



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Numer rejestru
15032/EZ

Temat:

**ELEMENTY NIEZBĘDNE DO OPRACOWANIA AKTUALIZACJI PROJEKTU
ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ
ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTO WŁOCŁAWEK NA LATA 2015-2020**

Nazwa i adres
Sporządzającego

**Gmina Miasto Włocławek
Zielony Rynek 11/13
87-800 Włocławek**

Nazwa i adres jednostki autorskiej

**Pomorska Grupa Konsultingowa S.A.
ul. Gdańska 76
85-021 Bydgoszcz**

Imię i nazwisko

Data

Podpis

mgr Romuald Meyer

Prokurent – Dyrektor Zarządzający

inż. Stanisław Kryszewski

Biegły Wojewody Kujawsko – Pomorskiego w zakresie ocen oddziaływania na środowisko nr 0030-kierownik zespołu

mgr inż. Daniel Chlebowski

Projektant z zakresu ochrony środowiska

mgr inż. Waldemar Woźniak

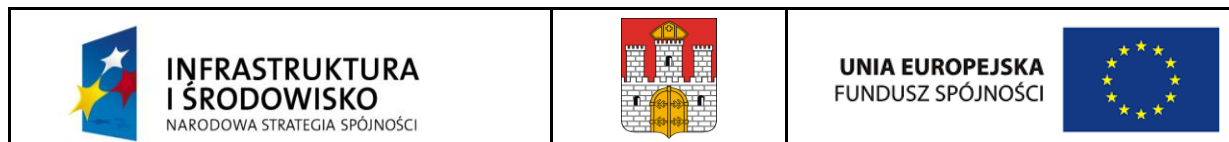
Projektant ds. ochrony środowiska

BYDGOSZCZ SIERPIEŃ 2015 r.



**ELEMENTY NIEZBĘDNE DO OPRACOWANIA AKTUALIZACJI PROJEKTU
ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I
PALIWA GAZOWE DLA GMINY GÓRA ŚWIĘTEJ MAŁGORZATY NA LATA 2014-
2029**

Strona
2



Spis zawartości

1. WSTĘP	2
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
3. POLITYKA ENERGETYCZNA I PRAWO ENERGETYCZNE	3
4. GMINA MIASTO WŁOCŁAWEK – OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA.....	4
5. AKTUALNY STAN CIEPŁOWNICTWA.....	4
5.1 GŁÓWNE KIERUNKI ROZWOJU CIEPŁOWNICTWA.....	5
6. AKTUALNY STAN SYSTEMU GAZOWNICZEGO	6
6.1 GŁÓWNE KIERUNKI ROZWOJU SIECI GAZOWEJ.....	6
7. AKTUALNY STAN SYSTEMU ENERGETYCZNEGO.....	6
7.1 GŁÓWNE KIERUNKI ROZWOJU SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ.....	7
8. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE)	8
8.1 WYTWARZANIE ENERGII W SKOJARZENIU - STAN OBECNY I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU.....	8
9. 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.....	9
10. PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO 2030 ROKU	9
11. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	10
11.1 TERMOIZOLACJA I REGULACJE PRAWNE	10
11.2 DZIAŁANIA TERMOMODERNIZACYJNE.....	11
11.3 PODNOSZENIE ŚWIADOMOŚCI SPOŁECZEŃSTWA	14
12. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE ENERGII, W TYM MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIECIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	15
13. NOTY INFORMACYJNE O OSOBACH SPORZĄDZAJĄCYCH DOKUMENT	25

1. Wstęp

Gmina Miasto Włocławek jest obecnie na etapie uzgadniania w organach opiniujących „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Włocławek” (zwane dalej: PGN, Plan), którego konieczność opracowania, wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku. Opracowanie PGN jest zgodne z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Włocławek pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w *ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej* (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” zgodnie z art. 19 ust 2 *ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne* (Dz. U. 2012 poz. 1059) sporządza się dla obszaru gminy, co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje, co najmniej raz na 3 lata. Na podstawie umowy z dnia 07.01.2015 r. pomiędzy Prezydentem Miasta Włocławek z siedzibą w Włocławku, Zielony Rynek 11/13, 87-800 Włocławek, a Pomorską Grupą Konsultingową S.A z siedzibą w Bydgoszczy, ul. Gdańska 76, 85-021 Bydgoszcz, opracowano niniejszy dokument tj. „Elementy niezbędne do opracowania aktualizacji Projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Włocławek na lata 2015 - 2020” (zwane dalej: „Elementy...”), który stanowi skorelowany w swej treści załącznik do „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Włocławek”.

Niniejszy dokument jest podstawą do opracowania aktualizacji „Projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Włocławek”, który wraz z PGN stanowić będzie główny wyznacznik działań Gminy w kierunku ochrony mieszkańców przed skutkami niskiej emisji oraz zadań mających na celu sukcesywną poprawę jakości powietrza atmosferycznego.

W niniejszym opracowaniu stosowane określenie Włocławek, Gmina, Miasto oraz gmina miasto Włocławek oznacza Gminę Miasto Włocławek.

2. Zakres opracowania

Zakres dokumentacji „Projekt Założeń...” określony jest w art. 19 ust. 3 *ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne* (Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.). Natomiast podstawą sporządzenia niniejszego opracowania są wyniki analiz przeprowadzonych podczas sporządzania PGN dla Gminy Miasto Włocławek.

Zakładane w „Elementach...” zadania, podobnie jak zapisy, które zostały ujęte PGN (dokumenty winny być w swej treści spójne), nie spowodują znaczącego oddziaływania na środowisko. Oddziaływanie na środowisko, w tym na życie i zdrowie człowieka, zostanie ocenione w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Włocławek na lata 2015 – 2020”. Wstępna analiza kierunków działań wykazała, że potencjalne oddziaływania nie wykraczają poza obszar Gminy Miasto Włocławek.



3. Polityka energetyczna i prawo energetyczne

Szczegółowe dane dotyczące aktualnej polityki i prawa energetycznego zamieszczono w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Wrocław”.

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.)

Do zadań wójta, burmistrza, prezydenta miasta, w myśl art. 19 ustawy należy opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy, co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń ma za zadanie 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,*
- 4) *możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,*
- 5) *możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,*
- 6) *zakres współpracy z innymi gminami.*

Gminy w myśl postanowień ustawy o samorządzie gminnym, a także ustawy Prawo energetyczne stały się głównym wykonawcą polityki energetycznej Państwa na swoim terenie.

Etapy uchwalania Projektu założeń.

- Wójt, burmistrz, prezydent miasta opracowuje Projekt założeń.
- Samorząd województwa opiniuje Projekt założeń w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.
- Projekt założeń zostaje wyłożony do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości. W tym czasie istnieje możliwość składania przez osoby i jednostki organizacyjne wniosków, zastrzeżeń i uwag.
- Rada Gminy/Miejska 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.

Niniejszy dokument może stanowić materiał do sporządzenia aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Wrocław”.

4. Gmina Miasto Włocławek – ogólna charakterystyka

Włocławek – miasto na prawach powiatu w województwie kujawsko-pomorskim, położone nad rzeką Wisłą, przy ujściu Zgłowiączki. Jest to jedno z głównych miast województwa (3. pod względem wielkości), siedziba powiatu włocławskiego.

Włocławek leży w południowo-wschodniej części województwa kujawsko-pomorskiego, na obu brzegach Wisły oraz Zgłowiączki, w Kotlinie Płockiej. Miasto graniczy z gminami: Włocławek, Lubanie, Brześć Kujawski, Fabianki, Bobrowniki i Dobrzyń nad Wisłą.

Według danych z 31 grudnia 2013 r. miasto zamieszkiwało 114 885 osób.

Siedziba władz mieści się we Włocławku, adres: Zielony Rynek 11/13 87-800 Włocławek; adres internetowy www.wloclawek.pl.

Organem uchwałodawczym jest Rada Miasta, organem wykonawczym - Prezydent.

Miasto Włocławek położone jest w południowo-wschodniej części województwa kujawsko-pomorskiego, na obu brzegach Wisły oraz Zgłowiączki, w Kotlinie Płockiej. Wisła dzieli Włocławek na część prawobrzeżną (północna część miasta) i lewobrzeżną, odcinek przepływający przez miasto liczy 18 km. We wschodniej części miasta wody Wisły są spiętrzone tamą, tworząc tzw. Zbiornik Włocławski.

Według fizyczno-geograficznego podziału Polski teren miasta Włocławek leży w obrębie mezoregionu Kotlina Włocławska (Kotlina Włocławska to część Kotliny Płockiej obejmującej teren dawnego województwa Włocławskiego) należącej do makroregionu Pradolina Toruńsko- Eberswaldzka.

Miasto graniczy z gminami: Włocławek, Lubanie, Brześć Kujawski, Fabianki, Bobrowniki i Dobrzyń nad Wisłą.

5. Aktualny stan ciepłownictwa

Zaopatrzenie miasta Włocławek w ciepło w głównej mierze realizowane jest przez Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. MPEC jest przedsiębiorstwem utworzonym przez gminę miasta Włocławek.

Podstawowym celem Spółki jest zaopatrzenie miasta w ciepło, jego wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucja.

Energia ciepła jest wytwarzana w ciepłowni zlokalizowanej we wschodniej części miasta Włocławek, blisko lewego brzegu rzeki Wisły. Jest to główne strategiczne źródło ciepła i zarazem jedno z większych źródeł ciepła w mieście. W ciepłowni zainstalowanych jest 8 jednostek kotłowych o łącznej mocy ponad 172 MW. Podstawowymi urządzeniami wytwarzającymi ciepło w spółce są kotły węglowe typu WR-25 (4 szt.) i WR-10 (2 szt.). W procesie produkcji ciepła mogą być wykorzystywane dwa kotły gazowe płomienicowo-płomieniówkowe typu KOG-15, które przejęły rolę jednostek szczytowych.

Głównym paliwem wykorzystywanym do produkcji ciepła w MPEC Włocławek jest miał węglowy o średniej kaloryczności w granicach 23 000 kJ/kg – 24 000 kJ/kg i zawartości siarki palnej do poziomu 0,6 oraz popiołu do 10%.

Spółka MPEC Włocławek eksploatuje również trzy lokalne kotłownie na terenie miasta o zainstalowanej mocy w źródłach ciepła ponad 1,1 MW. Podstawowe paliwo dla tych źródeł ciepła stanowią: gaz, olej opałowy oraz pellet drzewny.

Węzły ciepłe wyposażone są w urządzenia automatycznej regulacji pogodowej.

We Włocławku funkcjonuje także Elektrociepłownia Zakładów Azotowych ANWIL S.A., która wytwarza ciepło na własne potrzeby zakładu. Ponadto źródłem ciepła są małe kotłownie lokalne, których właścicielami są przedsiębiorstwa prywatne i instytucje państwowe, spółdzielnie i osoby prywatne.

Potrzeba audytu energetycznego

Rosnące ceny energii oraz troska o środowisko naturalne, skłoniło zarządców budynków do szczególnej troski o termomodernizację. Również ustawodawca zgodnie z art. 10, ust. 2, pkt 5 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.), zobowiązuje do przeprowadzenia audytu energetycznego budynków o powierzchni użytkowej **powyżej 500 m²**, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą, jak również, w przypadku wystąpienia takiej konieczności, przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych.

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Urząd Miasta oraz z nadesłanych ankiet, na terenie miasta występują budynki o powierzchni powyżej 500 m², których Miasto jest właścicielem lub zarządcą. W części takich budynków przeprowadzono prace termomodernizacyjne, i wykonano audyt energetyczny. Występują jednak budynki o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², które wymagałyby wykonania audytu energetycznego.

5.1 Główne kierunki rozwoju ciepłownictwa

Miasto Wrocław posiada scentralizowany system ciepłowniczy. Głównym producentem ciepła jest Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. we Wrocławku.

Do celów grzewczych wykorzystywany jest również gaz sieciowy. W 2929 gospodarstwach domowych gaz sieciowy wykorzystywany jest na cele ogrzewania, a roczne zużycie gazu na ten cel wynosi ok. 4370 tys. m³. W stosunku do roku 2006 ilość zużytego gazu na ogrzewanie zmniejszyła się o 50% na rzecz ciepła dostarczanego z MPEC. Tendencja ta potwierdza podawane przez MPEC informacje o dostępności i konkurencyjności ciepła sieciowego.

W zakresie zaopatrzenia w ciepło ustala się:

- sukcesywną wymianę istniejących kotłów grzewczych opartych głównie na węglu kamiennym, na nowe kotły o przystosowane do paliw niskoemisyjnych lub bezemisyjnych (np. kotły olejowe, gazowe LPG, biomasowe itp.) oraz instalowaniu urządzeń wspomagających produkcje energii cieplnej np. pomp ciepła – ograniczanie emisji szkodliwych substancji do atmosfery,
- opracowanie i sukcesywne wdrażanie programu restrukturyzacji gospodarki cieplnej umożliwiającej sukcesywną wymianę (likwidację) indywidualnego ogrzewania piecami węglowymi na nowe urządzenia przystosowane do paliw niskoemisyjnych lub bezemisyjnych, szczególnie w obszarach zabudowy zwartej,
- prowadzenie systematycznych termomodernizacji budynków zarządzanych lub będących własnością Gminy, jak również propagowanie korzyści wynikających z termomodernizacji wśród mieszkańców,
- sukcesywne podłączanie budynków do sieci ciepłowniczej – likwidacja indywidualnych kotłów.

Gmina powinna umożliwić mieszkańcom korzystanie z dodatkowych źródeł ciepła, opartych na OZE, takich jak pompy ciepła i kolektory słoneczne poprzez:

- doradztwo i wsparcie merytoryczne,
- pomoc w wypełnianiu wniosków o udzielenie dofinansowania do przydomowych instalacji,
- popularyzację OZE i edukację w zakresie korzyści wynikających z użytkowania odnawialnych źródeł energii,
- wygospodarowanie w budżecie Gminy, w miarę możliwości, środków na dofinansowanie mikroinstalacji OZE w Gminie.

Oprócz wyżej wymienionych możliwości i ułatwień dla społeczeństwa, Gmina powinna kontynuować wymianę niskosprawnych kotłów na paliwo węglowe na kotły nowoczesne, wykorzystujące paliwa o mniejszej emisyjności.



6. Aktualny stan systemu gazowniczego

Gazyfikacja jest jednym z priorytetowych celów miasta Włocławek wyznaczonych na najbliższe lata. W latach 2015-2016 planowana jest budowa sieci gazowej na obszarach istniejącego osiedla domków jednorodzinnych zlokalizowanych w rejonie ulic: Rybnicka, Okopowa, Kotlarska, Krzemowa. Konsekwencją tej inwestycji będzie przyłączenie do sieci gazowej w I etapie 15 budynków, oraz projektowanych osiedli mieszkaniowych Falbanka I oraz Falbanka II na których to zostanie przyłączonych łącznie 59 budynków.

Obecnie gaz ziemny użytkuje (wg GUS, stan 31.12.2013 r.) około 75 % mieszkańców miasta. Gaz wykorzystywany jest również na cele ogrzewania mieszkań.

6.1 Główne kierunki rozwoju sieci gazowej

Systemem dystrybucji gazu na terenie miasta Włocławek zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji Gazu we Włocławku.

Punktem wejścia jest Włocławek o ID SDB001.

Długość czynnej sieci gazowej w mieście z roku na rok rośnie systematycznie. Wg GUS w roku 2012 w porównaniu do roku 2006, długość sieci wzrosła o około 31 km. W 2013 roku około 41% zużytego gazu przeznaczone było na cele grzewcze mieszkań.

W latach 2015-2016 na terenie miasta Włocławek planowana jest budowa sieci gazowej na obszarach:

- istniejącego osiedla domków jednorodzinnych zlokalizowanych w rejonie ulic: Rybnicka, Okopowa, Kotlarska, Krzemowa. Konsekwencją tej inwestycji będzie przyłączenie do sieci gazowej w I etapie 15 budynków,
- projektowanych osiedli mieszkaniowych Falbanka I oraz Falbanka II na których to zostanie przyłączonych łącznie 59 budynków.

Dalsza gazyfikacja gminy uzależniona będzie od zainteresowania mieszkańców wykorzystaniem paliwa gazowego do celów grzewczych, zaistnienia możliwości technicznych i ekonomicznych przyłączenia do sieci gazowej zgodnie z ustawą Prawo energetyczne wraz z przepisami wykonawczymi.

7. Aktualny stan systemu energetycznego

Całe miasto Włocławek posiada dostęp do zasilania z systemu energetycznego. Operatorem sieci dystrybucji jest Energa operator.

Sieć energetyczną na terenie miasta Włocławek tworzą:

- Linie WN-110kV – linia napowietrzna 41,426 km,
- Linie SN-15kV - linia napowietrzna 58,118 km oraz linia kablowa 237,536 km,
- Linie nN - 0,4 kV - linia napowietrzna 191,921 km oraz linia kablowa 582,936 km.

Na terenie miasta Włocławek przebiegają również linie elektroenergetyczne NN 220 kV relacji:

- Olsztyn 1 - Włocławek Azoty,
- Toruń Elana - Włocławek Azoty,
- Pątnów - Włocławek Azoty.

Gestorem ww. napowietrznych linii elektroenergetycznych NN 220 kV są Polskie Sieci Elektroenergetyczne PÓŁNOC Spółka Akcyjna ul. Marszałka Focha 16, 85-950.



7.1 Główne kierunki rozwoju sieci elektroenergetycznej

Aby zapewnić niską awaryjność sieci średniego i niskiego napięcia, konieczny jest stały monitoring jej stanu technicznego i w razie potrzeby przeprowadzanie niezbędnych napraw. W mieście Włocławek systematycznie wykonywana jest rozbudowa i przyłącza do sieci energetycznej.

Plany rozwojowe dotyczą głównie rozbudowy sieci linii WN i SN na terenie miasta. Do zadań przyjętych na najbliższe lata zalicza się: wymianę transformatorów, wymianę linii napowietrznych, budowę linii kablowej nn, oraz wymianę rozdzielni SN w stacjach transformatorowych.

Przewidywane prognozy zużycia energii elektrycznej w gminie wymagają wzięcia pod uwagę następujących czynników:

1. obecne wyposażenie gospodarstw domowych będzie sukcesywnie zastępowane nowym, charakteryzującym się niższą energochłonnością (klasa A, A+ lub A++). Jest to jednak tylko pozorne oszczędzanie energii, gdyż większość zakupywanego obecnie wyposażenia pobiera więcej energii elektrycznej, z uwagi na większe możliwości, którymi dysponuje, jak np. telewizory, które zużywają więcej energii ze względu na wielkość ekranu i dodatkowe efekty wizualne.
2. wzrost świadomości społeczeństwa oraz rosnące ceny za energię elektryczną, mają swoje odzwierciedlenie w życiu codziennym i wyrabianiu dobrych nawyków. Zwracana jest uwaga na wyłączanie źródeł światła lub urządzeń elektrycznych, jeżeli się z nich nie korzysta. Takie działania mogą przynieść do kilkuset kW rocznie dla jednego gospodarstwa.
3. wymianę żarówek tradycyjnych na świetlówki energooszczędne, który stanowi czynnik neutralny. Z jednej strony powszechnie promowana i realizowana jest wymiana na energooszczędne źródła światła, szczególnie typu LED, a z drugiej strony coraz częściej usłyszeć można głosy niezadowolonych użytkowników świetlówek „nowej generacji”, narzekających na ich wysokie ceny oraz przereklamowaną żywotność.

Szczegółowe wyliczenie zapotrzebowania na energię elektryczną możliwe jest po przeprowadzeniu uzgodnień z dostawcami energii, dotyczących możliwości dostaw oraz zakresu inwestycji na terenie Gminy. Wówczas w oparciu o powyższe uzgodnienia opracowuje się Plan zaopatrzenia w energię elektryczną. W dokumencie tym należy przeanalizować tereny, które wymagałyby zaopatrzenia w energię elektryczną, przewidzieć ich docelowe zagospodarowanie, a na podstawie tych danych obliczyć zapotrzebowanie energetyczne. Warto podkreślić w tym miejscu duże znaczenie korelacji możliwości technicznych (w tym lokalizacji GPZ) z planowaniem przestrzennym gminy, tak, aby więksi odbiorcy energii (szczególnie na SN) nie byli zlokalizowani w odległości od GPZ wymagającej prowadzenia bardzo długich przewodów elektrycznych zasilających, prowadzenia ich przez tereny o nieuregulowanym statusie prawnym lub przez tereny, których użytkowanie będzie niemożliwe albo bardzo kosztowne.



8. Odnawialne Źródła Energii (OZE)

Rozwój gospodarczy oraz demograficzny, połączony z kurczącymi się zasobami konwencjonalnych paliw (węgiel kamienny, ropa naftowa, gaz ziemny), skłonił świat do zwrócenia się w stronę odnawialnych źródeł energii (OZE). Obecnie konieczność poszukiwania nowych jej źródeł nie budzi żadnej wątpliwości i angażuje naukowców, inżynierów oraz przedsiębiorców do aktywnego działania w tej kwestii. Zwiększenie wykorzystania tych źródeł niesie za sobą większy stopień uniezależnienia się od dostaw energii z importu. Promowanie wykorzystania OZE pozwala na zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Na terenie miasta Włocławek znajduje się Elektrownia Wodna Włocławek o mocy 68 MVA, 68 MVA oraz 68 MVA stanowiąca źródło energii odnawialnej przyłączone do sieci energetycznej.

Zlokalizowana jest ona we Włocławku na rzece Wiśle. W wyniku wybudowania elektrowni powstało na Wiśle jezioro zaporowe – Jezioro Włocławskie.

Dane techniczne elektrowni wodnej:

- Typ turbiny: turbina Kapłana,
- Przepływ instalowany: 2190 m³/sek,
- Średnia produkcja: 739 GWh/a.

Na terenie miasta wykorzystywane są również kolektory słoneczne.

8.1 Wytwarzanie energii w skojarzeniu - stan obecny i możliwości rozwoju

Skojarzona gospodarka energetyczna to metoda równoczesnego pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej w procesie przekształcania energii pierwotnej paliw. Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, których odbiorcami, przy zachowaniu wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się: zakłady pracy, szpitale, szkoły, osiedla mieszkaniowe.

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. rozważa wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji.



9. 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

Na podstawie zebranych danych i informacji stwierdza się, iż obecnie na terenie miasta Wrocławek nie występują znaczące nadwyżki mocy i energii, które mogłyby być wykorzystane.

Stosowana termomodernizacja budynku (tj. ocieplanie ścian, stropu, wymiana okien itp.) w zależności od jego rodzaju i wieku daje możliwość oszczędności na poziomie około 20-50 % energii. Tak powstałe nadwyżki, będące jednocześnie oszczędnościami dla konsumentów energii, mogą być wykorzystane do ogrzania kolejnych budynków (w przypadku posiadania sieci ciepłowniczej) bez konieczności zwiększenia ilości spalanego paliwa.

Podobnie sytuacja odnosi się do energii pozyskanej z OZE, która pożytkowana jest przez właścicieli instalacji na własne cele. Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych może być wykorzystywane przez przedsiębiorców w systemach ogrzewania budynków i podgrzewania c.w.u..

10. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2030 roku

Zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i ewentualnie paliwa gazowe na terenie gminy uwarunkowane jest liczbą mieszkańców oraz zmianami wielkości i jakości budownictwa mieszkaniowego i innych obiektów budowlanych, w tym przestrzeni przedsiębiorstw.

Obliczone prognozy liczby ludności wskazują, że liczba mieszkańców miasta będzie spadać. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w 2030 r. będzie mniejsza o około 9000 osób w stosunku do stanu na dzień 31 grudnia 2013 r.

Prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwo gazowe i energię elektryczną zakładać powinna:

- zmianę zapotrzebowania na:
 - energię elektryczną:
 - modernizację oświetlenia drogowego w Gminie na energooszczędne lub zasilane np. panelami fotowoltaicznymi, wiatrem (mini elektrownie wiatrowe),
 - wymianę części oświetlenia w budynkach publicznych i prywatnych na energooszczędne (mniejsze zużycia energii),
 - rozwój instalacji ogniw fotowoltaicznych jako alternatywnych źródeł energii elektrycznej,
 - gaz ziemny:
 - uaktualnienia planów budowy sieci gazowej (czas realizacji jest trudny do przewidzenia),
 - energię cieplną:
 - wymianę starych kotłowni węglowych o niskiej sprawności cieplnej (stanowiących obok kotłowni olejowych, zdecydowaną większość w Gminie) na opalne paliwami o mniejszej emisyjności lub o wyższej sprawności cieplnej,
 - dalsze propagowanie instalacji w budynkach gminnych i prywatnych kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła z ogniwami PV jako alternatywę do obecnego systemu ogrzewania budynków,
 - intensywną termomodernizację budynków prywatnych i publicznych wraz z opracowywaniem audytów energetycznych,

- powstanie dalszych inwestycji wykorzystujących energię pochodzącą ze źródeł odnawialnych na terenie gminy miasta Włocławek, przede wszystkim rozwój energetyki słonecznej (fotowoltaika, kolektory solarne) oraz wykorzystania biomasy,
- dalszą realizację przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej (w tym edukacja na różnych poziomach szkolnictwa oraz dorosłych).

Na podstawie obecnie dostępnych danych i przy założeniu spełnienia założonych zadań wymienionych w PGN Gminy Miasta Włocławek, do roku 2020 można spodziewać się:

- zmniejszenia zużycia węgla kamiennego na cele grzewcze (likwidacja części kotłowni węglowych na terenie Gminy),
- zmniejszenie zużycia energii elektrycznej (modernizacja oświetlenia w budynkach prywatnych, publicznych oraz drogowego, instalacje OZE),
- zwiększenie udziału energii odnawialnej w ogólnym bilansie energetycznym Gminy poprzez inwestycje sektora publicznego i prywatnego w taka energię,
- zmniejszenia strat ciepła w budynkach poddanych termomodernizacji (od 10 do 25% w zależności od wieku budynku i rodzaju działań), co skutkować będzie mniejszym zapotrzebowaniem na ciepło,
- spadku emisji SO₂, NO₂, pyłu (w tym pyłu zawieszzonego), CO, CO₂, sadzy oraz benzo/a/pirenu ze źródeł niskiej emisji,
- redukcji zużycia energii finalnej z sektora publicznego w 2020 r. – 17430 MWh,
- redukcji zużycia energii finalnej z sektora społeczeństwa w 2020 r. – 918 MWh,
- łącznego spodziewanego efektu redukcji zużycia energii finalnej 18348 MWh,
- łącznej docelowej produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w 2020 r. – 293 MWh,
- zmniejszenia emisji CO₂ z sektora publicznego w 2020 r. około 6289 Mg,
- zmniejszenia emisji CO₂ w sektorze społeczeństwa (w tym usługi i przemysł) o około 1687 Mg,
- łącznego spodziewanego efektu zmniejszenia emisji CO₂ 7977 Mg.

Dodatkowo przy założeniu spełnienia założonych zadań wymienionych w PGN Gminy Miasto Włocławek, do roku 2020 można spodziewać się

- poprawy wizerunku Urzędu Miasta jako lidera lokalnego w zakresie planowania energetycznego i wdrażania instalacje OZE,
- poprawy świadomości społecznej w zakresie ochrony klimatu.

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

11.1 Termoizolacja i regulacje prawne

Przyczyną strat ciepła (jedną z głównych), na którą mieszkańcy domów mogą mieć znaczący wpływ, jest niewłaściwa termoizolacja budynku.

Od 1 stycznia 2009 roku prawo budowlane nakłada obowiązek certyfikacji energetycznej budynków oraz mieszkań, aby w ten sposób stymulować oszczędzanie energii. Obowiązkowa certyfikacja energetyczna budynków jest wynikiem dyrektywy 2002/91/EC. W certyfikacie energetycznym powinna być zawarta aktualna efektywność energetyczna budynku.

Ograniczenie strat ciepła powinno odbywać się już na etapie planowania i projektowania. Oprócz wspomnianych czynników, takich jak położenie geograficzne i usytuowanie, nie bez znaczenia pozostają inne, takie jak: powierzchnia zewnętrzna (im bardziej skupiona jest bryła domu, tym mniejsze są straty ciepła), zastosowanie wykuszy i balkonów (stanowią mostki energetyczne) oraz wykorzystane materiały budowlane.

W budynkach jednorodzinnych największe straty ciepła występują przez:

- okna i drzwi wynoszą około 10 – 25 % ogólnych strat ciepła, podobnie przez wentylację,
- dach około 25 – 30 %,
- przegrody zewnętrzne - w skrajnych przypadkach wynosić mogą do 35 % strat ciepła z całego domu.

Dlatego niezmiernie istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacji budynku jest prawidłowe dobranie materiałów budowlanych na przegrody zewnętrzne.

Inną ważną przyczyną strat ciepła, przekładających się na zużycie paliw i energii, jest niska sprawność instalacji grzewczej. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności źródeł ciepła, czyli kotłów, ale także ze złego stanu technicznego wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania. Zły stan techniczny instalacji c.o. wynika przede wszystkim z ich rozregulowania, braku lub niedokładnego zaizolowania rur oraz zwężeń w przepływie czynnika grzewczego w rurach i grzejnikach, spowodowane odkładaniem się osadów stałych (kamienia).

Wysokie zużycie energii cieplnej wynika również z braku możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (przygrzejnikowe zawory termostatyczne).

11.2 Działania termomodernizacyjne

Zmiany w systemie ogrzewania oraz w bryle budynku (ściany zewnętrzne, stropy, dach) umożliwiają zmniejszenie zużycia energii cieplnej i znaczne obniżenie kosztów ogrzewania budynku.

Termomodernizacja budynku powinna obejmować wykonanie następujących usprawnień:

- ocieplenie ścian, dachów i stropodachów oraz stropów nad nieogrzewanymi piwnicami i podłóg na gruncie,
- wymianę lub remont okien i drzwi zewnętrznych,
- modernizację źródła ciepła np. poprzez zainstalowanie automatyki sterującej,
- wymianę źródła ciepła (lokalnej kotłowni lub węzła ciepłowniczego), na nowsze o większej sprawności cieplnej,
- modernizację lub wymianę systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową,
- usprawnienie systemu wentylacji.

Termomodernizacja istniejących budynków jest procesem kosztownym, ale przynoszącym spore oszczędności. Oszczędności, jakie można z tego tytułu uzyskać, w zależności od wieku budynków, w ujęciu procentowym ujęto w poniższej tabeli.

Tabela 11.2-1 Oszczędności możliwe do uzyskania po termomodernizacji budynku

Lp.	Rodzaj zabudowy	Rok budowy	Oszczędności
1	2	3	4
1	Budynki jednorodzinne	do 1945 r.	50 %
2		od 1945 r. do 1982 r.	40 %
3		od 1983 r.	30 %
4	Budynki wielorodzinne	do 1945 r.	50 %
5		od 1945 r. do 1982 r.	30 %
6		od 1983 r.	20 %

Efekty realizacji poszczególnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych są różne w zależności, m.in. od tego, czy jest to budynek jedno-, czy wielorodzinny, od jego wieku, zastosowanych materiałów budowlanych, itp.

Można jednak na podstawie danych z realizacji tego typu przedsięwzięć określić pewne przeciętne wartości efektów, jakie niosą za sobą działania termomodernizacyjne. Działania i ich efektywność przedstawiono w poniższej tabeli.



Tabela 11.2-2. Efekt działania termomodernizacji

Lp.	Działanie termomodernizacyjne	Efekt działania (w stosunku do stanu sprzed termomodernizacji)
1	2	3
1	Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	15 – 25 %
2	Wymiana okien na okna szczelne o mniejszym współczynniku przenikania ciepła	10 – 15 %
3	Wprowadzenie usprawnień w źródle ciepła, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5 – 15 %
4	Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o. wraz z montażem zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10 – 25 %

Źródło: <http://www.czestochowa.energiasrodowisko.pl/poradniki/broszury>

Modernizacja budynku oprócz wymiany stolarki okiennej i drzwiowej czy wykonania docieplenia ścian powinna obejmować modernizację kotłowni. Modernizacja kotłowni wskazana jest po użytkowaniu jej przez okres dłuższy niż 10, z uwagi na jej znacznie niższą sprawność w porównaniu do kotłów produkowanych obecnie.

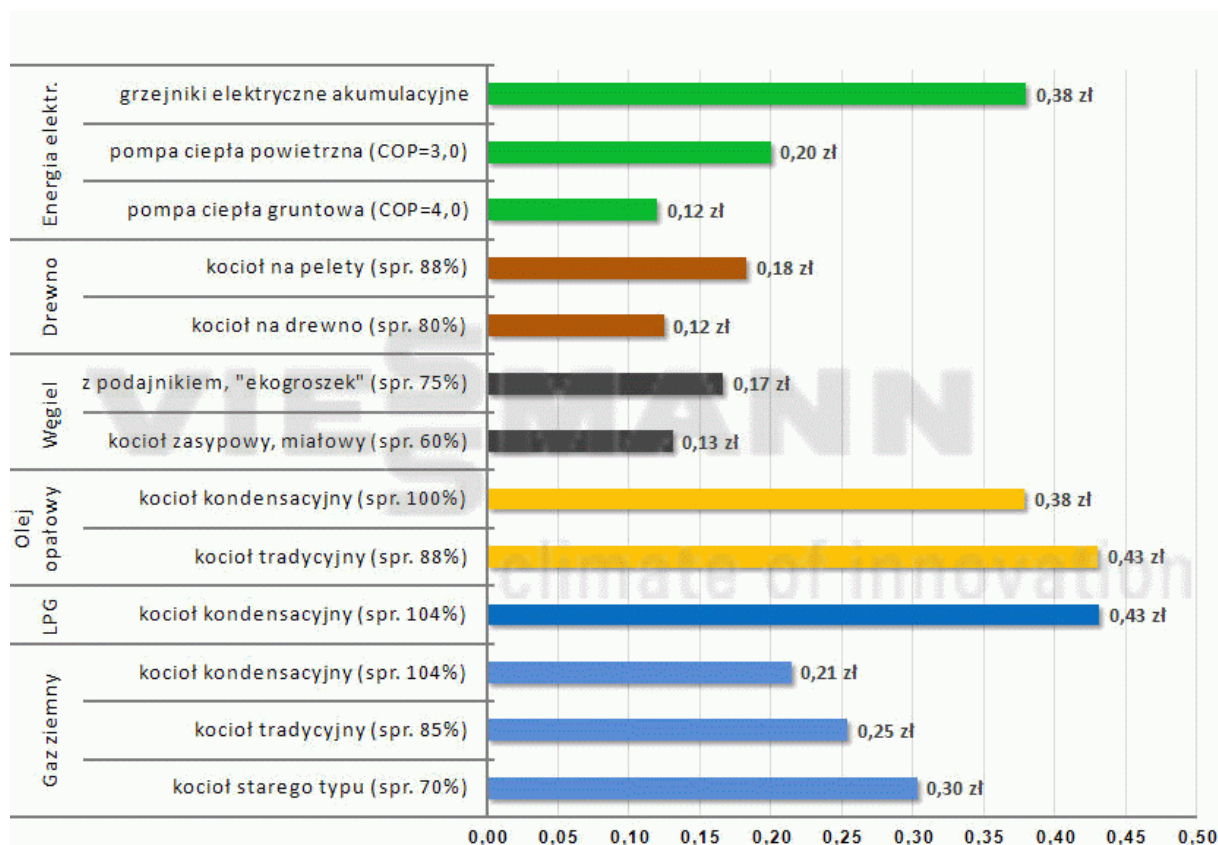
Obecnie na rynku istnieje bardzo duży wybór kotłów opalanych każdym rodzajem paliwa. Producenci chcąc z jak najlepszej strony zaprezentować własny produkt, podają nieraz parametry urządzenia osiągane w bardzo korzystnych warunkach, które praktycznie nie są możliwe do osiągnięcia podczas normalnej eksploatacji kotła. Poniżej przedstawiamy najbardziej popularne typy kotłów wraz z ich sprawnością oraz ich przedziałem cenowym.

Tabela 11.2-3. Porównanie sprawności i cen kotłów różnego typu (dotyczy kotłów o mocy 15 – 25 kW)

Lp.	Typ kotła	Sprawność %	Cena za kocioł wraz z montażem (cena zależy od mocy kotła)
1	2	3	4
1	komorowy, opalany węglem, wyposażony w automatykę	72	4000 – 8000
2	retortowy	> 80 < 85	7500 – 11000
3	gazowy	do 95	5000 – 9000
4	gazowy kondensacyjny	> 95	12000 – 22000
5	olejowy na lekki olej opałowy	do 95	8000 – 11000
6	opalany biomasą (drewno, słoma)	> 70 < 85	5000 - 10000

Źródło: <http://www.czestochowa.energiasrodowisko.pl/poradniki/broszury>

Zdecydowana większość społeczeństwa, budujących lub modernizujących domową instalację grzewczą kieruje się ekonomią eksploatacji instalacji. Obecne trendy ekonomiczne wskazują na wzrost cen paliw płynnych, przy stosunkowo niskich kosztach gazu i ekogroszku. Na poniższym rysunku przedstawiono koszty wytworzenia 1 kWh ciepła, przy zastosowaniu różnych paliw grzewczych. (Źródło: <http://instalreporter.pl>).



Rys. nr 11.2-1. Koszty wytworzenia 1 kWh ciepła, przy zastosowaniu różnych paliw grzewczych (dane z lipca 2013 r.)

W przypadku wymiany starej kotłowni węglowej na nową, coraz częstszym zainteresowaniem odbiorców cieszą się kotły niskoemisyjne, tzw. retortowe, przystosowane do spalania wysokojakościowych paliw miałowych. Są to kotły służące do ogrzewania domów jedno- i wielorodzinnych, gospodarstw rolnych oraz obiektów komunalnych i przemysłowych (szkoły, szpitale, piekarnie, cegielnie), w ciepłownictwie – jako kotły podstawowe lub źródła lokalne, o łącznej mocy cieplnej do 8 MW. Kotły te mogą służyć również do przygotowania c.w.u. oraz pary technologicznej. Są to automatyczne kotły z podajnikami tłokowymi – z bocznym podawaniem paliwa do retorty. W takich kotłach miałowych spalane jest paliwo EKORET, EKO-FINS, EkoGroszek, RetoPal.

EkoGroszek – węgiel o granulacji 5-25 mm do nowoczesnych kotłów węglowych (retortowych) charakteryzujący się wysokimi wartościami opałowymi i niską zawartością siarki i popiołu.

EkoGroszek, RetoPal - powstaje z wyselekcjonowanych węgla o najlepszych parametrach. Wysoka jakość pozwala na stosowanie tego paliwa w kotłach spełniających wszelkie wymagania ekologiczne. Dzięki dbałości o jakość paliwo to cechuje się dynamicznie rosnącą popularnością wśród odbiorców.

Kwalifikowane paliwa węglowe EKORET i EKO-FINS produkowane są na bazie wybranych typów węgla głównie z kopalń Katowickiego Holdingu Węglowego S.A. i odpowiadają wszystkim wymogom stawianym przez producentów pieców z paleniskiem retortowym.

Kwalifikowane paliwa węglowe to specjalnie dostosowane do potrzeb użytkowników różnego typu kotłów produkty węglowe o określonej granulacji i właściwościach fizykochemicznych. Paliwa te polecane są do stosowania szczególnie w kotłach o mocy poniżej 1000 kW. Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze, na podstawie badań laboratoryjnych, przyznaje „znak bezpieczeństwa ekologicznego”, który dla odbiorcy jest wskazówką, że ma do



czynienia z kwalifikowanym paliwem węglowym o określonych cechach np. zawartość popiołu $\leq 12\%$, zawartość siarki $\leq 1\%$, wartość opałowa $\geq 24\,000$ kJ/kg.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi z Urzędu Miasta w ramach działań termomodernizacyjnych w budynkach będących własnością Gminy lub podległych jednostek organizacyjnych, wykonywane są prace związane z poprawą energetyczną budynków, polegających na:

- wymianie drzwi zewnętrznych, stolarki okiennej,
- modernizacji kotłowni tj. wymiany kotłów na olejowe lub inne o niższej emisji,
- dociepleniu budynków.

11.3 Podnoszenie świadomości społeczeństwa

W zakresie energooszczędności świadomość społeczeństwa nieustannie podnoszą informacje przekazywane głównie za pośrednictwem środków masowego przekazu. Ogólnie rzecz biorąc stwierdzić można, że społeczeństwo dba o ograniczenie zużycia prądu, gazu i energii cieplnej. Wynika to nie tylko ze świadomości ekologicznej, ale przede wszystkim ze świadomości ekonomicznej. Nieustannie rosnące ceny za prąd, gaz i ciepło (z sieci ciepłowniczej lub pośrednio za paliwo grzewcze) motywują dość skutecznie do podjęcia działań ograniczających zużycie, a przez to obniżenie wynikających z niego opłat.

Zaobserwować można, szczególnie w wypowiedziach użytkowników różnych forum internetowych, wdrażanie w życie zdobytej wiedzy na temat energooszczędności, termoizolacyjności, nowych technologii i korzyści z ich zastosowania itp.

Wymiana żarówek na źródła światła mniej energochłonne, urządzeń na te, które charakteryzują się klasą energooszczędności A, A+ lub A++, wyłączanie odbiorników energii, kiedy się z nich nie korzysta, zakręcanie dopływu gorącej wody do grzejników, kiedy chce się otworzyć okno, uszczelnianie, a nawet wynajmowanie kamer termowizyjnych, to niektóre z wdrażanych działań, realizowanych przez mieszkańców domów i mieszkań. Badanie termowizyjne (przy pomocy kamery termowizyjnej) pomaga wykryć obszary, którymi ucieka ciepło z budynku, dzięki czemu możliwe jest zapobieganie utracie ciepła, a co za tym idzie w znaczący sposób obniżyć koszty eksploatacji budynku. Badaniu termowizji podlegają wszystkie elementy ścian zewnętrznych budynku, okna drzwi, dachy, podłogi. Badania termograficzne stosowane w budownictwie stanowią doskonałą metodę diagnozowania oraz kontrolowania stanu technicznego obiektów.

Działania powyższe, realizowane we własnych gospodarstwach, nie zawsze realizowane są poza nimi, np. w budynkach użyteczności publicznej. W takich sytuacjach, niestety, nadal zastosowania mogą wymagać wszelkiego rodzaju informacje bezpośrednio lub pośrednio kierowane do osób korzystających, o wyłączeniu światła, zamykaniu okien lub zakręcaniu grzejników, itp.

Działaniem edukacyjno-prewencyjnym powinni zająć się właściciele lub administratorzy budynków. Przykładem działania prewencyjnego może być zastosowanie włączników wyposażonych w automatykę (czujniki zmierzchu, ruchu lub czasowe), uniemożliwiające pozostawianie włączonych odbiorników energii, niekiedy nawet na cały okres nieobecności (np. dni wolnych od pracy).



12. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii, w tym możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej

Wg ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.), przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej to „działanie polegające na wprowadzeniu zmian lub usprawnień w obiekcie, urządzeniu technicznym lub instalacji, w wyniku których uzyskuje się oszczędność energii”.

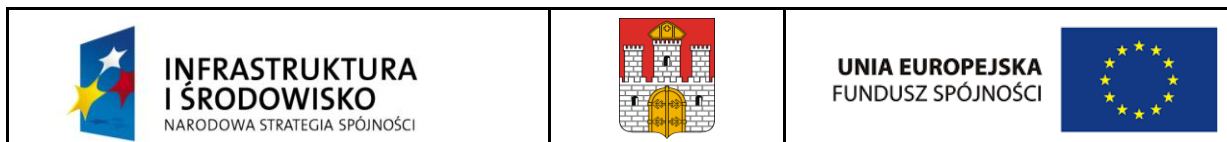
Poniżej przedstawiono propozycje działań umożliwiające osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej w Gminie Miasto Włocławek.

W Gminie Miasto Włocławek mając na celu:

- zminimalizowanie opłat za pozyskanie energii wśród mieszkańców i jednostek sobie podległych,
- ograniczenie potencjalnie negatywnego oddziaływania emisji substancji szkodliwych do atmosfery z źródeł niskiej emisji,
- zapewnienia komfortu cieplnego i bezpieczeństwa energetycznego dla obszaru Gminy, oprócz opisanych w punkcie 11 przedsięwzięć, winno się wcielić w życie następujące działania:
 - nadzorowanie i popularyzację likwidacji lub modernizacji małych lokalnych kotłowni węglowych na paliwa o mniejszej emisyjności lub/ i korzystaniu z odnawialnych źródeł energii,
 - wymianę istniejących kotłów węglowych przeznaczonych do ogrzewania budynków,
 - propagowanie wśród przedsiębiorców przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej z procesów produkcji (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz skojarzonego wytwarzania energii, o ile istnieje ekonomicznie i środowiskowo uzasadniona możliwość,
 - popularyzację wśród mieszkańców odnawialnych źródeł energii, ewentualne możliwe dotacje i wsparcie merytoryczne dla osób chcących zainstalować przydomowe instalacje OZE,
 - przeanalizowanie możliwości budowy/montażu przez Gminę na swoich obiektach instalacji fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych,
 - systematyczna termomodernizacji (w tym modernizacja oświetlenia) i wykonanie audytów energetycznych (obiekty pow. 500 m² powierzchni użytkowej) obiektów podległych Gminie lub w których ma ona swoje udziały,
 - wykonanie prac termomodernizacyjnych (ocieplenia oraz wymiana stolarki okiennej i drzwiowej) w budynkach podległych Gminie, które w pierwszej kolejności wymagają takich działań.
 - promowanie korzyści wynikających termomodernizacji budynków prywatnych wśród mieszkańców Gminy,
 - budowę nowoczesnego oraz w miarę potrzeb modernizacja istniejącego systemu oświetlenia Gminy na energooszczędne,
 - uwzględnianie problemów niskiej emisji w planowaniu przestrzennym (wyznaczania ograniczeń, co do stosowanych źródeł ciepła oraz rodzaju paliw dla nowopowstających i modernizowanych obiektów),
 - popularyzacja wśród mieszkańców racjonalnego korzystania z energii elektrycznej i ciepła, zwłaszcza wśród dzieci i młodzieży, jako element wypracowywania pozytywnych nawyków wśród przyszłych pokoleń konsumentów (akcje promocyjne, działania edukacyjne w szkołach).

Przy ustalaniu działań przewidzianych do realizacji w latach objętych niniejszym opracowaniem, pod uwagę wzięto:

- potrzebę informowania/edukacji społeczeństwa,
- potrzebę przeprowadzenia termomodernizacji budynków, zarówno użyteczności publicznej, jak i społeczeństwa,
- wymianę źródeł ciepła z węglowego na opalane paliwem bardziej ekologicznym (np. olejem, biomasą lub innymi paliwami niskoemisyjnymi),



- stosowanie zachęty do przeprowadzenia proekologicznych działań wśród społeczeństwa,
- konieczność poprawy jakości dróg publicznych i modernizację oświetlenia ulicznego.

W tabeli nr 12-1 przedstawiono proponowany w latach 2015-2020 zakres działań wynikający z analiz dokonanych w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. Do priorytetowych działań charakteryzujących się największą skutecznością ograniczenia emisji CO₂ w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Włocławek na lata 2015-2020 zaliczono wymianę źródeł ogrzewania na mniej emisyjne, termomodernizację obiektów oraz budowę lub montaż instalacji OZE.

Do oszacowania kosztów działań przyjęto:

- średnia wysokość nakładów na jednostkę mocy ogniwa fotowoltaicznego: 4 000 - 6 000,00 zł/kW,
- wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne w budynkach użyteczności publicznej – 1 500 zł/1kW,
- średnia wysokość nakładów na termomodernizację budynków mieszkalnych i usługowych – 250 zł/m² pow. użytkowej,
- wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne w budynkach mieszkalnych i usługowych – 800 zł/budynek,
- wymiana istniejących kotłów węglowych na kotły niskoemisyjne – 10 000 zł/szt.
- wymiana stolarki okiennej w domu o powierzchni użytkowej 150 m² – 12000 zł,
- kolektor słoneczny dla domu o powierzchni użytkowej 150 m² – 20000 zł,
- panele fotowoltaiczne dla domu o powierzchni użytkowej 150 m² – 10 kW * 6000 = 60000 zł,
- pompa ciepła dla domu o powierzchni użytkowej 150 m² – 55000 zł.



Tabela nr 12-1 Harmonogram działań

Lp.	Działanie (tytuł projektu)	Orientacyjny koszt ogółem zł	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Okres realizacji	Sposób wyliczenia	Orientacyjny efekt energetyczny MWh/rok	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
SEKTOR SAMORZĄDU								
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie miasta Włocławek	26 465 819	-	-	-	-	11 738	4 538
1.1	Zespół Szkół Nr 11, ul. Papieżka 89	23 873 949,87	EFRR w ramach RPO WKP 2014-2020 PI 4c, GIS – Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej, POIŚ – Priorytet inwestycyjny 4.3, Budżet Gminy	Wydział Inwestycji/Wydział Rozwoju Miasta	2015-2018	<i>Efekt energetyczny został wyliczony na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji obiektów z terenu miasta. Obliczono zużytą energię cieplną dla poszczególnych obiektów. Wyliczone w ten sposób dane przeliczono przez efekt redukcji (w przypadku termomodernizacji 60% redukcja emisji oraz zużycia energii).</i>	238	93
1.2	Przedszkole Publiczne 16, ul. Budowlanych 6a						82	32
1.3	Szkoła Podstawowa Nr 23, Gimnazjum 4, PP 36, ul. Wyspiańskiego 3						806	313
1.4	Szkoła Podstawowa Nr 20, PP Nr 6, ul. Gałczyńskiego 9a						921	358
1.5	Przedszkole Publiczne Nr 19, ul. Urocza 1						92	36
1.6	Zespół Szkół Nr 10, ul. Szkolna 13						479	97
1.7	II Liceum Ogólnokształcące, ul. Urocza 3						411	161
1.8	Przedszkole PP Nr 35, ul. 14 Pułku Piechoty 5						315	124
1.9	Zespół Szkół Integracyjnych Nr 1 (budynek A i B), ul. Wieniecka 46						355	138
1.10	Zespół Szkół Nr 3, ul. Nowomiejska 21						506	199
1.11	Przedszkole Publiczne Nr 9, ul. Łanowa 3						146	58
1.12	Przedszkole publiczne Nr 4, ul. Kraszewskiego 34						72	28
1.13	Przedszkole Publiczne Nr 7, ul. Wronia 9a						109	43
1.14	Przedszkole publiczne Nr 8, ul. Targowa Nr 3						125	49
1.15	Przedszkole publiczne Nr 29, ul. Dygasińskiego 9						85	33
1.16	Zespół Szkół Ekonomicznych, ul. Bukowa 38/40						329	128
1.17	Przedszkole Publiczne Nr 14, ul. Hutnicza 3a						80	32
1.18	Szkoła Podstawowa Nr 2, Gimnazjum Nr 2, ul. Żytnia 47						684	269



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Tabela nr 12-1 Harmonogram działań

Lp.	Działanie (tytuł projektu)	Orientacyjny koszt ogółem zł	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Okres realizacji	Sposób wyczenia	Orientacyjny efekt energetyczny MWh/rok	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.19	Szkoła Podstawowa Nr 18, ul. Hutnicza 5/7						319	125
1.20	Przedszkole Publiczne Nr 27, ul. Cienista 20						138	28
1.21	Zespół Szkół Nr 9, ul. Promienna 15						514	200
1.22	Szkoła Podstawowa Nr 10, ul. Starodębska 21b						330	129
1.23	Zespół Szkół Technicznych, ul. Ogniowa 2						361	142
1.24	Przedszkole Publiczne Nr 22, ul. Żwirowa 101						63	25
1.25	Zespół Szkół Budowlanych, ul. Nowomiejska 25						716	281
1.26	Szkoła Podstawowa nr 14, ul. Bukowa 37/39						372	146
1.27	Przedszkole Publiczne Nr 26, ul. Radosna 3						148	58
1.28	Zespół Szkół Nr 4, Przedszkole Nr 32, ul. Kaliska 108						925	362
1.29	Przedszkole Publiczne Nr 13, ul. Brdowska 2						79	38
1.30	Przedszkole Publiczne Nr 12, ul. Bukowa 37/39						102	40
1.31	Szkoła Podstawowa Nr 12, ul. Wiejska 29						744	287
1.32	Gimnazjum Nr 9, ul. Wojska Polskiego 27						259	101
1.33	Obiekty Ujęcia i Stacji Uzdatniania Wody na Zawiaślu	200 000		Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji	2018-2019		96	14
1.34	Budynek laboratoryjno-administracyjny	150 000			2015		72	11
1.35	Budynek Straży Miejskiej ul. Bojańczyka 11/13 87-800	40 000		Straż Miejska	2015		95	37
1.37	Miejski Ośrodek Pomocy Rodzinie, ul. Ogniowa 8/10	895 000		Miejski Zespół do Spraw Orzekania o Niepełnosprawności	2016		308	127



Tabela nr 12-1 Harmonogram działań

Lp.	Działanie (tytuł projektu)	Orientacyjny koszt ogółem zł	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Okres realizacji	Sposób wyczenia	Orientacyjny efekt energetyczny MWh/rok	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.38	Obiekt Komendy Miejskiej PSP i Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej nr 1, ul. Rolna 1 – ocieplenie ścian zew. dachu i stropów, wymiana części okien i części zamurowanie, wymiana części drzwi zew., modernizacja i wymiana instalacji c.o. wraz z grzejnikami	1 306 869		Państwowa Straż Pożarna	2015		260	198
2	Wymiana źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej	107 805 000	-	-	-	-	1 462	544
2.1	Budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej rozdzielczej wysokoparametrowej, budowa przyłączy ciepłych wysokoparametrowych oraz montaż indywidualnych kompaktowych węzłów ciepłych dwufunkcyjnych w istniejących budynkach zasilanych do tej pory z grupowych węzłów ciepłych przewidzianych w ramach inwestycji do likwidacji: Płocka 151, Długa 34, Płowiecka 7a, Dziewińska 9a, Dziewińska 32a, Bojańczyka 10, Brzozowa 3, Brzozowa 7, Bukowa 23, Chmielna 30, Słowackiego 1, Św. Antoniego 7, Św. Antoniego 34, Targowa 1, Traugutta 2a, Zduńska 6	20 000 000	GIS – Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej, POIŚ – Priorytet inwestycyjny 4.3, NFOŚiGW, WFOŚiGW/ Budżet inwestora	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej	2015-2019	Efekt został wyliczony na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji. Do obliczeń przyjęto zużyta energię na potrzeby ogrzewania w sektorze. Działania przyniosą efekt w wysokości 1,5% redukcji emisji i zużycia energii	1 462	544
2.2	Przebudowa istniejącej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami ciepłymi wykonanych w technologii tradycyjnej kanałowej na preizolowaną: Teligi - Zielna - Papieżki – Duninowska, Barska - Polna – Żytunia, Żelazne Wody - Żytunia - Zielna – Ostrowska, Barska - Wojskowa - Ostrowska - Zielna - Al. Kazimierza Wielkiego - Leśna,	24 500 000			2015-2019			



Tabela nr 12-1 Harmonogram działań

Lp.	Działanie (tytuł projektu)	Orientacyjny koszt ogółem zł	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Okres realizacji	Sposób wyczenia	Orientacyjny efekt energetyczny MWh/rok	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.3	Budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami ciepłymi i montażem indywidualnych węzłów ciepłych w istniejących budynkach opalanych do tej pory paliwem stałym - ulice starego miasta Włocławek, w szczególności: Cyganka, Żabia, Piekarska, 3-go Maja	6 500 000			2015-2018			
2.4	Budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami ciepłymi i montażem indywidualnych węzłów ciepłych w istniejących budynkach opalanych do tej pory z kotłowni węglowej: Osiedle mieszkaniowe Mielęcín, ulice Bartnicka, Letnia, Metalowa	16 000 000			2015-2018			
2.5	Budowa nowego źródła wysokosprawnej kogeneracji o łącznej mocy (cieplnej i elektrycznej) około 16MW. Blok pracujący w podstawie - zabezpieczenie pełnych potrzeb ciepłych w okresie letnim oraz częściowo w okresie sezonu grzewczego: ciepłownia przy ul. Teligi	40 000 000			2015-2018			
2.6	Zespół Szkół Integracyjnych ul. Wesola 3 (Modernizacja węzła ciepłego w budynku B, docieplenie ścian i dachu)	500 000			2015-2018			
2.7	Miejski Ośrodek Pomocy Rodzinie - Podłączenie do sieci ciepłowniczej budynku na ul. Ogniowa 8/10 Włocławek	305 000			2018			
3	Niskoemisyjny transport	78 050 000	-	-	-	-	3 765	1 026
3.1	Rozwój zrównoważonego transportu zbiorowego poprzez poprawę efektywności energetycznej, wdrażanie technologii niskoemisyjnej we Włocławku, w tym:	40 200 000	EFRR w ramach RPO WKP 2014-2020 PI 4e, GAZELA	Wydział Gospodarki Miejskiej, Miejskie Przedsiębiorstwo	2016-2018	-		



Tabela nr 12-1 Harmonogram działań

Lp.	Działanie (tytuł projektu)	Orientacyjny koszt ogółem zł	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Okres realizacji	Sposób wycieszenia	Orientacyjny efekt energetyczny MWh/rok	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.1.1	Wymiana taboru w Miejskim Przedsiębiorstwie Komunikacyjnym Sp. z o.o. we Włocławku na autobusy niskoemisyjne (12 sztuk)			Komunikacji	2016-2018	Na podstawie ogólnej ilości wozokilometrów i ilości autobusów określono średnią ilość wozokilometrów dla jednego pojazdu. Efekt obliczono przyjmując zużycie paliwa przez nowoczesny pojazd ok. 25 l/100km.	606	162
3.1.2	Rozbudowa pętli autobusowych w systemie bike&ride				2016-2018	Przyjęto, że w ciągu roku 50 osób dojedzie do pracy rowerem zamiast samochodem. Do obliczeń przyjęto średnie statystyczne roczne zużycie benzyny przez 1 pojazd osobowy 0,332 Mg.	197	53
3.1.3	Zainstalowanie w głównych punktach przesiadkowych miasta infokiosków z funkcją biletomatu				2016-2018	Przyjęto, że w ciągu roku 100 osób dojedzie do pracy autobusem zamiast samochodem. Do obliczeń przyjęto średnie statystyczne roczne zużycie benzyny przez 1 pojazd osobowy 0,332 Mg.	394	105
3.1.4	Dynamiczna Informacja Pasażerska (DPI), której działanie polega na nadzorowaniu w czasie rzeczywistym ruchu autobusów komunikacji miejskiej				2016-2018			
3.1.5	Włocławska Karta Miejska, zbliżeniowa, która jest nośnikiem elektronicznych biletów okresowych, a także uprawnień doulgowych oraz bezpłatnych przejazdów				2016-2018			
3.1.6	Zamontowanie szybkoobrotowych kamer CCTV typu ANPR skrzyżowaniach ulic, które wraz z kamerami rejestrującymi cechy pojazdów, pozwolą na podejmowanie decyzji dotyczących zarządzania ruchem oraz pomogą ustalić inne szczegóły w działaniach operacyjnych służb mundurowych				2016-2018	Uplynnienie ruchu pojazdów spowoduje redukcję zużycia energii i emisji z obszaru transportu publicznego i prywatnego o około 0,05%	332	84



Tabela nr 12-1 Harmonogram działań

Lp.	Działanie (tytuł projektu)	Orientacyjny koszt ogółem zł	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Okres realizacji	Sposób wycieszenia	Orientacyjny efekt energetyczny MWh/rok	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2	Budowa drogi wzdłuż Wisły od ul. Ogniowej do ul. Barskiej wraz ze ścieżką rowerową	8 800 000	EFRR w ramach RPO WKP 2014-2020, GAZELA	Gmina Miasto Włocławek	2016-2018	Budowa drogi: Przyjęto, że budowa nowej drogi spowoduje redukcję zużycia paliwa o 2% u 200 poj/godz benzynowych i 100 poj/godz diesel w ciągu 8 godzin pory dnia. Do obliczeń przyjęto roczne zużycie przez 1 pojazd: benzyny 0,332 Mg i oleju napędowego 0,704 Mg Budowa ścieżki rowerowej: Przyjęto, że w ciągu roku 10 razy zamiast samochodu zostanie wykorzystany rower. Do obliczeń przyjęto średnie statystyczne roczne zużycie benzyny przez 1 pojazd osobowy 0,332 Mg.	300	78
3.3	Połączenie Al. Królowej Jadwigi z ul. Kaliską – I etap budowy trasy średnicowej od Al. Królowej Jadwigi do ul. Toruńskiej	4 000 000		Gmina Miasto Włocławek	2016-2017	Przyjęto, że inwestycja spowoduje redukcję zużycia paliwa o 2% u 100 poj/godz benzynowych i 50 poj/godz diesel w ciągu 8 godzin pory dnia. Do obliczeń przyjęto roczne zużycie przez 1 pojazd: benzyny 0,332 Mg i oleju napędowego 0,704 Mg	130	34
3.4	Przedłużenie ulicy Brzeziniowej przez ulicę Mielęcińską i Letnią do al. Jana Pawła II	8 700 000		Gmina Miasto Włocławek	2016-2018	Przyjęto, że inwestycja spowoduje redukcję zużycia paliwa o 2% u 150 poj/godz benzynowych i 75 poj/godz diesel w ciągu 8 godzin pory dnia. Do obliczeń przyjęto roczne zużycie przez 1 pojazd: benzyny 0,332 Mg i oleju napędowego 0,704 Mg	196	50
3.5	Przebudowa ulicy Zachodniej wraz z budową kolektora deszczowego do rzeki Lubieńki	8 000 000		Gmina Miasto Włocławek	2016-2018	Przyjęto, że inwestycja spowoduje redukcję zużycia paliwa o 1% u 150 poj/godz benzynowych i 75 poj/godz diesel w ciągu 8 godzin pory dnia. Do obliczeń przyjęto roczne zużycie przez 1 pojazd: benzyny 0,332 Mg i oleju napędowego 0,704 Mg	98	25



Tabela nr 12-1 Harmonogram działań

Lp.	Działanie (tytuł projektu)	Orientacyjny koszt ogółem zł	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Okres realizacji	Sposób wyliczenia	Orientacyjny efekt energetyczny MWh/rok	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.6	Rozbudowa alei Jana Pawła II do granic miasta Włocławek	4 350 000		Gmina Miasto Włocławek	2016-2018	Przyjęto, że inwestycja spowoduje redukcję zużycia paliwa o 2% u 100 poj/godz benzynowych i 50 poj/godz diesel w ciągu 8 godzin pory dnia. Do obliczeń przyjęto roczne zużycie przez 1 pojazd: benzyny 0,332 Mg i oleju napędowego 0,704 Mg	130	34
3.7	Rozbudowa sieci komunikacyjnej dróg rowerowych na terenie miasta (ok. 20 km)	4 000 000		Gmina Miasto Włocławek	2016-2020	Na podstawie danych literaturowych przyjęto, że 1km ścieżek rowerowych = 8,7 Mg redukcji CO ₂ do powietrza oraz 33,5 MWh/rok redukcji energii.	670	174
3.8	Przebudowa dworca PKP/PKS na nowoczesne centrum przesiadkowe	Brak danych	EFRR w ramach RPO WKP 2014-2020, LEMUR,	Polskie Koleje Państwowe S.A., PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Samorząd Województwa Kujawsko – Pomorskiego, Gmina Miasto Włocławek	2016-2020	Na efekt działania złożą się następujące czynniki: 1. przyjęto, że budowa nowego budynku dworca spowoduje oszczędności energii i redukcje emisji o 50% w stosunku do budynku obecnego. 2. przyjęto, że w ciągu roku 50 mieszkańców przynajmniej raz zrezygnuje z transportu samochodowego i skorzysta z przejazdu liniami kolejowymi. 3. przyjęto, że organizacja placu przesiadkowego spowoduje 1% redukcję spalania paliw przez 50 autobusów. Przyjęto średnie roczne spalanie paliwa przez 1 autobus 40 L/100 km.	711	227
4	Modernizacja obiektów użyteczności publicznej	16 100 000	-	-	-	-	465	182
4.1	Remont i rozbudowa budynku Liceum Ziemi Kujawskiej ul. Mickiewicza 6 oraz wyburzenie budynku gospodarczego i muru	6 100 000	EFRR w ramach RPO WKP 2014-2020 PI	Wydział Inwestycji /Wydział Rozwoju Miasta	2015-2017	Efekt energetyczny został wyliczony na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji obiektów z terenu miasta. Obliczono	229	90



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Tabela nr 12-1 Harmonogram działań

Lp.	Działanie (tytuł projektu)	Orientacyjny koszt ogółem zł	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Okres realizacji	Sposób wyczenia	Orientacyjny efekt energetyczny MWh/rok	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.2	Modernizacja budynków wraz z wyposażeniem Centrum Kształcenia Praktycznego we Włocławku przy ul. Ogniowej 2	10 000 000	4c, GIS – Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej, POIŚ – Priorytet inwestycyjny 4.3, Budżet Gminy		2016-2018	zużyta energię elektryczną i ciepłą dla poszczególnych obiektów. Wyliczone w ten sposób dane przeliczone przez efekt redukcji (w przypadku modernizacji obiektów publicznych 30% redukcja emisji oraz zużycia energii).	236	92
SUMA SEKTOR SAMORZĄDU		228 420 819	-	-	-	-	17 430	6 289
SEKTOR SPOŁECZEŃSTWA								
5	Termomodernizacja budynków społeczeństwa	6 679 326	-	-	-	-	573	1 162
5.1	Budynek przy ul. Zjazdowa 9	55 000	Środki własne inwestora, RPO W K-P, RYŚ, pożyczka z banku	Inwestorzy prywatni	2016-2017	Efekt energetyczny został wyliczony na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji obiektów z terenu miasta. Obliczono zużyta energię elektryczną i ciepłą dla poszczególnych obiektów. Wyliczone w ten sposób dane przeliczone przez efekt redukcji (w przypadku termomodernizacji 40+60% redukcja emisji oraz zużycia energii, w zależności od zakresu działań).	83	63
5.2	Termomodernizacja budynku na ul. Kruszyńska 14	30 000			2016-2018			
5.3	Termomodernizacja budynku biurowego przy ul. Komunalnej 4	400 000			2016			
5.4	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych Spółdzielni Mieszkaniowej "URSUS":	-			-			
5.4.1	plac Kolanowszczyzna 14	230 000			2015-2020			
5.4.2	plac Kolanowszczyzna 15	1 200 000			2015-2020			
5.4.3	plac Kolanowszczyzna 16	1 100 000			2015-2020			
5.4.4	Wierzbowa 3	71 764			2015-2020			
5.4.5	plac Kolanowszczyzna 11/12	55 565			2015-2020			
5.4.6	Chopina 14	108 344			2015-2020			
5.4.7	Okrzeńska 38	81 653	2015-2020					
5.5	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych Włocławskiej Spółdzielni Mieszkaniowej;	-	-	-	-	444	337	

Pomorska Grupa Konsultingowa S.A.

Plik: Elementy niezbędne do opracowania aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Włocławek.doc`



Tabela nr 12-1 Harmonogram działań

Lp.	Działanie (tytuł projektu)	Orientacyjny koszt ogółem zł	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Okres realizacji	Sposób wyczenia	Orientacyjny efekt energetyczny MWh/rok	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.6	Budynek Włocławskiej Spółdzielni Mieszkaniowej	2 253 000			2015-2020			
5.6.1	Osiedle "Śródmieście"	919 000			2015-2020			
5.6.2	Osiedle Kazimierza Wielkiego	175 000			2015-2020			
6	Zabudowa OZE w budynkach społeczeństwa	-	-		-	-	155	152
6.1	Montaż instalacji fotowoltaicznej ul. Lipowa	60 000	Środki własne inwestora, RPO W K-P, PROSUMENT, NFOŚiGW - Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii - Część 3, pożyczka z banku		2015-2020	Efekt został wyliczony na podstawie literaturowych wskaźników efektywności OZE w budynkach mieszkalnych.	6	6
6.2	Montaż instalacji fotowoltaicznej w około 10 budynkach	300 000		2015-2020	68		67	
6.3	Montaż kolektora słonecznego ul. Bobrownicka, Zjazdowa	69 000		2016-2020	23		23	
6.4	Montaż kolektorów słonecznych w około 10 budynkach	225 000		2016-2020	57		56	
7	Wymiana źródeł ciepła w budynkach społeczeństwa	30 000	-		-	-	190	373
7.1	Zmiana źródła energii cieplnej w budynku na ul. Kruszyńska	12 000	Środki własne inwestora, RPO W K-P, RYŚ, NFOŚiGW – PO PL04, pożyczka z banku		2016-2020	Efekt został wyliczony na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji. Do obliczeń przyjęto zużytą energię i emisję dla danego obiektu. Działania przyniosą efekt w wysokości 40% redukcji emisji i zużycia energii	40	79
7.2	Wymiana źródła ciepła na niskoemisyjne ul. Bobrownicka	20 000		2016-2020	67		131	
7.3	Wymiana kotła węglowego na ekogroszek, Zjazdowa	25 000		2016-2017	83		164	
7.4	Budowa instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania i ciepłej wody: Wyszyńskiego 11, 13, 13a	264 920		2017-2018	442		867	
SUMA SEKTOR SPOŁECZEŃSTWA		7 165 326	-	-	-	-	918	1 687
DZIAŁANIA SAMORZĄDU NIEINWESTYCYJNE								
8	Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej	20 000	Budżet Miasta	Urząd Miejski	2020	-	-	-
9	Kampanie edukacyjne w zakresie poszanowania energii	10 000	Budżet Miasta	Urząd Miejski	2016-2020	-	-	-



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI





13. Noty informacyjne o osobach sporządzających dokument

inż. Stanisław Kryszewski

Biegły Wojewody Kujawsko – Pomorskiego w zakresie ocen oddziaływania na środowisko nr 0030-kierownik zespołu

Rzeczoznawca z listy Ministra Ochrony Środowiska w dziedzinie ochrony środowiska nr 486 w latach 1992-2000, a obecnie Biegły Wojewody Kujawsko – Pomorskiego w zakresie ocen oddziaływania na środowisko nr 0030, Biegły sądowy w dziedzinie ochrony środowiska przy Sądzie Rejonowym w Bydgoszczy, rzeczoznawca Stowarzyszenia Inżynierów i Mechaników Polskich nr 8904, w zakresie projektowanie zakładów przemysłowych-ochrona środowiska, prezes Pomorsko-Kujawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej w latach 1998-2002, doradca komisji ochrony środowiska Urzędu Miasta w Bydgoszczy.

Wykształcenie: Wyższa Szkoła Inżynierska w Bydgoszczy, Politechnika Warszawska, kursy w zakresie ochrony środowiska organizowane przez Ministerstwo Ochrony Środowiska i PZITS.

Do roku 1990 projektant i kierownik Pracowni Ochrony Środowiska w Biurze Projektowo-Technologicznym BISPOMASZ w Bydgoszczy, współautor Regionalnego Systemu Ewidencji Źródeł Emisji.

Autor wielu opracowań z zakresu ochrony środowiska na terenie całej Polski. Od 1990 r. członek zarządu, a obecnie Prezes Zakładu Sozotechniki, autor wielu opracowań studialnych, analiz, ekspertyz, koreferatów i dokumentacji wdrożeniowych z zakresu ochrony środowiska.

mgr inż. Daniel Chlebowski

Projektant z zakresu ochrony środowiska

Wykształcenie: Akademia Techniczno-Rolniczej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej Specjalizacja: Ochrona Środowiska. Ukończony kurs z zakresu modelowania i obliczania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu. Ukończone szkolenie z zakresu sporządzania świadectw energetycznych. Członek Pomorsko-Kujawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej. Od roku 2001 zatrudniony w Zakładzie Sozotechniki, obecnie na stanowisku Starszego Projektanta w zakresie ochrony środowiska. Współautor wielu opracowań z zakresu ochrony środowiska na terenie całej Polski.

mgr inż. Waldemar Woźniak

Projektant z zakresu ochrony środowiska

Wykształcenie: Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy: dyplom Studiów III-go stopnia z zootechniki; Akademia Techniczno-Rolnicza, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej: mgr inż. technologii chemicznej, o specjalizacji: ochrona środowiska; Politechnika Warszawska: dyplom studium ochrony przed hałasem. W latach 2004-2006 pracownik naukowo-dydaktyczny, a w latach 2006-2012 pracownik dydaktyczny w Katedrze Chemii i Ochrony Środowiska WTilCh Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy.

Członek Pomorsko-Kujawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej.

Od roku 2006 zatrudniony w Zakładzie Sozotechniki, obecnie na stanowisku Projektanta do spraw ochrony środowiska. Współautor wielu opracowań z zakresu ochrony środowiska.

Kierownik Laboratorium w akredytowanym Laboratorium Badań Hałasu i Drgań Zakładu Sozotechniki w Bydgoszczy (akredytacja PCA nr **AB 1474**).