



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Numer rejestru
15017/EZ

Temat:

**ELEMENTY DO ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO,
ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY OSIELSKO**

Nazwa i adres
Zamawiającego

**Gmina Osielsko
ul. Szosa Gdańska 55A
86-031 Osielsko**

Nazwa i adres jednostki autorskiej

**Pomorska Grupa Konsultingowa S.A.
ul. Unii Lubelskiej 4c
85-059 Bydgoszcz**

Imię i nazwisko

Data

Podpis

mgr Romuald Meyer

Prokurent – Dyrektor Zarządzający

26.06.2017

mgr inż. Marek Duda

Samodzielny Specjalista ds. ochrony środowiska i energetyki

26.06.2017

BYDGOSZCZ CZERWIEC 2017 r.

Spis zawartości

1. WSTĘP	2
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
3. POLITYKA ENERGETYCZNA I PRAWO ENERGETYCZNE	3
4. GMINA OSIELSKO – 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.....	7
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. PRZEWDYWANE 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 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	15

1. Wstęp

Gmina Osielsko jest obecnie na etapie uzgadniania w organach opiniujących aktualizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Osielsko na lata 2014 - 2020” (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. 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 nr 272.41.2017 z dnia 22.03.2017 r. zawartej pomiędzy Gminą Osielsko z siedzibą ul. Szosa Gdańska 55A, 86-031 Osielsko, a Pomorską Grupą Konsultingową S.A z siedzibą w Bydgoszczy ul. Unii Lubelskiej 4c, 85-059 Bydgoszcz, opracowano niniejszy dokument tj. „Elementy do założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Osielsko” (zwane dalej: „Elementy...”), który stanowi skorelowany w swej treści załącznik do „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Osielsko na lata 2014 - 2020”.

Niniejszy dokument jest podstawą do opracowania aktualizacji „Projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Osielsko”, 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.

2. Zakres opracowania

Zakres dokumentacji „Projektu 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 Osielsko.

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 Osielsko na lata 2014 – 2020”. Wstępna analiza kierunków działań wykazała, że potencjalne oddziaływania nie wykraczają poza obszar gminy Osielsko.

3. Polityka energetyczna i prawo energetyczne

Szczegółowe dane dotyczące aktualnej polityki i prawa energetycznego zamieszczono w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Osielsko na lata 2014 - 2020”.

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 instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- 4) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- 5) 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 „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Osielsko”.

4. Gmina Osielsko – ogólna charakterystyka

Osielsko – gmina wiejska w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie bydgoskim. W latach 1975-1998 gmina położona była w województwie bydgoskim.

Siedzibą gminy jest Osielsko.

Gmina jest położona w czterech mezoregionach:

- Wysoczyzna Świecka – część północna i centralna,
- Dolina Brdy – część zachodnia,
- Kotlina Toruńska – część skrajnie południowa,
- Dolina Fordońska – część wschodnia.

Według danych z 31 grudnia 2014 r. gminę zamieszkiwało 12 239 osób.

Siedziba władz mieści się w Osielsku, adres: ul. Szosa Gdańska 55A, 86-031 Osielsko; adres internetowy www.osielsko.pl.

Organem uchwalodawczym jest Rada Gminy, organem wykonawczym - Wójt.

Gmina Osielsko jest położona na skraju Wysoczyzny Świeckiej, pomiędzy rzekami Wisłą i Brdą i okala miasto Bydgoszcz od strony północnej. Administracyjnie przynależy do Województwa Kujawsko - Pomorskiego i wchodzi w skład Powiatu Bydgoskiego. Od północnego zachodu graniczy z gminą Koronowo, od północnego wschodu z gminą Dobrcz, od południa z Bydgoszczą i od zachodu – na odcinku około 1,5 km – z gminą Sicienko. W skład gminy Osielsko wchodzi siedem sołectw: Bożenkowo, Jaruzyn, Maksymilianowo, Niemcz, Niwy - Wilcze, Osielsko oraz Żołędowo. Jej powierzchnia całkowita wynosi 102,96 km². Gmina ma dogodne połączenia drogowe i kolejowe. Przebiegają tutaj linie kolejowe do Gdańska i Gdyni, droga krajowa nr 5 Bydgoszcz – Gdańsk, a także drogi wojewódzkie i powiatowe. Gminę Osielsko zamieszkuje obecnie przeszło 12 tys. osób. Przyrost naturalny nie jest wysoki. Liczba mieszkańców systematycznie wzrasta wskutek osadnictwa ludności napływowej. Sprzyja temu procesowi polityka zagospodarowania przestrzennego gminy oraz korzystne warunki środowiska geograficznego.

5. Aktualny stan ciepłownictwa

Zaopatrzenie gminy Osielsko w ciepło oparte jest o kotłownie lokalne, zlokalizowane z reguły przy obiektach użyteczności publicznej np. szkoły, obiekty służby zdrowia, zakładach przemysłowych, itp., oraz o ogrzewanie indywidualne budynków.

Na terenie gminy nie występuje sieć ciepłownicza. Energia ciepła produkowana jest przez:

- kotłownie indywidualne.

Placówki oświatowe posiadają w większości własne kotłownie olejowe na użytek budynku. Budynki wolnostojące ogrzewane są głównie poprzez kotły gazowe, węglowe i olejowe.

Gmina Osielsko nie posiada scentralizowanego systemu ogrzewania. Produkcja ciepła oparta jest głównie o kotłownie lokalne wykorzystujące olej opałowy, węgiel i drewno. Do celów ogrzewania wykorzystywany jest również gaz sieciowy. Zużycie gazu na cele ogrzewania wynosi 2057 tyś m³ rocznie i systematycznie wzrasta.

5.1 Główne kierunki rozwoju ciepłownictwa

Generalnie zapotrzebowanie na ciepło wynosi od 60 do 200 W/m² ¹. W domach izolowanych dobrym materiałem o współczynniku $k=0,3$ W/m²K (np. 10 cm styropianu przy ścianach wielowarstwowych lub ścianach jednowarstwowych - wykonanych z bloczków z gazobetonu odmiany 400 grubości 36,5 cm) zapotrzebowanie wyniesie:

- 60 W/m² dla domów piętrowych lub z użytkowym poddaszem,
- 70 W/m² dla domów parterowych.

W domach z ograniczoną izolacją $k=0,7$ W/m²K (np. 5 cm styropianu) zapotrzebowanie wyniesie:

- 90 W/m² dla domów piętrowych lub z użytkowym poddaszem,
- 100 W/m² dla domów parterowych.

W domach bez izolacji $k=1,2-1,5$ W/m²K (np. kamienice, dla których nie przeprowadzono ociepleń) zapotrzebowanie wyniesie:

- 130–140 W/m² dla domów piętrowych lub z użytkowym poddaszem,
- 150–200 W/m² dla domów parterowych.

Energochłonność budynku można również określić, posługując się wskaźnikiem EA, to jest sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, odniesionego do powierzchni ogrzewanej, wyrażanego w kWh/(m²•rok). Energochłonność budynków, w zależności od okresu budowy, zaczerpnięto z danych literaturowych i przedstawiono w poniższej tabeli ²

Tabela nr 5.1-1 Energochłonność budynków zależności od okresu budowy

Lp.	Klasa energetyczna	Ocena energetyczna	Wskaźnik EA kWh/(m ² /rok)	Okres budowy
1	2	3	4	5
1	A+	Pasywny	<15	po 2005 r.
2	A	Niskoenergetyczny	15 ÷ 45	po 2005 r.
3	B	Energooszczędny	45 ÷ 80	po 2005 r.
4	C	Średnio energooszczędny	80 ÷ 100	po 2005 r.
5	D	Średnio energochłonny (spełniający aktualne wymagania prawne)	100 ÷ 150	1999 ÷ 2005
6	E	Energochłonny	150 ÷ 250	1982 ÷ 1998
7	F	Wysoko energochłonny	>250	< 1998 r.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono, że średni statystyczny wiek budowy budynków na terenie gminy to lata 80-te ubiegłego stulecia. Zapotrzebowanie na energię ciepłą ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta obliczono zatem przyjmując dla budynków mieszkalnych klasę energetyczną D.

¹ Źródło: http://www.muratorplus.pl/technika/ogrzewanie/jak-dobrac-moc-grzejnika-do-wielkosci-pomieszczenia-ogrzewanie-domu_59344.html

² Źródło: „Ocena zapotrzebowania na energię budynku mieszkalnego przy wykorzystaniu dwóch niezależnych programów obliczeniowych”, Pater, S. Magiera, J., Czasopismo Techniczne. Chemia.

Przyjmując do obliczeń średnią energochłonność budynków 120 kWh/m²/rok oraz średnią statystyczną powierzchnię użytkową budynku mieszkalnego wynoszącą 160 m², obliczono zapotrzebowanie energetyczne standardowego domu mieszkalnego na terenie miasta.

$$Q = 120 \text{ kWh/m}^2/\text{rok} * 160 \text{ m}^2 / 1000 = 19,2 \text{ MWh/rok.}$$

W związku z tym, że na terenie gminy istniało w 2013 roku 3645 budynków mieszkalnych, zapotrzebowanie na energię ciepłą budynków mieszkalnych w gminie wynosi $19,2 * 3645 = 69\,984$ MWh/rok.

Analizując wyniki inwentaryzacji całkowitej energii pobranej/wytworzonej na terenie gminy Osielesko, zebrane w BEI, całkowita energia z tytułu ogrzewania budynków w sektorze społeczeństwa w 2013 roku wyniosła około 70 735 MWh. Jest to zatem wielkość zbliżona do wielkości teoretycznej, obliczonej na podstawie wskaźnika EA.

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 węglowe retortowe, olejowe, gazowe LPG, biomasowe itp.) oraz instalowaniu urządzeń wspomagających produkcję 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,
- propagowanie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców i przedsiębiorców, prowadzenie działań w zakresie edukacji, promocji i akcji tematycznych oraz innych nieinwestycyjnych, takich jak: planowanie przestrzenne i zielone zamówienia publiczne.

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 gminy Osielesko wyznaczonych na najbliższe lata. Obecnie gaz ziemny użytkuje (wg GUS, stan 31.12.2015 r.) około 48,6% mieszkańców gminy. Gaz w dużej mierze wykorzystywany jest na cele ogrzewania mieszkań.

6.1 Główne kierunki rozwoju sieci gazowej

Systemem dystrybucji gazu na terenie Gminy Osielesko zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku. Punktem wejścia jest Zalesie -Turzno o ID SDB073.

Długość czynnej sieci gazowej i liczba osób z niej korzystających w gminie z roku na rok rośnie systematycznie. Wg GUS w roku 2015 w porównaniu do roku 2006, długość sieci wzrosła o około 70 km, a liczba ludności

korzystającej w stosunku do roku 2006 wzrosła o około 5572 osoby. W ciągu lat 2006-2012 procent ludności zamieszkującej gminę Osielsko, która korzysta z sieci gazowej, wzrósł z 7,5% do 48,6%. Jak dotychczas około 60% zużytego gazu przeznaczona była na cele grzewcze mieszkań. Zaobserwowano znaczący wzrost gęstości sieci rozdzielczej.

Stopień gazyfikacji i wielkość zużycia gazu na terenie 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

Cała Gmina posiada dostęp do zasilania z systemu energetycznego. Operatorem sieci dystrybucji jest ENEA. System jest modernizowany i powstają nowe punkty głównego zasilania. W 2012 roku powstała nowa stacja 110/15kV wyposażona w napowietrzną rozdzielnię 110kV oraz w dwa stanowiska transformatorów o mocy 25MVA. Zawiera ona małogabarytową rozdzielnię 15kV. GPZ Niwy jest zasilany poprzez dwie linie 110 kV: relacji Jasiniec - Świecie oraz Jasiniec - Kotomierz. Stacja zaprojektowana i wybudowana została według najnowszych standardów technologicznych. Poprawiła ona znacząco bezpieczeństwo energetyczne na tym obszarze i pozwala na przyłączenie kolejnych klientów, a tym samym przyczynia się do dynamicznego rozwoju regionu. Zużycie energii elektrycznej w 2013 roku na podstawie zebranych danych kształtuje się na poziomie do około 745 MWh. Prowadzona jest systematyczna wymiana opraw oświetleniowych na bardziej energooszczędne. W poniższej tabeli zestawiono zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej i lokalowej.

Tabela nr 7-1 Zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej i lokalowej

Lp.	Rok	Zużycie energii MWh
1	2	3
1	2010	58,182
2	2011	73,093
3	2012	91,115
4	2013	91,329

7.1 Główne kierunki rozwoju sieci elektroenergetycznej

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

Brak jest danych dotyczących większych planów rozwojowych sieci.

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 nieregulowanym 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 niezależnienia 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 gminy istnieje instalacja odnawialnego źródła energii tj. latarnia uliczna (zestaw hybrydowy z oprawą Alfa HBLED 1M 56W), przy ul. Szuwarowej 1 w Osielesku dz. nr 350/7. Właścicielem jest Urząd Gminy Osielesko. W Gminie zlokalizowana jest mała elektrownia wodna w Bożenkowie (MEW) oraz kolektory słoneczne.

O potencjale wykorzystywania OZE w gminie decyduje głównie aspekt finansowy. Pomimo oferowanych dofinansowań barierą stanowi procedura ich pozyskiwania oraz wkład własny. Rozwiązaniem problemu jest propozycja wystąpienia Gminy o zewnętrzne (UE) środki finansowe w imieniu mieszkańców. Z tego tytułu należy się spodziewać, że głównym obszarem wykorzystującym OZE w gminie Osielesko będzie obszar mieszkalnictwa.

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.

Z uwagi na charakter gminy i rozproszoną zabudowę nie przewiduje się działań zmierzających do wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji. W miarę możliwości finansowych i technicznych można się spodziewać ewentualnych indywidualnych działań modernizacyjnych zastosowania technologii kogeneracji w kotłowniach lokalnych.

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 gminy Osielsko 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 spalanej 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 gminy będzie rosła. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w 2030 r. będzie większa o około 6000 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, w tym węglowych o niskiej sprawności cieplnej na opalane 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, 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 Osielsko, do roku 2020 można spodziewać się:

- zmniejszenia zużycia surowców energetycznych na cele grzewcze (modernizacja kotłowni na terenie Gminy),
- zmniejszenie zużycia energii elektrycznej (modernizacja oświetlenia w budynkach prywatnych, publicznych, instalacje OZE),
- zwiększenie udziału energii odnawialnej w ogólnym bilansie energetycznym Gminy poprzez inwestycje sektora publicznego i prywatnego w taką 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. – 2351 MWh,
- redukcji zużycia energii finalnej z sektora społeczeństwa w 2020 r. – 2024 MWh,
- łącznego spodziewanego efektu redukcji zużycia energii finalnej 4374 MWh,
- łącznej docelowej produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w 2020 r. – 4444 MWh,
- zmniejszenia emisji CO₂ z sektora publicznego w 2020 r. około 842 Mg,
- zmniejszenia emisji CO₂ w sektorze społeczeństwa (w tym usługi i przemysł) o około 1579 Mg.
- łącznego spodziewanego efektu zmniejszenia emisji CO 2421 Mg.

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

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

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 termostacyjne).

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.

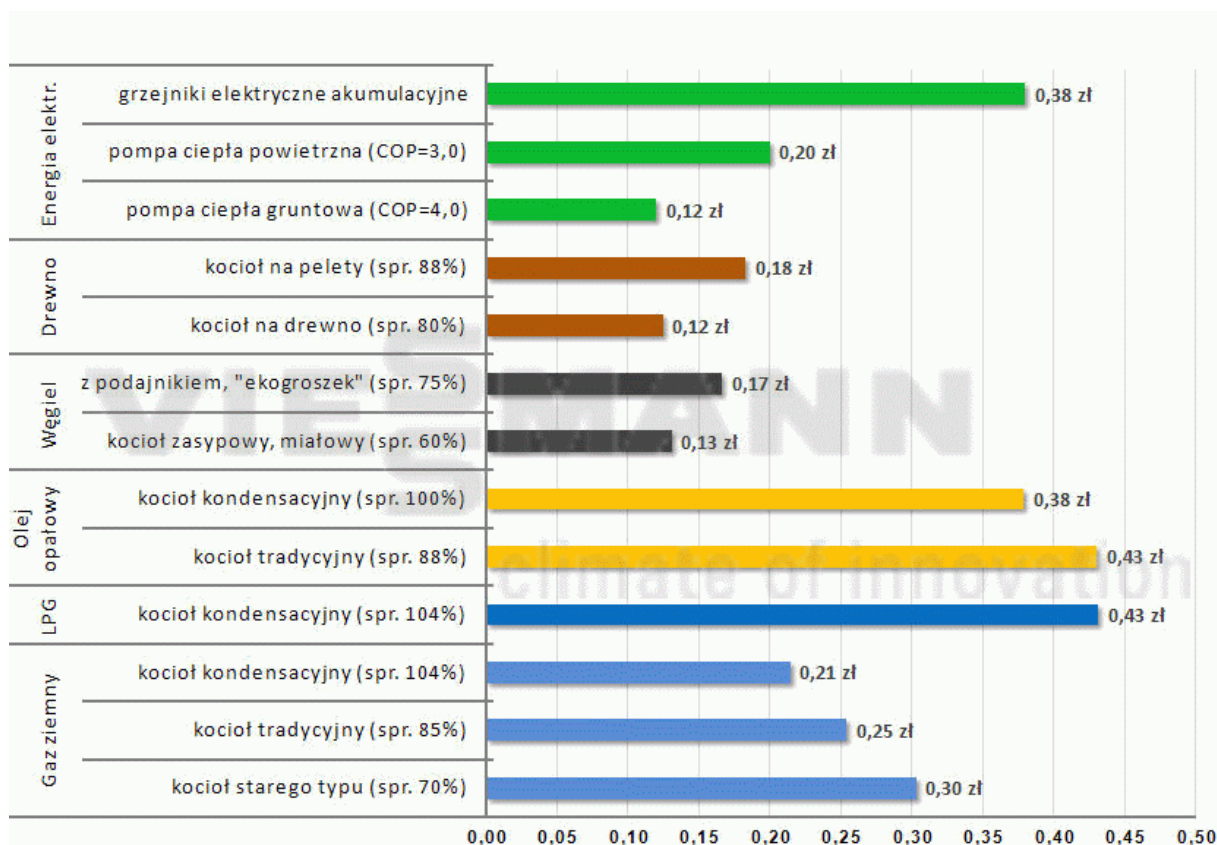
Obecnie na rynku istnieje bardzo duży wybór kotłów opalanych każdym rodzajem paliwa. Producenci chcąc z jak najlepszej strony zaprezentować własny produkt, podają nieraz parametry urządzenia osiągane w bardzo korzystnych warunkach, które praktycznie nie są możliwe do osiągnięcia podczas normalnej eksploatacji 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 częściej 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 wymaganiom 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 Gminy 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 zmiernicy, ruchu lub czasowe), uniemożliwiający 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 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Wg ustawy z dnia 20 maja 2017 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. poz. 831 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 Osielesko.

W Gminie Osielesko mając na celu:

- zminimalizowanie opłat za pozyskanie energii wśród mieszkańców i jednostek sobie podległych,
- ograniczenie potencjalnie negatywnego oddziaływania emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze źródeł niskiej emisji,
- zapewnienia komfortu cieplnego i bezpieczeństwa energetycznego dla obszaru Gminy, oprócz opisanych w punkcie 11 przedsięwzięć, powinno 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 niskowydajnych przeznaczonych do ogrzewania budynków na nowoczesne wysokowydajne,
 - propagowanie wśród przedsiębiorców przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej z procesów produkcji (np. do ogrzewanie 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,
 - 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,
 - w miarę potrzeb modernizację istniejącego systemu oświetlenia Gminy, uwzględniając możliwość wymiany źródeł światła na hybrydowe,
 - uwzględnianie problemów niskiej emisji w planowaniu przestrzennym (wyznaczenia 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 gminy Osielesko na lata 2014-2020

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	Orientacyjny efekt energetyczny MWh/rok	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	Orientacyjny efekt OZE MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
SEKTOR SAMORZĄDU								
1	Wymiana źródeł ciepła w budynkach gminnych	620 000,00	Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko- Pomorskiego, GIS – Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej, POIS – Priorytet inwestycyjny 4.3, EFRR w ramach RPO WKP 2014- 2020 OP 3 Działanie 3.3, 3.4, OP 5 Działanie 5.1, 5.2, OP 6 Działanie 6.3, Budżet Gminy	Urząd Gminy	-	334	190	0
1.1	ul. Szkolna 5 i 7 w m. Maksymilianowo (bud. mieszkalny)	270 000,00			2015-2020	124	113	0
1.2	ul. Kościelna 2 w m. Maksymilianowo (świątlica)	100 000,00			2015-2020	18	7	0
1.3	ul. Bydgoska 24 Gimnazjum Nr 1 w m. Żołędowo (szkoła wraz z budynkiem komunalnym)	250 000,00			2015-2020	193	71	0
2	Zabudowa odnawialnych źródeł energii	1 280 000,00			-	0	217	1 609
2.1	Zespół Szkół w Osielsku ul. Centralna 7	345 800,00			2015-2020	0	58	435
2.2	Szkoła Podstawowa w Niemczu ul. Bydgoska 35	252 000,00			2015-2020	0	43	317
2.3	Gimnazjum Nr 1 w Żołędowie ul. Bydgoska 24	365 400,00			2015-2020	0	62	459
2.4	Szkoła Podstawowa w Maksymilianowie ul. Szkolna 7	316 800,00			2015-2020	0	54	398
3	Termomodernizacja budynków komunalnych i wielorodzinnych	1 250 000,00			-	581	111	0
3.1	Termomodernizacja budynku komunalnego przy ul. Centralnej 6 w Osielsku	424 545,04			2017-2020	136	35	0
3.2	Termomodernizacja budynku wielorodzinnego przy ul. Centralnej 6 w Osielsku	325 454,96			2017-2020	123	32	0
3.3	Termomodernizacja budynku ul. Szosa Gdańska 57 (1 budynek).	500 000,00			2015-2018	323	44	0
4	Modernizacja i budowa dróg	45 715 000,00			-	1 240	308	0
4.1	Budowa odwodnienia i drogi ul. Kossaka i ul. Styki w Niemczu	650 000,00			2015-2020	14	3	0
4.2	Budowa ul. Czarnoleskiej w Niemczu	230 000,00			2015-2020	17	4	0
4.3	Budowa ul. Giżyckiej II etap do Rybinieckiej w Niwach	350 000,00			2015-2020	25	6	0
4.4	Budowa ul. Krakowskiej w Niwach I etap	365 000,00			2015-2020	27	6	0
4.5	Budowa ul. Prusa w Niemczu	470 000,00			2015-2020	34	8	0
4.6	Budowa ul. Wspólnej i Ustronie w Maksymilianowie II etap	600 000,00			2015-2020	44	10	0

Tabela nr 12-1 Harmonogram działań

Lp.	Działanie (tytuł projektu)	Orientacyjny koszt ogółem zł	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Okres realizacji	Orientacyjny efekt energetyczny MWh/rok	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	Orientacyjny efekt OZE MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.7	Budowa ul. Żurawinowej z odwodnieniem w Niemczu	1 000 000,00			2015-2020	73	17	0
4.8	Budowa ul. Leśnej w Osielsku	8 500 000,00			2015-2020	278	67	0
4.9	Budowa ul. Jana Pawła II w Osielsku, I i II etap	4 500 000,00			2015-2020	145	35	0
4.10	Karpacka w Niwach od Centralnej do Rybinieckiej wraz z ciągiem pieszo-rowerowym, odcinek około 0,7km	1 300 000,00			2018	23	6	0
4.11	Leśna w Osielsku Odcinek Bydgoszcz-Topolowa wraz z ciągiem pieszo-rowerowym, około 1,4km	3 000 000,00			2018	46	12	0
4.12	ul. Jana Pawła i Al. Mickiewicza - budowa ścieżki rowerowej w ramach ZIT (około 1,8km) oraz jezdni Al.Mickiewicza do DK5 (0,5km)	1 600 000,00			2018	16	4	0
4.13	Kopernika w Niemczu na odcinku Kolumba - Bydgoska wraz z ciągiem pieszo-rowerowym (około 1,4 km)	2 800 000,00			2018	43	12	0
4.14	Słoneczna w Żołędowie - rozbudowa o ciąg pieszo-rowerowy (około 1,2 km)	500 000,00			2018	39	10	0
4.15	Kąty w Osielsku/Żołędowie oraz ul. Długa od DK5 do ul. Bocznej, ciąg pieszo-rowerowy (około 1,2 km) oraz rondo Katy-Słoneczna	1 400 000,00			2018	39	10	0
4.16	Tuberozy+Boczna w Osielsku ciąg pieszo-rowerowy (około 0,8 km)	300 000,00			2018-2019	26	7	0
4.17	Botaniczna w Osielsku ciąg pieszo-rowerowy (około 0,6 km)	250 000,00			2018-2019	20	5	0
4.18	Kąty w Osielsku/Żołędowie oraz ul. Długa od DK5 do ul. Bocznej (około 1,6 km)	2 500 000,00			2019-2020	52	13	0
4.19	Topolowa w Maksymilianowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym (około 0,4 km)	1 000 000,00			2019	13	3	0
4.20	Topolowa w Osielsku od Szosy Gdańskiej do ul. Chabrowej (około 0,7 km)	2 500 000,00			2019-2020	23	6	0
4.21	Smukalska budowa ciągu pieszo-rowerowego (około 0,7 km)	500 000,00			2019	23	6	0
4.22	Karpacka w Niwach od Rybinieckiej do Zakopiańskiej wraz z ciągiem pieszo-rowerowym (około 0,7 km)	1 300 000,00			2019	23	6	0

Tabela nr 12-1 Harmonogram działań

Lp.	Działanie (tytuł projektu)	Orientacyjny koszt ogółem zł	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Okres realizacji	Orientacyjny efekt energetyczny MWh/rok	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	Orientacyjny efekt OZE MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.23	Nowowiejska w Jarużynie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym (około 0,5 km)	900 000,00			2019	16	4	0
4.24	Polna w Żołędowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym (około 1,5 km)	3 500 000,00			2020	49	13	0
4.25	Rybiniecka w Niwach, odcinek Giżycka-Suwalska wraz z ciągiem pieszo-rowerowym (około 0,5 km)	800 000,00			2020	16	4	0
4.26	Leśna w Osiełsku odcinek Topolowa do Centralnej wraz z ciągiem pieszo-rowerowym (około 0,8 km)	2 800 000,00			2020	26	7	0
4.27	Olimpijczyków w Niemczu wraz z ciągiem pieszo-rowerowym (około 0,4 km)	800 000,00			2020	13	3	0
4.28	Jagodowa w Maksymilianowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym (około 1,3 km)	400 000,00			2020	42	11	0
4.29	Ścieżka rowerowa Żołędowo-Nekla (około 3 km)	900 000,00			2018-2019	33	8	0
5	Termomodernizacja obiektów gminnych	733 000,00			-	143	42	0
5.1	Termomodernizacja budynku Zarządu Dróg Wojewódzkich w Żołędowie	393 000,00			2017-2018	24	7	0
5.2	Zmiana sposobu użytkowania budynku magazynowego na archiwum gminne w Maksymilianowie (dz. 47/1) - termomodernizacja wraz z montażem instalacji c.o. oraz energetycznej	250 000,00			2017-2020	45	19	0
5.3	Termomodernizacja budynku świetlicy w Niemczu przy ul. Pod Wierzbami 2	90 000,00			2017-2020	74	16	0
Suma SEKTOR SAMORZĄDU		49 598 000,00	-		-	2 299	867	1 609
SEKTOR SPOŁECZENSTWA								
6	Termomodernizacja budynków w obszarze przedsiębiorców	765 000,00 ¹⁾	¹⁾ Wkład własny pokrywa przedsiębiorca /	Przedsiębiorca	2015-2020	495	100	0

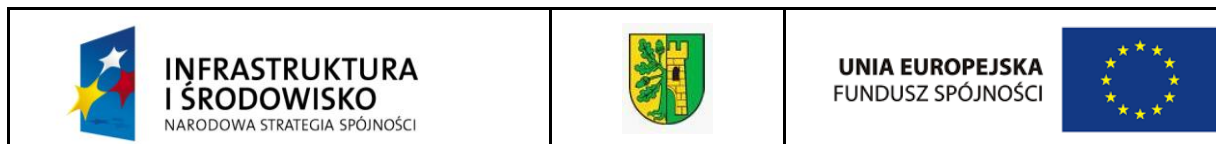


Tabela nr 12-1 Harmonogram działań

Lp.	Działanie (tytuł projektu)	Orientacyjny koszt ogółem zł	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Okres realizacji	Orientacyjny efekt energetyczny MWh/rok	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	Orientacyjny efekt OZE MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Zabudowa odnawialnych źródeł energii w obszarze przedsiębiorców	1 300 000,00 ¹⁾	²⁾ Wkład własny pokrywa mieszkaniac / PROSUMENT NFOŚiGW, PO PL04, RYŚ, BOCIAN, WFOŚiGW / pożyczka z banku, Fundusz Remontów i Termomodernizacji BGK	Przedsiębiorca	2015-2020	0	220	1 090
8	Termomodernizacja budynków w obszarze mieszkalnictwa	1 500 000,00 ²⁾		Właściciele nieruchomości	2015-2020	970 ³⁾	196	0
9	Zabudowa odnawialnych źródeł energii w obszarze mieszkalnictwa	1 350 000,00 ²⁾		Właściciele nieruchomości	2015-2020	0	228	1 131 ³⁾
10	Wymiana źródeł ogrzewania w obszarze mieszkalnictwa	900 000,00 ²⁾		Właściciele nieruchomości	2015-2020	0	82	404 ³⁾
11	Galeria Osielsko – Wymiana oświetlenia na oprawy oświetleniowe typu LED	164 000,00	Ze środków przedsiębiorcy	Właściciele nieruchomości	2017-2020	9	9	0
12	Galeria Osielsko – Montaż dwóch modułów Superblok wraz z modułami gazowymi lub gazowych absorpcyjnych pomp ciepła	220 500,00				0	129	131
13	Galeria Osielsko – Montaż paneli fotowoltaicznych przyziemnych oraz dachowych	520 000,00				0	76	77
14	Osiedle Słoneczne w Żółędzku Budowa ok. 100 domów energooszczędnych	33 000 000,00	Ze środków przedsiębiorcy/przyszłego mieszkańca	Właściciele nieruchomości	2017-2020	550	540	380
Suma SEKTOR SPOŁECZEŃSTWA		39 719 500,00	-	-	-	2 024	1 579	3 214
DZIAŁANIA SAMORZĄDU NIEINWESTYCYJNE								
10	Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej i Kampanie edukacyjne w zakresie poszanowania energii	30 000,00	Budżet Gminy	Urząd Gminy	2015-2020	-	-	-