
Aktualizacja projektu założeń do planu
zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Gminy Miasta
Sochaczew na lata 2020-2035



WARSZAWA 2020



Opracowanie:



KRAJOWA AGENCJA POSZANOWANIA ENERGII S.A.

Al. Jerozolimskie 65/79

00-697 Warszawa

www.kape.gov.pl

e-mail: kape@kape.gov.pl

Zespół autorów:

dr inż. Arkadiusz Węglarz

mgr inż. Antonina Kaniszewska

mgr inż. Katarzyna Suprun

mgr inż. Dorota Ruiz-Kuszner

inż. Monika Pomykała

mgr inż. Anna Wierzchołowska-Dziedzic

we współpracy z Urzędem Miasta Sochaczew



Spis treści

1. Informacje ogólne.....	5
1.1. Podstawa prawna opracowania	6
1.2. Zgodność z lokalnymi dokumentami strategicznymi.....	8
2. Ocena stanu obecnego	9
2.1. Ogólne informacje o gminie	9
2.2. Uwarunkowania gospodarcze – statystyki	11
2.2.1. Ludność.....	11
2.2.2. Podmioty gospodarcze.....	13
2.2.3. Budynki mieszkaniowe i użyteczności publicznej	15
2.3. Klimat.....	20
2.4. Kierunki zagospodarowania przestrzennego.....	21
2.5. Akweny i ciekły wodne	25
2.6. Kompleksy leśne i lesistość.....	25
2.7. Ochrona przyrody	26
3. Ocena jakości powietrza	27
3.1. Obszar przekroczeń dla pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5}	27
3.2. Obszar przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłach zawieszonych PM ₁₀	29
3.3. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia poziomu pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5} i poziomu benzo(a)pirenu w powietrzu do poziomu docelowego.	31
4. Ocena stanu aktualnego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	32
4.1. Zaopatrzenie w ciepło.....	32
4.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	49
4.3. Zaopatrzenie w gaz	52
4.4. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....	55
4.4.1. Przewidywane warianty rozwoju społeczno-gospodarczego	55
4.4.2. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną, energię elektryczną i paliwa gazowe w Gminie Miasto Sochaczew do 2035 roku	56
4.4.2.1. Scenariusz A „stabilizacja”	56
4.4.2.2. Scenariusz B „Rozwój harmonijny”	57
4.4.2.3. Scenariusz C „Skok”	59
4.4.2.4. Prognoza wzrostu cen surowców, energii elektrycznej i ciepła sieciowego w Polsce do 2035.....	59



4.5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	63
4.5.1. Termomodernizacja budynków	64
4.5.2. Inwestycje modernizacyjne.....	68
4.5.3. Racjonalizacja użytkowania energii	71
4.5.4. Oszczędne gospodarowanie energią elektryczną.....	75
4.5.5. Efektywność energetyczna	77
4.6. Możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw	77
4.6.1. Odnawialne źródła energii	78
4.6.1.1. Energia słoneczna	79
4.6.1.1.1. Systemy solarnego podgrzewania wody użytkowej.....	80
4.6.1.1.2. Instalacja fotowoltaiczna	81
4.6.1.2. Energia wiatru	82
4.6.1.3. Energia cieków wód powierzchniowych	83
4.6.1.4. Energia geotermalna	84
4.6.1.5. Energia z biomasy.....	89
4.6.2. Gospodarka odpadami komunalnymi.....	90
4.6.3. Instalacje prosumenckie wykorzystujące odnawialne źródła do produkcji energii elektrycznej i ciepła	93
4.6.4. Podsumowanie możliwości wykorzystania OZE w Gminie Miasto Sochaczew	95
4.6.5. Kogeneracja.....	95
4.7. Zakres współpracy z innymi gminami.....	96
5. Sposób finansowania inwestycji i modernizacji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....	98
5.1. Wybrane źródła finansowania	98
5.1.1. Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020	99
5.1.2. Środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.....	100
5.1.3. Środki Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej W Warszawie.....	101
5.1.4. Mechanizm finansowy EOG i norweski mechanizm finansowy.....	101
6. Załączniki.....	102
6.1. Spis rysunków	103
6.2. Spis tabel.....	104
6.3. Mapy sieci ciepłowniczej na terenie Gminy Miasto Sochaczew należącej do spółki Geotermia Mazowiecka S.A.....	106



1. Informacje ogólne

Podstawę opracowania „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Sochaczew na lata 2020-2035” stanowią ustalenia określone w umowie z dnia 13 stycznia 2020 r. zawartej w Sochaczewie pomiędzy Gminą Miasto Sochaczew z siedzibą w Sochaczewie przy ul. Maja 16, a firmą Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. z siedzibą w Warszawie (00-697) przy Al. Jerozolimskich 65/79.

Dokument stanowi aktualizację dokumentu pn. „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Sochaczew” przyjętego przez Radę Miejską w Sochaczewie Uchwałą Nr XX/2016/16 z dnia 14 listopada 2016 r.

Wcześniejsza aktualizacja dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Sochaczew” miała miejsce w dniu 15 kwietnia 2013 r. (Uchwała Rady Miejskiej w Sochaczewie Nr XXXI/338/13)

Pierwotny dokument pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia miasta Sochaczewa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” powstał w grudniu 2003 r.

Niniejszy dokument stanowi ostatnią aktualizację pierwotnego dokumentu. Konieczność przyjęcia aktualizacji do „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Sochaczew” wynika z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. 2020 poz. 833 z późn. zm.) mówiącym o tym, że projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

„Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Sochaczew na lata 2020-2035” została wykonana w oparciu o uzgodnienia z Zamawiającym (Gminą Miastem Sochaczew). W dokumencie uwzględniono aktualne informacje i dane uzyskane od gmin sąsiednich, jednostek gminy oraz przedsiębiorstw energetycznych, których działalność w sposób pośredni lub bezpośredni związana jest z wytworzeniem i/lub dystrybucją nośników energii zarówno dla potrzeb własnych, jak i odbiorców zewnętrznych.

Zakres rzeczowy niniejszego opracowania jest zgodny z polityką energetyczną państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, zasadami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, zasadami współczesnej wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami prawa, normami przyjętymi dla tego typu dokumentów oraz zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia. 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 opracowania

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi wyżej wymieniona Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t. j. Dz.U. 2020 poz. 833 z późn. zm.)

Zgodnie z ww. ustawą: Art. 19.

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 art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 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 jest zgodny również z dokumentami:

na szczeblu Unijnym:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2018/2002 w sprawie efektywności energetycznej
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych
- Europejska Polityka Energetyczna
- Ramy polityki w zakresie klimatu i energii do roku 2030
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE (tzw. Dyrektywa IED)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE (tzw. Dyrektywa ETS)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE (tzw. Dyrektywa CAFE)



na szczeblu Krajowym:

- Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 r.
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 r.
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 r.
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r”.
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz.U. 2020 poz. 261 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (t.j. Dz.U. 2020 poz. 908 z późn. zm.)
- Ustawa z 14 grudnia 2018 r. o promowaniu energii elektrycznej i wysokosprawnej kogeneracji (t.j. Dz.U. 2020 poz. 250 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (t.j. Dz.U. 2020 poz. 833 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz.U. 2020 poz. 264 z późn. zm.)
- Projekt Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. 2020 poz. 713 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1396 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. 2020 poz. 283 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. 2020 poz. 293 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t.j. Dz.U. 2020 poz. 22 z późn. zm.)

dokumentami na szczeblu Regionalnym:

- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2030
- Wojewódzki Plan gospodarki odpadami dla województwa Mazowieckiego na lata 2016 -2021 z uwzględnieniem lat 2022-2027
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014 – 2020



1.2. Zgodność z lokalnymi dokumentami strategicznymi

Dokument	Elementy spójne z dokumentem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Miasto Sochaczew na lata 2015-2020 przyjęty uchwałą nr XXVII/303/17 Rady Miejskiej w dniu 23 czerwca 2017 r.	Zawiera działania możliwe do realizacji w zakresie zmniejszenia emisji CO ₂ , wzrostu wykorzystania OZE oraz ograniczenia zużycia energii finalnej. Określono cztery cele strategiczne do 2020 r.: - zmniejszenie o 1%, tj. o 3 046 MWh/rok zapotrzebowania na energię finalną; - zwiększenie o 283%, tj. 12 644 MWh/rok udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych; - zmniejszenie o 12% tj. o 16 962 Mg/rok emisji CO ₂ ; - poprawę jakości powietrza i redukcję zanieczyszczeń pyłowych do powietrza o 10,6 Mg/rok do 2020 r.
Program Ochrony Środowiska dla Gminy Miasto Sochaczew do 2022 r. przyjęty uchwałą Nr V/30/19 Rady Miejskiej w Sochaczewie w dniu 26 lutego 2019 r.	Jako cel długookresowy przyjęto m.in.: spełnienie norm jakości powietrza atmosferycznego na terenie Miasta m. in. poprzez zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej.
Strategia Rozwoju Gminy Miasto Sochaczew na lata 2016-2024 przyjęta uchwałą Nr XV/163/16 Rady Miejskiej w Sochaczewie w dniu 24 maja 2016 r.	Cel strategiczny: Wysoka jakość infrastruktury technicznej, uporządkowana przestrzeń publiczna oraz dbałość o środowisko przyrodnicze wizytówką miasta Cel operacyjny: 2.2 Rozbudowa i modernizacja pozostałej infrastruktury technicznej – Planowanie i przeprowadzanie inwestycji z zakresu gospodarki niskoemisyjnej – Działania na rzecz przyłączenia jak największej liczby gospodarstw domowych do sieci gazowej, w celu wyeliminowania niekorzystnych dla środowiska, tradycyjnych pieców węglowych Cel operacyjny: 2.3 Wysoki poziom zasobu mieszkaniowego – Termomodernizacja budynków i likwidacja instalacji azbestowych Cel operacyjny: 2.6 Dbłość o wysoką jakość środowiska przyrodniczego – Systematyczne likwidowanie źródeł emisji zanieczyszczeń - ukierunkowanie na gospodarkę niskoemisyjną – Podejmowanie i wspieranie inicjatyw polegających na zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii
Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Miasta Sochaczew	Zawiera informacje dotyczące uzbrojenia terenu oraz rozwoju instalacji technicznych.
Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu przyjęty Uchwałą Sejmiku Województwa Mazowieckiego nr 99/17 z 20 czerwca 2017 r.	Zaleca działania naprawcze do osiągnięcia poziomów docelowych benzo(a)pirenu - zmiana sposobu ogrzewania na proekologiczny: podłączenia do sieci ciepłowniczej podmiotów ogrzewanych indywidualnie; wymiana nieekologicznych pieców do ogrzewania paliwami niskoemisyjnymi - zmiana sposobu ogrzewania – podłączenie do sieci ciepłowniczej budynków położonych przy ulicach, na których sieć istnieje - stosowanie w mpzp odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji benzo(a)pirenu dotyczących, np. układu



Dokument	Elementy spójne z dokumentem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	zabudowy zapewniającego przewietrzanie miast, wprowadzenie zieleni ochronnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalają sposoby zaopatrzenia w ciepło tam, gdzie to możliwe oraz w zabudowie nowej i planowanej.
Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM 10 i pyłu zawieszonego PM 2,5 w powietrzu przyjęty Uchwałą Sejmiku Województwa Mazowieckiego Uchwałą nr 98/17 z 20 czerwca 2017 r.	Definiuje działania naprawcze do osiągnięcia poziomów docelowych pyłu zawieszonego związane z ograniczeniem emisji powierzchniowej oraz działania ograniczające emisję liniową (komunikacyjną).
obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego	Zawierają szczegółowe uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło/gaz/energię elektryczną
Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Sochaczew na lata 2017-2023, przyjęty uchwałą nr XXIII/257/2017 Rady Miejskiej w dniu 10 marca 2017 r.	W ramach realizacji celu: Atrakcyjna przestrzeń publiczna, założone były działania na rzecz wdrażania założeń gospodarki niskoemisyjnej, które dotyczyły termomodernizacji czterech budynków: - Muzeum Ziemi Sochaczewskiej i Pola Bitwy nad Bzurą (Plac Tadeusza Kościuszki 12) - Hala sportowa (ul. F. Chopina 101) - SCK Instytucja Kultury w Sochaczewie (ul. F. Chopina 101) - SCK Instytucja Kultury w Sochaczewie (ul. 15 Sierpnia 83)
Raport o stanie Miasta Sochaczew 2019	Charakterystyka Gminy Miasta Sochaczew obejmująca m.in.: zaopatrzenie w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną.

2. Ocena stanu obecnego

2.1. Ogólne informacje o gminie

Miasto Sochaczew o powierzchni 26,13 km² znajduje się w województwie mazowieckim. Jest siedzibą powiatu sochaczewskiego (Rysunek 1) usytuowanego w zachodniej części województwa. Gminami ościennymi są: Gmina Sochaczew, Gmina Brochów oraz Gmina Nowa Sucha. Miasto podzielone jest na 7 obszarów: Boryszew, Centrum, Chodaków, Czerwonka, Karwowo, Rozlazłów, Trojanów. Teren zabudowy mieszkaniowej to głównie centrum oraz południowa część miasta. Tereny przemysłowe usytuowane są na obszarach zwyczajowo nazywanych dzielnicami Boryszew i Chodaków. Kompleksy leśne, pomiędzy którymi leży Sochaczew to: Puszcza Kampinoska, Puszcza Bolimowska oraz tereny lesiste w gminie Iłów i Młodzieszyn.

Dominująca część w strukturze powierzchni Gminy Miasto Sochaczew zajmują grunty rolne, które stanowią 51 % powierzchni Miasta, lesistość wynosi 2,7%.

Sochaczew leży na Równinie Łowicko-Błońskiej. Przez miasto płynie rzeka Bzura, do której na obszarze Miasta dopływają dwie rzeki: Pisia i Utrata. Choć na terenie miasta jest niecałe 3% powierzchni pokrytej lasami to w okolicy Sochaczewa znajdują się: Puszcza Kampinoska i Puszcza Bolimowska.



Przez Miasto Sochaczew przebiega międzynarodowa trasa Berlin-Moskwa, którą można pokonać zarówno samochodem jak i pociągiem. Sochaczew umiejscowiony jest także przy międzynarodowej magistrali kolejowej E-20 relacji Warszawa-Poznań, a ze stacji dostępne są bezpośrednie połączenia m.in. do Torunia, Lublina, Szczecina, Białegostoku i kilku innych dużych miast. Na terenie Miasta istnieje również kolej wąskotorowa, która od 1984 roku pełni funkcje muzealne, a przejazdy zabytkową ciuchcią na linii Sochaczew-Wilcze Tułowskie stanowią szczególną atrakcję turystyczną.

Odległość od Sochaczewa do ważniejszych miast:

- Warszawa – 57,41 km
- Płock – 55 km
- Łódź – 81,53 km
- Radom – 121 km
- Bydgoszcz – 196,33 km
- Częstochowa – 190,71 km
- Olsztyn – 188,43 km

Rysunek 1 Mapa powiatu Sochaczewskiego



Źródło: Sochaczew.pl (dostęp w dniu 09.03.2020)

Obecnie w niedalekiej odległości od Sochaczewa planowany jest do budowy węzeł przesiadkowy między Warszawą i Łodzią, który zintegruje transport lotniczy, kolejowy i drogowy - Centralny Port Komunikacyjny. W ramach tego projektu w odległości 37 km na zachód od Warszawy, na obszarze ok. 3.000 hektarów ma zostać wybudowany Port Lotniczy



Solidarność, który w ramach pierwszego etapu będzie w stanie obsługiwać 45 mln pasażerów rocznie.¹

Na terenie Miasta Sochaczew działa komunikacja zbiorowa, której organizacją zajmuje się Zakład Komunikacji Miejskiej. Sochaczewski tabor autobusowy komunikacji miejskiej ma w posiadaniu 19 autobusów, w tym 3 autobusy elektryczne Solaris Urbino 12, które na początku 2020 r. zasilły flotę autobusową. Z tej okazji na terenie bazy Zakładu Komunikacji Miejskiej w Sochaczewie przy Al. 600-lecia 90 działa stacja ładowania z 3 stanowiskami do ładowania autobusów elektrycznych o mocy 80 kW każdy. Jednocześnie w celu rozwoju elektromobilności w mieście i zachęty mieszkańców do użytkowania samochodów elektrycznych, Sochaczew ma w planach budowę 5 ogólnodostępnych stacji ładowania o normalnej mocy (do 22kW).

2.2. Uwarunkowania gospodarcze – statystyki

2.2.1. Ludność

Według danych z Głównego Urzędu Statystycznego na koniec 2019 r. Miasto Sochaczew zamieszkiwało 36 282 mieszkańców, a gęstość zaludnienia wynosiła 1385 osób na km². Poniższa Tabela 1 przedstawia zmiany liczby mieszkańców na przestrzeni ostatnich 11 lat.

Tabela 1 Liczba ludności w Mieście Sochaczew w latach 2008-2019

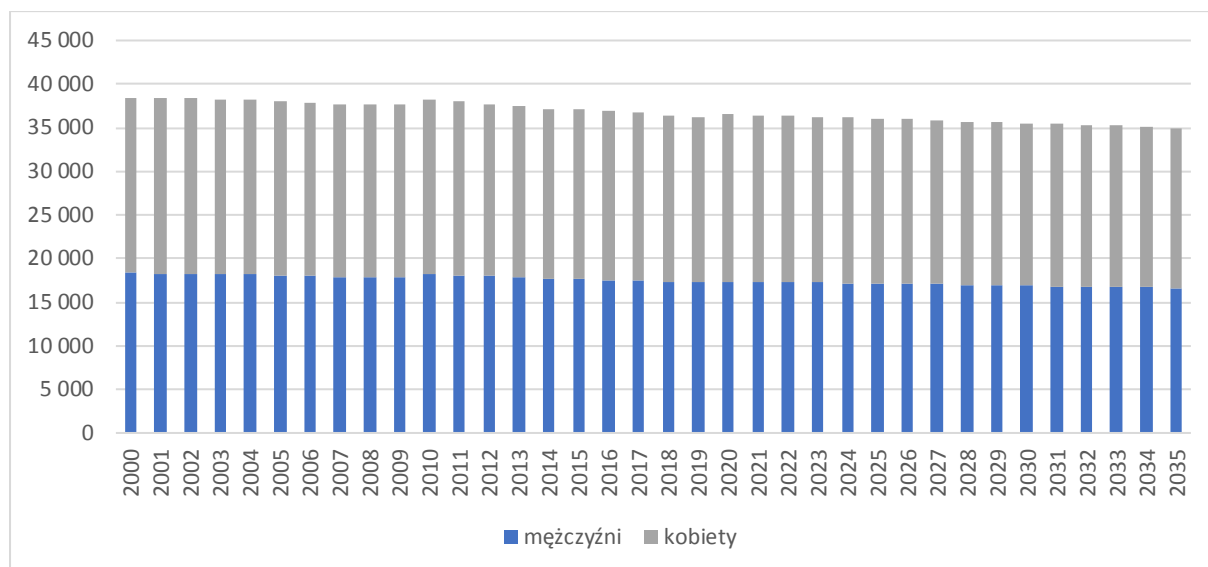
Rok	Liczba ludności	Gęstość zaludnienia [ludność/km ²]
2008	37 665	1 438
2009	37 611	1 436
2010	38 208	1 459
2011	37 985	1 450
2012	37 729	1 441
2013	37 480	1 431
2014	37 201	1 420
2015	37 102	1 417
2016	36 971	1 412
2017	36 790	1 405
2018	36 462	1 392
2019	36 282	1 385

Źródło: dane Głównego Urzędu Statystycznego

¹ <https://www.cpk.pl/pl/inwestycja> dostęp w dniu 14.04.2020



Rysunek 2 Wykres przedstawiający liczbę mieszkańców Miasta Sochaczew wraz z prognozą do roku 2035.



Źródło: Opracowanie własne KAPE na podstawie danych GUS

Liczba ludności zarejestrowanych na terenie Miasta Sochaczewa od roku 2010 systematycznie spada (Rysunek 2). Udział kobiet w ogóle ludności wynosi 52%, natomiast mężczyzn 48%. Na przestrzeni lat ta tendencja się utrzymuje z małymi odchyleniami tj. 53% kobiet do 47% mężczyzn. Widoczna jest migracja z miasta przede wszystkim na teren gminy Sochaczew, która pod zabudowę mieszkaniową przeznacza w planach zagospodarowania przestrzennego kolejne dziesiątki hektarów. Mieszkańcy Sochaczewa budują domy m.in. w miejscowościach Altanka, Karwowo, Rozlazłów.

Natomiast na poniższym rysunku (Rysunek 3) zaprezentowano przewidywane zmiany w liczbie ludności Miasta Sochaczew do roku 2035 w zależności od produktywności.

W 2019 r. na 36 282 mieszkańców przypada:

- w wieku przedprodukcyjnym 6 415 osób, co stanowi 18%,
- w wieku produkcyjnym 21 392 osób, co stanowi 59%,
- w wieku poprodukcyjnym 8 475 osób, co stanowi 23%.

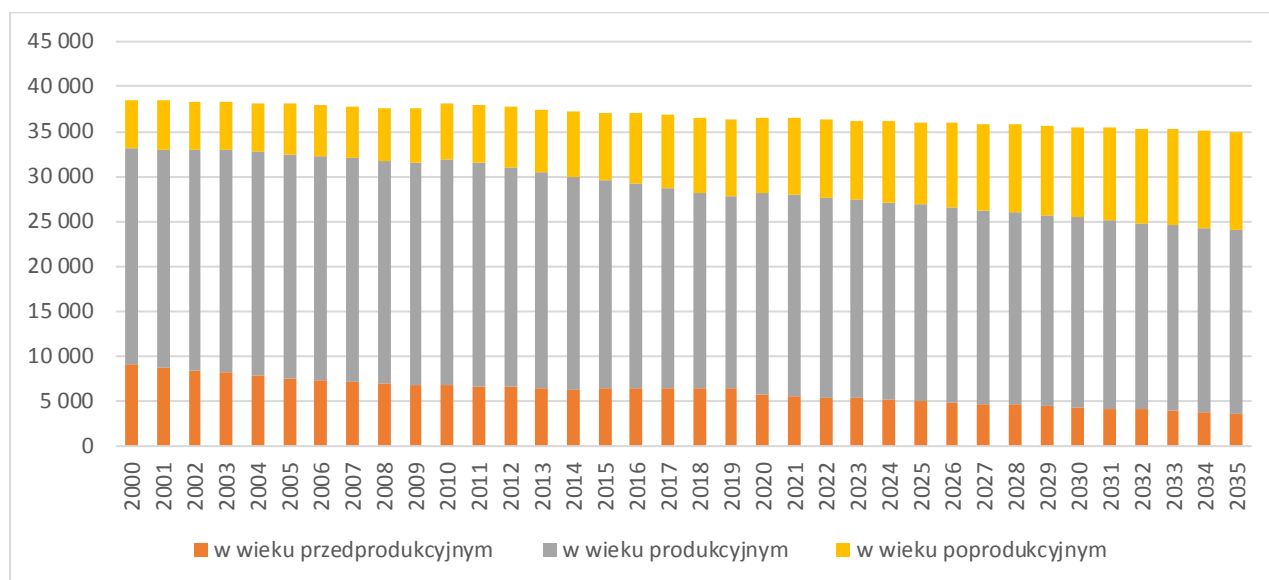
Przewiduje się, że w 2035 r. na prognozowanych 35 003 mieszkańców Sochaczewa będzie przypadać:

- w wieku przedprodukcyjnym 3 629 osób, co będzie stanowić 10%,
- w wieku produkcyjnym 20 392 osób, co będzie stanowić 58%,
- w wieku poprodukcyjnym 10 982 osób, co będzie stanowić 31%.

Jak widać powyżej na przestrzeni lat od 2019 r. do 2035 r. przewiduje się starzenie społeczeństwa, co jest zgodne z tendencją krajową. Wraz ze spadkiem dzietności nastąpi zmniejszenie liczby osób w wieku przedprodukcyjnym, natomiast nastąpi wzrost ludności w wieku poprodukcyjnym (Rysunek 3). Liczba osób w wieku produkcyjnym będzie nieznacznie maleć i utrzyma się na poziomie około 58% ogółu społeczeństwa.



Rysunek 3 Liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym w Mieście Sochaczew w latach 2000-2018 wraz z prognozą do 2035 r.



Źródło: Opracowanie własne KAPE na podstawie danych GUS

2.2.2. Podmioty gospodarcze

Według danych Głównego Urzędu statystycznego w grudniu 2019 r. na terenie Miasta Sochaczew zarejestrowanych było 4 590 podmiotów gospodarczych, których podział na poszczególne dziedziny przedstawia poniższa Tabela 2.

Tabela 2 Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych w Mieście Sochaczew w 2019 r.

Rok 2019	Opis	Liczba podmiotów ogółem
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	17
B	Górnictwo i wydobywanie	4
C	Przetwórstwo przemysłowe	287
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	14
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	11
F	Budownictwo	520
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych włączając motocykle	1 253
H	Transport i gospodarka magazynowa	521
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	110
J	Informacja i komunikacja	163
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	138
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	224



M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	356
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	137
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	15
P	Edukacja	149
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	296
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	99
S i T	Pozostała działalność usługowa	276
Suma		4 590

Źródło: Dane GUS stan na grudzień 2019.

W Sochaczewie wśród zarejestrowanych podmiotów około 3 300 stanowią osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, a najwięcej podmiotów to spółki cywilne (około 550). Dominują mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników. Na terenie miasta zdecydowanie przeważają przedsiębiorstwa prowadzące: Handel hurtowy i detaliczny, naprawę pojazdów samochodowych włączając motocykle, a także transport i gospodarka magazynowa oraz budownictwo. Struktura przedsiębiorstw przedstawia się następująco:

- 96% mikro-przedsiębiorstwa (0 – 9 zatrudnionych)
- 3% małe przedsiębiorstwa (10 – 49 zatrudnionych)
- 1% średnie przedsiębiorstwa (50 – 249 zatrudnionych)
- 0,1% duże przedsiębiorstwa (250 – 999 zatrudnionych)

Przewiduje się, że w najbliższych latach może nastąpić wzrost przedsięwzięć klasyfikowanych w sekcji G.

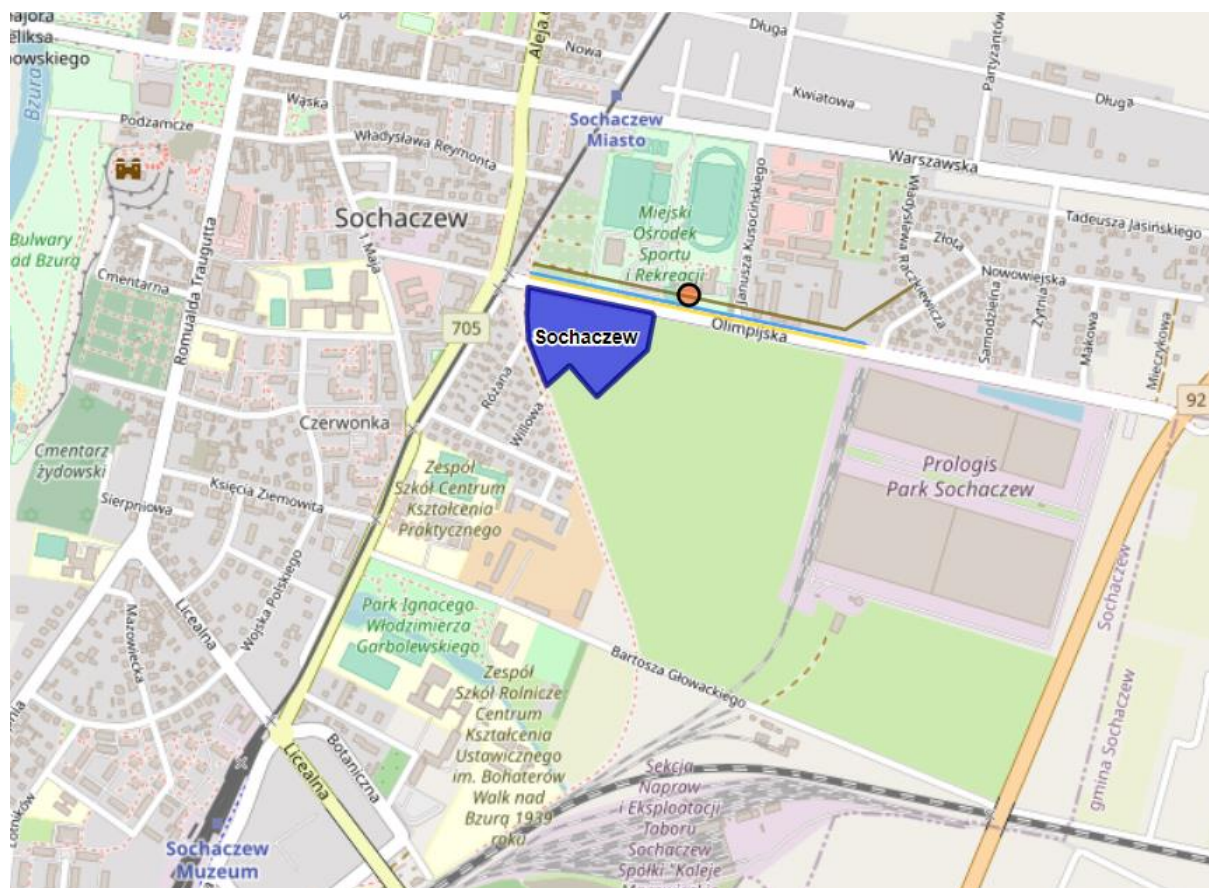
Sochaczew ma ponad 100-letnie tradycje przemysłowe. W mieście działa blisko cztery tysiące firm. Większość to firmy jednoosobowe, ale nie brakuje wielkich przedsiębiorstw. Wśród nich są: Boryszew S.A. Wavin Metalplast-Buk Sp. z o.o., Energop Sp. z o.o., Sarens Polska Sp. z o.o., CTS TCT Polska Sp. z o.o., Zibi S.A., ProLogis Poland Management Sp. z o.o., MFO S.A. W najbliższej okolicy swoją siedzibę mają m.in MARS Polska Sp. z o.o., Bakoma Sp. z o. o., HELIO S.A., "Polskie Młyny" S.A., Plecewice S.A., Panattoni Europe i wiele innych. Sochaczew to także atrakcyjne tereny inwestycyjne m.in Pola Czerwonkowskie, tereny po dawnych zakładach Chemitex, czy Pola Gawłowskie.

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 (ŁSSE). ŁSSE jest jednym z najszybciej rozwijających się obszarów gospodarczych w Polsce. Oferuje bogatą ofertę inwestycyjną, kompleksową obsługę procesu inwestycyjnego oraz możliwość skorzystania ze znaczących ulg podatkowych. Przedsiębiorcy chcący rozpocząć działalność w ŁSSE mogą skorzystać z pomocy publicznej sięgającej nawet do 70% (w województwie mazowieckim do 50%) kwalifikowanych kosztów inwestycji lub dwuletnich kosztów pracy. ŁSSE zapewnia inwestorom największy w Europie poziom pomocy publicznej przeznaczonej na wspieranie nowych inwestycji. Sochaczewska podstrefa ŁSSE to jedyne niezagospodarowane i przeznaczone na sprzedaż grunty objęte statusem ŁSSE na terenie



województwa mazowieckiego (Rysunek 4). Do dyspozycji pozostaje aktualnie jedna działka 1,5 ha świetnie zlokalizowana i zaopatrzona we wszystkie możliwe media strefowych terenów inwestycyjnych. Aktualny plan przewiduje realizację wielofunkcyjnej zabudowy usługowej z dopuszczeniem lekkiej produkcji.

Rysunek 4 Położenie Sochaczewskiej Podstrefy ŁSSE



Źródło: http://mapa.sse.lodz.pl/pl/pod_inwestycje/35 dostęp w dniu 01.04.2020)

2.2.3. Budynki mieszkaniowe i użyteczności publicznej

Na terenie miasta przeważa zabudowa jednorodzinna lub niska zabudowa wielorodzinna. W roku 2018 na terenie Miasta Sochaczewa znajdowało się 14 231 mieszkań o łącznej powierzchni 934 521 m². Pomimo powolnego spadku liczby mieszkańców Miasta Sochaczewa, co roku pojawiają się nowe inwestycje mieszkaniowe, a średnia wielkość mieszkań zwiększyła się z 62 m² w 2008 r. do 65 m² w roku 2018 (Tabela 3).

Tabela 3 Liczba mieszkań wraz z ich powierzchnią użytkową, istniejąca na terenie Miasta Sochaczew

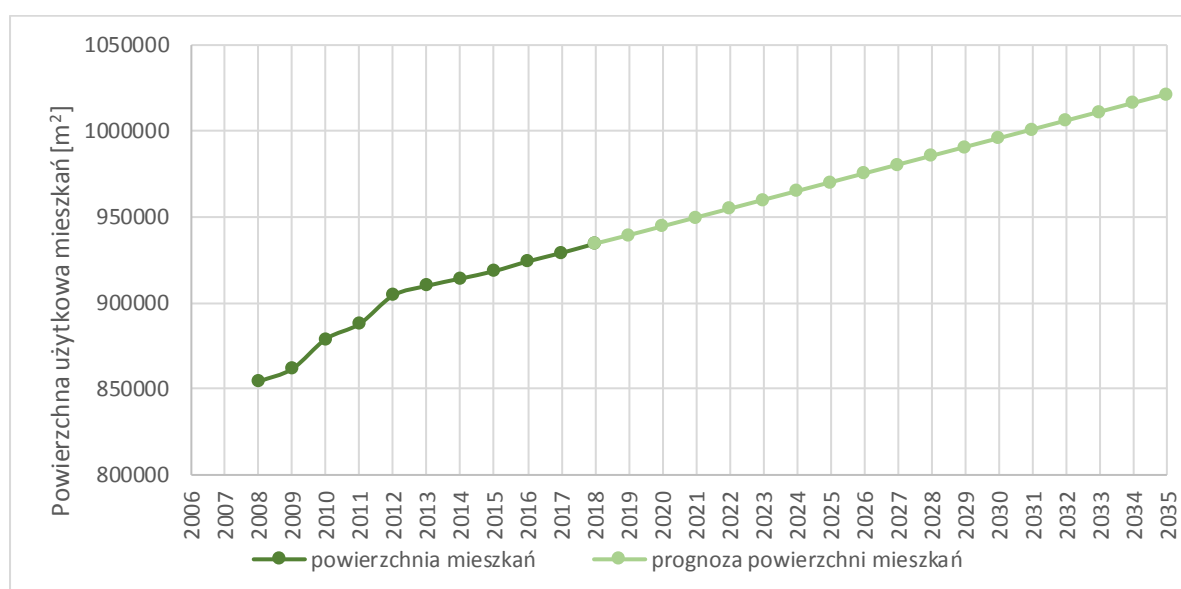
Rok	Liczba mieszkań	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]
2008	13 747	854 340
2009	13 793	861 729
2010	13 702	879 057
2011	13 780	887 875



Rok	Liczba mieszkań	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]
2012	14 006	904 374
2013	14 042	909 972
2014	14 071	914 188
2015	14 101	918 516
2016	14 140	924 178
2017	14 181	929 104
2018	14 231	934 521

Źródło: Dane Głównego Urzędu Statystycznego

Rysunek 5 Powierzchnia użytkowa mieszkań w Mieście Sochaczew wraz z prognozą do roku 2035



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Jak widać na powyższym rysunku przewiduje się dalszy wzrost powierzchni użytkowej mieszkań. Prognozuje się, że w 2035 r. powierzchnia mieszkań będzie wynosić 1 021 484 m² (Rysunek 5).

Po latach stagnacji na rynku, w czasie gdy powstawały w zasadzie tylko domy jednorodzinne, w 2018 roku zaobserwowano ożywienie w budownictwie wielorodzinnym. Przeciętna liczba izb w nowo oddanych mieszkaniach w Sochaczewie to ok. 4,93 i jest znacznie większa od przeciętnej liczby pokoi w całej Polsce. Średnia powierzchnia użytkowa nieruchomości oddawanych do użytkowania w Sochaczewie wynosi 130,30 m² i jest znacznie większa od przeciętnej powierzchni użytkowej dla województwa mazowieckiego oraz znacznie większa od przeciętnej powierzchni nieruchomości w całej Polsce². Biorąc pod uwagę instalacje techniczno-sanitarne 97% mieszkań przyłączonych jest do wodociągu, 95% nieruchomości

² Raport o stanie Miasta Sochaczew 2018



wyposażonych jest w kanalizację sanitarną, 93% mieszkań posiada łazienkę, 86% korzysta z centralnego ogrzewania.³

Wzrost liczby i powierzchni mieszkań przy spadku liczby ludności, prawdopodobnie wynika z faktu, że ludzie cenią sobie komfort i przestrzeń, dlatego wybierają mieszkania o większej powierzchni. Na ten trend ma wpływ również to, że młodzi ludzie coraz szybciej wyprowadzają się z domów rodzinnych i wybierają samodzielne życie.

Na terenie Sochaczewa znajdują się budynki wielorodzinne zarządzane przez:

- Spółdzielnie Mieszkaniową Lokatorsko-Własnościową w Sochaczewie,
- Przyszłość. Lokatorsko – Własnościową Spółdzielnię Mieszkaniową,
- Semafor. Kolejową Spółdzielnię Mieszkaniową,
- Lokum. Spółdzielnię Mieszkaniową Lokatorsko – Własnościową,
- Wspólnoty Mieszkaniowe np. Wspólnota Mieszkaniowa Reymonta 4, 4a.

Zgodnie z informacjami Raportu o stanie Miasta Sochaczew z 2019 r. gminny zasób mieszkaniowy (wg stanu na dzień 31.12.2019 r.) stanowiły 574 lokale mieszkalne o łącznej powierzchni użytkowej 18 404,36 m², w tym 171 lokali wykorzystanych na najem socjalny i tymczasowy. Lokale znajdują się w 28 budynkach stanowiących w 100 % własność gminy, jednym budynkiem będącym w samoistnym posiadaniu, jednym budynkiem wdzierżawianym od spółdzielni mieszkaniowej oraz po kilka lokali mieszkalnych i użytkowych w 29 budynkach wspólnot mieszkaniowych. W wyniku sprzedaży liczba administrowanych lokali zmniejszyła się w 2019 roku o 6 szt. Miasto w ten sposób zmniejsza koszty właścicielskie, zwiększa wpływy z tytułu podatku od nieruchomości oraz corocznie obniża koszty administrowania. Część budynków w zasobie mieszkaniowym gminy to budynki o bardzo dużym zużyciu technicznym, jednakże z uwagi na wykonywane bieżące remonty i modernizacje ich stan techniczny określa się jako średni i dobry. Wszystkie budynki komunalne wyposażone są w instalację wodno-kanalizacyjną, 7 budynków posiada centralne ogrzewanie i 5 budynków centralną ciepłą wodę. Miasto w 2019 r. w 31 lokalach przeprowadziło remonty w celu ponownego zasiedlenia. Zakład Gospodarki Komunalnej administruje 27 lokalami i budynkami użytkowymi oraz garażami i pomieszczeniami gospodarczymi. Gmina w drodze przetargu wyłoniła operatora lokali użytkowych w budynku Kramnic Miejskich w okresie od 1.01.2019 r. do 31.12.2021 r. Został nim Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sochaczew Sp. z o.o.

Poniżej przedstawiono zestawienie budynków użyteczności publicznej w Mieście Sochaczew (Tabela 4).

Tabela 4 Zestawienie budynków użyteczności publicznej ze wskazaniem roku budowy, powierzchni i rodzaju ogrzewania w Mieście Sochaczew

Lp.	Nazwa obiektu	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Rok budowy	Rodzaj ogrzewania
1	Urząd Miejski w Sochaczewie (budynek administracyjno-biurowy) ul. 1 Maja 16	2 536	1930	ciepło sieciowe, gaz ziemny

³ Raport o stanie Miasta Sochaczew 2019



Lp.	Nazwa obiektu	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Rok budowy	Rodzaj ogrzewania
2	Budynek przystani kajakowej wraz z kawiarnią ul. Stanisława Moniuszki 15	344	2019	pompy ciepła
3	Muzeum Ziemi Sochaczewskiej i Pola Bitwy nad Bzurą Plac Tadeusza Kościuszki 12	969	1828	własna kotłownia, gaz ziemny
4	Kramnice Miejskie ul. 1 Maja 21	2 388	1833	własna kotłownia, gaz ziemny
„ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SOCHACZEW” SP. Z O.O.				
5	Stacja Uzdatniania Wody Płocka ul. Płocka 1	672	1987	własna kotłownia, eko-groszek
6	Miejska Oczyszczalnia Ścieków (budynek administracyjno-biurowy) Aleja 600-lecia 69	112	1965	własna kotłownia, olej
7	"ZWiK Sochaczew" Sp. z o.o. (budynek administracyjno-biurowy) ul. Rozłazłowska 7	298	1934-2005	własna kotłownia, olej
8	Stacja Uzdatniania Wody Chodaków (budynek stacji pomp) ul. Wiskozowa 10	499	1965	ciepło sieciowe
MIEJSKI OŚRODEK SPORTU I REKREACJI SOCHACZEW				
9	Hala sportowa ul. Chopina 101	1 025	1969	ciepło sieciowe
10	Lodowisko Miejskie (zadaszone sztuczne lodowisko z funkcją boiska ze sztuczną nawierzchnią) ul. Warszawska 80	960	2008	brak danych
11	Hala sportowa ul. Kusocińskiego 2	1 668	1994	własna kotłownia, gaz ziemny
12	Pawilon sportowy ul. Warszawska 80	144	1970	własna kotłownia, węgiel-drewno
13	Pływalnia Kryta "ORKA" ul. Olimpijska 3	2 848	2001	własna kotłownia, gaz ziemny
14	Hala rekreacyjno-sportowa - Targowisko Miejskie (Happy Park - Centrum zabaw dla dzieci) ul. Pokoju 14 (wejście od Al. 600 lecia)	540	1991	własna kotłownia
SOCHACZEWSKIE CENTRUM KULTURY				
15	Placówka kulturalna ul. Fryderyka Chopina 101	1 910	1968	ciepło sieciowe, węgiel
16	Placówka kulturalna ul. 15 Sierpnia 83	1 000	lata 70 XX wieku	pompa ciepła zasilana gazem ziemnym
ZAKŁAD KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ W SOCHACZEWIE				
17	ZKM Sochaczew (budynek administracyjno-warsztatowo- socjalny) Al. 600 lecia 90	1 251	1979	ciepło sieciowe
ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W SOCHACZEWIE				



Lp.	Nazwa obiektu	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Rok budowy	Rodzaj ogrzewania
18	Budynek użyteczności publicznej ul. Stefana Żeromskiego 12	538		własna kotłownia, węgiel
19	Cmentarz Komunalny (dom pogrzebowy, portiernia, sanitariaty) ul. Trojanowska 89	803	1989	własna kotłownia, gaz ziemny
20	ZGK Sochaczew (budynek socjalno-biurowy) Al. 600-lecia 90	276		ciepło sieciowe
MIEJSKI OŚRODEK POMOCY SPOŁECZNEJ W SOCHACZEWIE				
21	Środowiskowy Dom Samopomocy (budynek działalności terapeutycznej dla osób niepełnosprawnych) ul. Zamkowa 4A	308	1997-1998	własna kotłownia; eko groszek
22	Środowiskowy Dom Samopomocy (budynek działalności terapeutycznej dla osób niepełnosprawnych) ul. Zamkowa 4A	680	1990-1992	własna kotłownia; eko groszek
23	Dzienny Dom Pomocy Społecznej (budynek administracyjno-terapeutyczny) Al. 600 lecia 90	1 747	1977	ciepło sieciowe
PRZEDSZKOLA I ŻŁOBEK MIEJSKI				
24	Miejski Żłobek Integracyjny w Sochaczewie ul. Prezydenta Ryszarda Kaczorowskiego 2A	1 056	2013	ciepło sieciowe
25	Miejskie Przedszkole Nr 1 (budynek przedszkolny) ul. Prezydenta Ryszarda Kaczorowskiego 2	564	1952	ciepło sieciowe
26	Miejskie Przedszkole Nr 3 (budynek przedszkolny) ul. Poprzeczna 9	1 195	1977	ciepło sieciowe
27	Miejskie Przedszkole Nr 4 z Oddziałami integracyjnymi (budynek przedszkolny) ul. 15 Sierpnia 50	1 880	1952	ciepło sieciowe
28	Miejskie Przedszkole Nr 6 (budynek przedszkolny) ul. Chodakowska 4	874	1960	ciepło sieciowe
29	Miejskie Przedszkole Nr 7 (część przedszkolna) ul. Żwirki i Wigury 15	869	1985	ciepło sieciowe
SZKOŁY PODSTAWOWE				
30	Szkoła Podstawowa Nr 1 (budynek dydaktyczny) ul. Prezydenta Ryszarda Kaczorowskiego 7	3 068	1927	ciepło sieciowe
31	Szkoła Podstawowa Nr 1 (hala sportowa) ul. Prezydenta Ryszarda Kaczorowskiego 7	1 330	2008	ciepło sieciowe
32	Szkoła Podstawowa Nr 2 (budynek dydaktyczny) ul. 15 Sierpnia 44	2 666	1958	ciepło sieciowe, gaz ziemny
33	Szkoła Podstawowa Nr 3 (budynek dydaktyczny - trzypiętrowy) ul. Prezydenta Ryszarda Kaczorowskiego 5	2 102	1924	ciepło sieciowe



Lp.	Nazwa obiektu	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Rok budowy	Rodzaj ogrzewania
34	Szkoła Podstawowa Nr 3 (budynek dydaktyczny - dwupiętrowy) ul. Prezydenta Ryszarda Kaczorowskiego 5	1 976	1980	ciepło sieciowe
35	Szkoła Podstawowa Nr 3 (sala gimnastyczna) ul. Prezydenta Ryszarda Kaczorowskiego 5	609	1994	ciepło sieciowe
36	Szkoła Podstawowa Nr 4 (budynki dydaktyczne) ul. Stanisława Staszica 25	6 793	1963; 1990; 2007	ciepło sieciowe
37	Szkoła Podstawowa Nr 4 (hala sportowa) ul. Stanisława Staszica 25	1 575	2014	ciepło sieciowe
38	Szkoła Podstawowa Nr 6 (budynki dydaktyczne) ul. Stanisława Staszica 106	5 934	1991	własna kotłownia, gaz ziemny
39	Szkoła Podstawowa Nr 6 (hala sportowa) ul. Stanisława Staszica 106	2 045	1997	własna kotłownia, gaz ziemny
40	Szkoła Podstawowa Nr 6 (budynek socjalno-szatniowy boisk ORLIK) ul. Stanisława Staszica 106	58	2009	własna kotłownia, gaz ziemny
41	Szkoła Podstawowa Nr 7 (budynki dydaktyczne) ul. Fryderyka Chopina 99	6 494	1920; 1980; 1989	ciepło sieciowe
42	Szkoła Podstawowa Nr 7 (część szkoła - nauczanie początkowe) ul. Chodakowska 4	869	1985	ciepło sieciowe
PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SOCHACZEW SP. Z O.O.				
43	PEC Sochaczew (budynek administracyjno-biurowy) Al. 600 lecia 90	162	2002	ciepło sieciowe
44	Kotłownia Al. 600 lecia 25	367	1981	ciepło sieciowe
45	Kotłownia Al. 600 lecia 70	460	1986	ciepło sieciowe
46	Kotłownia ul. 1 Maja 3	452	1979	ciepło sieciowe
47	Kotłownia ul. Stefana Żeromskiego 23	742	1979	ciepło sieciowe
48	Kotłownia ul. Władysława Reymonta 36	482	1981	ciepło sieciowe
49	Kotłownia ul. Żwirki i Wigury 24	428	1999	ciepło sieciowe
50	Kotłownia ul. 1 Maja 9C	274		ciepło sieciowe
51	Kotłownia ul. Konstytucji 3 Maja 9	334		ciepło sieciowe

Źródło: dane od Urzędu Miasta Sochaczewa

2.3. Klimat

Miasto Sochaczew leży w strefie przejściowej pomiędzy klimatem morskim Europy Zachodniej, a kontynentalnym Europy Wschodniej. Należy do dzielnicy klimatycznej zwanej dzielnicą klimatu Wielkich Dolin. Na terenie Sochaczewa:

- opady średnio wynoszą 550 mm na rok,
- najwyższe opady notuje się w czerwcu i lipcu (75-80 mm), natomiast najmniejsze w lutym i marcu (średni opad miesięczny 27-28 mm),



- okres zimowy, ze stałą pokrywą śnieżną trwa od 50 do 60 dni w roku,
- średnia roczna temperatura to 7,5 – 8°C (najniższe temperatury notuje się w styczniu: -3,5 – 4°C, najwyższe zaś 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 jest to 63 w roku),
- na tym obszarze liczne są dni o pogodzie bardzo ciepłej, słonecznej bez opadów (ok 59 w roku),
- wśród nich często pojawiają się te z pogodą bardzo ciepłą i jednocześnie pochmurną bez opadu (typ pogody 310) - ponad 41 dni w roku.

Charakterystycznym zjawiskiem dla tego obszaru jest częste występowanie dni pogodnych o małym zachmurzeniu. Jednakże biorąc pod uwagę zachodzące ocieplenie klimatu w ostatnich latach, to zjawisko jest bardziej nasilone. Na terenie całej Polski wzrasta średnia temperatura powietrza, zwiększa się ilość dni ciepłych, słonecznych oraz z małą ilością opadów. Niestety w dłuższej perspektywie może to się przekładać na negatywne zjawisko występowania suszy.

2.4. Kierunki zagospodarowania przestrzennego

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Sochaczew” zostało uchwalone 30 grudnia 2002 r. uchwałą nr IV/25/02 Rady Miejskiej w Sochaczewie, a 29 stycznia 2016 r. Uchwałą nr XIII/133/16 Rada Miejska w Sochaczewie stwierdziła aktualność „Studium” ze wskazaniem na możliwość jego zmian w miarę potrzeby.

W związku z pojawieniem się nowej, wyraźnej i zupełnie zmarginalizowanej przed kilkunastoma latami tendencji z zakresu zaspokajania potrzeb mieszkaniowych w postaci nasilonego popytu na mieszkania w budownictwie wielorodzinnym, dla którego oferta terenowa w obowiązującym „Studium” nie jest zbyt bogata i ogranicza możliwości, jakie niesie ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych, 28 grudnia 2018 r. Rada Miejska w Sochaczewie podjęła uchwałę nr III/15/18 w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Sochaczew”.

Jednocześnie w 2018 r. weszła w życie ustawa o Centralnym Porcie Komunikacyjnym, która wymaga dostosowania rozwoju przestrzennego Sochaczewa do nowych uwarunkowań i możliwości rozwojowych, zwłaszcza w zakresie komunikacji. Na dzień 31 grudnia 2019 r. zaawansowanie prac nad nową edycją „Studium” jest na etapie kończenia uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego. Do skończenia tego etapu niezbędne jest stanowisko Centralnego Portu Komunikacyjnego dotyczące przebiegu granic korytarza transportowego w granicach administracyjnych miasta oraz doprecyzowania przebiegów i wybór wariantu lokalizacji linii kolejowej i drogi, określonych w Strategicznym Studium Lokalizacyjnym Centralnego Portu Komunikacyjnego.

Teren Miasta Sochaczewa jest pokryty 51 miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego (Rysunek 6). Niektóre z planów zawierają opisy dotyczące preferowanego paliwa jakie można stosować do ogrzewania budynków.



Od daty ostatniej aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Sochaczew z 2016 r. uchwałą Rady Miejskiej zatwierdzono dwa nowe miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego i są to:

- Uchwała Rady Miejskiej w Sochaczewie nr XXVII/296/17 z dnia 23 czerwca 2017 r. opublikowana w dniu 03.07.2017 r. dotycząca terenu położonego przy ul. Olimpijskiej.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną ustalono:

- a) zaspokojenie potrzeb elektroenergetycznych obszarów 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 na warunkach przepisów odrębnych,
- b) budowę nowych linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia (z preferencją dla linii kablowych) oraz budowę stacji transformatorowych (wolnostojących lub wbudowanych) stosownie do potrzeb, na warunkach przepisów odrębnych,
- c) możliwość lokalizacji stacji transformatorowych wolnostojących na wydzielonych działkach z zapewnieniem dogodnego dostępu do nich od strony drogi publicznej; w przypadku lokalizacji kontenerowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV należy wydzielić działki terenu o wymiarach 6,0 m x 5,0 m,
- d) możliwość wykorzystania energii elektrycznej do celów technologicznych i do celów grzewczych;

- Uchwała Rady Miejskiej w Sochaczewie nr X/91/19 z dnia 11 lipca 2019 r. opublikowana w dniu 18.07.2019 dotycząca terenu położonego przy ul. Żeromskiego.

W zakresie zaopatrzenia obiektów w obszarze w energię elektryczną, przy zachowaniu przepisów odrębnych i pozostałych ustaleń planu, ustalono:

- a) zaspokojenie potrzeb elektroenergetycznych obszaru z istniejącego układu sieci elektroenergetycznych,
- b) budowę nowych linii elektroenergetycznych kablowych oraz w przypadku zaistnienia takiej potrzeby, budowę stacji transformatorowej (wbudowanej),
- c) możliwość wykorzystywania energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł wytwórczych energii elektrycznej odnawialnej (za wyjątkiem energii wiatru i biogazu) o mocy nie przekraczającej 100 kW, realizowanych w obszarze.

Dodatkowo w dniu 8 maja 2020 r. Rada Miejska w Sochaczewie podjęła uchwałę Nr XV/160/20 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji na podstawie ustawy z dnia 5 lipca 2018 r. o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących dotyczącej przedsięwzięcia polegającego na budowie budynku mieszkalnego wielorodzinnego w zabudowie śródmiejskiej z garażem, lokalami handlowo-usługowymi w parterze oraz jednopoziomowym garażem podziemnym na fragmentach działek w obrębie Sochaczew Wschód przy ul. Olimpijskiej w Sochaczewie.



W zakresie powiązania inwestycji mieszkaniowej z uzbrojeniem terenu, w tym zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną, ustala się:

- a) zapotrzebowanie na moc elektryczną przyłączeniową – 275 ÷ 337 kW,
- b) zapotrzebowanie na energię cieplną: w okresie zimowym – 420 ÷ 521 kW, w okresie letnim – 250 ÷ 305 kW,
- c) na cele zasilenia projektowanej inwestycji mieszkaniowej planowane jest wybudowanie przyłączy do planowanych do wybudowania w ul. Olimpijskiej sieci: elektroenergetycznej i ciepłowniczej - na warunkach zarządców tych sieci.

Przewidywane kierunki rozwoju i zagospodarowania przestrzennego Miasta Sochaczew przedstawiają się następująco:

- a) Planuje się rozwój terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej z uzupełnieniem o funkcje handlowo-usługowe tj.:
 - obszar nowej zabudowy obejmujący tzw. „Pola Czerwonkowskie” zlokalizowane przy ul. Olimpijskiej o powierzchni ok. 20 ha,
 - obszar nowej zabudowy obejmujący m.in. teren gospodarstwa pomocniczego Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie zlokalizowany przy ul. Głowackiego o powierzchni ok. 4 ha,
 - obszar nowej zabudowy obejmujący teren przy ul. 15 Sierpnia o powierzchni ok. 0,8 ha,
 - obszary kontynuacji zabudowy, na których przewiduje się uzupełnienie istniejącej zabudowy mieszkaniowej oraz usługowej obejmujący m.in. ul. Żeromskiego, ul. Juliana Ursyna Niemcewicza, ul. Łuszczewskich, ul. Os. Kolejowe i ul. 1 Maja w Sochaczewie,
- b) Planuje się rozeznanie terenów eksploatacji złóż kopalin, które obejmują udokumentowane zasoby eksploatacyjne ujęcia wód termalnych możliwych do wykorzystania przy pomocy otworu eksploatacyjnego Sochaczew GT-1 (Decyzja Marszałka Województwa Mazowieckiego Nr 127/19/PE.I z dnia 30.05.2019 r.)
- c) Planuje się koncentrację zabudowy produkcyjno-usługowej na przemysłowym terenie byłych Chodakowskich Zakładów Włókien Chemicznych „Chemitex”.

Ocena potencjalnych potrzeb energetycznych związana z rozwojem Miasta Sochaczew w następnych latach, została uwzględniona w przeprowadzonych analizach przedstawionych w Rozdziale 4.4.2 Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną, energię elektryczną i paliwa gazowe w Gminie Miasto Sochaczew do 2035 roku.



Rysunek 6 Mapa ilustrująca obszary obowiązywania Miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego



Źródło: https://sochaczew.pl/AppData/Files/mpzp_nr1.jpg (dostęp w dniu 07.04.2020)

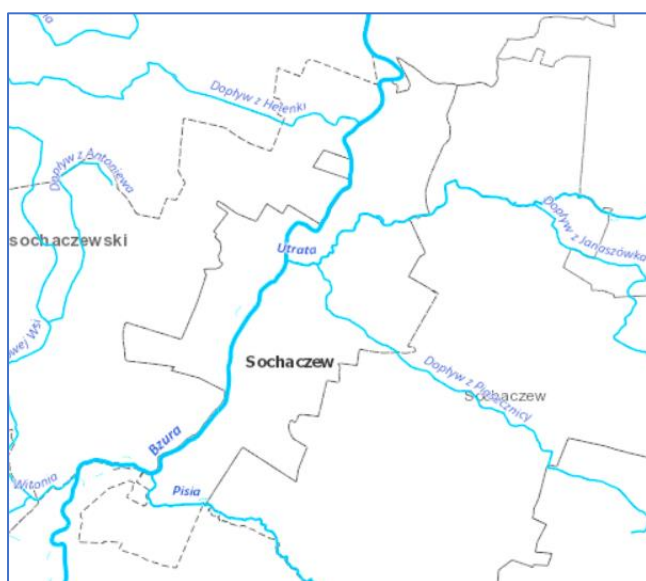


2.5. Akweny i ciek wodne

Przez Gminę Miasto Sochaczew przepływają rzeki: Bzura, Utrata i Pisia (Rysunek 7). Bzura jest to rzeka występująca na Nizinach Środkowopolskich i stanowi lewy dopływ Wisły o łącznej długości 166 km. W obrębie miasta Bzura płynie na odcinku 10,58 km naturalnym korytem, meandrując i tworząc liczne zakola. Średnia prędkość przepływu wody wynosi 27,4 m³/s. Długość odcinków cieków wodnych na terenie Sochaczewa dla rzeki Utrata wynosi 3,7 km (o śr. prędkości przepływu 2,16 m³/s), natomiast rzeki Pisia 1,86 km (o śr. prędkości przepływu 2,11 m³/s). Utrata i Pisia są prawostronnym dopływem Bzury. Charakterystyczną cechą koryta Utraty na terenie Sochaczewa są jej wysokie brzegi. Stanowią one naturalne wały przeciwpowodziowe, chroniące miasto przed zalaniem. Natomiast bieg rzeki Pisi został lokalnie uregulowany.

Mówiąc o wodach stojących należy wspomnieć, iż na terenie Miasta znajduje się Zalew Borszewski oraz stawy w Parku Garbolewskich.

Rysunek 7 Ciek wodne przebiegające przez teren Miasta Sochaczew



Źródło: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/, dostęp w dniu 16.03.2020

2.6. Kompleksy leśne i lesistość

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2018 r. na terenie Sochaczewa lasy zajmowały powierzchnię 70,59 ha, z czego około 66 ha stanowią lasy prywatne, 3,59 ha lasy będące własnością Skarbu Państwa, natomiast lasy gminne – 1 ha.

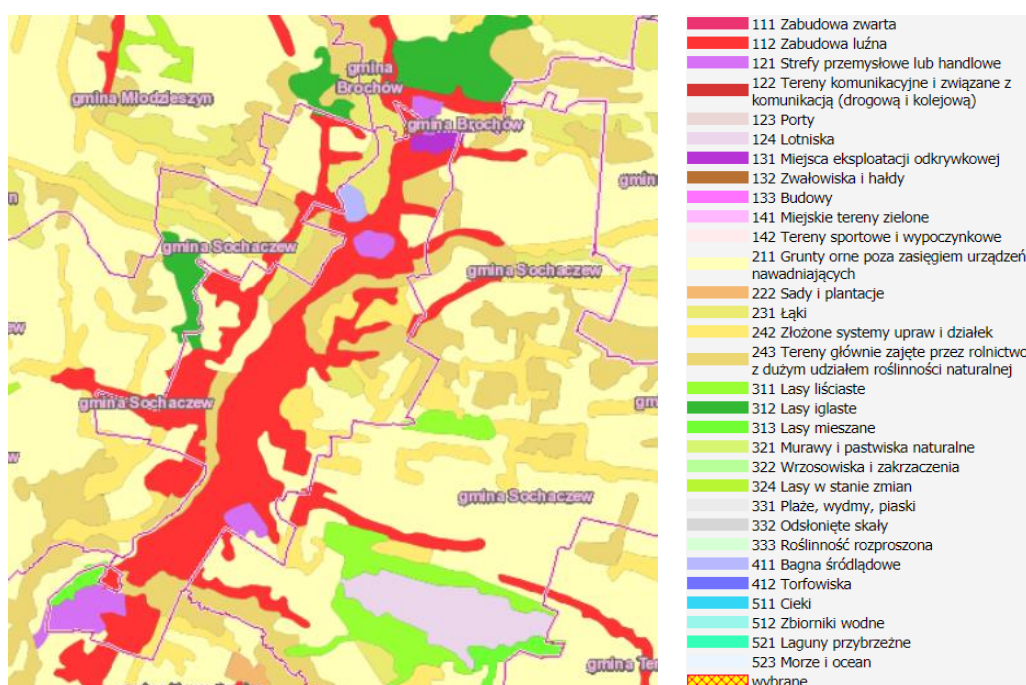
Lasy Skarbu Państwa w obrębie sochaczewskim nadzorowane są przez Nadleśnictwo Radziwiłłów. Obszary leśne znajdują się w dzielnicy Wypalenisko, przy ul. Powstańców Warszawy oraz w pobliżu granicy z Kozłowem. Największe skupiska leśne to „Las na Kozłowie”, gdzie dominuje sosna a wiek drzewostanu ocenia się na ok 100 lat oraz Las przy ul. Powstańców Warszawy, który jest młodszy ok. 40 lat, a dominującym gatunkiem jest brzoza.



W dzielnicy Wypalenisko znajdują się niewielkie lasy sosnowe i brzożowe. Ponadto w dolinach rzecznych występują lasy łąkowe z dominującymi gatunkami: olchą, topolą, wierzbą i czeremchą. W skład runa leśnego wchodzi wrzos, paprocie i mchy. Część obszarów leśnych powstałych na terenach podmokłych, wzdłuż cieków i wokół zbiorników wodnych stanowi ważny element systemu powiązań przyrodniczych, z tego też względu zostały uznane za obszary wodochronne i podlegają szczególnym zasadom prowadzenia gospodarki leśnej.

Zagospodarowanie terenu Miasta Sochaczewa w tym rozmieszczenie terenów leśnych przedstawia poniższa mapa (Rysunek 8).

Rysunek 8 Zagospodarowanie terenu w Sochaczewie



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/> warstwa CORINE Land Cover 2012

2.7. Ochrona przyrody

Według Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody prowadzonego przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska (stan na luty 2020 r.) zgodnie z Rozporządzeniem Nr 18 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu sochaczewskiego (Dziennik Urzędowy Województwa Mazowieckiego z 31.07.2009 r. Nr 124, poz. 3633) na terenie Miasta Sochaczewa występują następujące pomniki przyrody:

Rodzaj tworu przyrody:

- Drzewo, gatunek: Dąb szypułkowy - *Quercus robur*; pierśnica: 121 cm; obwód: 380 cm; wysokość: 21 m (Boryszewska 31),
- Drzewo, gatunek: Dąb szypułkowy - *Quercus robur*; pierśnica: 139 cm; obwód: 437 cm; wysokość: 20 m (Grunwaldzka 10 a/ Chodakowska 10),



- Drzewo, gatunek: Dąb szypułkowy - *Quercus robur*; pierśnica: 166 cm; obwód: 521 cm; wysokość: 23 m (w niewielkiej odległości w kierunku południowym znajduje się budynek szkoły muzycznej),
- Aleja drzew w skład której wchodzi 214 drzew, z czego 163 sztuki stanowi Lipa drobnolistna, a pozostałe gatunki to:
 - Jesion wyniosły - *Fraxinus excelsior* 11 sztuk,
 - Kasztanowiec zwyczajny (Kasztanowiec biały) - *Aesculus hippocastanum* 1 sztuka,
 - Klon jawor (Jawor) - *Acer pseudoplatanus* 3 sztuki,
 - Klon jesionolistny - *Acer negundo* 13 sztuk,
 - Klon pospolity (Klon zwyczajny) - *Acer platanoides* 20 sztuk,
 - Klon srebrzysty - *Acer saccharinum* 1 sztuka,
 - Wierzba krucha - *Salix fragilis* 2 sztuki.

Niniejsza aleja „lipowa” stanowiąca zadrzewienie przydrożne prowadząca z Sochaczewa do Żelazowej Woli jest obiektem chronionym zarówno na podstawie przepisów o ochronie przyrody, jak i przepisów o ochronie dóbr kultury. Na terenie Miasta oprócz alei lipowej znajdują się również obiekty przyrodnicze poddane szczególnej ochronie (są to zabytki w rozumieniu przepisów o ochronie dóbr kultury), jak zabytkowe parki i zespoły dworsko-pałacowe: park w Gawłowie, park im. Garbolewskiego, zespół dworsko-parkowy w Chodakowie.

Na terenie Miasta Sochaczew oprócz pomników przyrody i zabytkowych alei nie występują inne formy ochrony. Natomiast od północy graniczy on z Warszawskim Obszarem Chronionego Krajobrazu, a w bezpośrednim sąsiedztwie miasta znajduje się Puszcza Kampinoska uznana za Światowy Rezerwat Biosfery oraz Dolina Środkowej Wisły stanowiąca europejski korytarz ekologiczny. Większa część Sochaczewa położona jest na prawym brzegu Bzury, której dolinę uznano w sieci ekologicznej ECONET-POLSKA za korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym.

3. Ocena jakości powietrza

3.1. Obszar przekroczeń dla pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}

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 pyle PM₁₀.



Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska klasyfikuje w zależności od analizy stężeń w danej strefie, następujące klasy stref dla substancji dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

Tabela 5 Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia strefy PL1404

rok raportu	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5}	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O ₃
2013	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A
2014	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A
2015	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A
2016	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	C
2017	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A

Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim z lat 2013-2017

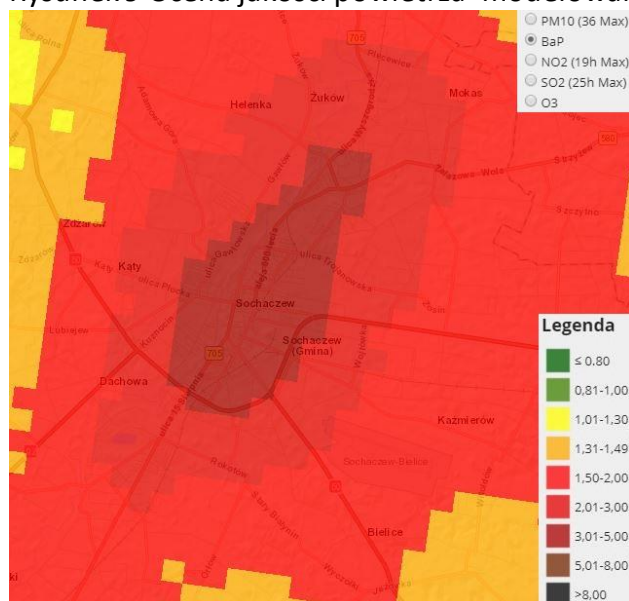
Według danych z powyższej tabeli (Tabela 5) w latach od 2013 do 2017 dla wskaźników pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5}, benzo(a)Pirenu oraz w przypadku ozonu w roku 2016 stwierdzono przekroczenie poziomów dopuszczalnych w strefie województwa mazowieckiego (klasa C). Zaleca się kontrolowanie stężeń zanieczyszczeń na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych oraz opracowanie Programu Ochrony Powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany). W roku 2017 w przypadku ozonu sytuacja uległa poprawie, gdyż jego stężenie w powietrzu wróciło do normy.

Mazowsze na bieżąco aktualizuje swoje Programy ochrony powietrza i plany działań krótkoterminowych służące obniżeniu zanieczyszczeń pyłami zawieszonymi i benzo(a)pirenem oraz prowadzi działania służące poprawie jakości powietrza.



3.2. Obszar przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10

Rysunek 9 Ocena jakości powietrza- modelowanie wskaźnika B(a)P [ng/m³]



Źródło: dane GIOŚ 2017 r. <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/modeling> (dostęp w dniu 10.02.2020)

Na powyższym rysunku (Rysunek 9) widać rejony koncentracji występowania podwyższonych poziomów występowania benzo(a)pirenu.

Procentowy udział substancji zanieczyszczających w powietrzu wprowadzanych do powietrza przez podmioty korzystające ze środowiska na zasadzie powszechnego korzystania ze środowiska w strefie mazowieckiej przedstawiono w poniższej tabeli (Tabela 6). Największy udział procentowy emisji pyłów zawieszonych jest powodowany przez emisję powierzchniową i unos wtórny pyłów.

Tabela 6 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} ze strefy mazowieckiej z 2017 r.

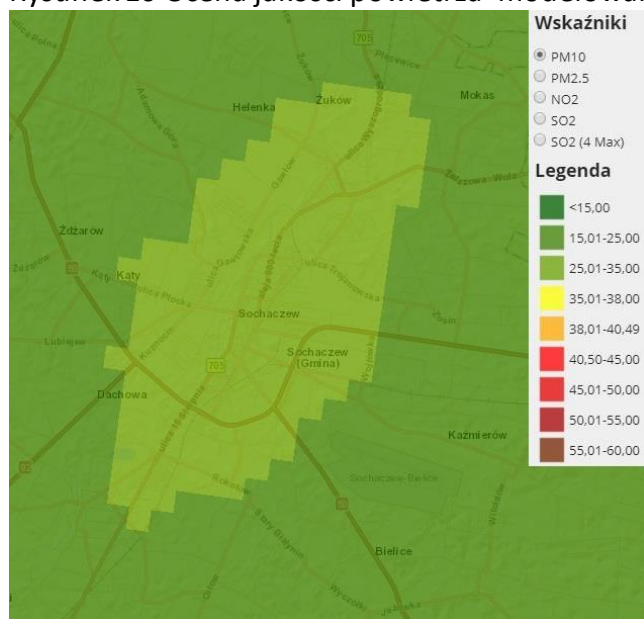
Rodzaj emisji	Udział procentowy wielkości emisji PM ₁₀ [%]	Udział procentowy wielkości emisji PM _{2,5} [%]
Emisja punktowa	11,28	9,09
Emisja liniowa w tym:	13,64	16,21
drogi krajowe	5,57	6,63
drogi wojewódzkie	2,33	2,77
drogi powiatowe i gminne	5,74	6,81
Emisja z rolnictwa w tym:	16,44	1,85
uprawy	6,09	1,53
hodowla	10,35	0,32
Emisja powierzchniowa	53,78	68,43
Emisja niezorganizowana kopalnie, zakłady przerobcze, hałdy i zwałowiska	4,86	4,43

Źródło: Uchwała nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego Z dnia 20 czerwca 2017 r. zmieniająca uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu



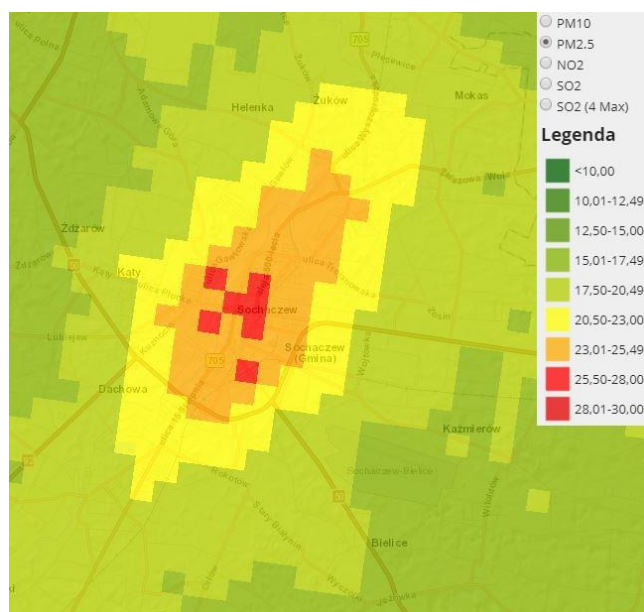
Na poniższych rysunkach (Rysunek 10, Rysunek 11) przedstawiono modelowe mapy występowania zanieczyszczeń pyłem zawieszonym PM₁₀ i PM_{2,5} z roku 2017.

Rysunek 10 Ocena jakości powietrza- modelowanie wskaźnika PM₁₀ [µg/m³]



Źródło: dane GIOŚ 2017 r. <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/modeling> (dostęp w dniu 10.02.2020)

Rysunek 11 Ocena jakości powietrza- modelowanie wskaźnika PM_{2,5} [µg/m³]



Źródło: dane GIOŚ 2017 r. <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/modeling> (dostęp w dniu 10.02.2020)

W przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀ podwyższone wskaźniki zlokalizowane są w obrębie miasta. Przekroczenia wskaźników PM_{2,5} występują głównie w okolicy ciągów komunikacyjnych.



3.3. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia poziomu pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} 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),
- ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej),
- ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw,
- ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne,
- edukacji ekologicznej,
- planowania przestrzennego.

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

- działania systemowe,
- działania ograniczające emisję powierzchniową,
- działania edukacyjne,
- działania wspomagające,
- działania kontrolne,
- działania w zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych,
- działania w zakresie planowania przestrzennego.

Powyższe kierunki i zakres działań zostały szczegółowo opisane w dokumencie „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Sochaczew” z 2016 r. i nadal są aktualne.

Działania naprawcze prowadzące do ograniczenia emisji benzo(a)pirenu określono w Programie ochrony powietrza dla województwa mazowieckiego. Dokument zatwierdzono Uchwałą 99/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r. zmieniającą uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu. Zgodnie z §3 pkt 4 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych określono działania naprawcze, które nie pociągają za sobą niewspółmiernych kosztów. Ponieważ nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu jest pył zawieszony PM₁₀, to działania proponowane w programach ochrony powietrza sporządzanych ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ przyczyniać się będą do ograniczenia stężeń benzo(a)pirenu w powietrzu.



4. Ocena stanu aktualnego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

4.1. Zaopatrzenie w ciepło

Potrzeby cieplne na terenie miasta Sochaczew pokrywane są ze źródeł energetyki komunalnej, które zasilają odbiorców za pośrednictwem systemu sieci ciepłowniczych lub bezpośrednio, czynnikiem wodnym lub parowym.

Na terenie Miasta zlokalizowane są:

- źródła systemowe,
- kotłownie lokalne,
- źródła lokalne.

Na terenie gminy Miasta Sochaczew istnieją dwa podmioty zajmujące się przesyłaniem, dystrybucją oraz sprzedażą ciepła. Jest to Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą przy Al. 600-lecia 90 w Sochaczewie, które w 100% stanowi własność Miasta Sochaczew oraz Geotermia Mazowiecka S.A. z siedzibą przy ul. Spółdzielczej 9A w Mszczonowie, w której Miasto ma 6,34% udziałów. Przedmiotem działalności obu spółek jest działalność gospodarcza polegająca na wytwarzaniu ciepła, na przesyłaniu i dystrybucji ciepła oraz na obrocie ciepłem.

Charakterystyka PEC Sochaczew

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej na terenie Sochaczewa eksploatuje kotłownie o sumarycznej mocy 26,405 MW w 5 poniższych lokalizacjach (Tabela 7):

- Żeromskiego 23
- 1-go Maja 3
- Reymonta 36
- Żwirki i Wigury 24
- Al. 600-lecia 25

PEC Sochaczew Sp. z o.o. eksploatuje sieci ciepłownicze wykonane w technologii preizolowanej, w których nośnikiem ciepła jest woda o parametrach granicznych 90/70°C (niskoparametrowa) i 115/70°C (średnioparametrowa). W 2019 roku do sieci ciepłowniczej podłączonych było 202 budynki. W budynkach przyłączonych do sieci zasilanych z ciepłowni 1 Maja 3, Reymonta 36, Żwirki i Wigury 24 i Al. 600 lecia 25 znajdują się indywidualne węzły cieplne wyposażone w automatykę pogodową. Całkowita długość sieci ciepłowniczej wynosi 15 km.

Tabela 7 Charakterystyka kotłowni PEC Sochaczew Sp. z o.o.

Lp.	Adres	Typ kotła	Moc kotła[MW]	Moc kotłowni [MW]
1	Żeromskiego 23	Turbomat RN	4,1	8,2
		Turbomat RN	4,1	



2	1-go Maja 3	Turbomat RN	2,9	5,2
		Turbomat RN	2,3	
3	Reymonta 36	Vitomax HW	1,31	3,405
		Vitomax HW	1,31	
		Vitomax HW	0,785	
4	Żwirki i Wigury 24	Vitomax HW	2,09	3,66
		Vitomax HW	1,57	
5	Al. 600 - lecia 25	LOOS UT-H	1,98	5,94
		LOOS UT-H	1,98	
		LOOS UT-H	1,98	
SUMA			26,405 [MW]	

Źródło: Opracowanie własne KAPE na podstawie danych PEC Sochaczew Sp. z o.o.

Szczegółowa charakterystyka kotłowni należących do PEC Sochaczew Sp. z o.o. została przedstawiona poniżej:

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 3x1,98 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,
- 2 sztuki Ekonomizerów SECESPOL
- 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 dwupłaszczyznowe h= 20 m,
- palniki Weishaupt modułowane RGL40/2-A.

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 sprężynowym 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,
- ekonomizer SECESPOL,
- 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.

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,
- Ekonomizery ROSINK APPARAT 33 kW i 66kW
- 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.

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 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,
- Ekonomizer SECESPOL



- 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 dwupłaszczyznowe h= 18,2 m,
- palniki Weishaupt modułowane RGL40/2-A i RGL 50/1-B.

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 115/70°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 1,96 MW i 1,57 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,
- Ekonomizer SECESPOL
- 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 dwupłaszczyznowe h= 19 m,
- palniki Weishaupt trzystopniowe GL 40/2-A i GL 8/1-D.

W poniższej tabeli przedstawiono rodzaj oraz liczbę odbiorców, do których ciepło dostarcza Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej (Tabela 8).

Tabela 8 Liczba odbiorców ciepła od PEC Sochaczew Sp. z o.o.

Kotłownia Al. 600 lecia 25		2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	spółdzielnie mieszkaniowe	32	32	32	32	32	32
2	wspólnoty mieszkaniowe	6	6	6	6	6	6
3	indywidualni odbiorcy	2	2	2	2	2	2
4	budynki użyteczności publicznej	16	17	19	22	27	27
RAZEM		56	57	59	62	67	67
Kotłownia ul. S. Żeromskiego 23		2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	spółdzielnie mieszkaniowe	14	14	14	14	14	14
2	wspólnoty mieszkaniowe	17	17	17	17	17	17
3	indywidualni odbiorcy	2	3	3	4	6	2



4	budynki użyteczności publicznej	8	8	8	8	11	8
RAZEM		41	42	42	43	48	41
Kotłownia ul. W. Reymonta 36		2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	spółdzielnie mieszkaniowe	5	5	5	5	5	5
2	wspólnoty mieszkaniowe	3	3	3	3	3	3
3	indywidualni odbiorcy	2	2	3	3	3	3
4	budynki użyteczności publicznej	2	2	3	3	3	3
RAZEM		12	12	14	14	14	14
Kotłownia ul. 1 Maja 3		2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	spółdzielnie mieszkaniowe	19	19	20	20	20	19
2	wspólnoty mieszkaniowe	11	11	11	11	11	11
3	indywidualni odbiorcy	1	1	1	1	1	1
4	budynki użyteczności publicznej	9	10	10	11	11	10
RAZEM		40	41	42	43	43	41
Kotłownia ul. Żwirki i Wigury 24		2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	spółdzielnie mieszkaniowe	4	4	4	4	4	4
2	wspólnoty mieszkaniowe	31	31	31	31	31	31
3	indywidualne domki	0	0	0	0	0	0
4	budynki użyteczności publicznej	3	3	4	4	4	4
RAZEM		38	38	39	39	39	39
SUMA (wszystkie kotłownie)		187	190	196	201	211	202

Źródło: dane Urzędu Miasta Sochaczew

W zasobach Przedsiębiorstwa znajdują się również obecnie nieeksploatowane kotłownie tj.: kotłownia przy ul. 1-go Maja 9C o mocy 2,8 MW, kotłownia przy ul. Konstytucji 3 Maja 9 o mocy 3,48 MW, kotłownia przy Al. 600 lecia 70 o mocy 4,05 MW oraz kotłownia przy ul. 15 Sierpnia 51 o mocy 2,355 MW, które mogą być uruchomione wraz z rozbudową nowych osiedli mieszkaniowych.

Charakterystyka sieci ciepłowniczych PEC Sochaczew Sp. z o.o. przedstawia się następująco:

Sieć zasilana z własnego źródła ciepła (przy AL. 600-lecia 25), 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 3 045 mb,
- 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,



Sieć zasilana 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 przyłączy instalacji c.o. do sieci ciepłej,

Sieć zasilana 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,

Sieć zasilana 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.,

Sieć zasilana 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,

Sieć zasilana z obcego źródła ciepła (przy ulicy Okrężnej będącego własnością Geotermii Mazowieckiej S.A.), 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 około 2 800 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.

Wszystkie węzły indywidualne posiadają system zdalnego sterowania i wizualizacji ich pracy (ECL Portal).

Ciepło w budynkach wykorzystywane jest do celów ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także do celów technologicznych. Zużycie paliwa w kotłowniach PEC Sochaczew Sp. z o.o. przedstawiono w poniższej tabeli (

Tabela 9).



Tabela 9 Zużycie paliwa gazowego w kotłowniach PEC Sochaczew Sp. z o.o.

Adres	Zużycie paliwa gazowego [m ³]					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Żeromskiego 23	781 996	793 384	827 404	854 117	757 498	763 551
1-go Maja 3	987 310	978 298	1042 228	1 012 053	970 991	931 436
Reymonta 36	395 106	431 962	402 521	414 167	402 725	372 278
Żwirki i Wigury 24	607 685	605 268	617 177	648 076	609 865	562 830
Al. 600- lecia 25	1 325 704	1 323 736	1 351 245	1 313 939	1 282 638	1 210 778
SUMA	4 097 801	4 132 648	4 240 575	4 242 352	4 023 717	3 840 873

Źródło: Opracowanie własne KAPE na podstawie danych PEC Sochaczew Sp. z o.o.

Ilość wyprodukowanego ciepła w kotłowniach PEC Sochaczew Sp. z o.o. przedstawia Tabela 10 oraz Rysunek 12.

Tabela 10 Ilość wyprodukowanego ciepła przez PEC Sochaczew Sp. z o.o

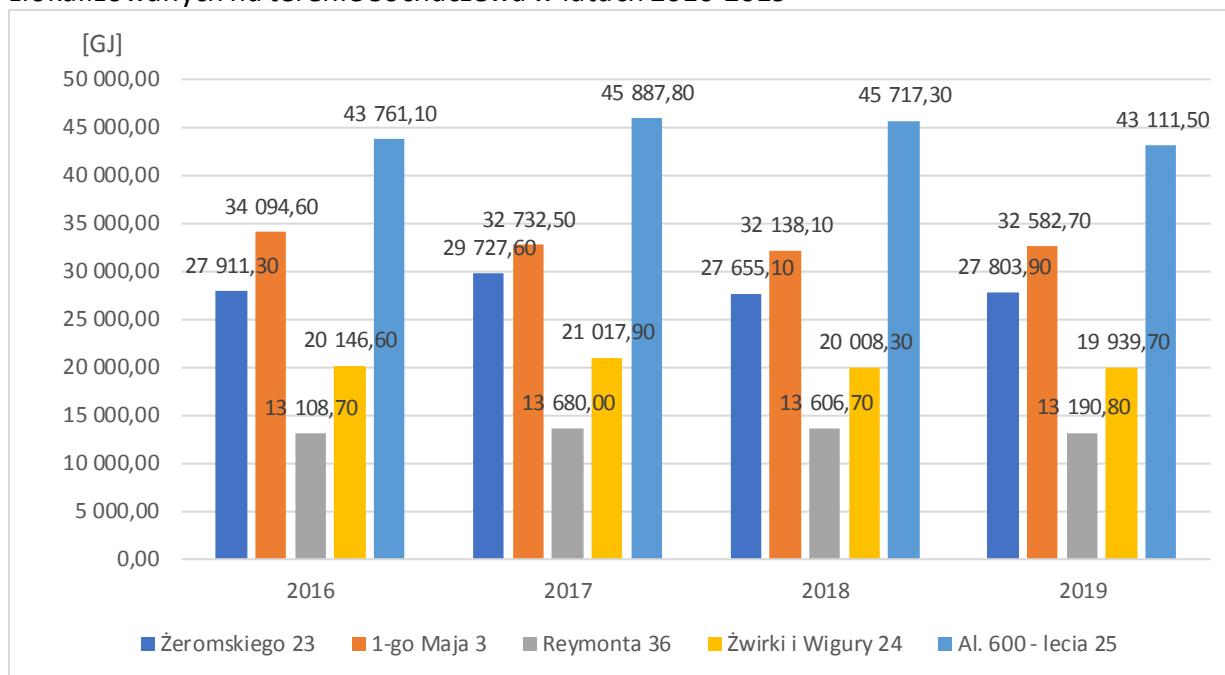
Adres	Produkcja [GJ]					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Żeromskiego 23	25 688,40	26 206,00	27 911,30	29 727,60	27 655,10	27 803,90
1-go Maja 3	31 942,80	31 764,80	34 094,60	32 732,50	32 138,10	32 582,70
Reymonta 36	13 182,20	13 729,40	13 108,70	13 680,00	13 606,70	13 190,80
Żwirki i Wigury 24	19 516,80	19 304,00	20 146,60	21 017,90	20 008,30	19 939,70
Al. 600 - lecia 25	42 326,30	42 299,80	43 761,10	45 887,80	45 717,30	43 111,50
SUMA	132 656,50	133 304,00	139 022,30	143 045,80	139 125,50	136 628,60

Źródło: Opracowanie własne KAPE na podstawie danych PEC Sochaczew Sp. z o.o.

W poniższych zestawieniach przedstawiono również ilość ciepła zużywanej na potrzeby własne PEC Sochaczew Sp. z o.o. (Tabela 11), straty energii (Tabela 12) oraz ilość ciepła ostatecznie trafiająca do odbiorców (Tabela 13).



Rysunek 12 Produkcja energii cieplnej w kotłowniach PEC Sochaczew Sp. z o.o. zlokalizowanych na terenie Sochaczewa w latach 2016-2019



Źródło: opracowanie własne KAPE na podstawie danych PEC Sochaczew Sp. z o.o.

Tabela 11 Ilość ciepła zużywanej na potrzeby własne PEC Sochaczew Sp. z o.o.

Adres	Zużycie na potrzeby własne [GJ]					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Żeromskiego 23	267,00	250,00	230,00	395,00	304,00	453,00
1-go Maja 3	92,00	130,00	135,00	225,00	385,70	522,30
Reymonta 36	67,00	125,00	125,00	230,00	157,80	277,50
Żwirki i Wigury 24	240,00	230,00	280,00	300,00	315,30	407,40
Al. 600 - Iecia 25	510,00	381,00	433,00	843,00	957,80	831,80
SUMA	1 176,00	1 116,00	1 203,00	1 993,00	2 120,60	2 492,00

Źródło: Opracowanie własne KAPE na podstawie danych PEC Sochaczew Sp. z o.o.



Tabela 12 Straty energii cieplnej PEC Sochaczew Sp. z o.o.

Źródło: Opracowanie własne KAPE na podstawie danych PEC Sochaczew Sp. z o.o.

Adres	Straty [GJ]					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Żeromskiego 23	1 974,90	1 986,30	1 453,50	1 782,60	1 728,70	2 010,20
1-go Maja 3	2 877,10	2 674,80	2 858,40	2 925,20	2 574,20	3 599,20
Reymonta 36	1 264,70	1 611,50	1 016,60	955,20	1 422,00	1 402,70
Żwirki i Wigury 24	2 332,00	2 184,30	2 090,00	2 078,70	2 309,30	2 687,70
Al. 600 - lecia 25	5 108,10	5 072,20	4 060,20	4 323,20	4 975,80	4 810,70
SUMA	13 556,80	13 529,10	11 478,70	12 064,90	13 010,00	14 510,50

Wielkości procentowe strat energii cieplnej w kotłowniach należących do PEC Sochaczew Sp. z o.o. zaprezentowane w powyższej tabeli (Tabela 12) utrzymują się na poziomie:

- 7,2% w kotłowni na ul. Żeromskiego 23,
- 11% w kotłowni na ul. 1-go maja 3,
- 10,6% w kotłowni na ul. Reymonta 36,
- 13,5% w kotłowni na ul. Żwirki i Wigury 24,
- 11,2% w kotłowni przy Al. 600-lecia 25.

Tabela 13 Ilość energii cieplnej dostarczonej do odbiorców PEC Sochaczew Sp. z o.o. [GJ].

Adres	Dystrybucja [GJ]					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Żeromskiego 23	23 446,50	23 969,70	26 227,80	27 550,00	25 622,40	25 340,70
1-go Maja 3	28 973,70	28 960,00	31 101,20	29 582,30	29 178,20	28 461,20
Reymonta 36	11 850,50	11 992,90	11 967,10	12 494,80	12 026,90	11 510,60
Żwirki i Wigury 24	16 944,80	16 889,70	17 776,60	18 639,20	17 383,70	16 844,60
Al. 600 - lecia 25	36 708,20	36 846,60	39 267,90	40 721,60	39 783,70	37 469,00
SUMA	117 923,70	118 658,90	126 340,60	128 987,90	123 994,90	119 626,10

Źródło: Opracowanie własne KAPE na podstawie danych PEC Sochaczew Sp. z o.o.

Stan obecnej infrastruktury

Obecna długość sieci ciepłowniczej PEC Sochaczew Sp. z o.o. wynosi 15 km, a jej obecny stan oceniany jest jako dobry. Stan całej infrastruktury ciepłowniczej, również jest w zadowalającym stanie i obecnie nie wymaga modernizacji i remontów. Nie stwierdzono występowania niedoborów ciepła. Maksymalne obciążenia sieci nie przekraczają planowanych, więc istnieje rezerwa, dzięki której można zaopatrzyć w ciepło nowe budynki.

Od 01.09.2019 w rozliczeniach za świadczone usługi w zakresie sprzedaży ciepła przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sochaczew Sp. z o.o. obowiązuje XIII Taryfa dla ciepła zatwierdzona Decyzją Nr DRE.WRC.4210.15.5.2019.341.XIII.ARy Prezesa Urzędu Regulacji



Energetyki z dnia 29.07.2019 roku i opublikowana w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z dnia 30.07.2019 roku poz. 9345 (Tabela 14).

Podział odbiorców na grupy taryfowe PEC Sochaczew Sp. z o.o. przedstawia się następująco:

- B031; B051 – odbiorcy eksploatujący własne węzły cieplne, dla których miejscem dostarczania ciepła jest przyłącze do sieci ciepłowniczej oznaczonej numerem odpowiednio 03 i 05
- B022; B042; B052; B062 – odbiorcy, dla których miejscem dostarczania ciepła jest indywidualny węzeł cieplny należący do PEC, przyłączony do sieci ciepłowniczej oznaczonej numerem odpowiednio 02; 04; 05; 06
- D011 – 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
- D012 – 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

Tabela 14 Ceny i stawki opłat dla poszczególnych grup taryfowych odbiorców ciepła produkowanego i dostarczanego przez PEC Sochaczew Sp. z o.o.

Rodzaj ceny lub stawki opłat	Gr B 022	Gr B 031	Gr B 042	Gr B 051	Gr B 052	Gr B 062	Gr D 011	Gr D 012
Cena za zamówioną moc cieplną [zł/MW]								
za rok	157 144,68	145 320,60	192 243,84	133 113,48	133 113,48	143 358,12	Cena zgodna z taryfą producenta	
rata miesięczna	13 095,39	12 110,05	16 020,32	11 092,79	11 092,79	11 946,51	Cena zgodna z taryfą producenta	
Cena ciepła [zł/GJ]	52,48	55,07	53,83	53,70	53,70	55,59	Cena zgodna z taryfą producenta	
Cena nośnika ciepła [zł/m ³]	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	Cena zgodna z taryfą producenta	
Stawka opłat stałych za usługi przesyłowe [zł/MW]							Stawka opłat producenta plus	
za rok	48 058,44	26 212,92	41 596,20	18 863,28	37 864,20	45 792,36	13 218,72	54 934,44
Rata miesięczna	4 004,87	2 184,41	3 466,35	1 571,94	3 155,35	3 816,03	1 101,56	4 577,87
Stawka opłat zmiennych za usługi przesyłowe [zł/GJ]							Stawka opłat producenta plus	
	13,15	8,41	9,64	10,70	10,88	14,91	7,46	11,38

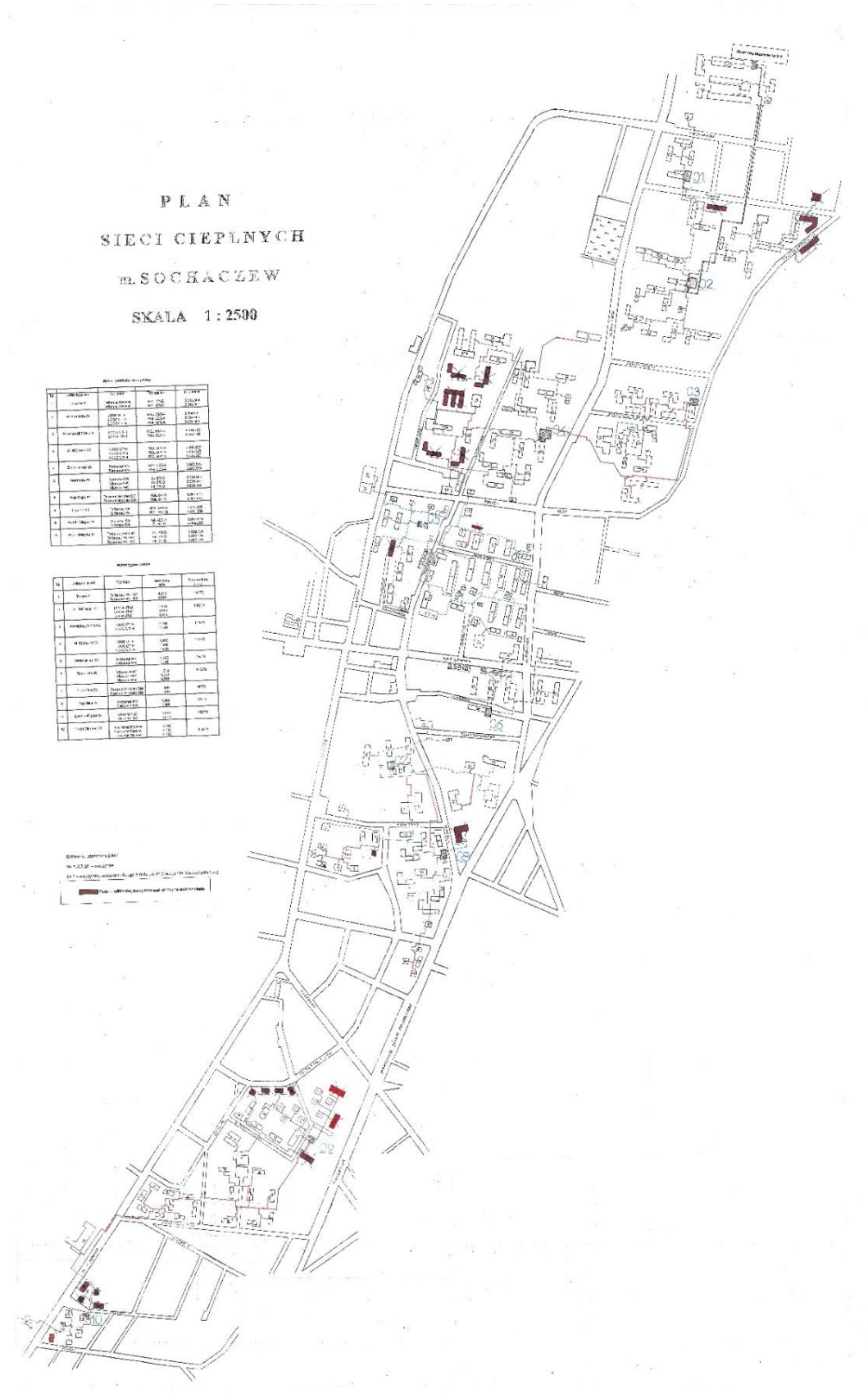
Źródło: Decyzja Nr DRE.WRC.4210.15.5.2019.341.XIII.ARZ Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 29.07.2019 roku i opublikowana w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z dnia 30.07.2019 roku poz. 9345

Moc zainstalowana wszystkich kotłów należących do PEC Sochaczew Sp. z o.o. wynosi 26,405 MW, a moc zamówiona w 2019 r. przez odbiorców końcowych sieci ciepłowniczej to 18,3083 MW oznacza to, że spółka ciepłownicza posiada rezerwy mocy cieplnej w wysokości około 8,0967 MW.

Rozkład sieci ciepłowniczych należących do PEC Sochaczew Sp. z o.o. przedstawia Rysunek 13.



Rysunek 13 Schemat sieci ciepłowniczej PEC



Źródło: Dane pozyskane od PEC Sochaczew Sp. z o.o.



Charakterystyka Geotermii Mazowieckiej S.A

Geotermia Mazowiecka S.A. wytwarza ciepło w dwóch ciepłowniach zlokalizowanych na terenie Sochaczewa: ciepłownia Trojanów i ciepłownia Chodaków. Wykonuje działalność gospodarczą polegającą na przesyłaniu i dystrybucji oraz wytwarzaniu ciepła. Odbiorcami ciepła są zarówno użytkownicy obiektów budownictwa jedno i wielorodzinnego, jak i podmioty gospodarcze, zakłady przemysłowe oraz obiekty użyteczności publicznej.

Przedsiębiorstwo realizuje swoje zadania w oparciu o koncesje nadane przez Urząd Regulacji Energetyki w dniu 10 grudnia 1998 r. na wytwarzanie ciepła oraz jego przesył i dystrybucję.

Spółka na przełomie lat 2008-2009 zbudowała w Sochaczewie ciepłownię, która umożliwiła dostarczenie ciepła do około 40% mieszkańców miasta.

Obecne moce wytwórcze Geotermii Mazowieckiej S.A. to:

- ciepłownia geotermalna w Mszczonowie o mocy 8,4 MW,
- ciepłownia gazowa w Błoniu o mocy 12,2 MW,
- ciepłownia węglowa Sochaczew-Chodaków o mocy 5,8 MW,
- ciepłownia węglowa Sochaczew-Trojanów o mocy 3,5 MW,
- ciepłownia gazowa w Ożarowie Mazowieckim o mocy 14 MW,
- ciepłownia gazowa w Żyrardowie o mocy 10 MW.

Łączna moc zainstalowana wszystkich urządzeń produkujących ciepło (kotły i pompy ciepła) wynosi 55,1 MW.

Na terenie Miasta Sochaczew znajdują się kotłownie zarządzane przez Geotermię Mazowiecką:

Kotłownia Chodaków (ul. Wiskozowa 3), o mocy cieplnej 6,8 MW, na którą składa się:

- Kotłownia węglowa – moc nominalna dwóch kotłów 2 x 2,9 MW, sprawność 80%, opalane miałem węglowym o klasie 21 MJ/kg,
- Kotłownia na biomasę (zrzyny drewniane, słoma, siano) – moc nominalna dwóch kotłów 2 x 0,5 MW, sprawność ok. 82%.

Kotłownia Trojanów (ul Okrężna 25A), o mocy cieplnej 3,5 MW, na którą składa się:

- Kotłownia węglowa – moc nominalna dwóch kotłów – 1 x 2,5 MW + 1 x 1MW, sprawność 80%, opalane miałem węglowym o klasie 21 MJ/kg.

W rezultacie na terenie Sochaczewa działają dwie kotłownie należące do Geotermii Mazowieckiej S.A. o łącznej mocy 10,3 MW, pracujące na bazie czterech kotłów węglowych i dwóch kotłów na biomasę.

Sieci ciepłownicze będące w zarządzaniu Spółki na terenie Gminy Miasto Sochaczew 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 ich wymianę na rury preizolowane, co zapewni jeszcze większą stabilność w przesyłaniu ciepła do odbiorców.⁴

W kotłowni w Chodakowie nie planuje się zmian w zakresie układu zasilania kotłów. Natomiast w Trojanowie po ewentualnym zrealizowaniu inwestycji wybudowania zakładu geotermalnego, planuje się dostosowanie obecnie pracującego układu do systemu geotermalnego. Stan techniczny infrastruktury jest oceniany jako dobry w przypadku obydwu zakładów ciepłowniczych. Ilość zużytego paliwa w kotłowniach Chodaków i Trojanów przedstawia Tabela 15.

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

Długości sieci ciepłowniczych kotłowni Chodaków to 4 936 mb i kotłowni Trojanów to 1 261 mb. Sieć ciepłownicza na terenie Gminy wykonana jest w znacznym stopniu z rur preizolowanych.

Tabela 15 Ilość zużytego paliwa w kotłowniach Chodaków i Trojanów - Geotermia Mazowiecka S.A

Zużycie [ton/rok]	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Kotłownia Chodaków (ul. Wiskozowa 3)	2 187	2 070	2 099	1 823	2 079	1 826
Kotłownia Trojanów (ul. Okrężna 25A)	2 014	1 859	1 853	1 926	1 936	1 854
SUMA	4 201	3 929	3 952	3 749	4 015	3 680

Źródło: dane od Geotermia Mazowiecka S.A

Tabela 16 Roczna produkcja energii cieplnej w kotłowniach Chodaków i Trojanów - Geotermia Mazowiecka S.A

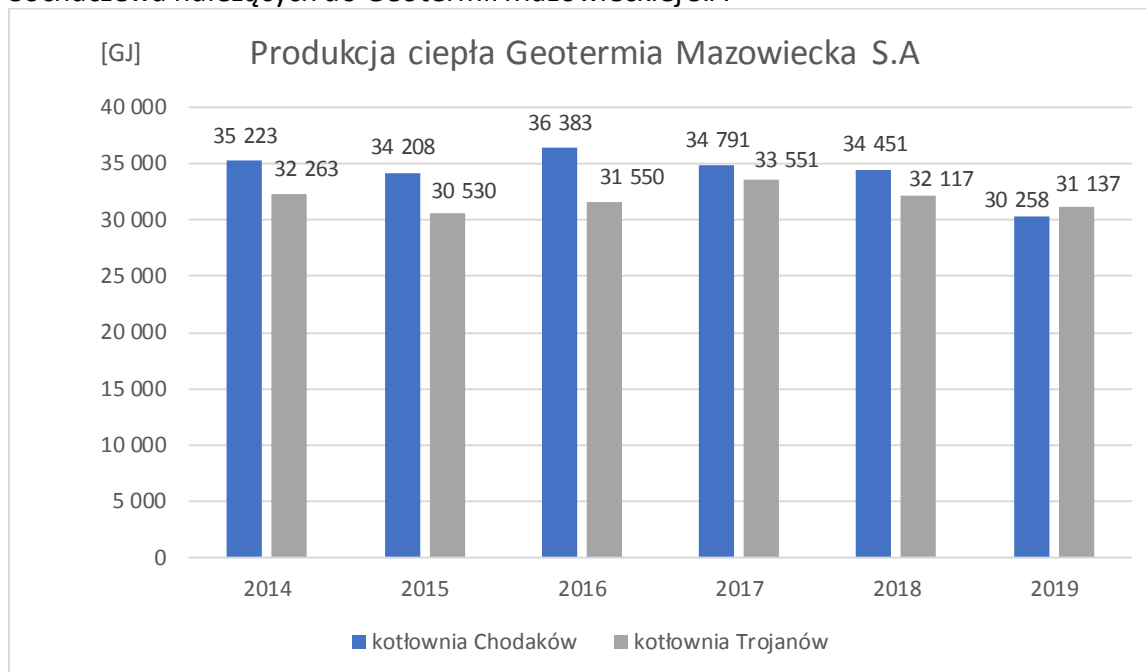
Produkcja energii cieplnej [GJ/rok]	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Kotłownia Chodaków (ul. Wiskozowa 3)	35 223	34 208	36 383	34 791	34 451	30 258
Kotłownia Trojanów (ul. Okrężna 25A)	32 263	30 530	31 550	33 551	32 117	31 137
SUMA	67 486	64 738	67 933	68 342	66 568	61 395

Źródło: dane od Geotermia Mazowiecka S.A

⁴ Strategia Sochaczewskiego Klastra Energii



Rysunek 14 Produkcja ciepła w latach 2014-2019 w kotłowniach znajdujących się na terenie Sochaczewa należących do Geotermii Mazowieckiej S.A



Źródło: opracowanie własne KAPE na podstawie danych od Geotermia Mazowiecka S.A.

Ilość rocznej produkcji energii cieplnej na kotłowniach Geotermii Mazowieckiej S.A. przedstawiono w tabeli (Tabela 16) oraz w sposób graficzny na wykresie (Rysunek 14).

Wysokość stawek i cen ciepła oferowanych przez Geotermię Mazowiecką przedstawiono na poniższych rysunkach (Rysunek 15, Rysunek 16).

Charakterystyka grupy odbiorców:

- Odbiorcy ciepła zawartego w wodzie gorącej, przyłączenie do sieci ciepłowniczej, zasilanej z Ciepłowni „Chodaków” przy ul. Wiskozowej 3 w Sochaczewie, opalanej miałem węglowym i biomasą – grupa S1
- Odbiorcy ciepła zawartego w wodzie gorącej, przyłączeni do sieci ciepłowniczej, zasilanej z kotłowni przy ul Okrężnej 25A w Sochaczewie, opalanej miałem węglowym – Grupa S2

Rysunek 15 Rodzaje oraz wysokość cen i stawek opłat dla odbiorców Grupy S1 z ciepłowni "Chodaków"

Rodzaj ceny lub stawki opłat – Grupa S1	Jedn. miary	Wysokość ceny lub stawki opłat
Cena za zamówioną moc cieplną za rok (bez VAT*)	zł/MW	128 617,44
rata za miesiąc (bez VAT*)	zł/MW	10 718,12
Cena ciepła (bez VAT*)	zł/GJ	36,66
Cena nośnika ciepła (bez VAT*)	zł/m ³	12,38



Stawka opłat stałych za usługi przesyłowe za rok (bez VAT*)	zł/MW	33 465,69
rata za miesiąc (bez VAT*)	zł/MW	2 788,81
Stawka opłat zmiennych za usługi przesyłowe (bez VAT*)	zł/GJ	10,66

*Ustalone w taryfie dla ciepła ceny i stawki nie zawierają podatku VAT. Podatek VAT nalicza się zgodnie z obowiązującymi przepisami

Źródło: Biuletyn branżowy URE – ciepło, nr 286 z 15 listopada 2019 r. taryfa dla ciepła Geotermia Mazowiecka S.A. z siedzibą w Mszczonowie

Rysunek 16 Rodzaje oraz wysokość cen i stawek opłat dla odbiorców Grupy S2 z kotłowni przy ul. Okrężnej 25A

Rodzaj ceny lub stawki opłat – Grupa S2	Jedn. miary	Wysokość ceny lub stawki opłat
Cena za zamówioną moc ciepłą za rok (bez VAT*)	zł/MW	192 636,29
rata za miesiąc (bez VAT*)	zł/MW	16 053,02
Cena ciepła (bez VAT*)	zł/GJ	37,14
Cena nośnika ciepła (bez VAT*)	zł/m ³	12,50
Stawka opłat stałych za usługi przesyłowe za rok (bez VAT*)	zł/MW	39 552,83
rata za miesiąc (bez VAT*)	zł/MW	3 296,07
Stawka opłat zmiennych za usługi przesyłowe (bez VAT*)	zł/GJ	8,28

*Ustalone w taryfie dla ciepła ceny i stawki nie zawierają podatku VAT. Podatek VAT nalicza się zgodnie z obowiązującymi przepisami

Źródło: Biuletyn branżowy URE – ciepło, nr 286 z 15 listopada 2019 r. taryfa dla ciepła Geotermia Mazowiecka S.A. z siedzibą w Mszczonowie

Poniżej zamieszczono aktualny wykaz odbiorców i mocy zamówionej dla grup taryfowych S1 i S2 (Tabela 17 i Tabela 18) oraz zmiany na przestrzeni lat 2014-2019 (Tabela 19).

Tabela 17 Wykaz odbiorców i mocy zamówionej dla Grupy S1 Geotermia Mazowiecka S.A. w roku 2019

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	Grupa Zibi	130
5	Gram Sadeccy sp. jawna	35
6	Parafia Rzymsko Katolicka Plebania	15
7	Parafia Rzymsko Katolicka Kościół	15
8	PKO Bank Polski Warszawa	40
9	Stowarzyszenie Wsparci Społeczne Ja Ty MY	19
10	Zespół Szkół Zawodowych im Jarosława Iwaszkiewicza	214,74
11	Przychodnia Rodzinna -Paweł Nowak	100
12	Pracownia Konserwacji Antyków	42
13	Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko - Własnościowa „PRZYSZŁOŚĆ”	190



L.p.	Nazwa Odbiorcy	Moc [kW]
14	Wspólnota Mieszkaniowa Chodakowska Trójka	101,8
15	Wspólnota Mieszkaniowa Chopina 103.	18,3
16	Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko - Własnościowa ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 26	
	Grunwaldzka 4	40
	Ogrodowa 5	40
	Parkowa 5	110
17	Wspólnota Mieszkaniowa Chopina 166	120
18	Wspólnota Mieszkaniowa Grunwaldzka 6	140
19	Wspólnota Mieszkaniowa Grunwaldzka 11	127,5
20	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 1	30
21	Wspólnota Mieszkaniowa Grunwaldzka 14	130
22	Wspólnota Mieszkaniowa Młynarska 3	76
23	Wspólnota Mieszkaniowa Grunwaldzka 12	80
24	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 3	35
25	Wspólnota Mieszkaniowa Chopina 168A	26,56
26	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 7	34
27	Wspólnota Mieszkaniowa Chopina 160	86
28	Wspólnota Mieszkaniowa Grunwaldzka 8	90
29	Wspólnota Mieszkaniowa Grunwaldzka 2	25
30	Wspólnota Mieszkaniowa Parkowa 3	45,5
31	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 2	26
32	Miejskie Przedszkole Nr 6	110
33	Wspólnota Mieszkaniowa "Pod Dębem"	144
34	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 5	23
35	Wspólnota Mieszkaniowa Ogrodowa 3	33
36	Wspólnota Mieszkaniowa Ogrodowa 2	50
37	Wspólnota Mieszkaniowa Ogrodowa 1	32
38	Wspólnota Mieszkaniowa Młynarska 1	68,64
39	Wspólnota Mieszkaniowa Chopina 168	79,8
40	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 6	21,6
41	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 4	26
42	Wspólnota Mieszkaniowa Chodakowska 2A	30
43	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 9,9A	50
44	Zakład Gospodarki Komunalnej Grunwaldzka 10	90
45	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Stacja Pomp	38
46	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 10	44
47	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 8	45
48	Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej GALEN	20
49	Zakład fryzjerski Aneta Kurzeja	3
50	"SEZAM"	16,28
51	Parkowa 4	55
SUMA		4 091,72

Źródło: dane Geotermia Mazowiecka S.A.



Tabela 18 Wykaz odbiorców i mocy zamówionej dla Grupy S2 Geotermia Mazowiecka S.A.

L.p.	Nazwa Odbiorcy	Moc [kW]
1.	Dzienny Dom Pomocy Społecznej	25,4
2.	Zakład Komunikacji Miejskiej	110
3.	Z-d Gospodarki Mieszkaniowej	41
4.	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	32,83
5.	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej	10
6.	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej c.o. i c.w.	2169,6
7.	Parafia Rzym.-Kat.(Plebania)	40
SUMA		2 428,83

Źródło: dane Geotermia Mazowiecka S.A.

Tabela 19 Liczba odbiorców ciepła od Geotermii Mazowieckiej S. A.

Grupa taryfowa		2014	2015	2016	2017	2018	2019
S1	Kotłownia Chodaków (ul. Wiskozowa 3)	52	51	50	51	51	51
S2	Kotłownia Trojanów (ul. Okrężna 25A)	7	7	7	7	7	7
SUMA		60	58	57	58	58	58

Źródło: dane Geotermia Mazowiecka S.A.

Tabela 20 Zapotrzebowanie na moc cieplną u odbiorców końcowych - Geotermia Mazowiecka S.A.

Zapotrzebowanie na moc cieplną [kW]	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Kotłownia Chodaków (ul. Wiskozowa 3)	4 261,82	4 148,68	4 148,68	4 143,08	4 126,83	4 097,72
Kotłownia Trojanów (ul. Okrężna 25A)	2 910,93	2 755,83	2 690,83	2 428,83	2 428,83	2 428,83
SUMA	7 172,75	6 904,51	6 839,51	6 571,91	6 555,66	6 526,55

Źródło: dane Geotermia Mazowiecka S.A.

Tabela 21 Ilość dostarczonej w ciągu roku energii cieplnej z podziałem na grupy odbiorców – Geotermia Mazowiecka S.A.

Ilość dostarczonej energii cieplnej [GJ]	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Kotłownia Chodaków (ul. Wiskozowa 3)	31 568,1	30 422,3	31 685,1	32 389,4	30 625,14	27 600,61
Kotłownia Trojanów (ul. Okrężna 25A)	29 936,08	28 706,04	29 850,23	30 174,25	29 895,3	28 397,0
SUMA	61 504,18	59 128,34	61 535,33	62 563,65	60 520,44	55 997,61

Źródło: dane Geotermia Mazowiecka S.A.

Jak widać na powyższych zestawieniach (Tabela 20, Tabela 21) zapotrzebowanie na moc cieplną u odbiorców końcowych i ilość dostarczonej energii cieplnej w latach 2014 - 2019 ma tendencję malejącą.



Geotermia Mazowiecka S.A. posiada rezerwy w razie ewentualnego wzrostu zapotrzebowania na ciepło. Zarówno w kotłowni w Chodakowie jak i Trojanowie występują rezerwy mocy cieplnej w stosunku do mocy zamówionej u odbiorców końcowych. Według stanu na rok 2019 sytuacja wygląda następująco:

- Zapotrzebowanie na moc kotłowni Chodaków to 4 097,92 kW, natomiast moc zainstalowana wynosi 6 800 kW, więc występuje rezerwa w wysokości 2 702,08 kW.
- W przypadku Trojanowa 2 428,83 kW, moc zainstalowana wynosi 3 500 kW, więc zapas mocy to 1 071,17 kW.

Źródła indywidualne

Część potrzeb ciepłych na terenie Gminy Miasto Sochaczew zaspokajana jest przez właścicieli posesji i zakłady pracy we własnym zakresie. W ramach spółki Boryszew ERG oddział Sochaczew do sieci ciepłowniczej podłączony w chwili obecnej jest jeden budynek mieszkalny i cztery budynki usługowe. W kotłowniach, jako paliwo wykorzystywany jest węgiel.

Na terenie miasta funkcjonuje wiele przydomowych kotłowni. Podmioty takie jak np. Szpital Powiatowy, Zespół Szkół Centrum Kształcenia Praktycznego przy ul. Piłsudskiego posiadają własne kotłownie, wykorzystujące głównie gaz wysokometanowy lub olej opałowy. Pozostałe budynki mieszkalne i niemieszkalne na terenie Gminy Miasto Sochaczew zaopatrywane są w energię ciepłą poprzez kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła. Na terenie miasta Sochaczew funkcjonują również kotłownie osiedlowe, w których jako paliwo wykorzystuje się głównie paliwa węglowe, olej opałowy lub gaz zimny. W kotłowniach indywidualnych, jako paliwo stosowane są przede wszystkim paliwa węglowe. Szacuje się, że na terenie Sochaczewa występuje około 5,5 tys. indywidualnych źródeł ciepła.

4.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie Miasta Sochaczewa zajmuje się PGE Dystrybucja Sp. z o.o.

Miasto Sochaczew zasilane jest za pośrednictwem stacji elektroenergetycznych wysokiego (WN) i średniego napięcia (SN) zlokalizowanych na terenie miasta Sochaczew:

- stacja 220/110/15 kV „Sochaczew” zlokalizowana przy ulicy Partyzantów,
- stacja 110/15 kV „Boryszew”, zlokalizowana przy ulicy Kościńskiego.

Stacja 220/110/15 kV „Sochaczew” wyposażona jest w dwa transformatory o mocach znamionowych 40 MVA (TR 110/15kV nr 1 ma średnie obciążenie 600 A i moc 15 MW i TR 110/15kV nr 2 ma średnie obciążenie 520 A i moc 13 MW).

Natomiast stacja 110/15 kV „Boryszew” wyposażona jest w dwa transformatory o mocach znamionowych 16 MVA (TR 110/15kV nr 1 ma średnie obciążenie 320 A i moc 8 MW i TR 110/15kV nr 2 ma średnie obciążenie 120 A i moc 3 MW).

Powyższe stacje transformatorowe 110/15 kV połączone są z systemem elektroenergetycznym 110 kV napowietrznymi liniami 110 kV:

- „Boryszew – Sochaczew”,



- „Sochaczew – Błonie”,
- „Sochaczew – Grodzisk”,
- „Sochaczew – Wyszogród”,
- „Sochaczew – Szkarada”,
- „Sochaczew – Teresin”,
- „Sochaczew – Żyrardów”,
- „Łowicz 1 – Sochaczew”,
- „Widok – Boryszew”.

System zasilania Miasta Sochaczew zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne mieszkańców, przy założeniu umiarkowanego tempa rozwoju i standardowych przerw w dostarczaniu energii elektrycznej.

Infrastrukturę sieci elektroenergetycznej w obrębie Miasta Sochaczew przedstawia Tabela 22. W celu utrzymania właściwego stanu technicznego oraz dostarczania przyłączonym odbiorcom energii elektrycznej o parametrach zgodnych z obowiązującymi wymaganiami prawa w tym zakresie dystrybutor energii elektrycznej prowadzi na bieżąco prace eksploatacyjne na sieci, która jest własnością spółki.

Tabela 22 Obecna infrastruktura elektroenergetyczna.

Poziom napięcia	Rodzaj	Długość (km)
średniego napięcia	Odcinek napowietrzny SN	57,8
	Odcinek kablowy SN	61,6
niskiego napięcia	Odcinek napowietrzny nn	129,0
	Odcinek kablowy nn	134,1
	Przyłącze nn	150,9
wysokiego napięcia	Odcinek napowietrzny WN	20,8

Źródło: Dane uzyskane od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren

Znaczna część sieci SN i nN na terenie Gminy Miasta Sochaczew została wybudowana w latach powszechnej elektryfikacji i wymaga modernizacji. Sukcesywnie są prowadzone prace inwestycyjne, w sieci średniego i niskiego napięcia, mające za zadanie wyeliminowanie wyeksploatowanych odcinków sieci oraz zwiększenie przepustowości linii elektroenergetycznych. Budowane są również nowe przyłącza w celu podłączenia nowych klientów do sieci dystrybucyjnej i umożliwienia zwiększenia zapotrzebowanej mocy dla odbiorców już przyłączonych.

W poniższej Tabeli przedstawiono zużycie energii elektrycznej u odbiorców w podziale na taryfę (Tabela 23) oraz w sposób graficzny na wykresie (Rysunek 17).

Tabela 23 Zużycie oraz liczba odbiorców energii elektrycznej z podziałem na taryfę.

Grupa taryfowa		B	C	G	R	Razem
2014	ilość	30	1 593	15 612	7	17 242
	zużycie (kWh)	70 469 481	22 593 821	30 894 894	84	123 958 280
2015	ilość	28	1 578	15 537	7	17 150

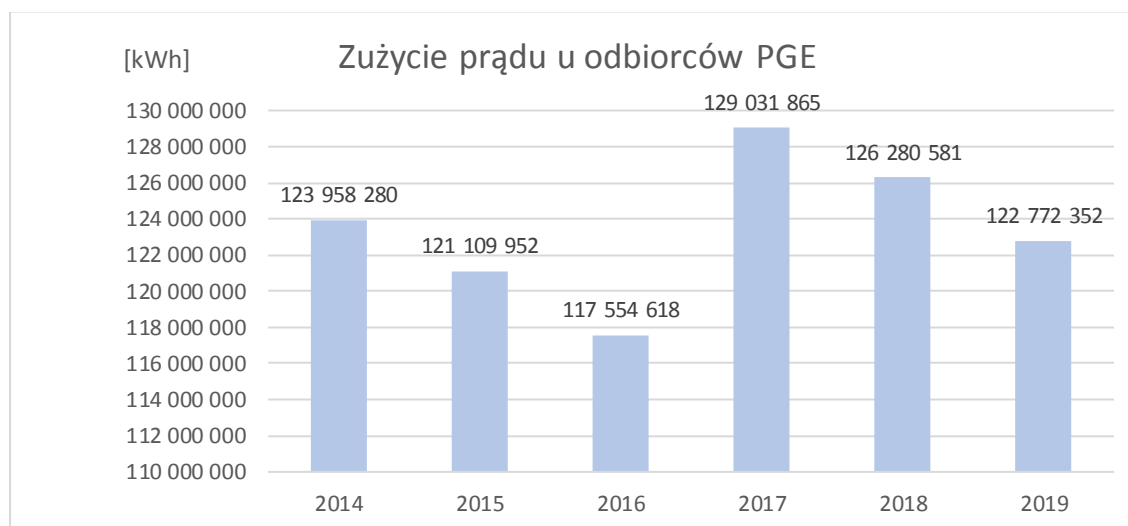


Grupa taryfowa		B	C	G	R	Razem
	zużycie (kWh)	67 071 500	23 135 500	30 902 868	84	121 109 952
2016	ilość	27	1 584	15 553	7	17 171
	zużycie (kWh)	61 009 243	25 202 723	31 342 568	84	117 554 618
2017	ilość	29	1 647	15 711	9	17 396
	zużycie (kWh)	70 121 350	27 136 173	31 774 247	95	129 031 865
2018	ilość	30	1 576	15 738	8	17 352
	zużycie (kWh)	68 989 404	25 925 586	31 365 495	96	126 280 581
2019	ilość	30	1 629	15 804	8	17 471
	zużycie (kWh)	64 732 542	26 535 540	31 504 174	96	122 772 352

Źródło: Dane uzyskane od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren

Litera B,C oznacza grupę taryfową zależną od poziomu napięcia zasilania urządzeń elektroenergetycznych Klienta - B napięcie średnie (SN) i C napięcie niskie (nN). R – oznacza grupę taryfową niezależną od poziomu napięcia znamionowego sieci i jest to taryfa budowlana. Grupy B,C,R dotyczą przedsiębiorstw, natomiast grupa G dotyczy gospodarstw domowych.

Rysunek 17 Zużycie energii elektrycznej dostarczanego do odbiorców przez PGE Dystrybucja S.A Oddział Łódź-Teren [kWh].



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren

W mieście Sochaczew w roku 2019 do sieci elektroenergetycznych podłączonych było 17 471 użytkowników. Liczba odbiorców na przestrzeni lat nie uległa zbyt wielkim zmianom. Największą grupę użytkowników stanowią gospodarstwa domowe, które korzystają z taryfy G. W 2019 roku w stosunku do roku wcześniejszego nastąpił wzrost odbiorców taryfy C, która skierowana jest do klientów prowadzących firmy.

W ciągu ostatnich 6 lat przybyło ponad 300 odbiorców. Zużycie energii elektrycznej w roku 2019 wynosiło 122 772 352 kWh. Przy największej liczbie odbiorców zużycie było niższe niż w latach 2017 i 2018, oznacza to że użytkownicy coraz odpowiedzialniej korzystają z energii elektrycznej.



4.3. Zaopatrzenie w gaz

Na terenie Sochaczewa istnieje sieć dystrybucji gazu wysokometanowego GZ50. Wybudowana została w 2008 r. jako przedsięwzięcie komercyjne przeprowadzone przez firmę SIME Polska Sp. z o.o., będącą również administratorem sieci. W latach 2014-2019 Spółka dostarczała gaz do 907 odbiorców, w tym 862 odbiorców gazu ziemnego mieszczących się w grupie SG-1 (odbierających od 0-110 kWh/h paliwa gazowego), 36 odbiorców znajdujących się w grupie SG-2 (odbierających paliwo gazowe w przedziale 110-1650 kWh/h gazu ziemnego) oraz 9 odbiorców funkcjonujących w grupie SG-3 (tj. od 1650-8800 kWh/h). Ilości dostarczanego paliwa gazowego z podziałem na poszczególne lata i grupy odbiorców przedstawiają poniższe tabele.

Tabela 24 Ilości dostarczanego paliwa gazowego z podziałem na grupy odbiorców [kWh/h].

Grupa	Liczba odbiorców	2014	2015	2016	2017	2018	2019
SG-1 (0-110 kWh/h)	862	776 484	1 002 643	1 228 849	1 405 681	1 554 524	1 768 525
SG-2 (110-1650 kWh/h)	36	586 350	700 709	863 224	1 007 538	986 858	1 035 127
SG-3 (1650-8800 kWh/h)	9	5 387 290	5 440 537	5 591 988	5 662 170	5 410 535	5 079 181
SUMA	907	6 750 124	7 143 889	7 684 061	8 075 389	7 951 917	7 882 833

Źródło: dane od SIME Polska Sp. z o.o.

Tabela 25 Ilości dostarczanego paliwa gazowego z podziałem na grupy odbiorców [m³].

Grupa	2014	2015	2016	2017	2018	2019
SG-1	69 139,51	89 138,17	109 230,71	125 096,40	138 515,63	157 661,19
SG-2	52 209,64	62 295,27	76 730,80	89 664,28	87 933,84	92 279,93
SG-3	479 693,84	483 681,14	497 064,17	500 336,28	482 104,92	452 800,91
SUMA (m3)	601 042,99	635 114,58	683 025,69	715 096,95	708 554,39	702 742,03

Źródło: dane od SIME Polska Sp. z o.o.

W przybliżeniu można uznać, że: Grupa SG-1 to głównie klienci indywidualni. W grupie SG-2 znajdują się małe zakłady produkcyjne, a do Grupy SG-3 należą duże firmy/przedsiębiorstwa.

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.

Istniejący gazociąg jest gazociągiem średniego ciśnienia funkcjonującym na rurach PE o następujących średnicach: 63, 90, 110, 160, 225, 355. Na terenie Miasta Sochaczew nie znajdują się stacje redukcyjne. W najbliższym czasie nie przewiduje się zmian w układzie



zasilania paliwem gazowym. Stan sieci oceniany jest jako bardzo dobry. Długość gazociągów na terenie Miasta w 2019 r. wyniosła 74 814 km (Tabela 26). Rozkład sieci na terenie Miasta przedstawia Rysunek 18.

Tabela 26 Długość sieci gazowej wybudowanej w latach 2014 - 2019 przez SIME Polska Sp. z o.o.

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Długość sieci [km]	62 266	63 670	63 801,5	65 200	65 594,5	74 814

Źródło: dane od SIME Polska Sp. z o.o.



Rysunek 18 Sieć gazociągu w obrębie Miasta Sochaczew należąca do SIME Polska Sp. z o.o.



Źródło: dane od SIME Polska Sp. z o.o.



4.4. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

4.4.1. Przewidywane warianty rozwoju społeczno-gospodarczego

Poniżej przedstawiono założenia dotyczące trzech wariantów rozwoju Gminy Miasto Sochaczew.

Scenariusz A „STABILIZACJA” - scenariusz stabilizacji społeczno-gospodarczej gminy, w której dąży się do zachowania istniejącej pozycji i stosunków społeczno-gospodarczych. Nie zakłada się rozwoju przemysłu, ani zbyt dużego wzrostu mieszkalnictwa. Na przestrzeni 15 lat przewiduje się wzrost zapotrzebowania na energię w mieszkalnictwie. Wzrost ten będzie wynosił 0,4%. Natomiast w przemyśle minimalny spadek zapotrzebowania na energię wyniesie 0,3%. Minimalny spadek w sektorze przemysłu związany jest z brakiem rozbudowy i z modernizacjami już istniejących instalacji na bardziej energooszczędne. Prognozy zapotrzebowania na energię w tym wariantie do roku 2035 przedstawiono w Rozdziale 4.4.2.1 Scenariusz A „stabilizacja”

Scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY” – jest to najbardziej realny scenariusz rozwoju Gminy Miasta Sochaczew zakładający rozwój Miasta zarówno w sektorze mieszkalnym, usługowym oraz przemysłowym. W tym scenariuszu zakłada się:

- stały i stopniowy wzrost powierzchni mieszkalnych spełniających najwyższe standardy energetyczne,
- termomodernizację starych budynków i budowę nowych spełniających najnowsze wymagania energetyczne,
- spadek ilości paliwa stałego tj. węgiel, drewno na korzyść paliw gazowych i OZE,
- znaczący wzrost ciepłownictwa ze względu na powstanie nowych odwiertów i ciepłowni geotermalnej oraz rozwój sieci ciepłowniczej zgodnie z założeniami Sochaczewskiego Klastra Energii,
- ze względu na wzrost cen paliw konwencjonalnych przewiduje się stopniowy wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii. Szczególnie poprzez zastosowanie paneli fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych lub pomp ciepła,
- ze względu na ograniczenia obszarowe związane z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego przewiduje się umiarkowany rozwój sektora usługowego i przemysłowego. Zakłada się głównie rozwój i modernizację już istniejących zakładów przemysłowych,
- ze względu na zwiększone wykorzystanie sprzętów elektronicznych i wzrost komfortu życia mieszkańców Sochaczewa zakłada się nieznaczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Jednocześnie nowo zakupione sprzęty będą spełniały coraz wyższe wymogi energetyczne,
- zwiększenie udziału poboru energii przez wprowadzenie do ruchu pojazdów elektrycznych oraz budowę infrastruktury niezbędnej do ładowania pojazdów,
- obecnie planowany do budowy w niewielkiej odległości od Sochaczewa Centralny Port Komunikacyjny wpłynie na rozwój rynku mieszkalnictwa i pobudzi do rozwoju niektóre gałęzie usług i przemysłu.



Finalnie do 2035r. przewiduje się wzrost zapotrzebowania na energię w sektorze mieszkaniowym i usługowym na poziomie 5% oraz wzrost zapotrzebowania na energię o 6% w przemyśle. Prognozy zapotrzebowania na energię do roku 2035 w wariantcie „rozwój harmonijny” przedstawiono w Rozdziale 4.4.2.2 Scenariusz B „Rozwój harmonijny”.

Scenariusz C „SKOK” – to scenariusz dynamicznego rozwoju społeczno-ekonomicznego gminy, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich powstających z zewnątrz możliwości rozwojowych, głównie związanych z Unią Europejską. Szczególną szansę w tym scenariuszu przewiduje się w planach budowy Centralnego Portu Komunikacyjnego w niedalekiej odległości od Miasta Sochaczew co napędzi znaczny rozwój zarówno w sektorze przemysłowo-usługowym, jak i w mieszkalnym związany z nowopowstałymi miejscami pracy. Nie wyklucza się możliwości przekształcenia terenów rolnych pod tereny przemysłowe lub usługowe.

W danym scenariuszu zakłada się wzrost finalnego zużycia energii na poziomie 15%. Prognozy zapotrzebowania na energię do roku 2035 w wariantcie „skok” przedstawiono w Rozdziale 4.4.2.3 Scenariusz C „Skok”.

4.4.2. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą, energię elektryczną i paliwa gazowe w Gminie Miasto Sochaczew do 2035 roku

Wszelkie kalkulacje w scenariuszach A, B i C zostały przeprowadzone w podziale na sektory: mieszkalnictwo, który zawiera w sobie również budynki użyteczności publicznej i usługi oraz sektor przemysłu. Ze względu na dostępność danych do obliczeń sektor mieszkalnictwo i usługi odnosi się do roku bazowego 2019, natomiast dla sektora przemysłu rokiem bazowym jest rok 2018.

Obliczenia zapotrzebowania na energię oparte są o dane uzyskane od dystrybutorów:

- ciepło sieciowe: PEC Sochaczew Sp. z o.o. oraz Geotermia Mazowiecka S.A.
- paliwo gazowe: SIME Polska Sp. z o.o.
- energia elektryczna: PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź-Teren

Dane dotyczące zużycia paliw na terenie Miasta Sochaczew zostały pozyskane od Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego. Jednocześnie szacuje się, że ilość indywidualnych źródeł ciepła w Mieście Sochaczew wynosi ok. 5 500 sztuk.

4.4.2.1. Scenariusz A „stabilizacja”

Prognozę zapotrzebowania na energię w Mieście Sochaczew do roku 2035 przedstawiają poniższe zestawienia (Tabela 27 i Tabela 28).

Tabela 27 Prognoza zapotrzebowania na energię dla mieszkalnictwa wg scenariusza A [MWh]

rok	[MWh]
2019	188 514,30
2022	188 891,32



rok	[MWh]
2030	189 079,84
2035	189 174,10

Źródło: opracowanie własne KAPE

Tabela 28 Prognoza zapotrzebowania na energię dla przemysłu wg scenariusza A [MWh]

rok	[MWh]
2018	170 054,20
2022	169 884,15
2030	169 373,99
2035	169 544,04

Źródło: opracowanie własne KAPE

4.4.2.2. Scenariusz B „Rozwój harmonijny”

Prognozę zapotrzebowania na energię w Mieście Sochaczew do roku 2035 dla mieszkalnictwa (w tym budynki użyteczności publicznej i usługi) przedstawiają tabele (Tabela 29, Tabela 30). Natomiast na rysunku (Rysunek 19) zaprezentowano udział poszczególnych paliw w ogrzewnictwie.

Tabela 29 Zapotrzebowanie na energię [MWh] w podziale na paliwa do ogrzewania w mieszkalnictwie wg scenariusza B

[MWh]	ciepło sieciowe	węgiel	gaz	olej	energia elektryczna	OZE	suma
2019	48 784,36	95 396,62	2 803,65	4 954,54	8 257,56	4 954,54	165 151,27
2022	53 468,66	81 873,88	8 354,48	6 683,58	10 025,37	6 683,58	167 089,56
2030	58 021,54	69 967,16	11 945,61	7 679,32	12 798,87	10 239,10	170 651,60
2035	62 057,94	62 057,94	15 514,48	7 757,24	13 790,65	11 204,90	172 383,15

Źródło: opracowanie własne KAPE

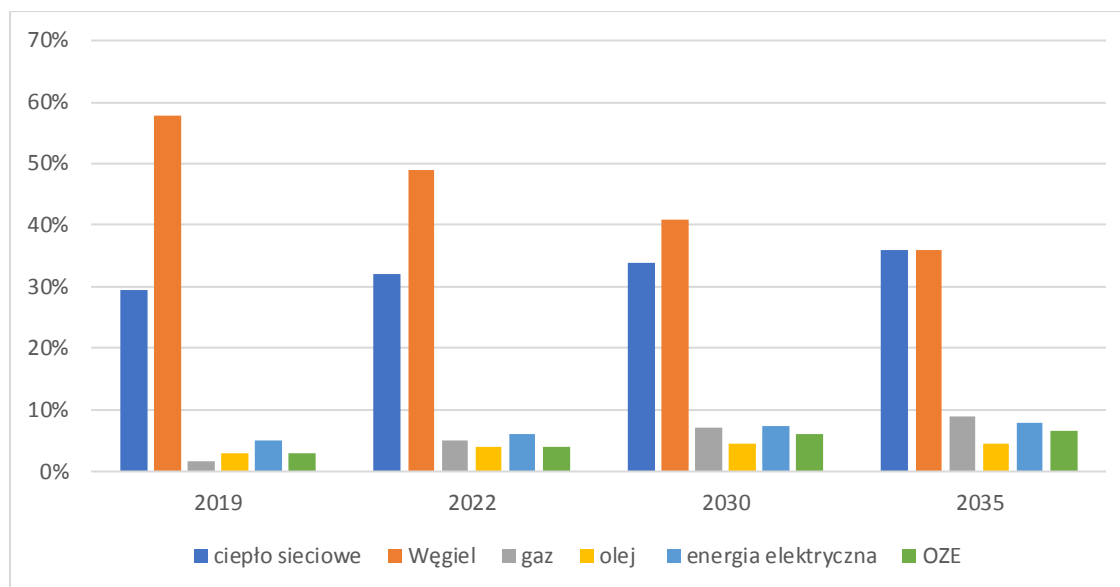
Tabela 30 Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh] (bez energii zużytej na ogrzewanie) w mieszkalnictwie wg scenariusza B

rok	2019	2022	2030	2035
[MWh]	23 363,03	23 847,60	24 837,05	25 455,46

Źródło: opracowanie własne KAPE



Rysunek 19 Udział poszczególnych paliw używanych do ogrzewania w mieszkalnictwie wg scenariusza B



Źródło: opracowanie własne KAPE

W sektorze przemysłu zużycie energii przedstawiono w tabelach (Tabela 31, Tabela 32).

Tabela 31 Prognoza zużycia energii w budynkach przemysłowych [MWh] wg scenariusza B

[MWh]	2018	2022	2030	2035
Ogrzewanie i produkcja	75 043,21	70 094,17	76 183,02	79 510,38
Energia elektryczna	95 010,99	88 745,09	96 454,09	100 666,80
Suma	170 054,20	158 839,26	172 637,11	180 177,19

Źródło: opracowanie własne KAPE

Tabela 32 Prognoza zużycia energii w budynkach przemysłowych w podziale na paliwa [MWh] wg scenariusza B

[MWh]	2018	2022	2030	2035
olej	5 183,11	4 906,59	6 094,64	5 963,28
węgiel	7 495,63	6 308,48	5 332,81	5 168,17
drewno	789,37	700,94	761,83	795,10
gaz ziemny	61 575,10	58 178,16	63 993,74	67 583,83
Suma	75 043,21	70 094,17	76 183,02	79 510,38

Źródło: opracowanie własne KAPE na podstawie danych od Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie



4.4.2.3. Scenariusz C „Skok”

W ramach scenariusza C „Skok” prognoza zapotrzebowania na energię zaprezentowana jest w poniższych tabelach (Tabela 33, Tabela 34).

Tabela 33 Prognoza zapotrzebowania na energię dla mieszkalnictwa wg scenariusza C [MWh]

rok	[MWh]
2019	188 514,30
2022	194 169,73
2030	207 365,73
2035	216 791,44

Źródło: opracowanie własne KAPE

Tabela 34 Prognoza zapotrzebowania na energię dla przemysłu wg scenariusza C [MWh]

rok	[MWh]
2018	170 054,20
2022	175 155,83
2030	187 059,62
2035	195 562,33

Źródło: opracowanie własne KAPE

4.4.2.4. Prognoza wzrostu cen surowców, energii elektrycznej i ciepła sieciowego w Polsce do 2035

W dokumencie projektu Polityki energetycznej Polski do 2040 (PEP 2040) w załączniku 2 przedstawiono prognozy ceny paliw w imporcie do Unii Europejskiej. Do obliczeń modelowych projekcji cen paliw wykorzystano prognozy Międzynarodowej Agencji Energii (MAE) – WEO 2017, scenariusz „New Policies”. Prognozy te posłużyły jako podstawa do określenia trendów rozwoju projekcji cen paliw na rynku krajowym.

W krajowym PEP 2040 w zakresie zasobów energetycznych wykorzystano następujące założenia:

- węgiel kamienny: udokumentowane zasoby bilansowe złóż węgla kamiennego wg stanu na dzień 31.12.2018 r. w Polsce wynoszą 61 436 mln t. Prawie 70% zasobów wszystkich zasobów to węgle energetyczne, a ok. 30% to węgle koksujące, a inne typy węgla stanowią około 1,28% wszystkich zasobów węgla. Zasoby złóż zagospodarowanych stanowią obecnie 37,9% zasobów bilansowych i wynoszą 22 308 mln t. przemysłowych kopalń. Popyt na węgiel kamienny będzie pokrywany zasobami własnymi, a relacja import–eksport będzie miała charakter uzupełniający.



- węgiel brunatny: geologiczne zasoby bilansowe węgla brunatnego wg stanu na 31.12.2018 r. wynoszą 23 316,5 mln t, z czego większość, czyli 23 315 mln t stanowią węgle energetyczne. Zasoby przemysłowe węgla brunatnego wg stanu na koniec 2016 r. wyniosły 1 064,6 mln t. Ze względu na właściwości, węgiel brunatny jest wykorzystywany w niewielkiej odległości od wydobycia, dlatego nie jest brany pod uwagę w analizach import/eksport. Zapotrzebowanie na węgiel brunatny będzie pokrywane przez zasoby krajowe, w niewielkiej odległości od miejsca wykorzystania.
- gaz ziemny: Stan wydobywalnych zasobów bilansowych gazu ziemnego na dzień 31.12.2018 r. wyniósł 142,16 mld m³. Całkowite zasoby wydobywalne zagospodarowanych złóż gazu ziemnego wyniosły w analizowanym roku 90,56 mld m³, co stanowi 64% ogólnej ilości zasobów wydobywalnych. Zasoby przemysłowe złóż gazu ziemnego w 2018 r. kształtowały się na poziomie 66,64 mld m³. Krajowe zasoby gazu stanowią jedynie uzupełnienie dla importu gazu – w 2018 r. wydobyto ok. 4 mld m³ (przy czym ok. 0,65 mld m³ została eksportowana), a przywóz gazu ziemnego do Polski w 2018 r. wyniósł 14,95 mld m³. Popyt na gaz ziemny i ropę naftową będzie pokrywany głównie surowcem importowanym, przy czym realizowane będą działania mające na celu realną dywersyfikację kierunków i źródeł dostaw. Jednocześnie nadal poszukiwane będą krajowe złoża (również metodami niekonwencjonalnymi), które zastąpią podaż ze złóż wyeksploatowanych. Część popytu na ropę naftową zostanie zmniejszona przez wzrost znaczenia biopaliw i paliw alternatywnych (m.in. energia elektryczna, LNG, CNG, wodór).

Prognozy wskazują wzrost cen wszystkich surowców (Tabela 35, Rysunek 20). Opodatkowanie nośników energii będzie dostosowane do wymagań Unii Europejskiej. Podatki na paliwa węglowodorowe i energię będą odzwierciedlać obecną strukturę oraz będą rosnąć wraz z inflacją.

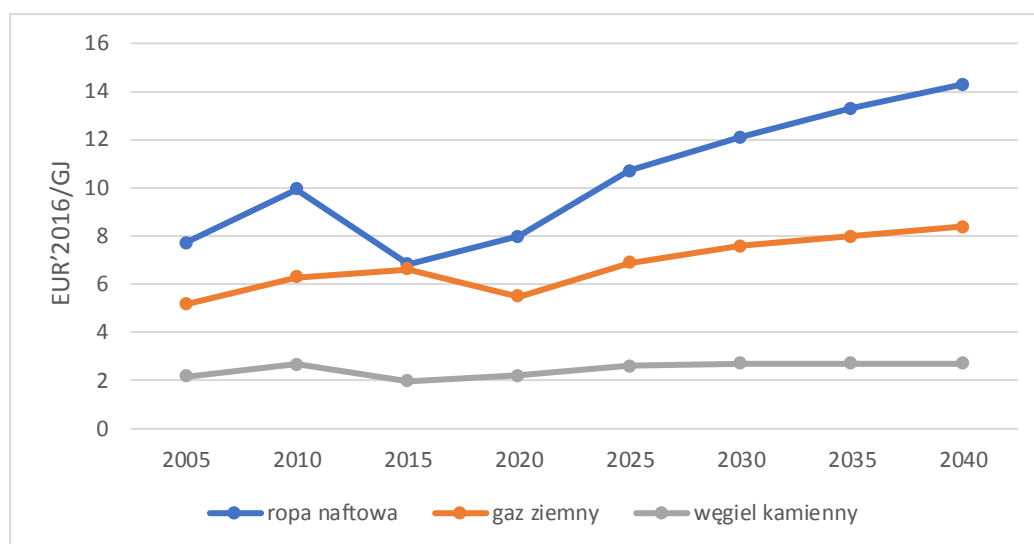
Tabela 35 Prognozy ceny paliw w imporcie do UE

EUR'2016/GJ	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
ropa naftowa	7,73	9,94	6,83	8	10,7	12,1	13,3	14,3
gaz ziemny	5,17	6,28	6,64	5,5	6,9	7,6	8	8,4
węgiel kamienny	2,18	2,66	1,97	2,2	2,6	2,7	2,7	2,7

Źródło: Projekt Wniosków z analiz prognostycznych – zał. 2 do PEP2040 – w. 2.1 z roku 2020



Rysunek 20 Prognozy ceny paliw w imporcie do UE



Źródło: opracowanie własne KAPE na podstawie zał. 2 do PEP2040 – w. 2.1 z roku 2020

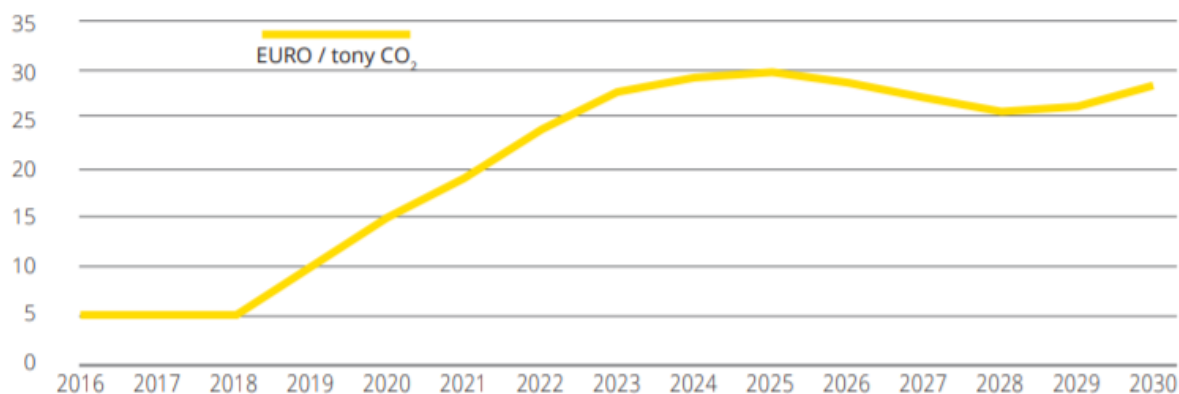
Energia elektryczna z elektrowni gazowych jest droga. W zależności od godzin operacyjnych i cen gazu, może ona kosztować ok. 70-80 Euro/MWh. Jednak koszty za MWh w elektrowniach i elektrociepłowniach gazowych, nowych blokach węgla kamiennego i modernizowanych blokach węgla brunatnego mogą być w następnej dekadzie na podobnym poziomie z powodu kosztów uprawnień do emisji CO₂ (

Rysunek 21). Gaz ma jednak zdecydowaną przewagę nad konwencjonalną energetyką węglową w zakresie spełnienia dyrektyw UE i broni się w realiach pakietu zimowego. Ta technologia jest na razie jedyną alternatywą (akumulacja energii to przyszłość w aktualnie rozwijanej technologii) do kompensacji źródeł niestabilnych produkcyjnie (farmy wiatrowe i fotowoltaiczne). Elektrownie z turbinami gazowymi lotniczo-pochodnymi wykorzystywane powinny być jako gwarant podtrzymania systemu, dla funkcji peak load oraz w celu uzyskania szybkiej mocy interwencyjnej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym (KSE). Mogą jednocześnie współpracować z akumulatorem gorącej wody np. dla systemu ciepłowniczego i pracować bardzo elastycznie, łącznie z pracą w opłacalnych zakresach i stosunku cen paliwa do ceny sprzedaży energii elektrycznej.⁵

⁵ Mapa drogowa polskiej elektroenergetyki 2030+



Rysunek 21 Prognoza cenowa uprawnień do emisji do roku 2030



Źródło: Mapa drogowa polskiej elektroenergetyki 2030+, na podstawie Eurelectric, czerwiec 2017

Zgodnie z Polityką energetyczną Polski do 2040, poniżej zestawiono prognozę salda importowo-eksportowego dla kluczowych paliw i nośników energii:

- Od 2014 r. obserwowane są tendencje do wzrostu udziału energii elektrycznej sprowadzanej z zagranicy (ze względu na rosnące zdolności importowo-eksportowe oraz intensywne dotowanie niestabilnych OZE w krajach sąsiadujących), jednak należy się spodziewać, że trend ten odwróci się w latach 20. XXI w., kiedy ceny energii na rynkach europejskich wzrosną. Będzie to skutkiem zakończenia procesu likwidacji elektrowni jądrowych w Niemczech (2023 r.) oraz wycofania i wymiany konwencjonalnych zdolności wytwórczych w UE zapewniających stabilne i pewne dostawy energii. Mając na uwadze dużą niepewność co do kształtowania cen energii, a także spodziewany wzrost konkurencyjności energii elektrycznej wytwarzanej w kraju w dalszym horyzoncie prognozy przyjęto zerowe saldo importowo-eksportowe energii elektrycznej.
- Oceniono, że na niewielką skalę Polska będzie eksporterem węgla kamiennego oraz importerem węgla koksującego. Utrzymany zostanie status eksportera koksu.
- Z modelowania wynika stały poziom importu ropy naftowej i wzrost importu gazu ziemnego w przyszłości. Negatywną konsekwencją zwiększenia udziału gazu w krajowej strukturze zużycia energii jest pogorszenie wskaźnika samowystarczalności energetycznej, jednak mniejsze wykorzystanie gazu jest istotne dla pracy systemu elektroenergetycznego, dla gospodarki i ograniczenia emisji CO₂ i zanieczyszczeń.
- W wyniku wdrożenia energetyki jądrowej do krajowego systemu elektroenergetycznego konieczny będzie import paliwa jądrowego.

Zaprognozowano wzrost importu netto biopaliw i biomasy stałej, co wynika z warunków ekonomicznych pozyskiwania surowców niezbędnych do realizacji celu w zakresie zużycia energii ze źródeł odnawialnych. Prognozy salda importowo-eksportowego paliw dla Kraju przedstawiono w poniższej tabeli (Tabela 36).



Tabela 36 Prognoza salda importowo-eksportowego netto [ktoe] do roku 2040, gdzie „-” oznacza eksport, „+” oznacza import

[ktoe]	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
energia elektryczna	-962	-116	-29	65	0	0	0	0
węgiel kamienny	-8 161	489	-1 588	-660	-3 148	-3 179	-3 101	-3 028
węgiel koksujący	-1 801	944	275	57	148	223	286	342
koks	-3 068	-4 227	-4 333	-4 597	-4 759	-4 893	-5 006	-5 105
węgiel brunatny	-2	-19	16	14	15	15	8	5
ropa naftowa	17 751	22 484	26 311	26 533	26 515	26 074	26 153	26 048
gaz ziemny	8 531	8 874	9 947	12 952	13 663	14 468	16 002	16 968
paliwo jądrowe	0	0	0	0	0	0	4 624	6 936
biopaliwa	-65	427	-144	397	409	376	363	350
biomasa stała	0	0	506	540	638	769	792	811

Źródło: Projekt Wniosków z analiz prognostycznych – zał. 2 do PEP2040 – w. 2.1 z roku 2020

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

Zgodnie z założeniami projektu strategicznego Polityki energetycznej Polski do 2040 w ramach promowania poprawy efektywności energetycznej zaleca się działania proefektywnościowe prowadzące do redukcji zużycia energii i mniejszych kosztów energii. Wiążą się one także z wdrażaniem nowych technologii i wzrostem innowacyjności gospodarki, wpływając na jej atrakcyjność i konkurencyjność. Ogólnounijnny cel na 2030 r. wynosi 32,5%, a Polska deklaruje 23% oszczędności energii pierwotnej w stosunku do prognoz z 2007 r. Potencjał poprawy efektywności energetycznej tkwi niemal w całej gospodarce, ale nie każde przedsięwzięcie poprawy efektywności energetycznej jest racjonalne, dlatego należy oszczędności odnosić do nakładów. Ogromne znaczenie ma także poprawa świadomości o racjonalnym zużyciu energii.

Nieefektywne wykorzystanie energii jest silnie związane z problemem niskiej emisji (spalanie niskiej jakości węgla oraz odpadów w gospodarstwach domowych, niewłaściwa obsługa instalacji, spalanie węgla w lokalnych ciepłowniach o niskiej sprawności, emisja komunikacyjna). Głównym narzędziem walki z problemem jest powszechna termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz zapewnienie efektywnego i ekologicznego dostępu do ciepła, co będzie mieć także wpływ na redukcję problemu ubóstwa energetycznego. Na zmniejszenie emisji komunikacyjnej oddziaływać będzie także wdrożenie elektromobilności oraz szeregu działań zaplanowanych dla rozwoju rynku paliw alternatywnych.

PEP 2040 przewiduje także rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Na terenach, na których istnieją techniczne warunki dostarczenia ciepła z efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego, odbiorcy w pierwszej kolejności powinni korzystać z ciepła sieciowego, o ile nie zastosują bardziej ekologicznego rozwiązania. Do pokrywania potrzeb cieplnych w sposób indywidualny powinno się wykorzystywać źródła o możliwie najniższej emisyjności (gaz, niepalne OZE, pompy ciepła, ogrzewanie elektryczne, niskoemisyjne paliwa stałe) i stopniowo



odchodzić od paliw stałych. Jednocześnie konieczne jest zwiększenie monitoringu emisji w domach jednorodzinnych oraz wyciąganie konsekwencji od odpowiedzialnych za zanieczyszczenia.

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,
- racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej u odbiorców końcowych,
- inne działania wynikające z Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.

4.5.1. Termomodernizacja budynków

W ramach termomodernizacji w Mieście Sochaczew do czasu wcześniejszej aktualizacji dokumentu „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Sochaczew” z 2016 r. zmodernizowano łącznie 29 budynków użyteczności publicznej. W ostatnich latach przeprowadzono termomodernizację dodatkowych 4 budynków.

Miasto Sochaczew zrealizowało Projekt pn. "Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej w Sochaczewie", który obejmował remont i modernizację systemów grzewczych w dwóch budynkach Sochaczewskiego Centrum Kultury oraz hali sportowej w Chodakowie. W ramach projektu zainstalowano odnawialne źródła energii w postaci instalacji fotowoltaicznej (SCK ul. Sierpnia 83 i ul. Chopina 101) oraz instalacji kolektorów słonecznych w budynku hali sportowej.

Projekt dofinansowano z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, w ramach Osi Priorytetowej IV "Przejście na gospodarkę niskoemisyjną", Działanie 4.2 "Efektywność energetyczna". Wartość ogółem: 5 243 865,49 zł, w tym dofinansowanie UE w wysokości 80% tj. 4 137 054,4 zł oraz wkład własny: 1 106 811,09 zł.

Cele projektu:

- zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie miasta Sochaczew;
- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych;
- zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej;
- zmniejszenie zużycia energii elektrycznej.

Cele społeczne:

- Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców;
- Podniesienie komfortu i estetyki budynków użyteczności publicznej;



- Podniesienie jakości życia w mieście poprzez poprawę stanu powietrza.

Cele komercyjne:

- Zwiększenie atrakcyjności miasta.

Hala sportowa (ul. F. Chopina 101) - Remont Chodakowskiej Hali został podzielony na dwa zakresy prac. Pierwszy z nich, typowo termomodernizacyjny, uwzględnia wymianę drzwi, zastąpienie charakterystycznych luksferów panelami z nietłukącego szkła, wymianę instalacji centralnego ogrzewania, montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła oraz wymianę opraw elektrycznych na energooszczędne. Drugi zakres robót, typowo budowlany, faktycznie oznacza generalny remont obiektu: wzmocnienie konstrukcji dachu i wymiana jego pokrycia, przebudowa schodów zewnętrznych, wymiana obróbki blacharskiej, wykładzin na widowni, odnowienie parkietu hali oraz malowanie ścian i sufitów (2.647.700 zł).

Sochaczewskie Centrum Kultury - Instytucja Kultury w Sochaczewie (ul. F. Chopina 101) Termomodernizacja SCK przy ul. Chopina to przede wszystkim ocieplenie ścian zewnętrznych, piwnic oraz dachu, wymiana wszystkich drzwi i okien oraz zmodernizowanie systemu grzewczego (1.575.300 zł).

Sochaczewskie Centrum Kultury - Instytucja Kultury w Sochaczewie (ul. 15 Sierpnia 83) Prace związane z termomodernizacją w SCK w Boryszewie warte są 877.000 zł. W tym gmachu w 2016 r. kosztem 1,1 mln zł ocieplono piwnice i taras, wymieniono centralne ogrzewanie i zainstalowano pompy ciepła zasilane gazem. II etap inwestycji obejmuje ocieplenie elewacji i dachu, wymianę okien i drzwi oraz montaż na dachu ogniw fotowoltaicznych.⁶

Na jesieni 2018 r. zrealizowano ostatni etap termomodernizacji siedziby Muzeum Ziemi Sochaczewskiej i Pola Bitwy nad Bzurą. Koszt remontu wyniósł 1.101.000 zł. Wymiana w budynku systemu centralnego ogrzewania na kotły gazowe oraz remont poddasza były ostatnim etapem termomodernizacji budynku muzeum. Wcześniej, w ostatnich kilku latach, w mury placówki zainwestowano prawie 800 tysięcy zł. Miasto wykonało opaskę wokół budynku, odwodnienie piwnic, zmodernizowało główną wystawę, odnowiło elewację, wstawiło nowe drzwi i okna. Prace remontowe to część większego projektu - "Sochaczew (od) Nowa", na który oprócz termomodernizacji muzeum składa się także budowa bulwarów rekreacyjnych na Bzurą i kawiarni w miejscu dawnej przystani kajakowej. Na wdrożenie projektu miasto pozyskało 5 mln zł dotacji z Regionalnego Programu Operacyjnego oraz 1,3 mln wsparcia rządowego. Całkowita wartość wspomnianych inwestycji, wraz z wkładem własnym miasta, to 9,8 mln zł.⁷

Dodatkowo Miasto Sochaczew w najbliższym czasie planuje również przeprowadzenie termomodernizacji w następujących budynkach użyteczności publicznej:

⁶<https://www.sochaczew.pl/home/www/6245?title=Termomodernizacja-SCK-i-hali-sportowej&filterId=1&tabId=85&pid=6245&sochaczew> (dostęp w dniu 6.04.2020)

⁷ https://tusochochaczew.pl/pl/11_wiadomosci/48335_muzeum-ziemi-sochaczewskiej-z-now-jako-ci-ciep-a.html (dostęp w dniu 6.04.2020)



- budynek Szkoły Podstawowej nr 7 w Sochaczewie (sala gimnastyczna, łącznik i skrzydło administracyjno-szatniowe),
- Szkoła Podstawowa nr 1 w Sochaczewie (mała sala gimnastyczna w budynku)
- Urząd Miejski w Sochaczewie (budynek administracyjno-biurowy).

W chwili obecnej ogłoszono przetarg na przygotowanie dokumentacji dla potrzeb realizacji ww. projektu w celu uzyskania dofinansowania z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2014-2020 w ramach Działania 4.2 Efektywność energetyczna, Typ projektu – Termomodernizacja budynku użyteczności publicznej.

W ostatnich latach na popularności zyskuje idea głębokiej termomodernizacji. Głęboka termomodernizacja to zestaw działań remontowych i modernizacyjnych, prowadzących do zmniejszenia zużycia energii w budynkach. Ich zakres określany jest także na poziomie optymalnym z punktu widzenia ekonomicznego. W rezultacie modernizację dającą efekt ograniczenia zużycia energii cieplnej o ponad 85% można nazwać głęboką termomodernizacją. Budynek poddany głębokiej termomodernizacji także można uznać za obiekt, który spełnia obowiązujące wymagania dla budynków nowych, opisane w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych jaki odpowiadają budynki i ich usytuowanie, ale także taki, który spełnia wymagania jak dla budynków nowych, które będą obowiązywały od 1 stycznia 2021 r.

Do ulepszeń termomodernizacyjnych zaliczyć należy wszelkie prace związane z ociepleniem przegród budynku, wymianą instalacji c.o., c.w.u., wymianą źródła ciepła oraz poprawą efektywności energetycznej wentylacji.

Ulepszenia termomodernizacyjne mające wpływ na zużycie energii w budynku to:

- ocieplenie ścian, dachów i stropodachów oraz stropów nad nieogrzewanymi piwnicami i podłóg na gruncie;
- wymianę okien i drzwi zewnętrznych;
- modernizację lub wymianę systemu grzewczego w budynku ew. z modernizacją lub wymianą źródła ciepła;
- modernizację lub wymianę systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową;
- modernizację systemu wentylacji i klimatyzacji;
- modernizację oświetlenia i napędów elektrycznych;
- wprowadzenie urządzeń wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych np. kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych, pomp ciepła, oraz kogeneracji;
- wprowadzenie systemu monitorowania i zarządzania energią.

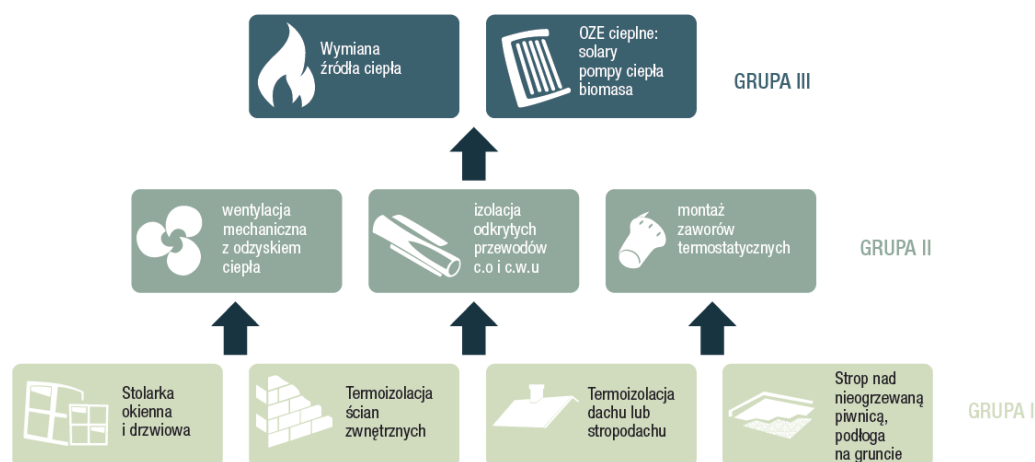
Podejmując działania modernizacyjne należy przeanalizować zakres prac i oczekiwane skutki w postaci oszczędności energii. Jeżeli inwestor dysponuje ograniczonymi funduszami należy skoncentrować się w pierwszej kolejności na działaniach przynoszących największy efekt energetyczny, a dalsze prace wykonać w kolejnych krokach.

Poniższy rysunek (Rysunek 22) przedstawia działania termomodernizacyjne z podziałem na 3 grupy. W przypadku braku możliwości wykonania wszystkich prac przy jednoetapowej inwestycji, z punktu widzenia optymalizacji kosztów i korzyści, należy wykonywać działania począwszy od grupy I, a dopiero po ich wykonaniu przejść do działań z grupy II, a na końcu III.



Rysunek 22 Działania niezbędne do przeprowadzenia kompleksowej termomodernizacji

DROGA DO KOMPLEKSOWEJ TERMOMODERNIZACJI



Źródło: Kompleksowa termomodernizacja budynków jednorodzinnych, Fundacja Ziemia i Ludzie, Warszawa 2019

Poniżej przedstawiono dwa przykłady kompleksowej termomodernizacji budynków jednorodzinnych (Tabela 37). Z danych przedstawionych w tabeli widać, że w przypadku głębokiej termomodernizacji i zainstalowaniu efektywnego źródła ciepła można osiągnąć bardzo wysokie oszczędności w zużyciu energii, dochodzące nawet do 83%. Przekłada się to na znaczące ograniczenie kosztu (zmiennego) ogrzewania.

Tabela 37 Zestawienie wyników dla wybranych budynków mieszkalnych przed i po modernizacji

Rodzaj budynku	Budynek A		Budynek B	
	Przed	Po	Przed	Po
	jednorodzinny		jednorodzinny	
Zużycie energii końcowej (GJ)	252	79	173	15
Wskaźnik zużycia energii. (kWh/(m ² *rok))	411	103	301	0
Oszczędność energii	69%		83%	
Nakład inwestycyjny (zł)	135 667		160 367	
Prosty okres zwrotu (lata)	23,0		25,8	
Emisja CO ₂ (ton CO ₂ /rok)	24,6	4,5	18,7	-
Źródło ciepła - paliwo	węgiel	gaz	węgiel	PC+PV
Miesięczny koszt ogrzewania (zł/m ²)	5,32	1,74	3,57	0*

Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.

PC – pompa ciepła, PV – panel fotowoltaiczny

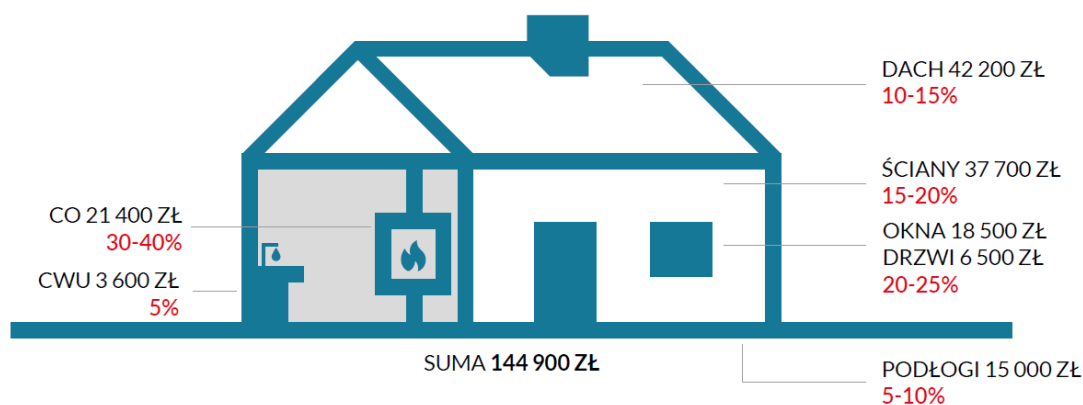
*Panel fotowoltaiczny dostosowany do powietrznej pompy ciepła w sposób pozwalający na wykorzystanie energii z fotowoltaiki wraz z odbiorem 80% z niej z sieci (wg. Ustawy o prosumentach), co pozwoli na uzyskanie zerowych kosztów zmiennych.



Z punktu widzenia efektywności ekonomicznej kompleksowe termomodernizacje charakteryzują się dość długimi okresami zwrotu wydatków inwestycyjnych (około 20 lat). Należy jednak pamiętać, że skorzystanie z różnego rodzaju instrumentów finansowym czyni okres zwrotu znacznie atrakcyjniejszym.

Dodatkową korzyścią z podjętych działań jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, a tym samym ograniczanie smogu. Na poniższym rysunku (Rysunek 23) przedstawiono średnie koszty przeprowadzenia kompleksowej termomodernizacji wraz ze strukturą strat energii.

Rysunek 23 Średnie koszty modernizacji poszczególnych elementów budynku jednorodzinnego (zł) wraz ze strukturą strat energii (%)



Źródło: „Antysmogowa mapa drogowa dla Żywca” Forum Energii

4.5.2. Inwestycje modernizacyjne

Przedsiębiorstwo energetyki ciepłej Sochaczew Sp. z o.o. ma w planach przeprowadzenie rozbudowy istniejącej ciepłowni przy ul. 1-go Maja 3, poprzez montaż kotła o mocy 0,785 MW pochodzącego z likwidacji ciepłowni przy ul. Targowej 1 oraz rozbudowie ciepłowni przy ul. Żeromskiego 23 o kocioł 1,57 MW.

Plany modernizacyjne obecnych ciepłowni są w dużej mierze związane z planami budowy ciepłowni geotermalnej o mocy około 5 MW. Gdy ciepłownia ta zacznie funkcjonować, obecna działająca ciepłownia przy Al. 600-lecia 25 zostanie wyłączona, a ciepłownia przy ul. Żeromskiego będzie ciepłownią szczytową pracującą tylko w sezonie grzewczym.

W ramach inwestycji do wykonania przez PEC Sochaczew Sp. z o.o. planowana jest modernizacja systemu dostaw ciepła w mieście Sochaczew poprzez wprowadzenie układu geotermalnego oraz modernizacja sieci ciepłowniczej. Przedsięwzięcie obejmuje wykonanie otworu geotermalnego Sochaczew GT-2 oraz utworzenie dubletu geotermalnego z istniejącym otworem Sochaczew GT-1, którego właścicielem jest Gmina Miasto Sochaczew. Następnie zaplanowano budowę zakładu geotermalnego, a także wykonanie rurociągu i modernizację przesyłu ciepła oraz węzłów cieplnych.

Natomiast Geotermia Mazowiecka S.A. po ewentualnym zrealizowaniu inwestycji wybudowania zakładu geotermalnego, planuje dostosowanie obecnie pracującego układu kotłowni w Trojanowie do potrzeb systemu geotermalnego.



Plan rozwoju PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź w latach 2020–2025 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną przewiduje na terenie Miasta Sochaczewa następujące inwestycje:

1. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców IV i V grupy przyłączeniowej o łącznej mocy przyłączeniowej 6000 kW. W celu przyłączenia tych odbiorców planowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej obejmująca:
 - budowę sześciu stacji transformatorowych 15/0,4 kV,
 - budowę 3 km linii kablowych średniego napięcia 15kV,
 - budowę 12 km linii kablowych niskiego napięcia 0,4 kV,
 - budowę 350 przyłączy o długości łącznej ok. 12 km.
2. Modernizację napowietrznej linii 110 kV „Sochaczew – Łowicz 1” polegającej na zwiększeniu możliwości przesyłowych linii.
3. Modernizację napowietrznej linii 110 kV „Sochaczew – Wyszogród” polegającej na zwiększeniu możliwości przesyłowych linii.
4. Modernizację napowietrznej linii 110 kV „Sochaczew – Grodzisk” polegającej na zwiększeniu możliwości przesyłowych linii.
5. Modernizację stacji 110/15 kV „Boryszew” przy ulicy Kościńskiego w zakresie rozdzielni 110 kV oraz rozdzielni 15 kV.
6. Budowę sieci elektroenergetycznej dla połączenia linii 15 kV: „Łasica” i „Mistrzewice” w zakresie budowy kablowej linii średniego napięcia o długości 1 km.
7. Modernizację sieci elektroenergetycznej w obrębie stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Mazowiecka” w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 0,7 km.
8. Modernizację sieci elektroenergetycznej przy ulicach 15 Sierpnia oraz Pionierów w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 1,11 km oraz budowie 48 szt. przyłączy.
9. Modernizację sieci elektroenergetycznej przy ulicy 600-lecia w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 1,5 km.
10. Modernizację sieci elektroenergetycznej przy ulicach Smolnej i Krzywej w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 3 km oraz budowie 70 szt. przyłączy.
11. Modernizację sieci elektroenergetycznej przy ulicy Wyszogrodzkiej w zakresie budowy kablowej linii średniego napięcia o długości 0,9 km.
12. Modernizację linii średniego napięcia (15 kV) „Sochaczew – Boryszew 2” o długości 7 km.
13. Modernizację linii średniego napięcia (15 kV) „Sochaczew – Łowicz” o długości 11 km.
14. Modernizację sieci elektroenergetycznej w obrębie stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Licealna” w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 0,6 km oraz 25 szt. przyłączy.
15. Modernizację sieci elektroenergetycznej w obrębie stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Kąty 2” w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 0,6 km oraz 25 szt. przyłączy.
16. Modernizację sieci elektroenergetycznej w obrębie stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Żeromskiego” w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 0,3 km.
17. Modernizację sieci elektroenergetycznej w obrębie stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Kopernika” w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 4,2 km.



18. Modernizację sieci elektroenergetycznej w obrębie stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Piłsudskiego” w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 0,2 km.
19. Modernizację sieci elektroenergetycznej przy ulicy Pocztovej w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 0,6 km oraz budowie 20 szt. przyłączy.
20. Modernizację sieci elektroenergetycznej przy ulicy Grunwaldzkiej w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 3 km oraz budowie przyłączy.
21. Modernizację linii średniego napięcia (15 kV) „Sochaczew Pierścień – Boryszew” o długości 5 km.
22. Modernizację sieci elektroenergetycznej przy ulicy Konopnickiej w zakresie budowy stacji transformatorowej 15/0,4 kV, kablowej linii średniego napięcia o długości 0,5 km oraz kablowej linii niskiego napięcia o długości 1,4 km.
23. Modernizację sieci elektroenergetycznej w obrębie stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Podgórna” w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 1,6 km oraz 39 szt. przyłączy.
24. Modernizację sieci elektroenergetycznej w obrębie stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Chopina 3” w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 0,5 km oraz 15 szt. przyłączy.
25. Modernizację sieci elektroenergetycznej w obrębie stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Chodakówek” w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 3 km oraz 55 szt. przyłączy.
26. Modernizację sieci elektroenergetycznej w obrębie stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Żyrardowska RPM” w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 1,5 km oraz 25 szt. przyłączy.
27. Modernizację sieci elektroenergetycznej w obrębie stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Batorego” w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 0,3 km oraz 20 szt. przyłączy.
28. Modernizację sieci elektroenergetycznej przy ulicach Żeromskiego i Senatorskiej w zakresie budowy kablowej linii niskiego napięcia o długości 0,5 km oraz budowie 9 szt. przyłączy.

Poniżej zaprezentowano wykaz inwestycji zaplanowanych do realizacji na terenie miasta Sochaczew:

- budynek mieszkalny wielorodzinny projektowany w obrębie Sochaczew Centrum zlokalizowany przy ul. Stefana Żeromskiego 30A,
- budynek mieszkalny wielorodzinny projektowany w obrębie Sochaczew Centrum przy ul. Juliana Ursyna Niemcewicza w Sochaczewie,
- inwestycja projektowana w obrębie Sochaczew Centrum polegającej na rewitalizacji kompleksu Młynów przy ul. 1 Maja 12 w Sochaczewie,
- budynek mieszkalny wielorodzinny projektowany w obrębie Sochaczew Boryszew zlokalizowanej przy ul. Łuszczewskich,
- budynek mieszkalny wielorodzinny projektowany w obrębie Sochaczew Wschód położonej przy ul. Os. Kolejowe,



- budynek mieszkalny wielorodzinny projektowany w obrębie w obrębie Sochaczew Wschód przy ul. Olimpijskiej,
- budynki mieszkalne wielorodzinne projektowane w obrębie Sochaczew Boryszew przy ul. 15 Sierpnia w Sochaczewie.

4.5.3. Racjonalizacja użytkowania energii

Racjonalizacja użytkowania energii stanowi element optymalizacji procesu zaopatrzenia gminy w energię. Dlatego też racjonalizacja użytkowania energii, której zakresu nie są w stanie zrealizować przedsiębiorstwa energetyczne, powinna podlegać planowaniu i organizacji ze strony gminy. Gmina może wydatkować środki budżetowe na działania racjonalizacyjne na majątku będącym własnością gminy. Podstawowym zadaniem samorządu gminnego jest pełnienie funkcji centrum informacyjnego oraz bezpośredniego wykonawcy i koordynatora działań racjonalizacyjnych na obiektach podlegających gminie (szkoły, przedszkola, domy kultury, budynki komunalne itp.). Funkcja centrum informacyjnego powinna przejawiać się poprzez:

- uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania;
- promowanie poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło;
- uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców gminy preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych.

Przedsiębiorstwo energetyczne ma obowiązek planowania i podejmowania działań mających na celu racjonalizację produkcji i przesyłu ze skutkiem w postaci korzystniejszych warunków dostawy energii dla odbiorcy końcowego. Rola gminy jest szczególnie istotna w wypadku ciepłowniczych przedsiębiorstw energetycznych, które nie mają obowiązku zatwierdzania w URE swoich planów rozwojowych. Relacje te są szczególnie ważne z uwagi na występującą rozbieżność interesów gminy i przedsiębiorstwa, gdyż gmina chce dla swoich mieszkańców minimalizacji zużycia energii i związanej z tym minimalizacji kosztów ogrzewania, a przedsiębiorstwo chce sprzedać jak najwięcej ciepła za jak najwyższą cenę.

Preferowanymi układami produkcji energii cieplnej, szczególnie w miastach, powinny być układy skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej – tzw. kogeneracja. Takie działanie nakierowane jest na wzrost efektywności energetycznej i zwiększenie bezpieczeństwa zasilania. Produkcja ciepła w układach skojarzonych daje poprawę efektywności ekologicznej i ekonomicznej przetwarzania energii pierwotnej paliw.

Sieci ciepłownicze

Działania racjonalizacyjne w obrębie systemu dystrybucji powinny być ukierunkowane na poprawę efektywności przesyłu ciepła poprzez ograniczenie strat przesyłowych oraz redukcję ubytków wody sieciowej.

Racjonalizacja w sferze dystrybucji ciepła:



-
- pozyskiwanie nowych odbiorców ciepła z sieci ciepłowniczej poprzez współfinansowanie inwestycji w zakresie przyłączy i stacji ciepłowniczych,
 - modernizacja magistrali ciepłowniczych, system pompowy i automatyka węzłów,
 - wymiana sieci ciepłowniczych o wysokich stratach cieplnych (sieci kanałowe) na ciepłociągi preizolowane o niskim współczynniku strat,
 - zabudowa układów automatyki pogodowej, opomiarowania i sterowania siecią,
 - redukcja ubytków wody sieciowej,
 - rozbudowa rurociągów ciepłowniczych z instalacją nadzoru przecieków i zawilgoceń pozwalającą na szybkie zlokalizowanie i usunięcie awarii,
 - wprowadzenie systemu regulacji ciśnienia dyspozycyjnego źródła ciepła opartego na komputerowo wyselekcjonowanych informacjach zbieranych w newralgicznych punktach sieci ciepłowniczej.

Redukcję strat ciepła na przesyłce uzyskać można poprzez:

- poprawę jakości izolacji istniejących rurociągów i węzłów ciepłowniczych,
- wymianę sieci ciepłowniczych zużytych i o wysokich stratach ciepła na rurociągi preizolowane o niskim współczynniku strat,
- likwidację lub wymianę odcinków sieci ciepłowniczych dużych średnic obciążonych w małym zakresie, co powoduje znaczne straty przesyłowe,
- likwidację niekorzystnych ekonomicznie odcinków sieci (straty przesyłowe),
- zabudowę układów automatyki pogodowej i sterowania sieci.

Racjonalizacja w sferze użytkowania ciepła:

- promowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej (termorenowacja i termomodernizacja oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystywanie ciepła odpadowego),
- wydawanie dla nowo projektowanych obiektów decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło (np. wykorzystywanie źródeł energii przyjaznych środowisku, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, uzasadniony wysoki stopień wykorzystywania energii odpadowej, wytwarzanie energii w skojarzeniu i in.),
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu (w użytkowaniu na cele grzewcze i sanitarne) na czystsze rodzaje paliwa, energię elektryczną, energię ze źródeł odnawialnych itp.,
- stosowanie przy zakupach energii cieplnej i elektrycznej na potrzeby komunalne preferencji dla producentów wytwarzających tanią energię w skojarzeniu;
- stosowanie termoregulacji programowalnej, przygrzejnikowej w pomieszczeniach,
- w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych wprowadzenie systemów rozliczeń za ciepło zużyte do ogrzewania według wskazań liczników zużycia ciepła,
- termomodernizacja budynków,
- modernizacja układów budynkowych c.o. połączona z opomiarowaniem i automatyką regulacyjno-pogodową,
- modernizacja systemów wentylacji i klimatyzacji.



Sieci gazowe

Racjonalizacja w sferze dystrybucji gazu:

- utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów sieci i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych, szczególnie nieszczelności,
- właściwy dobór przepustowości nowych stacji redukcyjno-pomiarowych i średnic gazociągów,
- modernizacja sieci stalowych na PE, nie stosowanie sieci n/c.

Racjonalizacja w sferze użytkownika gazu:

- oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu;
- racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków;
- wykorzystanie lokalnej generacji energii elektrycznej wytworzonej przy użyciu silnika gazowego.

Indywidualne źródła ciepła

Racjonalizacja działań w przypadku kotłowni lokalnych powinna być ukierunkowana na likwidację niskosprawnych lokalnych kotłowni oraz podłączenie ich obecnych użytkowników do systemu ciepłowniczego. Alternatywą dla tych działań jest budowa kotłów o wyższym poziomie sprawności.

Indywidualne źródła ciepła zlokalizowane na terenie Miasta Sochaczew stanowią w znacznej części niskosprawne kotły opalane paliwem stałym, takim jak węgiel czy miał węglowy. Taki stan rzeczy jest przyczyną występowania zjawiska tzw. niskiej emisji. Działania racjonalizacyjne powinny zostać ukierunkowane na likwidację kotłów węglowych na rzecz efektywniejszych kotłów gazowych, bądź też na działaniach mających na celu podłączenie użytkowników kotłów węglowych do miejskiego systemu ciepłowniczego.

W przypadku odbiorców zlokalizowanych na obszarach poza zasięgiem oddziaływania sieci ciepłowniczej oraz systemu gazowniczego główne działania powinny zostać ukierunkowane na promocję działań zapewniających wzrost efektywności energetycznej tych obiektów. Takie działania jak termomodernizacje obiektów posiadających indywidualne źródła ciepła czy też promocja odnawialnych źródeł energii przełożą się na ograniczenie zużycia nośników energii na cele grzewcze.

Alternatywnym rozwiązaniem, w sytuacji stale zwiększających się różnic cen nośników energii, tj. gazu i węgla, jest modernizacja istniejącego przestarzałego źródła na nowoczesne rozwiązania na bazie węgla. Rozwiązania te wykorzystują technologię:



– bezobsługowych kotłów wyposażonych w palniki retortowe i automatyczny system dozowania paliwa oparty o podajnik ślimakowy z odpowiednio skonstruowanym zasobnikiem węgla,

– nowoczesnych kotłów rusztowych, ze specjalnymi wentylatorami wspomagającymi dopalanie paliwa oraz instalacjami redukującymi emisję zanieczyszczeń.

Zakupione i montowane nowe kotły na paliwa stałe (węgiel gruby, średni, miałowy) muszą spełniać co najmniej wymagania określone w rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących eko-projektu dla kotłów na paliwa stałe (Dz. Urz. UE L 193 z 21.07.2015, s. 100).

Konieczne jest także podjęcie działań dotyczących zmiany sposobu ogrzewania mieszkań z pieców i ogrzewań etażowych zasilanych węglem na rzecz systemu ciepłowniczego, ogrzewania gazowego lub elektrycznego. W przypadku domów jednorodzinnych możliwe jest także zastosowanie ekologicznych bezobsługowych kotłów węglowych oraz np. wykorzystanie źródeł energii solarnej, tj. kolektorów słonecznych.

Poniżej przedstawiono zakres koniecznych inwestycji w celu zmiany sposobu zasilania z ogrzewania węglowego na rzecz trzech systemów:

- Podłączenie do systemu ciepłowniczego:
 - zainstalowanie w bloku pionów ciepłowniczych wraz z odgałęzieniami do poszczególnych mieszkań oraz liczników ciepła na wejściu do mieszkania,
 - zamontowanie w mieszkaniach grzejników wraz z zaworami termoregulacyjnymi,
 - przygotowanie pomieszczenia na węzeł cieplny i zabudowa węzła,
 - podłączenie budynku do systemu ciepłowniczego.
- Podłączenie do systemu gazowniczego:
 - zainstalowanie w bloku pionów c.o. wraz z odgałęzieniami do poszczególnych mieszkań oraz liczników ciepła na wejściu do mieszkania,
 - zamontowanie w mieszkaniach grzejników wraz z zaworami termoregulacyjnymi,
 - przygotowanie pomieszczenia na kotłownię gazową i zabudowa kotłów,
 - podłączenie budynku do systemu gazowniczego.
- Podłączenie do systemu elektroenergetycznego:
 - przygotowanie sieci elektroenergetycznych do zwiększonego poboru mocy,
 - wymiana liczników jednofazowych na liczniki trójfazowe dwustrefowe,
 - zamontowanie w mieszkaniach grzejników elektrycznych wraz z regulatorami temperatury lub zabudowa w istniejących piecach kaflowych grzałek elektrycznych z regulatorami temperatury.

Przed wykonaniem inwestycji polegającej na konwersji ogrzewania z węglowego na system ciepłowniczy (lub inne oparte na paliwie ekologicznym) wymagane jest potwierdzenie wielkości energetycznych budynku w celu określenia jego dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną i roczne zużycie ciepła, czyli wykonanie audytu energetycznego budynku.



W przypadku niewielkich kotłowni będących własnością przedsiębiorstw prywatnych oraz palenisk domów jednorodzinnych, o ich funkcjonowaniu lub modernizacji decydować będzie jedynie sytuacja ekonomiczna i świadomość ekologiczna społeczeństwa. W tym wypadku gmina również może dążyć do poprawy sytuacji poprzez działania związane z podnoszeniem świadomości ekologicznej mieszkańców oraz działania preferujące przedsiębiorstwa oraz indywidualnych konsumentów ciepła, którzy zrezygnują z dotychczasowego zasilania paliwem stałym na rzecz ekologicznego sposobu ogrzewania.

W celu ograniczenia kosztów i efektywnego planowania rozwoju infrastruktury energetycznej w tym sieci ciepłowniczych można wykorzystać dostępne, innowacyjne narzędzia, takie jak np. oprogramowanie THERMOS. THERMOS został stworzony z myślą o przyspieszeniu rozwoju nowych systemów grzewczych i chłodzących, które cechowałyby się obniżoną emisją dwutlenku węgla w Europie, a także przyspieszeniu modernizacji, przebudowy i rozbudowy istniejących systemów ciepłowniczych. Wykorzystanie narzędzi tego typu powinno wspierać lokalne władze w podejmowaniu decyzji i zindywidualizowanej analizie możliwości rozwoju. Wykorzystanie takich rozwiązań oprócz obniżenia kosztów, może pomóc ograniczyć czas potrzebny na przygotowanie inwestycji i ułatwić zaangażowanie wielu interesariuszy.

4.5.4. Oszczędne gospodarowanie energią elektryczną

Racjonalizacja zużycia energii, rozumiana jako oszczędzanie energii oraz zwiększenie sprawności energetycznej, zyskuje coraz większe znaczenie w ramach koncepcji na rzecz zrównowżenia i bezpieczeństwa zaopatrzenia w energię oraz zapobiegania światowym zmianom klimatycznym. Jest 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 sprawność.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej powinna obejmować cykl projektowania urządzeń i instalacji oraz sieci elektroenergetycznych, a także cykl eksploatacji tych urządzeń, instalacji i sieci, wliczając w to niezbędne przedsięwzięcia modernizacyjne. 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 rozwiązaniach projektowych.

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania energii elektrycznej należy wziąć pod uwagę cały ciąg operacji związanych z użytkowaniem tej energii:

- wytwarzanie energii elektrycznej;
- przesył w krajowym systemie energetycznym;



- dystrybucja;
- wykorzystanie energii elektrycznej;
- wykorzystanie efektów stosowania energii elektrycznej.

W celu ograniczenia strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym - najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

- utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury elektroenergetycznej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów linii elektroenergetycznych z wykorzystaniem nowoczesnych metod diagnostycznych (termowizja) i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych,
- zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych sieci przesyłowej i dystrybucyjnej,
- zmniejszenie strat jałowych w stacjach transformatorowych,
- właściwy dobór mocy transformatorów w stacjach elektroenergetycznych,
- zastosowanie nowych technologii, np. kabli nadprzewodzących,
- optymalizacja procesu wykorzystania energii z OZE,
- wykorzystanie bezpośrednio prądu stałego produkowanego z OZE do zasilania urządzeń elektrycznych.

W sferze użytkowania energii elektrycznej:

- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, placów itp.,
- rozbudowa energetyki rozproszonej, w tym wsparcie dla odnawialnych źródeł energii,
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia oświetlenia,
- dbałość kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością; przesuwanie, w miarę możliwości, okresów pracy większych odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem.

Racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego jest możliwa dzięki:

- wymianie opraw i źródeł świetlnych na energooszczędne,
- poprzez kontrolę czasu świecenia - zastosowanie wyłączników przekaźnikowych, które dają lepszy efekt (niż zmiernicowe), w postaci dokładnego dopasowania czasu pracy do warunków świetlnych,
- dbałość o regularne przeprowadzanie prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia opraw.

Natomiast odnośnie racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej u odbiorców końcowych, kolejnym obszarem, gdzie zużywa się najwięcej energii, jest obróbka termiczna posiłków (w sektorze gospodarstw domowych). W ramach racjonalizacji energetycznej w tym obszarze do możliwych działań należą m.in.:

- wybór kuchenek elektrycznych charakteryzujących się wysoką sprawnością wykorzystania energii (np. indukcyjnych) oraz o zmiennej strefie grzania palników,
- wybór piekarników o wysokiej sprawności energetycznej,
- zakup chłodziarek (lodówek) i zamrażarek o najwyższej klasie energetycznej,



- stosowanie zmywarek, które przyczyniają się do oszczędności wody, jak i energii niezbędnej do jej podgrzania.

W dalszej kolejności przedstawia się działania możliwe do zastosowania odnośnie zapotrzebowania na energię elektryczną wykorzystywaną przez różne urządzenia elektryczne oraz przeznaczanej na oświetlenie:

- korzystanie z oświetlenia energooszczędnego,
- zakup urządzeń elektrycznych o wysokiej klasie energetycznej,
- zastosowanie list przełącznikowych z gniazdkami, umożliwiającymi wyłączenie wielu urządzeń podłączonych jednocześnie.

W celu poprawienia efektywności wykorzystania energii elektrycznej Państwa członkowskie UE są zobowiązane do zainstalowania tzw. inteligentnych systemów pomiaru do 2020 roku u co najmniej 80% konsumentów. Na mocy dyrektywy obowiązek wprowadzenia inteligentnych systemów uzależniony jest od przeprowadzenia ekonomicznej oceny wszystkich długoterminowych kosztów i korzyści dla rynku oraz indywidualnego konsumenta lub od oceny, która forma inteligentnego pomiaru jest uzasadniona z ekonomicznego punktu widzenia i najbardziej opłacalna oraz w jakim czasie wdrożenie jest wykonalne. Decydując się na ogrzewanie elektryczne należy zwrócić uwagę na odpowiedni dobór mocy. Istotne bowiem jest nie tylko zapewnienie komfortu cieplnego, ale również najniższych kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

4.5.5. Efektywność energetyczna

Główne działania samorządów w zakresie poprawy efektywności energetycznej to:

- efektywne lokalne planowanie energetyczne ze wzmocnieniem koordynacji funkcji planistycznej i inwestycyjnej gminy wraz z koordynacją działań przedsiębiorstw energetycznych ze strony samorządów,
- zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej – termomodernizacja,
- zarządzanie energią - oświetlenie ulic oraz dróg,
- zakup energii, na potrzeby gminy, w układzie rynkowym ze szczególnym uwzględnieniem możliwych do uzyskania efektów w zakresie racjonalizacji,
- wprowadzanie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego możliwości realizacji inwestycji wykorzystujących OZE - wiatraki, kolektory itp.,
- wprowadzanie obowiązku rozeznania możliwości stosowania kogeneracji dla zaopatrzenia w energię elektryczną oraz ciepłą w realizacjach inwestycyjnych,
- wprowadzanie w gminnych inwestycjach obowiązek stosowania OZE,
- prowadzenie programów edukacyjnych.

4.6. Możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw

Miasto Sochaczew na swoim terenie nie posiada konwencjonalnych zasobów paliw. Natomiast posiada odpowiednie warunki do rozwoju energii z odnawialnych źródeł energii geotermalnej.

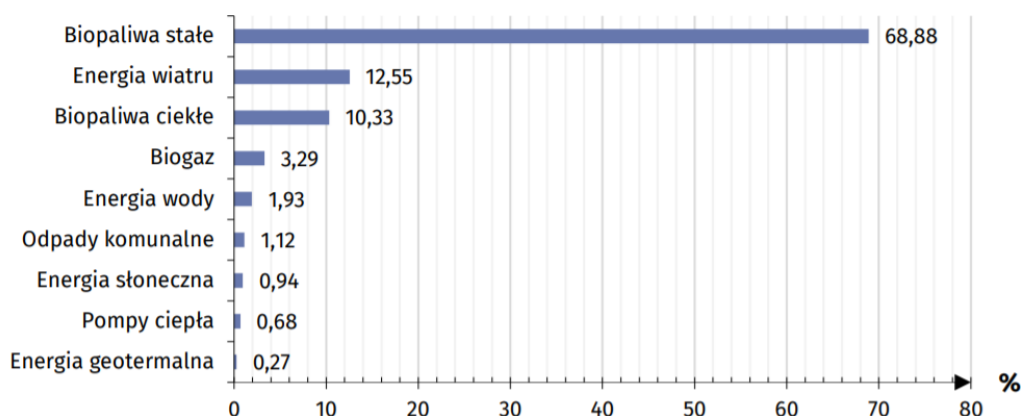


Obecnie Miasto w ramach Sochaczewskiego Klastra Energii stara się o środki na rozwój tej gałęzi. Więcej na ten temat w Rozdziale 4.6.1.4 Energia geotermalna.

4.6.1. Odnawialne źródła energii

Według raportu „Energia ze źródeł odnawialnych w 2018 roku” wskaźnik udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wzrósł w skali roku o 0,26 punktów procentowych do 11,16 %. W warunkach krajowych energia ze źródeł odnawialnych obejmuje energię promieniowania słonecznego, wody, wiatru, zasobów geotermalnych, energię wytworzoną z biopaliw stałych, biogazu i biopaliw ciekłych, a także energię otoczenia pozyskiwaną przez pompy ciepła. Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem wzrósł w latach 2014-2018 z 12,12% do 14,31%. Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych dla Polski wynika przede wszystkim z charakterystycznych dla naszego kraju warunków geograficznych i możliwych do zagospodarowania zasobów. Energia pozyskiwana ze źródeł odnawialnych w Polsce w 2018 r. pochodzi w przeważającym stopniu z biopaliw stałych ok. 69%, energii wiatru ok. 12% i z biopaliw ciekłych ok. 10% (Rysunek 24). Łączna wartość energetyczna pozyskanej energii pierwotnej ze źródeł odnawialnych w Polsce w 2018 r. wyniosła 367 091 TJ. Końcowe zużycie energii brutto ze źródeł odnawialnych w latach 2014–2018 zwiększyło się nieznacznie i wzrosło z 309 100 TJ w 2014 r. do 349 793 TJ w 2018 r.

Rysunek 24 Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce wg nośników w 2018 r.



Źródło: Raport GUS, Energia ze źródeł odnawialnych w 2018 roku

Największy wolumen energii odnawialnej wykorzystywany jest w ciepłownictwie i chłodnictwie, następnie w elektroenergetyce, zaś najmniej w transporcie. Udział produkcji ze źródeł odnawialnych w tych podsektorach stanowi odpowiednio 14,6% w ciepłownictwie i chłodnictwie, 13,91% w wytwarzaniu energii elektrycznej oraz 3,6% w transporcie⁸.

⁸ Projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 w. 2.1 – 08.11.2019



W ramach zobowiązań unijnych Polska powinna osiągnąć w 2020 r. udział energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu finalnym energii brutto na poziomie 15%. Zaprojektowane w 2019 i w 2020 r. aukcje na zakup energii elektrycznej z OZE oraz wsparcie energetyki prosumenckiej powinno pozwolić na osiągnięcie celu, choć zwiększanie udziału w transporcie napotyka szereg utrudnień.

Ocenia się, że przy uwzględnieniu konkurencyjności źródeł odnawialnych, technicznych możliwości ich pracy w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym, jak również wyzwań związanych z rozwojem OZE w transporcie i ciepłownictwie - możliwe jest osiągnięcie 21% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.

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. Zalety z korzystania z odnawialnych źródeł energii to m.in.:

- 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 rozważyć:

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

Na terenie Sochaczewa w zakresie OZE największy potencjał ma energia solarna, czyli kolektory słoneczne i panele fotowoltaiczne oraz energia geotermalna.

Na terenie Miasta Sochaczew w 2014 r. funkcjonowała jedna instalacja wykorzystująca odnawialne źródła energii o mocy 0,002 MW, a w 2018 r. 37 instalacji o łącznej mocy 0,107 MW. Produkcja energii elektrycznej z OZE z 0,03 MWh w 2014 r. wzrosła do 97,577 MWh w 2018 r. Na budynkach użyteczności publicznej w 2018 r. zainstalowane były trzy instalacje (dwie fotowoltaiczne i jeden kolektor słoneczny) o łącznej mocy 8,85 kW i produkcji energii w wysokości 5,8 MWh.

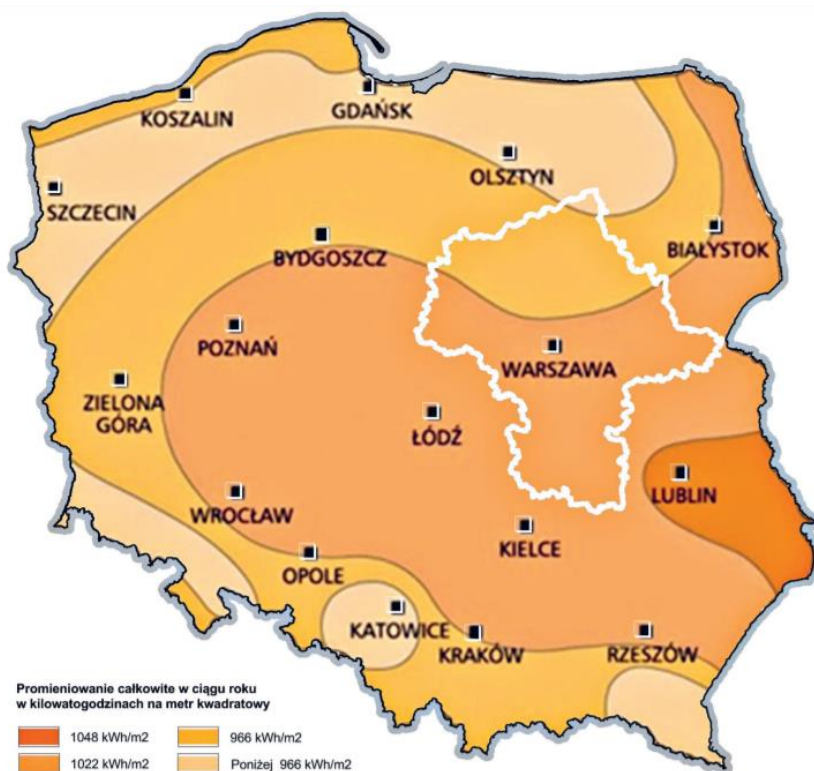
4.6.1.1. Energia słoneczna

Zgodnie z mapą całkowitego promieniowania słonecznego padającego na jednostkę powierzchni poziomej (Rysunek 25) roczna gęstość strumienia energii promieniowania



słonecznego na terenie Gminy Miasto Sochaczew wynosi w granicach 1022-1048 kWh/m²/rok. Ze względów geograficznych oraz klimatycznych w Polsce, a także z uwagi na możliwość uzyskania preferencyjnego finansowania, warunki do rozwoju OZE wykorzystujących energię słoneczną są korzystne. Energię słoneczną można wykorzystać do podgrzewania wody użytkowej (c.w.u) dzięki zastosowaniu kolektorów słonecznych oraz do produkcji energii elektrycznej, dzięki instalacji paneli fotowoltaicznych. Niestety problematyczny jest rozkład roczny energii słonecznej. Około 4/5 energii jest dostępne zwykle przez pół roku w sezonie letnim, a w sezonie grzewczym (ok. 180 dni) otrzymujemy tylko 1/5 z rocznej sumy energii słońca. W efekcie średnia dla grudniowego dnia jest ok. 10 razy niższa niż w czerwcu czy lipcu.

Rysunek 25 Średnie sumy napromieniowania słonecznego całkowitego w Polsce



Źródło: Rozwój energetyki opartej na źródłach odnawialnych w województwie mazowieckim – stan i wyzwania, 2015 r.

4.6.1.1.1. Systemy solarnego podgrzewania wody użytkowej

Ze względu na nierównomierny rozkład energii w ciągu roku kolektory słoneczne są w stanie w pełni zaspokoić zapotrzebowanie na ciepło do c.w.u w miesiącach letnich, zaś zimą tylko nieznacznie wspomogą konwencjonalne źródło ciepła (kocioł, grzałka).

Kolektory słoneczne są rozwiązaniem stosowanym już od wielu lat i dość popularnym. Na rynku dominują dwa rozwiązania - tzw. kolektory płaskie oraz rurowe próżniowe. Budowa płaskich jest prostsza, a cena nieco niższa. Z użytkowego punktu widzenia ważne jest to, że w sezonie letnim kolektory płaskie są w stanie wygenerować więcej ciepła niż próżniowe.



Z kolei w chłodnych porach roku to próżniowe zyskują przewagę, wtedy mniej ciepła ucieka z nich do otoczenia. Zasada działania wszystkich kolektorów słonecznych jest przy tym taka sama - słońce nagrzewa element nazywany absorberem, od niego nagrzewa się zaś płyn niezamarzający, który krąży pomiędzy kolektorami oraz wężownicą w zasobniku c.w.u. Zasobnik musi być przy tym duży, zwykle 200-300 l dla 4 osób. Przejmuje on ciepło pozyskane przez kolektory, ale pełni też rolę swoistego akumulatora. W słoneczny, ciepły dzień pozyskuje się więcej ciepłej wody niż można zużyć, ale ten nadmiar i tak można wykorzystać, jeżeli w kolejny dzień będzie bardziej pochmurny.

W typowej sytuacji, gdy kolektory mają za zadanie jedynie podgrzać wodę do mycia dla 4-5 osób instalacja jest niewielka. Wystarczą 2-3 kolektory o powierzchni ok. 2 m² każdy, czyli wszystkie razem zajmą nie więcej niż 6 m². Tyle miejsca udaje się zwykle wygospodarować na nasłonecznionej połaci dachu. To zdecydowanie najpopularniejsza lokalizacja gdyż np. można ułożyć krótkie rury łączące kolektory z zasobnikiem wody, dzięki czemu minimalizuje się straty ciepła.⁹ Kompletna instalacja solarna złożona z 2-3 kolektorów, zasobnika i niezbędnego osprzętu wraz z montażem kosztuje ok. 10 000 zł.

W obszarze Gminy Miasto Sochaczew niewiele jest obiektów korzystających z kolektorów słonecznych, jednak z roku na rok są one coraz bardziej powszechnie wykorzystane.

4.6.1.1.2. Instalacja fotowoltaiczna

Inną formą wykorzystania odnawialnych źródeł energii jest możliwość wykorzystania paneli fotowoltaicznych, które czerpią energię słoneczną i dzięki temu produkowana jest energia elektryczna.

Ogniwo fotowoltaiczne to element półprzewodnikowy, najczęściej zbudowany na bazie krzemu (Si), w którym pod wpływem padającego światła powstaje różnica potencjałów elektrycznych czyli prąd. Pojedyncze ogniwo daje go jednak bardzo mało, dlatego łączy się je w zestawy w postaci paneli. Co ważne, powstaje prąd stały (jak z baterii), podczas gdy w sieci energetycznej mamy prąd zmienny i do zasilania nim przystosowane są używane w domu urządzenia elektryczne. W związku z tym prąd z paneli PV trzeba przetworzyć w falowniku (inwerterze), odpowiednio dobranym do mocy instalacji PV.

Co do zasady budowa instalacji fotowoltaicznej jest dość prosta, są to panele, przewody, inwerter, dwukierunkowy licznik energii elektrycznej (pobieranie/oddawanie prądu do sieci), automatyka dbająca o odpowiednie obciążenie paneli prądem i ewentualnie akumulatory. Dużą zaletą jest fakt, że nie ma tu mechanicznych, ruchomych części, więc jest mniejsze ryzyko awarii. Zaś przewody w razie potrzeby mogą być długie, bo żeby uniknąć strat energii na przesyłce wystarczy zwiększyć ich przekrój.

Panele fotowoltaiczne bardzo często wykorzystywane są do:

- zasilania budynków mieszkalnych, najczęściej są spotykane na domach jednorodzinnych,

⁹<https://budujemydom.pl/instalacje/kolektory-sloneczne-i-fotowoltaika/a/25663-zalety-wady-i-koszty-instalacji-kolektorow-slonecznych-i-paneli-fotowoltaicznych> (aktualizacja w dniu 2018-08-06)



- zasilania budynków znajdujących się w obszarach położonych poza zasięgiem sieci elektroenergetycznej,
- wytwarzania energii w małych przydomowych elektrowniach słonecznych do odsprzedaży do sieci,
- zasilania urządzeń elektrycznych.

Panel fotowoltaiczny o mocy 1 kWp w ciągu roku może wyprodukować w ciągu roku nawet 1200 kWh, kluczowe jest właściwe usytuowanie panelu i jego odpowiedni kąt nachylenia.

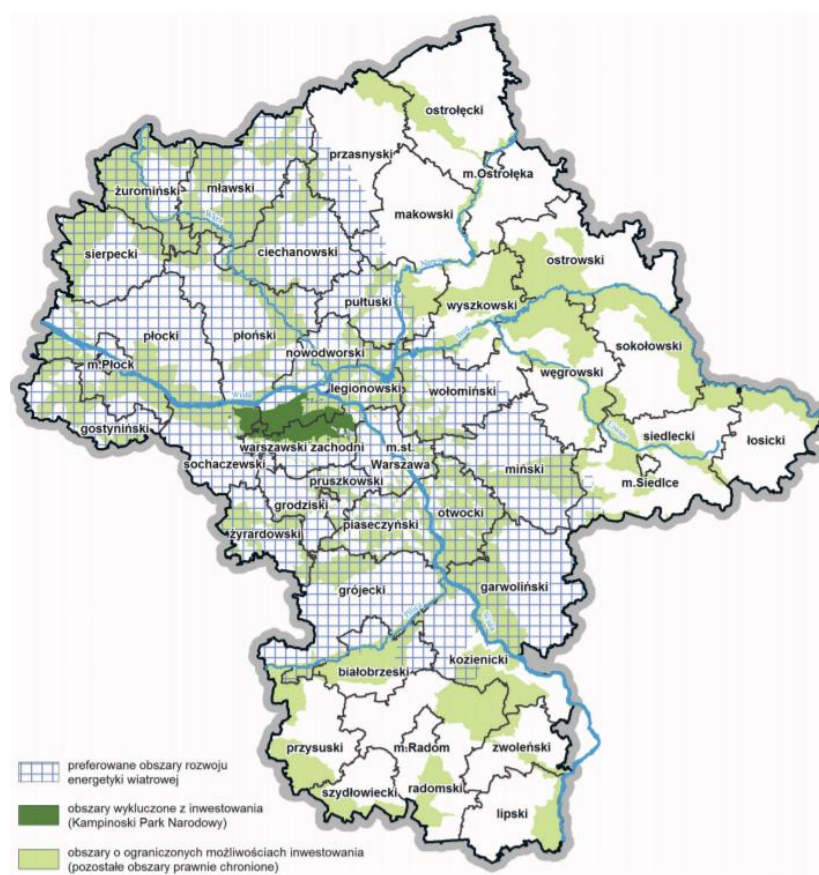
Mała instalacja fotowoltaiczna kosztuje od 4000 zł za 1 kWp mocy zainstalowanej. Przy tym wraz ze wzrostem mocy cena jednostkowa nieco spada, choć najdroższym elementem pozostają same panele. Jeden o mocy nominalnej ok. 250 W kosztuje od 700 zł. W przypadku fotowoltaiki w domach jednorodzinnych krytycznym czynnikiem może okazać się nie cena, lecz dostępne miejsce. Moc 5 kWp to aż 20 paneli o powierzchni zabudowy ok. 2 m² każdy, czyli w sumie pod panele trzeba wygospodarować aż 40 m² powierzchni.

4.6.1.2. Energia wiatru

Na terenie gminy nie występują duże instalacje służące do produkcji energii, które wykorzystują energię wiatru. Według mapy stref energii wiatru w Polsce obszar gminy Miasto Sochaczew leży w strefie korzystnej. 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.



Rysunek 26 Możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w województwie mazowieckim



Źródło: Rozwój energetyki opartej na źródłach odnawialnych w województwie mazowieckim – stan i wyzwania, 2015 r.

Oszacowanie zasobów energetycznych wiatru dla województwa mazowieckiego można opisać na podstawie mapy opracowanej dla całego terytorium kraju przez prof. Halinę Lorenc (Rysunek 26).

Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej wymaga spełnienia szeregu odpowiednich warunków, z których najważniejsze to stałe występowanie wiatru o określonej prędkości. Elektrownie wiatrowe pracują zazwyczaj przy wietrze wiejącym z prędkością od 5 do 25 m/s, przy czym prędkość od 15 do 20 m/s uznawana jest za optymalną. Zbyt małe prędkości uniemożliwiają wytwarzanie energii elektrycznej o wystarczającej mocy, zbyt duże zaś – przekraczające 30 m/s – mogą doprowadzić do mechanicznych uszkodzeń elektrowni wiatrowej.

4.6.1.3. Energia cieków wód powierzchniowych

Zasoby hydrologiczne Polski należą do najniższych w Europie, a małe różnice poziomów sprawiają, że potencjał hydroenergetyczny kraju jest stosunkowo niewielki, choć należy zauważyć, że kluczową dla potencjalnych budowli hydrologicznych jest funkcja retencyjna. Ze względu na ograniczony krajowy potencjał wodny nie przewiduje się znaczącego wzrostu wykorzystania energii wód płynących.



Sieć hydrograficzną Miasta Sochaczew tworzą rzeki: Bzura, Utrata i Pisia. Główną sieć uzupełniają niewielkie cieki i zbiorniki powierzchniowe, w tym Zalew Boryszewski i stawy w Parku Garbolewskich. W poniższej tabeli (Tabela 38) przedstawiono zasoby energetyczne dla zlewni rzeki Bzury oraz liczbę obiektów możliwych do wykorzystania.

Tabela 38 Zasoby heterogeniczne rzeki w zlewni Bzury

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

Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego, Samorząd Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2005

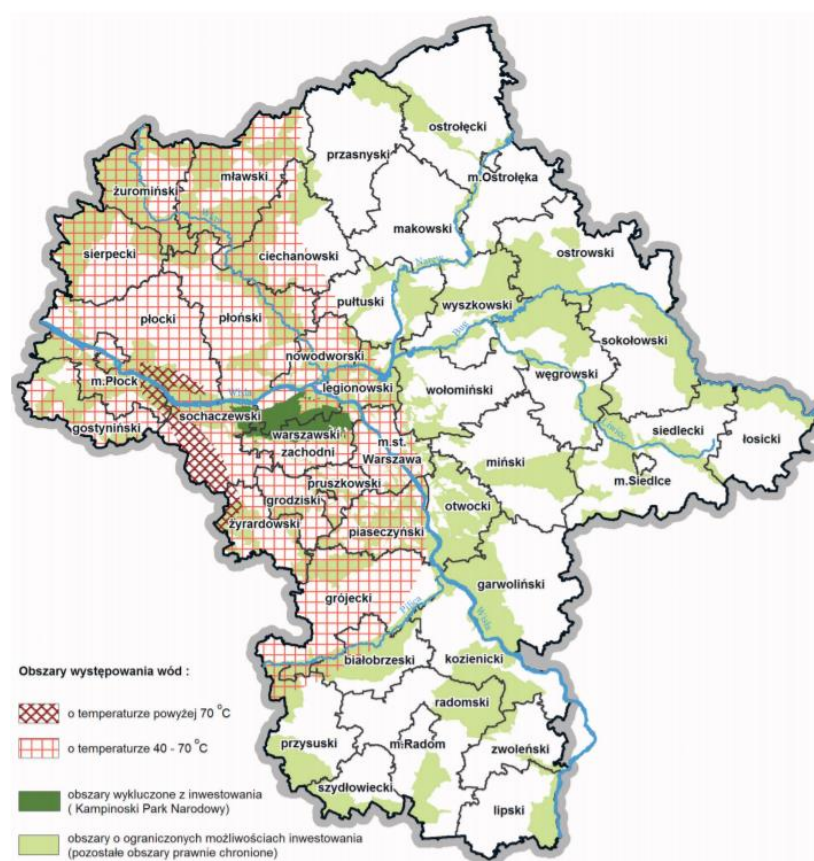
4.6.1.4. Energia geotermalna

Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla województwa mazowieckiego został opracowany w celu oszacowania zasobów OZE, analizy możliwości wykorzystania odnawialnych nośników energii oraz wskazania obszarów preferowanych do rozwoju energetyki odnawialnej w województwie ze wskazaniem obszarów, na których występują ograniczenia środowiskowe. Predyspozycje do rozwoju energetyki geotermalnej wykazuje zachodnia część obszaru województwa mazowieckiego (Rysunek 27), w tym najlepsze warunki występowanie wód o temperaturze powyżej 70°C znajdują się w zachodniej części powiatu sochaczewskiego, a także plockiego oraz żyrardowskiego (jednak w tym wypadku pokrywają się z obszarami prawnie chronionymi). Największy potencjał do rozwoju systemów ciepłowniczych opartych na źródłach geotermalnych mają miasta: Sochaczew, Płock, Gostynin, Żyrardów i Błonie¹⁰.

¹⁰ Strategia Sochaczewskiego Klastra Energii



Rysunek 27 Możliwości rozwoju energetyki geotermalnej w województwie mazowieckim



Źródło: Rozwój energetyki opartej na źródłach odnawialnych w województwie mazowieckim – stan i wyzwania, 2015 r.

Główną inwestycją planowaną w ramach Sochaczewskiego Klastra Energii jest geotermalne uciepłowanie miasta Sochaczewa. Sochaczewski Klaster Energii powstał w celu wykorzystania lokalnego potencjału energii odnawialnej (przede wszystkim geotermalnej) oraz zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego i obniżenia cen energii cieplnej na terenie miasta Sochaczew.

We wrześniu 2017 r. na mocy cywilnoprawnego porozumienia zawartego pomiędzy Miastem Sochaczew, PEC, Geotermią i Zakładem Wodociągów i Kanalizacji – Sochaczew sp. z o.o. (ZWik) utworzono Sochaczewski Klaster Energetyczny (SKE). Celem utworzenia klastra było tworzenie warunków stałego, zrównoważonego, nowoczesnego i efektywnego (technicznie, energetycznie, ekonomicznie) rozwoju energetyki rozproszonej, w tym energetyki odnawialnej, służącej poprawie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego i zapewnienia konkurencyjności gospodarczej w sposób przyjazny dla środowiska przy uwzględnieniu miejscowych zasobów i potrzeb.

Zgodnie z deklaracjami Członków Sochaczewskiego Klastra Energii produkcja energii w klastrze jest skupiona przede wszystkim na energii cieplnej. Należy nadmienić, że członkowie klastra nie zajmują się produkcją energii elektrycznej. Na terenie objętym klastrzem zajmuje się tym PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren. Miasto Sochaczew zasilane jest za pośrednictwem stacji elektroenergetycznych WN/Sn: stacja 220/110/15 kV „Sochaczew” zlokalizowanej przy ul. Partyzantów oraz stacja 110/15 kV „Boryszew” zlokalizowanej przy ul. Kościńskiego.



Potencjał energetyczny klastra przedstawiono w poniższej tabeli (Tabela 39).

Tabela 39 Potencjał Sochaczewskiego Klastra Energii w roku 2017

obszar aktywności	Energia Elektryczna MWh/rok	Ciepło GJ/rok	Chłód GJ/rok	Paliwa ton/rok
Konsumpcja	132 805,0	742 059,0	0	*
Produkcja	0	386 986,3	0	0
Dystrybucja	0	379 463,7	0	0
Akumulacja	0	0	0	X

Źródło: Strategia sochaczewskiego klastra energii

Cele operacyjne klastra to:

- Zapewnienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego,
- Poprawa stanu lokalnego środowiska naturalnego,
- Zwiększenie konkurencyjności i efektywności technicznej, energetycznej oraz ekonomicznej lokalnej gospodarki,
- Wdrażanie innowacji w energetyce,
- Rozwój rynku poprzez podnoszenie jakości i kreowanie nowych usług modeli biznesowych.

Działania szczegółowe:

- Tworzenie optymalnych warunków na lokalnym rynku do opracowania, pozyskiwania oraz wdrażania najnowszych technologii wytwarzania, magazynowania i dystrybucji energii,
- Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii i rozbudowa sieci dystrybucyjnej,
- Realizacja działań prowadzących do poprawy efektywności energetycznej z wykorzystaniem OZE,
- Wspólna realizacja projektów skupiających się na rozwoju i zarządzaniu lokalnym rynkiem energii oraz pozyskiwaniu nowych członków klastra.

Zakres funkcjonowania SKE i jego „struktura” poprzez udział podmiotów prowadzących działalność w zakresie wytwarzania, przesyłania i dystrybucji ciepła, a następnie wprowadzenie schłodzonej i uzdatnionej wody termalnej do miejskiej sieci wodociągowej. Warunkiem koniecznym realizacji koncepcji było potwierdzenie lokalnego potencjału geotermalnego poprzez wykonanie odwiertu badawczego Sochaczew GT-1 i zbadanie m.in., czy występują wody termalne o temperaturach powyżej 40°C, o minimalnej wydajności otworu 120 m³/h. Katalog inwestycji służących realizacji koncepcji obejmował, poza odwiertem, także budowę zakładu geotermalnego o całkowitej mocy cieplnej 5-7 MWt w okolicach istniejącej ciepłowni węglowej Geotermii przy ul. Trojanowskiej w Sochaczewie oraz działania na rzecz przystosowania systemu dystrybucji ciepła i zagospodarowania wykorzystanej energetycznie wody geotermalnej.

Odwiert i badania hydrologiczne ukończono w listopadzie 2018 r. Potwierdzono istnienie wody o temperaturze 44,2°C o mineralizacji wód złożowych poniżej 0,5 g/l i średniej wydajności otworu 190 m³/h.



Do zadań poszczególnych partnerów Klastra należy:

Miasto Sochaczew (koordynator Klastra):

- wypełnianie obowiązków prawnych wynikających z przepisów m.in. Prawa energetycznego, ustawy z dnia 19 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.
- reprezentowanie Klastra na zewnątrz,
- utworzenie systemu wymiany informacji i doświadczeń służących nawiązywaniu i rozwijaniu kontaktów naukowych i biznesowych,
- pozyskiwanie źródeł finansowania na działania badawcze, szkolenia-doradcze, marketingowe i inwestycyjne Klastra,
- promocja powiązań kooperacyjnych i sieci współpracy oraz współpracy z innymi podmiotami w kraju i za granicą oraz monitoringu i ewaluacji procesów rozwojowych Klastra.

PEC:

- wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucja ciepła eksploatacja ciepłowni geotermalnej, ciepłowni lokalnych oraz indywidualnych węzłów cieplnych,
- budowa projektowanego zakładu geotermalnego w Sochaczewie lub modernizacja istniejącej ciepłowni.

Geotermia:

- wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucja ciepła,
- współudział w budowie projektowanego zakładu geotermalnego lub modernizacji istniejącej ciepłowni,
- dostarczenie energii cieplnej i napędowej dla absorpcji pompy ciepła w projektowym lub modernizowanym zakładzie.

ZWIK:

- uzdatnianie nadmiaru wody z odwiertu geotermalnego celem wykorzystania jako wody pitnej.

Działania członków SKE skupiają się obecnie na poszukiwaniu i analizowaniu dostępnych form dofinansowania odnoszących się do inwestycji polegających na budowie zakładu geotermalnego lub modernizacji istniejącej ciepłowni.

W grudniu 2019 r. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sochaczew Sp. z o.o. złożyło wniosek do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej o dofinansowanie przedsięwzięcia pn.: „Budowa zakładu geotermalnego w Sochaczewie” w ramach programu priorytetowego nr 5.18 „Polska Geotermia Plus”.

W ramach inwestycji planowanej do wykonania przez PEC Sochaczew Sp. z o.o. jest modernizacja systemu dostaw ciepła w mieście Sochaczew poprzez wprowadzenie układu geotermalnego oraz modernizację sieci ciepłowniczej. Przedsięwzięcie obejmuje wykonanie otworu geotermalnego Sochaczew GT-2 oraz utworzenie dubletu geotermalnego z istniejącym otworem Sochaczew GT-1, którego właścicielem jest Gmina Miasto Sochaczew, budowę zakładu geotermalnego, a także wykonanie rurociągu i modernizację przesyłu ciepła oraz węzłów cieplnych.



Dublet geotermalny, jaki powstanie z projektowanego otworu Sochaczew GT-2 oraz istniejącego otworu Sochaczew GT-1, wykorzystywany będzie do produkcji energii cieplnej w celu zaopatrzenia w ciepło oraz ciepłą wodę użytkową odbiorców na terenie miasta Sochaczewa.

Planowana inwestycja obejmuje następujące etapy:

1. Przygotowanie dokumentacji technicznej wraz z pozyskaniem pozwoleń na budowę
2. Wykonanie odwiertu chłonnego Sochaczew GT2
3. Pozyskanie koncesji na eksploatację dubletu geotermalnego GT1 - GT2
4. Budynek zakładu geotermalnego
5. Technologia zakładu geotermalnego
6. Rurociąg wody geotermalnej
7. Odwiert produkcyjny
8. Modernizacja przesyłu ciepła
9. Modernizacja węzłów cieplnych
10. Budowa przyłącza, instalacji wewnętrznej oraz zewnętrznej gazu
11. Nadzór inwestorski
12. Rozruchy odbiory i pozyskanie pozwolenia na użytkowanie

W ramach projektu planowane jest odwiercenie otworu geotermalnego Sochaczew GT-2, który według wstępnych założeń w systemie dubletu geotermalnego będzie otworem chłonnym. Projektowana głębokość odwiertu wynosi 1 650 m ($\pm 10\%$), przy czym jego faktyczna głębokość będzie uzależniona od warunków geologicznych stwierdzonych podczas wiercenia. Z kolei istniejący odwiert Sochaczew GT-1, który w dublecie geotermalnym będzie otworem produkcyjnym, zostanie odpowiednio przystosowany do eksploatacji i włączenia do systemu ciepłowniczego.

Energia cieplna z wody geotermalnej wydobywanej z otworu produkcyjnego zostanie odebrana w wymienniku ciepła oraz pompie ciepła do wody obiegowej. Schłodzona woda po uzdatnieniu dostarczana będzie do miejskiej sieci wodociągowej, jako woda pitna a jej nadmiar zatłoczony otworem chłonnym do górotworu. Projektowane rozwiązanie korzystnie wpłynie na bilans wód termalnych zbiornika kredy dolnej w tym rejonie, zapewni odnawialność złoża oraz utrzymanie jego parametrów eksploatacyjnych oraz nie będzie powodować degradacji wód podziemnych.

Kolejnym etapem inwestycji jest budowa zakładu geotermalnego, którego technologia opierała się będzie na współpracy z istniejącą ciepłownią konwencjonalną o mocy 3,5 MW. Zakład geotermalny wyposażony będzie w absorpcyjną pompę ciepła z szafą sterowniczą oraz możliwością wpięcia do nadrzędnego systemu sterowania – 2 x 2,5 MW, kocioł wysokotemperaturowy z szafą sterowniczą – 2 x 3,2 MW, wymienniki sieciowe, wymienniki geotermalne, pompy sieciowe, urządzenia technologiczne (rurociągi, armatura regulacyjna, armatura odcinająca, urządzenia kontrolno-pomiarowe, instalacja automatyki oraz elektryczna, układ stabilizacji ciśnienia), pompy wody geotermalnej, automatykę sterującą pracą ujęcia geotermalnego.



Przeprowadzone zostaną również prace modernizacyjne sieci obejmujące wybudowanie 2,6 km nowych odcinków sieci ciepłowniczej na potrzeby przyłączenia do systemu jednostek wytwarzania energii oraz modernizację 100 szt. węzłów ciepłowniczych. Planowana jest również budowa przyłącza, instalacji zewnętrznej oraz wewnętrznej gazu ziemnego.

4.6.1.5. Energia z biomasy

Konieczność ograniczania emisji gazów cieplarnianych powoduje zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Jednym z nich jest wykorzystanie biomasy na cele energetyczne. Biomasa wykorzystywana do celów energetycznych jest:

- słoma,
- odpady drzewne (produkt uboczny w gospodarce leśnej),
- rośliny energetyczne.

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.

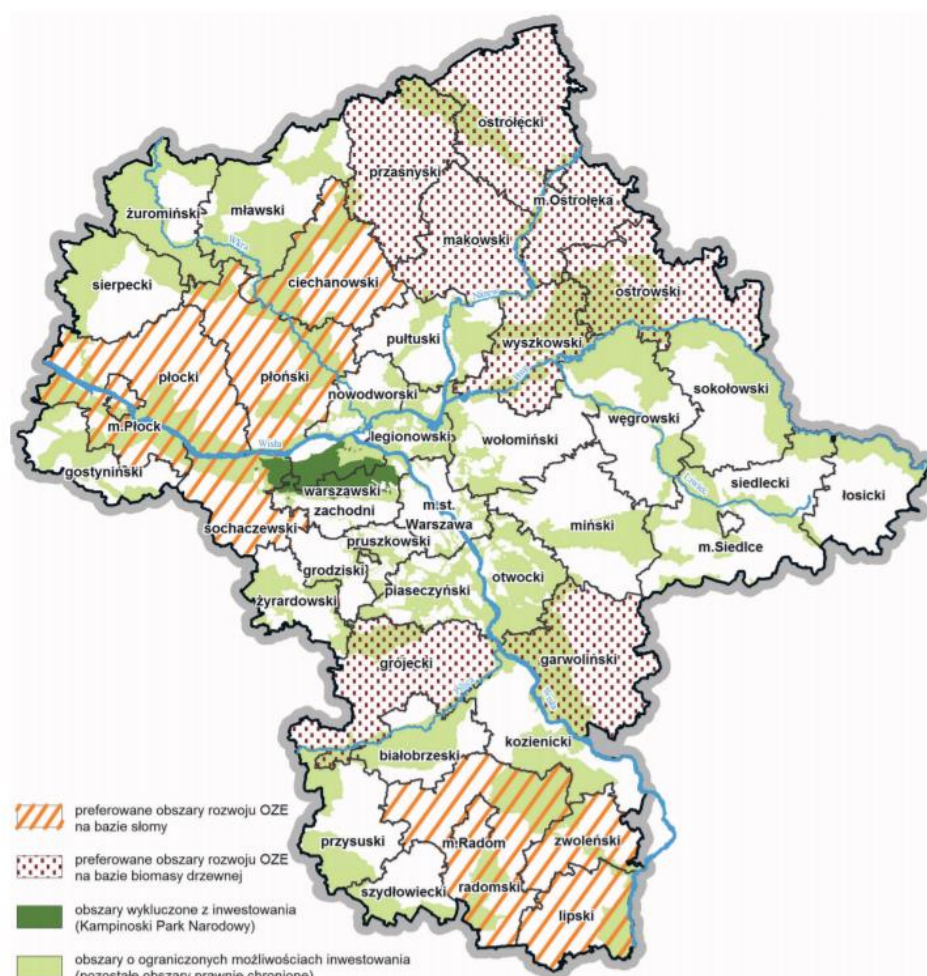
Do produkcji energii stosowane są produkty w różnych postaciach np.:

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

Biomasa jest dwa razy mniej energetyczna niż węgiel kamienny, jednak pod względem ekologicznym jest ona czystszy paliwem niż węgiel. Oczywiście żeby spalanie biomasy nie powodowało zbyt dużej emisji, powinna być spalana w wysokiej jakości kotle, wyposażonym w odpowiednie instalacje np. odpylania. Biomasa zatem przy odpowiednim jej spalaniu jest bardziej przyjazna środowisku niż węgiel i co najważniejsze jest odnawialna w procesie fotosyntezy. Biomasa szybko rosnących wierzb krzewiastych pozyskiwanych z plantacji polowych, może być wykorzystywana do bezpośredniego spalania lub przetwarzania w przyszłości na paliwo płynne (metanol).



Rysunek 28 Możliwości rozwoju energetyki na bazie biomasy stałej w województwie mazowieckim



Źródło: Rozwój energetyki opartej na źródłach odnawialnych w województwie mazowieckim – stan i wyzwania, 2015 r.

Współczynnik koncentracji biomasy drzewnej w powiecie sochaczewskim wynosi $7,4 \text{ m}^3/\text{km}^2$ i jest to jeden z niższych wyników w województwie mazowieckim. Jednak w okolicach Gminy Miasta Sochaczew istnieją duże zasoby słomy (Rysunek 28). Dlatego istnieje potencjał energetycznego wykorzystania biomasy na tym obszarze.

4.6.2. Gospodarka odpadami komunalnymi

Na terenie Polski od 2020 r. wprowadzono obowiązek segregacji odpadów. W chwili obecnej odbiór odpadów w Sochaczewie na pięć frakcji: bioodpady, plastik i metal, papier, szkło, odpady zmieszane - zapewnia Firma Partner.

Zabudowa wielorodzinna

- Niesegregowane



- dwa razy w tygodniu zabierane są odpady z osiedli przy ulicach: 600-lecia, Konstytucji 3 Maja, Senatorskiej, Żeromskiego, Pokoju, Kosińskiego, Narutowicza, Długiej, Staszica, Piastowskiej, 1 Maja, Reymonta, Słowackiego, Ziemowita, Piłsudskiego, Kaczorowskiego, Wojska Polskiego, Warszawskiej, Fabrycznej, Broniewskiego, Mickiewicza, Dywizjonu 303, Żwirki i Wigury, Lotników, Okrzei, Gawłowskiej, Licealnej, 15 Sierpnia, Chopina, Grunwaldzkiej, Ogrodowej, Topolowej, Parkowej, Chodakowskiej, Młynarskiej, Trojanowskiej, Kochanowskiego, Sochaczewskiego, Targowej, Korczaka, Osiedle Kolejowe
- raz na dwa tygodnie: z pozostałych nieruchomości.

- Segregowane

W zwartej zabudowie śmieciarka pojawia się po:

- bioodpady - dwa razy w tygodniu
- szkło - raz na 2 tygodnie
- papier - raz w tygodniu
- metale, plastik i opakowania wielomateriałowe - raz w tygodniu
- popiół - raz w miesiącu

Dotyczy osiedli przy ulicy 600-lecia, Konstytucji 3 Maja, Senatorskiej, Żeromskiego, Pokoju, Kosińskiego, Narutowicza, Długiej, Staszica, Piastowskiej, 1 Maja, Reymonta, Słowackiego, Ziemowita, Piłsudskiego, Kaczorowskiego, Wojska Polskiego, Warszawskiej, Fabrycznej, Broniewskiego, Mickiewicza, Dywizjonu 303, Żwirki i Wigury, Lotników, Okrzei, Gawłowskiej, Licealnej, 15 Sierpnia, Chopina, Grunwaldzkiej, Ogrodowej, Topolowej, Parkowej, Chodakowskiej, Młynarskiej, Trojanowskiej, Kochanowskiego, Sochaczewskiego, Targowej, Korczaka, Osiedle Kolejowe.

Z pozostałych nieruchomości wielorodzinnych odpady segregowane zabierane są:

- bioodpady - raz na 2 tygodnie
- szkło - raz na 2 tygodnie
- papier - raz na 2 tygodnie
- metale, plastik i opakowania wielomateriałowe – raz na 2 tygodnie
- popiół – raz w miesiącu

Zabudowa jednorodzinna

W zabudowie jednorodzinnej odpady zmieszane trafiają do pojemnika. Wszystkie pozostałe frakcje są zbierane w systemie workowym. Tu odpady zabierane będą:

- niesegregowane - raz na 2 tygodnie
- bioodpady – raz na 2 tygodnie
- szkło – raz na 12 tygodni
- papier – raz na 4 tygodnie
- metale, plastik i opakowania wielomateriałowe – raz na 4 tygodnie
- popiół - raz w miesiącu¹¹

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

¹¹<https://www.sochaczew.pl/home/newsshow2/29535?title=Od-maja-zmiany-na-rynku-smieciowym&filterId=1&sochaczew>, dostęp w dniu 2.04.2020



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.

Między innymi są to:

Mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów zmieszanych (MBP):

a) Instalacje regionalne do przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOKi):

- Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych z Kobiernikach, Płocka Sp. z o.o. Zakład mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, Kobierniki 42, 09-413 Sikórz.

- Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Płońsku. Zakład Mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów Komunalnych i odpadów selektywnie zebranych w Poświętnem, Poświętnem, 09-110 Płońsk,

b) Instalacje zastępcze do czasu uruchomienia RIPOK-u.

- Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Sierpc – Sortownia zmieszanych odpadów komunalnych oraz selektywnie zbieranych, ul. Rachocin gmina Sierpc,

- Zakład Usług Remontowych i Konserwacyjnych w Żurominie – Sortownia Zmieszanych odpadów komunalnych, ul. Piłsudskiego 3 Żuromin

- PPHU Zebra s.j. w Sochaczewie – Sortownia zmieszanych odpadów komunalnych oraz selektywnie zebranych, ul. Chemiczna 8 Sochaczew.

Na terenie Gminy Miasta 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. Nieczynne składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, które zostało zamknięte w 2000 r., znajduje się w Kuznocinie na terenie sąsiedniej gminy wiejskiej Sochaczew. Szacuje się, że ilość odpadów tam zwiezionych może wynosić 250 000 m³.

Wg danych GUS BDL w 2018 z terenu Sochaczewa w ciągu roku zebrano w sumie 10 832,97 ton odpadów, z czego 7 884,73 t z gospodarstw domowych i 2 948,24 t z innych źródeł. W tym ilość odpadów zebranych selektywnie w ciągu roku wynosi 4 611,28 t, z czego 3 701,03 t, zebrano z gospodarstw domowych, a 910,25 t z innych źródeł.

Na przestrzeni lat 2014-2018 widać pozytywną tendencję, że ilość komunalnych odpadów zmieszanych nienadających się do zagospodarowania, sukcesywnie maleje (Tabela 40). Obserwuje się coraz większy udział odpadów zebranych selektywnie w odpadach ogółem. Od 2020 r. nałożono na jednostki samorządu terytorialnego obowiązek selektywnej zbiórki odpadów. W związku z tym w następnych latach przewiduje się znaczący spadek udziału odpadów zmieszanych do odpadów ogółem i tym samym znaczący wzrost odpadów zabranych selektywnie.



Tabela 40 Zestawienie ilościowe odpadów komunalnych zmieszanych z terenu miasta Gminy Miasta Sochaczew

odpady komunalne zmieszane	2014	2015	2016	2017	2018
odpady ogółem [t]	12 281,30	11 889,73	8 675,26	7 234,22	6 221,69
z gospodarstw domowych [t]	10 495,09	10 068,13	6 611,69	5 213,99	4 183,70
odpady z gospodarstw domowych przypadające na 1 mieszkańca [kg]	281,1	271,3	178,6	141,4	114,2

Źródło: główny Urząd Statystyczny – Bank Danych Lokalnych

Na terenie Miasta Sochaczewa nie odzyskuje się energii z odpadów komunalnych.

4.6.3. Instalacje prosumenckie wykorzystujące odnawialne źródła do produkcji energii elektrycznej i ciepła

Obecnie obowiązującą ustawa o OZE definiuje prosumenta, jako odbiorcę końcowego dokonującego zakupu energii elektrycznej na podstawie umowy kompleksowej, jednocześnie wytwarzającego energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji, w celu jej zużycia na potrzeby własne, niezwiązane z wykonywaną działalnością gospodarczą regulowaną Ustawą z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (zwaną dalej „Ustawą o swobodzie działalności gospodarczej”).

Prosumentem energii odnawialnej zgodnie z ustawą o Odnawialnych Źródłach Energii (OZE) jest podmiot, który spełnia następujące warunki:

- wytwarza energię elektryczną tylko z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji na własne potrzeby,
- jest odbiorcą końcowym, czyli nie wykorzystuje energii na potrzeby wytwarzania, przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej,
- dokonuje zakupu energii elektrycznej na podstawie umowy kompleksowej,
- wytwarzanie energii elektrycznej nie stanowi przeważającej działalności gospodarczej.

Prosumentem energii odnawialnej mogą zostać, w szczególności:

- gospodarstwa domowe,
- przedsiębiorcy,
- osoby fizyczne prowadzące gospodarstwo rolne, rybackie, sadownicze, hodowcy,
- jednostki sektora finansów publicznych,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
- kościoły i związki wyznaniowe,
- nadleśnictwa,
- związki sportowe,
- jednostki badawcze,
- fundacje i stowarzyszenia.



Mikroinstalacja to instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW, przyłączona do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV albo o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 150 kW, w której łączna moc zainstalowana elektryczna jest nie większa niż 50 kW:

- panele fotowoltaiczne - składają się z ogniw fotowoltaicznych generujących napięcie elektryczne pod wpływem padającego na nie promieniowania słonecznego.
- elektrownia wiatrowa - elektrownia wytwarzająca energię elektryczną przy pomocy specjalnych generatorów-turbin wiatrowych napędzanych energią wiatru.
- instalacja hybrydowa - połączenie co najmniej dwóch typów mikroinstalacji, które wytwarzają energię elektryczną.

Rozliczanie prosumentów energii odnawialnej. Prosumenci energii odnawialnej mają możliwość zbilansowania energii pobranej z energią wprowadzoną do sieci, od daty przyłączenia mikroinstalacji do sieci.

Jednocześnie należy dodać, że obecnie na rynku dostępne jest dofinansowanie Mój Prąd oferowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Program priorytetowy Mój Prąd stanowi unikatowy na dotychczasową skalę w Polsce, instrument dedykowany wsparciu rozwoju energetyki prosumenckiej, a konkretnie wsparcia segmentu mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV). Wdrożenie programu będzie silnym impulsem dla dalszego rozwoju energetyki prosumenckiej i znacząco przyczyni się do spełnienia międzynarodowych zobowiązań Polski w zakresie rozwoju energetyki odnawialnej. Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

- Kwota alokacji dla bezzwrotnych form dofinansowania: do 1 000 000 tys. zł
- Beneficjenci: osoby fizyczne wytwarzające energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji.
- Forma dofinansowania: dofinansowanie w formie dotacji do 50% kosztów kwalifikowanych mikroinstalacji wchodzącej w skład przedsięwzięcia nie więcej niż 5 tys. zł na jedno przedsięwzięcie.
- Terminy i forma składania wniosków:
 - Nabór wniosków odbywać się będzie w trybie konkursowym.
 - Termin pierwszego naboru od 30.08.2019 r. do 20.12.2019 r. - ZAKOŃCZONY
 - Termin drugiego naboru od 13.01.2020 r. do 18.12.2020 r. lub do wyczerpania alokacji środków.
- Wnioski należy składać w formie papierowej na formularzu, z podpisem własnoręcznym wnioskodawcy lub poprzez formularz udostępniony na portalu gov.pl, lub w wersji papierowej składa się bezpośrednio w siedzibie NFOŚiGW, kancelaria główna przy ul. Konstruktorskiej 3A w Warszawie.



4.6.4. Podsumowanie możliwości wykorzystania OZE w Gminie Miasto Sochaczew

W perspektywie roku 2035 możliwe do wykorzystania zasoby energii odnawialnej na terenie Gminy Miasto Sochaczew stanowiąc mogą:

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

W Sochaczewie panują najlepsze warunki to wykorzystania energii geotermalnej i energii ze słońca przy zastosowaniu instalacji solarnych i paneli fotowoltaicznych.

4.6.5. Kogeneracja

Kogeneracja jest wytwarzaniem ciepła i energii elektrycznej w najbardziej efektywny sposób, czyli w jednym procesie technologicznym, tzw. skojarzeniu. W Unii Europejskiej kogeneracja jest promowana w szczególny sposób. Nie tylko z uwagi na jej efektywność energetyczną, lecz również związane z nią znaczne ograniczenie emisji dwutlenku węgla i innych szkodliwych związków chemicznych. Jedną z istotniejszych zalet kogeneracji jest znacznie większy stopień wykorzystania energii pierwotnej zawartej w paliwie do produkcji energii elektrycznej i ciepła. Innymi słowy, efektywność energetyczna systemu skojarzonego jest nawet o 30 proc. wyższa niż w przypadku oddzielnego wytwarzania energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej i ciepła w kotłowni. Kogeneracja (CHP) to skojarzona, jednoczesna produkcja energii elektrycznej i cieplnej w jednym procesie technologicznym. Jej zaletą jest wzrost bezpieczeństwa dostaw i sprawności energetycznej oraz znaczne obniżenie zużycia paliwa, w stosunku do konwencjonalnej rozdzielonej produkcji prądu i ciepła. Jest to najkorzystniejszy sposób wykorzystania energii pochodzącej z paliwa. Jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła jest najbardziej skuteczną formą podniesienia efektywności energetycznej, co sprzyja ochronie środowiska naturalnego.

W dniu 10 stycznia 2019 r. w Dzienniku Ustaw pod pozycją 42 została opublikowana ustawa z dnia 14 grudnia 2018 r. o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji (dalej: „ustawa o CHP”), która wprowadza nowe systemy wsparcia dla jednostek kogeneracji, zastępujące dotychczas istniejący mechanizm w postaci świadectw pochodzenia z kogeneracji. Ustawa weszła w życie w dniu 25 stycznia 2019 r. i w założeniach ma ograniczyć niekorzystne zjawiska środowiskowe, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej, a także ma poprawić efektywność wykorzystania nośników energii poprzez rozwój wysokosprawnej kogeneracji.

Powyższe cele mają zostać osiągnięte dzięki wsparciu w postaci premii dopłacanych wytwórcom do ceny energii elektrycznej w ramach następujących systemów:

- aukcyjny system wsparcia – w formie premii kogeneracyjnej dla jednostek kogeneracji (nowych i znacznie zmodernizowanych) o mocy zainstalowanej elektrycznej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW, które wygrały aukcje ogłaszane, przeprowadzane i rozstrzygane przez Prezesa URE;



- system wsparcia w formie premii gwarantowanej (wysokość premii określana jest przez Ministra Energii w rozporządzeniu) dla:
 - jednostek kogeneracji (istniejących i zmodernizowanych) o mocy zainstalowanej elektrycznej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW;
 - małych jednostek kogeneracji (nowych, znacznie zmodernizowanych, istniejących lub zmodernizowanych), wchodzących w skład źródła o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej mniejszej niż 1 MW;
- system wsparcia w formie premii gwarantowanej indywidualnej (wysokość premii ustalana jest indywidualnie w drodze decyzji Prezesa URE) dla jednostek kogeneracji (istniejących i zmodernizowanych) o mocy zainstalowanej elektrycznej nie mniejszej niż 50 MW;
- system wsparcia w postaci naboru – w formie premii kogeneracyjnej indywidualnej dla jednostek kogeneracji (nowych i znacznie zmodernizowanych) o mocy zainstalowanej elektrycznej nie mniejszej niż 50 MW, które wygrały nabory ogłaszane i przeprowadzane przez Prezesa URE.

Przed otrzymaniem wsparcia, wszystkie jednostki kogeneracji będą musiały uzyskać decyzję Prezesa Urzędu Regulacji Energii o dopuszczeniu do udziału w odpowiednim systemie (postępowanie w tej sprawie prowadzone będzie na wniosek przedsiębiorcy).¹²

Według projektu strategicznego Polityki ekologicznej Państwa do 2040 w kierunku „Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji” zakłada się, że pokrywanie potrzeb ciepłych odbywa się na poziomie lokalnym, dlatego niezwykle ważne jest zapewnienie planowania energetycznego na poziomie gmin i regionów – ma to kluczowe znaczenie dla racjonalnej gospodarki energetycznej, jak również dla ograniczenia emisji towarzyszącej wytwarzaniu ciepła.

Powinno się dążyć do rozbudowy oraz poprawy efektywności ciepłownictwa, a przede wszystkim do budowy i przekształcania istniejących systemów w efektywne energetycznie systemy ciepłownicze. Oczekuje się, że w 2030 r. co najmniej 85% spośród systemów ciepłowniczych lub chłodniczych, w których moc zamówiona przekracza 5 MW spełniać będzie kryteria efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego. Kluczowa jest techniczna rozbudowa ciepłownictwa sieciowego, do czego przyczyni się rozwój kogeneracji, ucieplnianie elektrowni, zwiększenie wykorzystania OZE i odpadów w ciepłownictwie systemowym, modernizacja i rozbudowa systemu dystrybucji ciepła i chłodu oraz popularyzacja magazynów ciepła i inteligentnych sieci.

4.7. Zakres współpracy z innymi gminami

Miasto Sochaczew graniczy z takimi gminami jak Gmina Nowa Sucha, Gmina Brochów i Gmina Sochaczew. Do niniejszych gmin zostały wysłane pisma zawierające 10 poniższych pytań dotyczących współpracy z Miastem Sochaczew:

¹² <https://www.ure.gov.pl/pl/urząd/informacje-ogolne/aktualnosci/8021,Nowe-systemy-wsparcia-dla-jednostek-w-ustawie-o-promowaniu-energii-elektrycznej-.html>



1. Czy Gmina posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?
2. W przypadku posiadania „Projektu założeń (...)” proszę o informację na temat:
 - daty uchwalenia „Projektu założeń (...)”,
 - istniejącej infrastruktury technicznej oraz planowanych inwestycji, przy których wskazana będzie współpraca z Gminą Miastem Sochaczew.
3. Proszę o podanie istniejących powiązań w zakresie systemu elektroenergetycznego, ciepłowniczego i gazowego z Gminą lub wskazanie podmiotów za pośrednictwem których obsługa ww. systemów jest prowadzona.
4. Czy Państwa Gmina przewiduje możliwość współpracy z Gminą Miastem Sochaczew w zakresie systemów energetycznych?
5. Czy Państwa Gmina jest zainteresowana utworzeniem klastra energii z gminami ościennymi lub wie o zamiarze zawiązania klastra energii na terenie Państwa Gminy?
6. Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Miasto Sochaczew, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Państwa Gminy?
7. Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Miastem Sochaczew?
8. Czy w istniejącym planie zagospodarowania przestrzennego uwzględniono przebieg – lokalizację przyszłych inwestycji energetycznych, które są planowane i uwzględniają współpracę z Gminą Miastem Sochaczew? Jeśli tak to proszę podać rodzaj inwestycji.
9. Czy istnieją na terenie Państwa Gminy źródła energii, które można zagospodarować we współpracy z Gminą Miasta Sochaczew?
10. Czy Gmina przeprowadziła lub ma w planie przeprowadzenie przetargu w celu zapewnienia dostaw energii elektrycznej dla jednostek organizacyjnych Gminy oraz podmiotów, dla których Gmina sprawuje funkcje właścicielskie? Czy Gmina jest zainteresowana podjęciem tego typu inicjatywy z Gminami sąsiednimi w ramach współpracy międzygminnej?

Z udzielonych odpowiedzi wynika, że Gminy wiejskie Nowa Sucha, Brochów i Sochaczew nie posiadają aktualnego Projektu do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, czy paliwa gazowe na własne potrzeby.

Przez każdą z gmin ościennych przebiega system elektroenergetyczny prowadzony przez PGE Dystrybucja S.A oraz system gazowy, którego właścicielem jest SIME Polska sp. z o.o.

Na terenach Gmin Nowa Sucha, Brochów i Sochaczew nie istnieją źródła energii, które można zagospodarować we współpracy z Gminą Miasta Sochaczew.

Dotychczas w lokalnych planach miejscowych na terenie sąsiadujących Gmin z Miastem Sochaczew nie uwzględniono przebiegu lokalizacji przyszłych inwestycji energetycznych, które są planowane i uwzględniają współpracę z Miastem Sochaczew.



Gmina Brochów przewiduje możliwość współpracy z Gminą Miastem Sochaczew w zakresie systemów energetycznych oraz w przyszłości nie wyklucza możliwości utworzenia klastra energii z gminami ościennymi.

Gmina Sochaczew wspólnie z pięcioma innym grupami tworzy grupę zakupową i co roku prowadzi negocjacje cenowe w zakresie zakupu energii elektrycznej z PGE Dystrybucja S.A. Nie wyklucza możliwości współpracy z gminami ościennymi w zakresie przeprowadzenia postępowania przetargowego w ramach współpracy międzygminnej.

Gmina Nowa Sucha jest w grupie zakupowej w celu zapewnienia dostaw energii elektrycznej dla jednostek organizacyjnych Gminy, której Liderem jest Miasto Węgrów.

Współpraca między Miastem Sochaczew, a gminami sąsiadującymi w zakresie poszczególnych systemów gazowych, ciepłowniczych i elektroenergetycznych odbywa się poprzez operatorów sieci dystrybucyjnej.

5. Sposób finansowania inwestycji i modernizacji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

5.1. Wybrane źródła finansowania

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 Miasta Sochaczew, 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: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Mazowieckiego ,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki o oprocentowaniu preferencyjnym udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin,
- instrumenty finansowe np. POLBEEF (Polish Building Energy Efficiency Facility),
- finansowanie w modelu ESCO (beznakładowy model finansowania).

Model ESCO

Firmy typu ESCO realizują kompleksowe usługi w zakresie gospodarowania energią (usługi związane ze zmniejszeniem zużycia i zapotrzebowania na energię dla swoich klientów -



użytkowników energii) w oparciu o kontrakty wykonawcze i udzielenie gwarancji uzyskania oszczędności. W zakres usług ESCO mogą wchodzić nie tylko przedsięwzięcia zwiększające efektywność wykorzystania energii, ale również konserwacja i naprawa urządzeń, skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, nowe technologie, alternatywne wytwarzanie energii elektrycznej, jeżeli tylko zapłata za te usługi pochodzi z osiągniętych oszczędności. Koszty wdrożenia energooszczędnych przedsięwzięć ponosi firma ESCO, która następnie, w trakcie trwania kontraktu, uczestniczy w podziale korzyści z tych inwestycji lub modernizacji. Inwestor spłaca koszt inwestycji/modernizacji z oszczędności w kosztach eksploatacji wynikających z działań inwestycyjnych/modernizacyjnych.

POLBEEF (Polish Building Energy Efficiency Facility)

W latach 2020-2021 planowane jest utworzenie krajowego instrumentu finansowego wspierającego głęboką renowację i termomodernizację wielorodzinnych budynków mieszkaniowych, realizowaną przy pomocy Umów z Gwarancją Oszczędności (ang. Energy Performance Contracts).

POLBEEF tworzony jest jako replikacja istniejącego instrumentu na Łotwie a w swoich założeniach uwzględnia ramy unijnego pakietu „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków” oraz „Strategii Adaptacji do Zmian Klimatu”. Jest to inicjatywa wspierana finansowaniem w ramach programu Horyzont 2020 i projektu FinEERGo-Dom. Jako instrument finansowy wychodzący naprzeciw potrzebie gruntownej renowacji wielorodzinnych budynków mieszkaniowych, koncepcja POLBEEF zakłada zapewnienie gwarancji efektu przeprowadzonych prac renowacyjnych i termomodernizacyjnych prowadzącą do dwukrotnego zwiększenia żywotności technicznej budynku. Prace te realizowane są przy pomocy Umów z Gwarancją Oszczędności i spłacane przez inwestora z tych gwarantowanych oszczędności uzyskanych dzięki wykonaniu inwestycji.

Instrument zakłada także ocenę inwestycji przy pomocy przejrzystych kryteriów, wspieraną przez platformę internetową służącą wprowadzaniu i analizie danych zarówno budynków jak i danych interesariuszy (właściciel budynku, firma ESCO, bank, itp.) całego procesu modernizacji i finansowania. Platforma ułatwia dokumentowanie prac, począwszy od wstępnych działań projektowych, przez obsługę dokumentacji finansowania łącznie z dokumentacją prawną (umowy EPC, wykupu wierzytelności) aż do skończenia projektu (20-25 lat). Zapewnia również bezpieczne operowanie finansami, monitorując potencjalne wyniki.

5.1.1. Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020

Poniżej przedstawiono najważniejsze Programy zasilane przez fundusze unijne:

Program Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Cel główny POIS wynika z jednego z trzech priorytetów Strategii Europa 2021, którym jest wzrost zrównoważony rozumiany jako wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej



konkurencyjnej, w której cele środowiskowe są dopełnione działaniami na rzecz spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej. Priorytet ten został oparty na równowadze oraz wzajemnym uzupełnianiu się działań w trzech podstawowych obszarach:

- czystej i efektywnej energii, w tym efektywności energetycznej, ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, rozwoju energii ze źródeł odnawialnych oraz integracji i poprawy funkcjonowania europejskiego rynku energii,
- adaptacji do zmian klimatu oraz efektywnego korzystania z zasobów, wzmocnieniu odporności systemów gospodarczych na zagrożenia związane z klimatem oraz zwiększeniu możliwości zapobiegania zagrożeniom (zwłaszcza zagrożeniom naturalnym) i reagowania na nie,
- konkurencyjności, w tym wnoszeniu istotnego wkładu w utrzymanie przez UE prowadzenia na światowym rynku technologii przyjaznych środowisku, zapewniając jednocześnie efektywne korzystanie z zasobów i usuwając przeszkody w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020, którego głównym celem jest inteligentny, zrównoważony rozwój zwiększający spójność społeczną i terytorialną przy wykorzystaniu potencjału mazowieckiego rynku pracy, stanowi narzędzie realizacji polityki rozwoju prowadzonej przez Samorząd Województwa Mazowieckiego. Dokument uwzględnia cele tematyczne zdefiniowane przez Komisję Europejską oraz odpowiada na zidentyfikowane wyzwania regionu w zakresie stymulowania rozwoju społecznego i gospodarczego, w powiązaniu z celami nakreślonymi przez Strategię Europa 2020. W ramach RPO WM 2014-2020 możliwe jest uzyskanie dofinansowania tzw. projektów twardych wspieranych z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) oraz tzw. projektów miękkich, przeznaczonych na inwestycje w zasoby ludzkie, wspieranych z Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS).

5.1.2. Środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

W celu pozyskania środków związanych z rozwojem energetycznym należy śledzić dostępne dofinansowania oraz ogłaszane nabory na stronach Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dostępne na stronie <http://www.nfosigw.gov.pl/>:

środki krajowe – w zakładce oferta finansowania/ środki krajowe/ programy- priorytetowe dedykowane ochronie atmosfery obecnie w trakcie wdrażania są Programy:

- Poprawa jakości powietrza
- System Zielonych Inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)
- SOWA – oświetlenie zewnętrzne
- GEPARD II – transport niskoemisyjny
- Budownictwo Energooszczędne
- Program Mój Prąd
- Program Czyste powietrze



środki unijne – w zakładce oferta-finansowania/ środki zagraniczne

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

środki norweskie – w zakładce oferta finansowania/środki norweskie

Programu Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu z perspektywą do roku 2014-2021

5.1.3. Środki Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej W Warszawie

W celu pozyskania środków związanych z rozwojem energetycznym należy śledzić dostępne dofinansowania dla JST oraz ogłaszane nabory na stronach Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie dostępne na stronie <http://wfosigw.pl/>

Za pośrednictwem WFOŚiGW osoby fizyczne mogą starać się o środki z Programu Czyste Powietrze.

We wrześniu 2018 r. ruszył rządowy program priorytetowy **Czyste Powietrze**, który potrwa do 2029 r. Jego najważniejszym celem jest ograniczenie emisji do atmosfery szkodliwych substancji, które powstają na skutek ogrzewania domów jednorodzinnych słabej jakości paliwem w przestarzałych domowych piecach.

Program oferuje dofinansowanie wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy, są to: węzeł cieplny, pompa ciepła, kocioł gazowy kondensacyjny, kocioł olejowy kondensacyjny, ogrzewanie elektryczne, kocioł na paliwo stałe (węgiel, biomasa), jak i przeprowadzenie niezbędnych prac termomodernizacyjnych budynku. Jednym z głównych powodów problemu smogu w naszym kraju jest tak zwana niska emisja, czyli uwalnianie do atmosfery szkodliwych substancji. Jak się jednak okazuje, sama wymiana systemu ogrzewania nie jest wystarczająca. Bez odpowiedniej izolacji domu całe ciepło może szybko przeniknąć na zewnątrz. Wiele domów w Polsce było budowanych w czasach, kiedy jeszcze nie stosowano rozwiązania uwzględniającego izolację cieplną, co prowadzi do marnowania energii i dużych strat ciepła, a także do wyższych rachunków za ogrzewanie. Dlatego tak ważna jest termomodernizacja domów, która dodatkowo wpłynie na oszczędności w domowym budżecie.

Inwestycje dofinansowane z programu Czyste Powietrze zapewniają lepsze zarządzanie energią cieplną w domu o każdej porze roku. Ocieplenie nieruchomości połączone z wymianą okien pozwala zmniejszyć roczne wydatki na ogrzewanie nawet o 40 %.

5.1.4. Mechanizm finansowy EOG i norweski mechanizm finansowy

W ramach Programu Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu dofinansowanego ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG) oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego (NMF) w perspektywie 2014-2021. W obszarze



Energia odnawialna, efektywność energetyczna, bezpieczeństwo energetyczne z alokacją 112 188 705,88 EUR planuje się wsparcie:

- Poprawa efektywności energetycznej i bezpieczeństwa energetycznego:
 - Głęboka termomodernizacja budynków użyteczności publicznej - szkół podstawowych i ponadpodstawowych,
 - Rozwój wysokosprawnej kogeneracji przemysłowej i zawodowej,
 - Budowa/modernizacja miejskich systemów ciepłowniczych oraz likwidacja indywidualnych źródeł ciepła,
 - Budowa instalacji do wytwarzania paliwa (pelletów) z biomasy leśnej i agro.
- Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych:
 - Budowa źródeł ciepła wykorzystujących energię geotermalną (geotermia głęboka),
 - Podniesienie efektywności wytwarzania energii w istniejących małych elektrowniach wodnych (do 2 MW).

Dla obszaru Energia odnawialna, efektywność energetyczna, bezpieczeństwo energetyczne przewiduje się również współfinansowanie pożyczkowe ze środków NFOŚiGW, do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji.

6. Załączniki

Mapy sieci ciepłowniczej na terenie Gminy Miasto Sochaczew należącej do spółki Geotermia Mazowiecka S.A.



6.1. Spis rysunków

Rysunek 1 Mapa powiatu Sochaczewskiego	10
Rysunek 2 Wykres przedstawiający liczbę mieszkańców Miasta Sochaczew wraz z prognozą do roku 2035.....	12
Rysunek 3 Liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym w Mieście Sochaczew w latach 2000-2018 wraz z prognozą do 2035 r.	13
Rysunek 4 Położenie Sochaczewskiej Podstrefy ŁSSE	15
Rysunek 5 Powierzchnia użytkowa mieszkań w Mieście Sochaczew wraz z prognozą do roku 2035	16
Rysunek 6 Mapa ilustrująca obszary obowiązywania Miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.....	24
Rysunek 7 Cieki wodne przebiegające przez teren Miasta Sochaczew.....	25
Rysunek 8 Zagospodarowanie terenu w Sochaczewie.....	26
Rysunek 9 Ocena jakości powietrza- modelowanie wskaźnika B(a)P [ng/m ³].....	29
Rysunek 10 Ocena jakości powietrza- modelowanie wskaźnika PM ₁₀ [µg/m ³].....	30
Rysunek 11 Ocena jakości powietrza- modelowanie wskaźnika PM _{2.5} [µg/m ³].....	30
Rysunek 12 Produkcja energii cieplnej w kotłowniach PEC Sochaczew Sp. z o.o. zlokalizowanych na terenie Sochaczewa w latach 2016-2019.....	39
Rysunek 13 Schemat sieci ciepłowniczej PEC.....	42
Rysunek 14 Produkcja ciepła w latach 2014-2019 w kotłowniach znajdujących się na terenie Sochaczewa należących do Geotermii Mazowieckiej S.A	45
Rysunek 15 Rodzaje oraz wysokość cen i stawek opłat dla odbiorców Grupy S1 z ciepłowni "Chodaków".....	45
Rysunek 16 Rodzaje oraz wysokość cen i stawek opłat dla odbiorców Grupy S2 z ciepłowni przy ul. Okrężnej 25A	46
Rysunek 17 Zużycie energii elektrycznej dostarczanego do odbiorców przez PGE Dystrybucja S.A Oddział Łódź-Teren [kWh].....	51
Rysunek 18 Sieć gazociągu w obrębie Miasta Sochaczew należąca do SIME Polska Sp. z o.o.....	54
Rysunek 19 Udział poszczególnych paliw używanych do ogrzewania w mieszkalnictwie wg scenariusza B	58
Rysunek 20 Prognozy ceny paliw w imporcie do UE	61
Rysunek 21 Prognoza cenowa uprawnień do emisji do roku 2030	62
Rysunek 22 Działania niezbędne do przeprowadzenia kompleksowej termomodernizacji	67
Rysunek 23 Średnie koszty modernizacji poszczególnych elementów budynku jednorodzinnego (zł) wraz ze strukturą strat energii (%).....	68
Rysunek 24 Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce wg nośników w 2018 r.....	78
Rysunek 25 Średnie sumy napromieniowania słonecznego całkowitego w Polsce.....	80
Rysunek 26 Możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w województwie mazowieckim.....	83
Rysunek 27 Możliwości rozwoju energetyki geotermalnej w województwie mazowieckim ..	85
Rysunek 28 Możliwości rozwoju energetyki na bazie biomasy stałej w województwie mazowieckim.....	90



6.2. Spis tabel

Tabela 1 Liczba ludności w Mieście Sochaczew w latach 2008-2019	11
Tabela 2 Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych w Mieście Sochaczew w 2019 r.	13
Tabela 3 Liczba mieszkań wraz z ich powierzchnią użytkową, istniejąca na terenie Miasta Sochaczew	15
Tabela 4 Zestawienie budynków użyteczności publicznej ze wskazaniem roku budowy, powierzchni i rodzaju ogrzewania w Mieście Sochaczew	17
Tabela 5 Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia strefy PL1404	28
Tabela 6 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5} ze strefy mazowieckiej z 2017 r.	29
Tabela 7 Charakterystyka kotłowni PEC Sochaczew Sp. z o.o.	32
Tabela 8 Liczba odbiorców ciepła od PEC Sochaczew Sp. z o.o.	35
Tabela 9 Zużycie paliwa gazowego w kotłowniach PEC Sochaczew Sp. z o.o.	38
Tabela 10 Ilość wyprodukowanego ciepła przez PEC Sochaczew Sp. z o.o.	38
Tabela 11 Ilość ciepła zużywanej na potrzeby własne PEC Sochaczew Sp. z o.o.	39
Tabela 12 Straty energii cieplnej PEC Sochaczew Sp. z o.o.	40
Tabela 13 Ilość energii cieplnej dostarczonej do odbiorców PEC Sochaczew Sp. z o.o. [GJ]...	40
Tabela 14 Ceny i stawki opłat dla poszczególnych grup taryfowych odbiorców ciepła produkowanego i dostarczanego przez PEC Sochaczew Sp. z o.o.	41
Tabela 15 Ilość zużytego paliwa w kotłowniach Chodaków i Trojanów - Geotermia Mazowiecka S.A.	44
Tabela 16 Roczna produkcja energii cieplnej w kotłowniach Chodaków i Trojanów - Geotermia Mazowiecka S.A.	44
Tabela 17 Wykaz odbiorców i mocy zamówionej dla Grupy S1 Geotermia Mazowiecka S.A. w roku 2019.....	46
Tabela 18 Wykaz odbiorców i mocy zamówionej dla Grupy S2 Geotermia Mazowiecka S.A.	48
Tabela 19 Liczba odbiorców ciepła od Geotermii Mazowieckiej S. A.	48
Tabela 20 Zapotrzebowanie na moc cieplną u odbiorców końcowych - Geotermia Mazowiecka S.A.	48
Tabela 21 Ilość dostarczanej w ciągu roku energii cieplnej z podziałem na grupy odbiorców – Geotermia Mazowiecka S.A.	48
Tabela 22 Obecna infrastruktura elektroenergetyczna.	50
Tabela 23 Zużycie oraz liczba odbiorców energii elektrycznej z podziałem na taryfę.....	50
Tabela 24 Ilości dostarczanego paliwa gazowego z podziałem na grupy odbiorców [kWh/h].	52
Tabela 25 Ilości dostarczanego paliwa gazowego z podziałem na grupy odbiorców [m ³].	52
Tabela 26 Długość sieci gazowej wybudowanej w latach 2014 - 2019 przez SIME Polska Sp. z o.o.	53
Tabela 27 Prognoza zapotrzebowania na energię dla mieszkalnictwa wg scenariusza A [MWh]	56



Tabela 28 Prognoza zapotrzebowania na energię dla przemysłu wg scenariusza A [MWh]... 57	57
Tabela 29 Zapotrzebowanie na energię [MWh] w podziale na paliwa do ogrzewania w mieszkalnictwie wg scenariusza B..... 57	57
Tabela 30 Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh] (bez energii zużytej na ogrzewanie) w mieszkalnictwie wg scenariusza B..... 57	57
Tabela 31 Prognoza zużycia energii w budynkach przemysłowych [MWh] wg scenariusza B 58	58
Tabela 32 Prognoza zużycia energii w budynkach przemysłowych w podziale na paliwa [MWh] wg scenariusza B..... 58	58
Tabela 33 Prognoza zapotrzebowania na energię dla mieszkalnictwa wg scenariusza C [MWh] 59	59
Tabela 34 Prognoza zapotrzebowania na energię dla przemysłu wg scenariusza C [MWh] ... 59	59
Tabela 35 Prognozy ceny paliw w imporcie do UE..... 60	60
Tabela 36 Prognoza salda importowo-eksportowego netto [ktoe] do roku 2040, gdzie „-” oznacza eksport, „+” oznacza import..... 63	63
Tabela 37 Zestawienie wyników dla wybranych budynków mieszkalnych przed i po modernizacji..... 67	67
Tabela 38 Zasoby heterogeniczne rzeki w zlewni Bzury 84	84
Tabela 39 Potencjał Sochaczewskiego Klastra Energii w roku 2017 86	86
Tabela 40 Zestawienie ilościowe odpadów komunalnych zmieszanych z terenu miasta Gminy Miasta Sochaczew 93	93

6.3. Mapy sieci ciepłowniczej na terenie Gminy Miasto Sochaczew należącej do spółki Geotermia Mazowiecka S.A.

Sieć kotłowni Chodaków należącej do Geotermii Mazowieckiej S.A



Źródło: Geotermia Mazowiecka S.A



Sieć kotłowni Trojanów należącej do Geotermii Mazowieckiej S.A



Źródło: Geotermia Mazowiecka S.A