



**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

07.2018

**mgr inż. Marek Duda**

Samodzielny Specjalista ds. ochrony środowiska i energetyki

07.2018

BYDGOSZCZ LIPIEC 2018 r.

## Spis zawartości

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>2</b>
<b>POLITYKA ENERGETYCZNA I PRAWO ENERGETYCZNE .....</b>	<b>3</b>
<b>3. GMINA OSIELSKO – OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA .....</b>	<b>4</b>
<b>4. AKTUALNY STAN CIEPŁOWNICTWA.....</b>	<b>4</b>
4.1 GŁÓWNE KIERUNKI ROZWOJU CIEPŁOWNICTWA.....	4
<b>5. AKTUALNY STAN SYSTEMU GAZOWNICZEGO .....</b>	<b>6</b>
5.1 GŁÓWNE KIERUNKI ROZWOJU SIECI GAZOWEJ.....	6
<b>6. AKTUALNY STAN SYSTEMU ENERGETYCZNEGO.....</b>	<b>6</b>
6.1 GŁÓWNE KIERUNKI ROZWOJU SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ .....	7
<b>7. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE) .....</b>	<b>7</b>
7.1 WYTWARZANIE ENERGII W SKOJARZENIU - STAN OBECNY I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU .....	8
<b>8. 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.....</b>	<b>9</b>
<b>9. PRZEWDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO 2030 ROKU .....</b>	<b>9</b>
<b>10. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH .....</b>	<b>10</b>
10.1 TERMOIZOLACJA I REGULACJE PRAWNE .....	10
10.2 DZIAŁANIA TERMOMODERNIZACYJNE.....	11
10.3 PODNOSZENIE ŚWIADOMOŚCI SPOŁECZEŃSTWA .....	14
<b>11. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE ENERGII, W TYM MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ .....</b>	<b>16</b>

## 1. Wstęp

Gmina Osielsko posiada „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Osielsko na lata 2014 - 2020” (zwane dalej: PGN, Plan) przyjęty Uchwałą Rady Gminy Osielsko nr III/52/2017 Rady Gminy Osielsko z dnia 16 maja 2017. Konieczność opracowania PGN 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. 2018 poz. 755 z późn. zm.) sporządza się dla obszaru gminy, co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje, co najmniej raz na 3 lata. Na podstawie umowy nr 272.62.2018 z dnia 23.03.2018 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. 2018 poz. 755 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 w 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.

## Polityka energetyczna i prawo energetyczne

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

### **Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2018 poz. 755 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 Osielesko”.**

### 3. 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 na dzień 31 grudnia 2017 r. gminę zamieszkiwało 13 762 osób.

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

Organem uchwałodawczym 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 km<sup>2</sup>. 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 13,7 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.

### 4. Aktualny stan ciepłownictwa

Zaopatrzenie gminy Osielsko w ciepło oparte jest o kotłownie indywidualne, zlokalizowane z reguły przy obiektach użyteczności publicznej np. szkoły, obiekty służby zdrowia, zakładach przemysłowych, itp., oraz o ogrzewanie indywidualne budynków mieszkalnych. Na terenie gminy nie występuje centralne zaopatrzenie w ciepło np. za pomocą sieci ciepłowniczej.

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 2025 tyś m<sup>3</sup> rocznie (dane GUS na koniec 2016 r.).

#### 4.1 Główne kierunki rozwoju ciepłownictwa

Generalnie zapotrzebowanie na ciepło wynosi od 60 do 200 W/m<sup>2</sup> <sup>1</sup>. W domach izolowanych dobrym materiałem o współczynniku  $k=0,3$  W/m<sup>2</sup>K (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/m<sup>2</sup> dla domów piętrowych lub z użytkowym poddaszem,
- 70 W/m<sup>2</sup> dla domów parterowych.

W domach z ograniczoną izolacją  $k=0,7$  W/m<sup>2</sup>K (np. 5 cm styropianu) zapotrzebowanie wyniesie:

- 90 W/m<sup>2</sup> dla domów piętrowych lub z użytkowym poddaszem,
- 100 W/m<sup>2</sup> dla domów parterowych.

W domach bez izolacji  $k=1,2-1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$  (np. kamienice, dla których nie przeprowadzono ociepleń) zapotrzebowanie wyniesie:

- 130–140  $\text{W/m}^2$  dla domów piętrowych lub z użytkowym poddaszem,
- 150–200  $\text{W/m}^2$  dla domów parterowych.

Energochłonność budynku można również określić, posługując się wskaźnikiem  $E_A$ , to jest sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, odniesionego do powierzchni ogrzewanej, wyrażanego w  $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ . Energochłonność budynków, w zależności od okresu budowy, zaczerpnięto z danych literaturowych i przedstawiono w poniższej tabeli <sup>2</sup>

Tabela nr 5.1-1 Energochłonność budynków zależności od okresu budowy

Lp.	Klasa energetyczna	Ocena energetyczna	Wskaźnik $E_A$ $\text{kWh}/(\text{m}^2/\text{rok})$	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.

Przyjmując do obliczeń średnią energochłonność budynków  $120 \text{ kWh}/\text{m}^2/\text{rok}$  oraz średnią statystyczną powierzchnię użytkową budynku mieszkalnego wynoszącą  $160 \text{ m}^2$ , obliczono zapotrzebowanie energetyczne standardowego domu mieszkalnego na terenie miasta.

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

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

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

Na dzień 31.12.2017 r. na terenie gminy Osielsko istniało już 4 046 budynków mieszkalnych, od 2013 r. powstało zatem 401 nowych budynków. Przy założeniu, że nowe budynki zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami można zakwalifikować do budynków średnio energooszczędnych i energooszczędnych należy ocenić ich zapotrzebowanie na  $80 \text{ kWh}/\text{m}^2/\text{rok}$ . W związku z tym należy ocenić, że od 2013 r. zapotrzebowanie na energię ciepłą w gminie wzrosło o:  $401 * 80 \text{ kWh}/\text{m}^2/\text{rok} * 160 \text{ m}^2 / 1000 = 5\,133 \text{ MWh}$ .

<sup>1</sup> Źródło: [http://www.muratorplus.pl/technika/ogrzewanie/jak-dobrac-moc-grzejnika-do-wielkosci-pomieszczenia-ogrzewanie-domu\\_59344.html](http://www.muratorplus.pl/technika/ogrzewanie/jak-dobrac-moc-grzejnika-do-wielkosci-pomieszczenia-ogrzewanie-domu_59344.html)

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

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.

## 5. Aktualny stan systemu gazowniczego

Gazyfikacja jest jednym z priorytetowych celów gminy Osielsko wyznaczonych na najbliższe lata. Wg danych GUS w 2016 r. z sieci gazowej korzystało 6555 osób co stanowiło 49% mieszkańców gminy. Gaz w dużej mierze wykorzystywany jest na cele ogrzewania mieszkań.

### 5.1 Główne kierunki rozwoju sieci gazowej

Systemem dystrybucji gazu na terenie Gminy Osielsko zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy. 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 2016 w porównaniu do roku 2006, długość sieci wzrosła o około 77 km, a liczba ludności korzystającej w stosunku do roku 2006 wzrosła o 5851 osób. W ciągu dziesięciu lat (2006-2016) procent ludności zamieszkującej gminę Osielsko, która korzysta z sieci gazowej, wzrósł 7 krotnie. 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.

## 6. Aktualny stan systemu energetycznego

Cała Gmina posiada dostęp do zasilania z systemu energetycznego. Operatorem sieci dystrybucji jest ENEA Operator Sp. z o.o.

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 13 587 MWh. Natomiast zgodnie z danymi GUS za 2016 rok. średnie zużycie energii elektrycznej wśród gospodarstw domowych na terenach wiejskich powiatu bydgoskiego wynosi 966,1 kWh/os co daje zużycie wśród gospodarstw domowych na terenie gminy Osielesko na poziomie 13 295 MWh energii elektrycznej.

## 6.1 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:

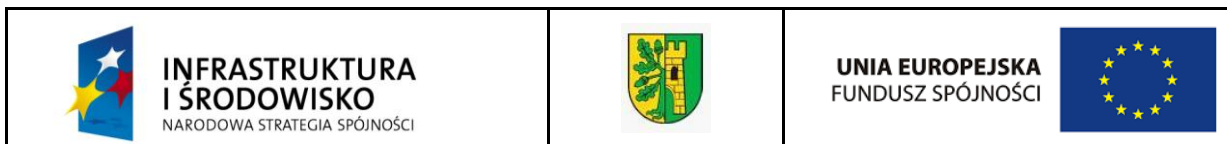
1. obecne wyposażenie gospodarstw domowych będzie sukcesywnie zastępowane nowym, charakteryzującym się niższą energochłonnością (klasa A, A+ lub A++). Jest to jednak tylko pozorne oszczędzanie energii, gdyż większość zakupywanego obecnie wyposażenia pobiera więcej energii elektrycznej, z uwagi na większe 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 kWh 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.

## 7. 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 gminy istnieje instalacja odnawialnego źródła energii m.in. latarnia uliczna (zestaw hybrydowy z oprawą Alfa HBLED 1M 56W), przy ul. Szuwarowej 1 w Osielsku dz. nr 350/7. Właścicielem jest Urząd Gminy Osielsko. W Gminie zlokalizowana jest mała elektrownia wodna w Bożenkowie (MEW) oraz kolektory słoneczne oraz instalacje fotowoltaiczne.

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 Osielsko będzie obszar mieszkalnictwa.

### ***7.1 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 zaopatrzeniu lokalnym.

## 8. 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 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..

## 9. 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 paneli fotowoltaicznych jako alternatywnych źródeł energii elektrycznej,
  - gaz ziemny:
    - uaktualnienia planów budowy sieci gazowej (czas realizacji jest trudny do przewidzenia),
  - energię ciepłą:
    - 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) w stosunku do scenariusz bazowego,
- zmniejszenie zużycia energii elektrycznej (modernizacja oświetlenia w budynkach prywatnych, publicznych, instalacje OZE) w stosunku do scenariusza bazowego,
- 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 SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, pyłu (w tym pyłu zawieszonego), CO, CO<sub>2</sub>, sadzy oraz benzo/a/pirenu ze źródeł niskiej emisji,
- redukcji zużycia energii finalnej z sektora publicznego w 2020 r. – 1 059 MWh,
- redukcji zużycia energii finalnej z sektora społeczeństwa w 2020 r. – 2 553 MWh,
- łącznego spodziewanego efektu redukcji zużycia energii finalnej 3 612 MWh,
- łącznej docelowej produkcji energii ze źródeł odnawialnych w 2020 r. – 1 676 MWh,
- zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> z sektora publicznego w 2020 r. około 583 Mg,
- zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> w sektorze społeczeństwa (w tym usługi i przemysł) o około 2 283 Mg.
- łącznego spodziewanego efektu zmniejszenia emisji CO 2 866 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.

## **10. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych**

### **10.1 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).

## 10.2 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 10.2-1 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 10.2-2. 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 10.2-3. Porównanie sprawności i cen kotłów różnego typu (dotyczy kotłów o mocy 15 – 25 kW)

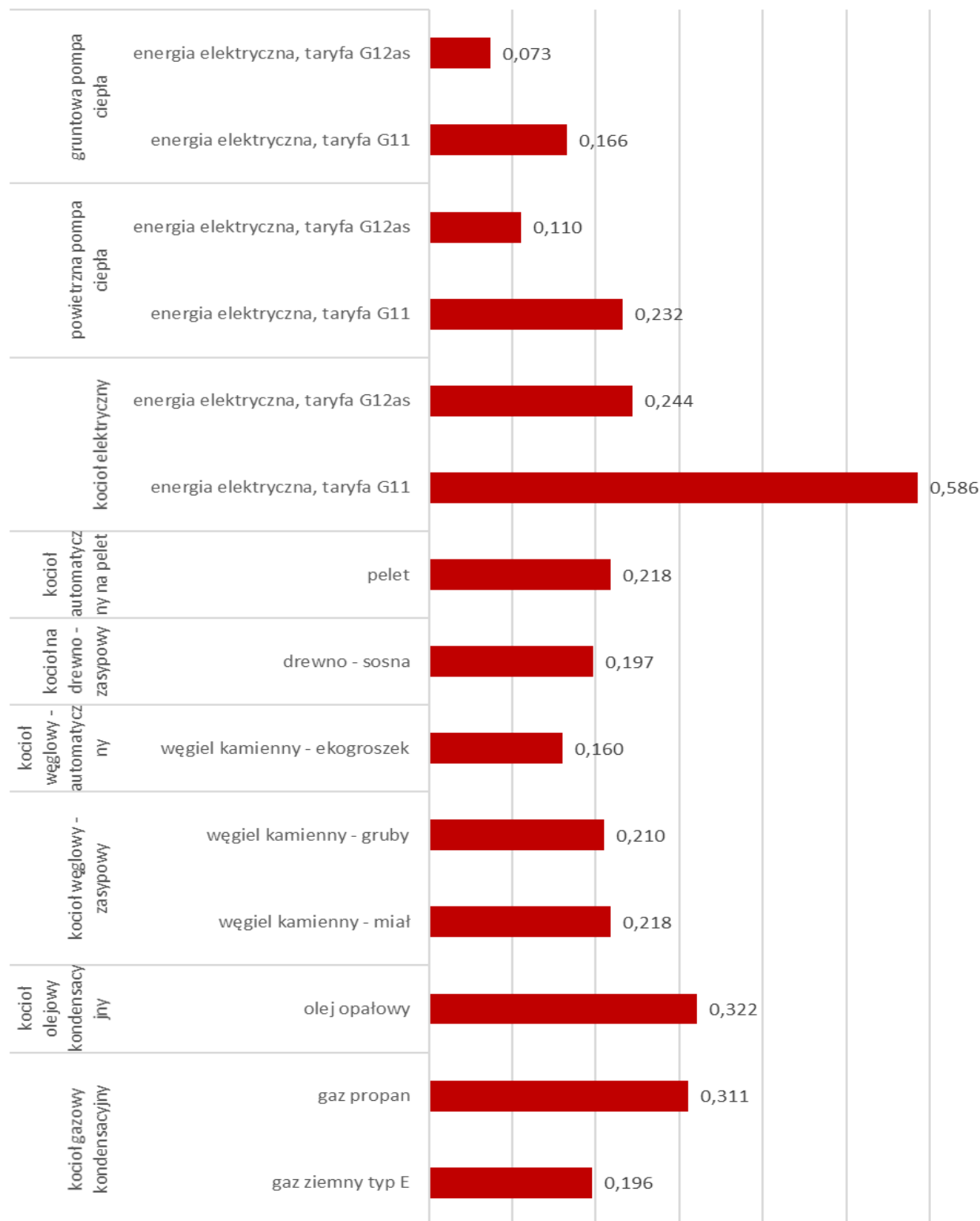
Lp.	Typ kotła	Sprawność %	Cena za kocioł wraz z montażem (cena zależy od mocy kotła)
1	2	3	4
1	komorowy, opalany węglem, wyposażony w automatykę	72	4000 – 8000
2	retortowy	> 80 < 85	7500 – 11000
3	gazowy	do 95	5000 – 9000
4	gazowy kondensacyjny	> 95	12000 – 22000
5	olejowy na lekki olej opałowy	do 95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

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

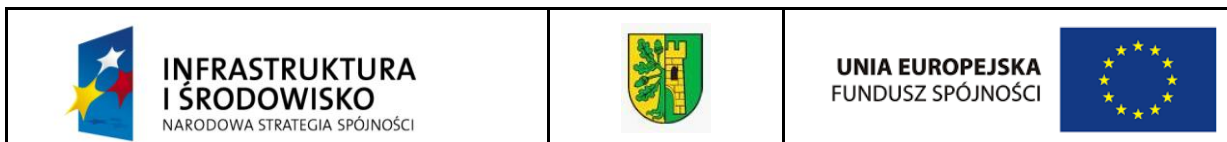
Zdecydowana większość społeczeństwa, budujących lub modernizujących domową instalację grzewczą kieruje się ekonomią eksploatacji instalacji. Obecne trendy ekonomiczne wskazują na wzrost cen paliw płynnych, przy stosunkowo niskich kosztach gazu i ekogroszku. Na poniższym rysunku przedstawiono koszty wytworzenia 1 kWh ciepła, przy zastosowaniu różnych paliw grzewczych. (obliczenia własne w oparciu o średnie sprawności kotłów i wartości opałowe, wartości bez uwzględnienia nakładu pracy na obsługę kotłowni).



### Koszty produkcji ciepła [zł/kWh]



Rys. nr 10.2-1. Koszty wytworzenia 1 kWh ciepła, przy zastosowaniu różnych paliw grzewczych (dane z lipca 2017 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 lub ślimakowym – 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:

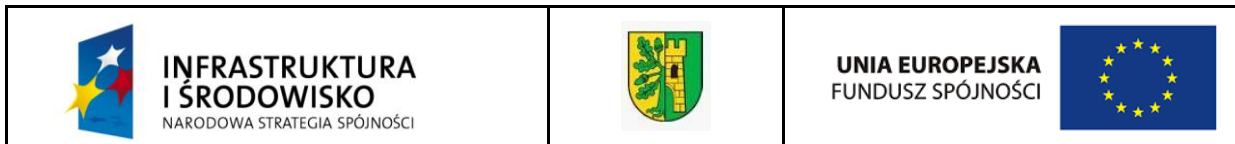
- wymianie drzwi zewnętrznych, stolarki okiennej,
- modernizacji kotłowni tj. wymiany kotłów na olejowe lub inne o niższej emisji,
- dociepleniu budynków.

### **10.3 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).



## 11. 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 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2016 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 CO<sub>2</sub> 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/m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> – 12000 zł,
- kolektor słoneczny dla domu o powierzchni użytkowej 150 m<sup>2</sup> – 20000 zł,
- panele fotowoltaiczne dla domu o powierzchni użytkowej 150 m<sup>2</sup> – 10 kW \* 6000 = 60000 zł,
- pompa ciepła dla domu o powierzchni użytkowej 150 m<sup>2</sup> – 55000 zł.



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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	Orientacyjny efekt OZE MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>Wymiana źródeł ciepła w budynkach gminnych</b>	<b>620 000</b>	Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko- Pomorskiego, EFRR w ramach RPO WKP 2014- 2020 OP 3 Działanie 3.3, 3.5, WFOŚiGW Budżet Gminy	Urząd Gminy	-	<b>335</b>	<b>191</b>	<b>0</b>
1.1	ul. Szkolna 5 i 7 w m. Maksymilianowo (bud. mieszkalny)	270 000			2015-2020	124	113	0
1.2	ul. Kościelna 2 w m. Maksymilianowo (świetlica)	100 000			2015-2018	18	7	0
1.3	ul. Bydgoska 24 Szkoła Podstawowa w Żołędowie (szkoła wraz z budynkiem komunalnym)	250 000			2015-2020	193	71	0
2	<b>Zabudowa odnawialnych źródeł energii</b>	<b>1 280 000</b>	Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko- Pomorskiego, EFRR w ramach RPO WKP 2014- 2020 OP 3 Działanie 3.1, 3.5, WFOŚiGW Budżet Gminy	Urząd Gminy	-	<b>0</b>	<b>239</b>	<b>239</b>
2.1	Szkoła Podstawowa w Osielsku ul. Centralna 7	345 800			2015-2019	0	65	65
2.2	Szkoła Podstawowa w Niemczu ul. Bydgoska 35	252 000			2015-2020	0	47	47
2.3	Szkoła Podstawowa w Żołędowie ul. Bydgoska 24	365 400			2015-2020	0	68	68
2.4	Szkoła Podstawowa w Maksymilianowie ul. Szkolna 7	316 800			2015-2023	0	59	59
3	<b>Termomodernizacja budynków komunalnych i wielorodzinnych</b>	<b>1 388 000</b>	Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-	Urząd Gminy	-	<b>581</b>	<b>111</b>	<b>0</b>
3.1	Termomodernizacja budynku komunalnego przy ul. Centralnej 6 w Osielsku	538 000			2015-2018	136	35	0



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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	Orientacyjny efekt OZE MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2	Termomodernizacja budynku wielorodzinnego przy ul. Centralnej 6 w Osiełsku	370 000	Pomorskiego, EFRR w ramach RPO WKP 2014-2020 OP 3 Działanie 3.3, 3.5, WFOŚiGW Budżet Gminy		2015-2018	123	32	0
3.3	Termomodernizacja budynku GOK-u ul. Szosa Gdańska 57 A	480 000			2016-2019	323	44	0
4	<b>Modernizacja i budowa dróg – w tym ścieżek rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych</b>	<b>96 432 000</b>	Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, EFRR w ramach RPO WKP 2014-2020 OP 3 Działanie 3,4, 3.5, program rozwoju gminnej i powiatowej infrastruktury drogowej Budżet Gminy	Urząd Gminy	-	-	-	-
4.1	Budowa odwodnienia i drogi ul. Kossaka i ul. Styki w Niemczu	650 000			2015-2020	-	-	-
4.2	Budowa ul. Czarnoleskiej w Niemczu	230 000			2015-2020	-	-	-
4.3	Budowa ul. Giżyckiej II etap do Rybinieckiej w Niwach	350 000			2015-2020	-	-	-
4.4	Budowa ul. Krakowskiej w Niwach I etap	365 000			2015-2020	-	-	-
4.5	Budowa ul. Prusa w Niemczu	470 000			2015-2020	-	-	-
4.6	Budowa ul. Wspólnej i Ustronie w Maksymilianowie II etap	600 000			2015-2020	-	-	-
4.7	Budowa ul. Żurawinowej z odwodnieniem w Niemczu	1 000 000			2015-2020	-	-	-
4.8	Budowa ul. Leśnej w Osiełsku	8 500 000			2015-2020	-	-	-
4.9	Budowa ul. Jana Pawła II od ul. Jeziorańskiej do Al. Mickiewicza oraz Al. Mickiewicza do ul. Szosa Gdańska do Lagunowej wraz ze ścieżką rowerową na całym odcinku tj. od Jeziorańskiej do ul. Leśnego Runa	5 679 000			2016-2021	-	-	-
4.10	Karpacka w Niwach od Centralnej do Rybinieckiej wraz z ciągiem pieszo-rowerowym, odcinek około 0,7km	1 300 000			2018	-	-	-
4.11	Leśna w Osiełsku Odcinek Bydgoszcz-Topolowa wraz z ciągiem pieszo-rowerowym, około 1,4km	3 000 000			2018	-	-	-
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			2018	-	-	-
4.13	przebudowa ul. Kopernika w Niemczu (ok. 1,4 km)	2 830 000	2015-2020	-	-	-		



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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	Orientacyjny efekt OZE MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.14	Budowa ścieżki rowerowej i oświetlenia na ul. Słonecznej w Żołędowie na odcinku od ul. Kąty do Bydgoskiej (1,1 km)	2 550 000			2016-2018	-	-	-
4.15	budowa ul. Kąty w Osielsku i Żołędowie do DK 5 oraz ul. Długiej do ul. Bocznej (ok. 1,2 km)	5 600 000			2016-2020	-	-	-
4.16	Tuberozy+Boczna w Osielsku ciąg pieszo-rowerowy (około 1 km)	2 440 000			2016-2021	-	-	-
4.17	Budowa ciągu pieszo-rowerowego ul. Botaniczna w Osielsku (ok. 0,6 km)	270 000			2016-2019	-	-	-
4.18	Kąty w Osielsku/Żołędowie oraz ul. Długa od DK5 do ul. Bocznej (około 1,6 km)	2 500 000			2019-2020	-	-	-
4.19	przebudowa ul. Topolowej w Maksymilianowie (ok. 0,4 km)	1 024 000			2016-2019	-	-	-
4.20	budowa ul. Topolowej w Osielsku: I etap – Szosa Gdańska – Chabrowa (ok. 0,7 km), II etap Chabrowa - Leśna	7 642 000			2017-2022	-	-	-
4.21	przebudowa ul. Smukalskiej oraz Pogodnej i Uroczej w Niemczu – projekt przebudowy ul. Smukalskiej – jezdnia i ciąg pieszo-rowerowy oraz Pogodnej i Uroczej – rozbudowa o ciąg pieszo – rowerowy (ok. 0,7 km)	1 530 000			2017-2022	-	-	-
4.22	przebudowa ul. Karpackiej w Niwach (ok. 0,7 km)	4 000 000			2016-2020	-	-	-
4.23	Budowa ul. Nowowiejskiej w Jaruzynie (ok. 0,5 km)	925 000,00			2016-2019	-	-	-
4.24	budowa ul. Polnej w Żołędowie (ok. 0,5 km)	3 030 000			2015-2020	-	-	-
4.25	budowa ul. Rybinieckiej do skrzyżowania z ul. Suwalską w Niwach łącznie ze skrzyżowaniem z ul. Olszyńską wraz z odwodnieniem (ok. 0,5 km)	830 000			2016-2020	-	-	-
4.26	rozbudowa ul. Leśnej w Osielsku (ok. 1,4 km)	7 900 000			2014-2021	-	-	-
4.27	budowa ul. Olimpijczyków na odcinku Kusocińskiego-Kopernika (ok. 0,4 km)	1 125 000			2015-2020	-	-	-
4.28	przebudowa ul. Jagodowej w Maksymilianowie (ok. 1,2 m)	2 574 000			2016-2021	-	-	-
4.29	Ścieżka rowerowa Żołędowo-Nekla (około 3,2 km)	850 000			2018-2019	-	-	-
4.30	Przebudowa ul. Kolonia w Jaruzynie (ok. 1,3 km)	2 000 000			2016-2021	-	-	-
4.31	Budowa ulic Olszynki i Orzeszkowej w Niemczu (ok. 0,6 km)	1 200 000			2016-2018	-	-	-



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



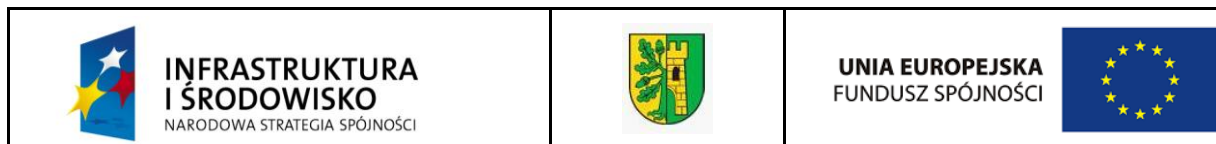
Lp.	Działanie (tytuł projektu)	Orientacyjny koszt ogółem zł	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Okres realizacji	Orientacyjny efekt energetyczny MWh/rok	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	Orientacyjny efekt OZE MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.32	Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 244 Kamieniec – Strzelce Dolne w m. Żołędowo ul. Jastrzębia (ok. 3,2 km)	3 280 000			2018-2019	-	-	-
4.33	Budowa ulicy Sadowniczej w Żołędowie (ok. 0,3 km)	2 450 000			2015-2021	-	-	-
4.34	Budowa ul. Bukowej i Łabędziej w Maksymilianowie (	1 220 000			2015-2019	-	-	-
4.35	Budowa ulic Polnej i Ustronie w Maksymilianowie	315 000			2016-2020	-	-	-
4.36	Budowa ciągu pieszo-rowerowego na ul. Orzechowej w Osielsku oraz na ul. Botanicznej od Orzechowej do Malinowej – projekt	23 000			2017-2018	-	-	-
4.37	Budowa ścieżki rowerowej od granicy z gminą Dobrcz do istniejącej ścieżki rowerowej Żołędowo - Niemcz	850 000			2017-2018	-	-	-
4.38	Budowa chodnika przy ul. Karpackiej w Niwach na odcinku od Zakopiańskiej do Szosy Gdańskiej	425 000			2017-2019	-	-	-
4.39	Przebudowa ul. Słonecznej w Osielsku od Kolonijnej do Letniej wraz ze skrzyżowaniem z ul. Kolonijna	1 800 000			2017-2019	-	-	-
4.40	Budowa ul. Podgórznej w Maksymilianowie	500 000			2018-2019	-	-	-
4.41	Budowa ul. Kasprowicza w Niemczu	700 000			2018-2019	-	-	-
4.42	Budowa ścieżki rowerowej wzdłuż DW 244 od skrzyżowania z DK 25 do Bożenkowa (węzeł Maksymilianowo)- ok. 6,6 km	1 980 000	Terytorialny Województwa Kujawsko- Pomorskiego, EFRR w ramach RPO WKP 2014- 2020 OP 3 Działanie 3,4, 3.5, program rozwoju gminnej i powiatowej infrastruktury drogowej Budżet Powiatu	Starostwo Powiatowe w Bydgoszczy	2018-2020			

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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	Orientacyjny efekt OZE MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej	733 000	Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko- Pomorskiego, EFRR w ramach RPO WKP 2014- 2020 OP 3 Działanie 3.3, 3.5, WFOŚiGW środki własne		-	143	42	0
5.1	Termomodernizacja budynku Zarządu Dróg Wojewódzkich w Żołędowie	393 000		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Żołędowie	2017-2018	24	7	0
5.2	Termomodernizacja budynku magazynowego w Maksymilianowie (działka 47/1)	250 000		Urząd Gminy	2017-2020	45	19	0
5.3	Termomodernizacja budynku świetlicy w Niemczu przy ul. Pod Wierzbami 2	90 000		Urząd Gminy	2017-2020	74	16	0
<b>Suma SEKTOR SAMORZĄDU</b>		<b>100 453 000</b>			-	<b>1 059</b>	<b>583</b>	<b>243</b>
6	<b>Termomodernizacja budynków w obszarze przedsiębiorców</b>	<b>765 000,00 <sup>1)</sup></b>	Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko- Pomorskiego, EFRR w ramach RPO WKP 2014- 2020 OP 3 Działanie 3.2, WFOŚiGW środki własne	Przedsiębiorca	2015-2023	495	100	0

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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /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 <sup>1)</sup>	Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, EFRR w ramach RPO WKP 2014-2020 OP 3 Działanie 3.1, WFOŚiGW środki własne	Przedsiębiorca	2015-2023	0	260	247
8	Termomodernizacja budynków w obszarze mieszkalnictwa	1 500 000,00 <sup>2)</sup>	Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, EFRR w ramach RPO WKP 2014-2020 OP 3 Działanie 3.3, WFOŚiGW środki własne	Właściciele nieruchomości	2015-2023	937	331	0



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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	Orientacyjny efekt OZE MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Zabudowa odnawialnych źródeł energii w obszarze mieszkalnictwa	1 350 000,00 <sup>2)</sup>	Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, EFRR w ramach RPO WKP 2014-2020 OP 3 Działanie 3.3, WFOŚiGW środki własne	Właściciele nieruchomości	2015-2023	0	450	598
10	Wymiana źródeł ogrzewania w obszarze mieszkalnictwa	900 000,00 <sup>2)</sup>	Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego, EFRR w ramach RPO WKP 2014-2020 OP 3 Działanie 3.3, WFOŚiGW środki własne	Właściciele nieruchomości	2015-2023	562	388	0
11	Galeria Osielsko – Wymiana oświetlenia na oprawy oświetleniowe typu LED	164 000,00	Kontrakt Terytorialny Województwa Kujawsko-Pomorskiego,	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



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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	Orientacyjny efekt OZE MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Galeria Osielsko – Montaż paneli fotowoltaicznych przyziemnych oraz dachowych	520 000,00	EFRR w ramach RPO WKP 2014-2020 OP 3 Działanie 3.3, WFOŚiGW środki własne			0	76	77
14	Osiedle Słoneczne w Żołędowie Budowa ok. 100 domów energooszczędnych	75 000 000,00	środki własne	Właściciele nieruchomości	2017-2020	550	540	380
<b>Suma SEKTOR SPOŁECZEŃSTWA</b>		<b>81 719 500,00</b>			-	<b>2 553,00</b>	<b>2 283,00</b>	<b>1 433,00</b>
15	Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej i Kampanie edukacyjne w zakresie poszanowania energii	30 000,00	środki własne	Urząd Gminy	2015-2020	-	-	-