

6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych - korzyści dla odbiorców

6.1. Termomodernizacja obiektów budowlanych

W przedstawionych „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” zakłada się wprowadzenie programu termomodernizacji w Mieście i Gminie Włoszczowa. Poniżej przedstawiono aspekty finansowy, bytowy i środowiskowy programu termomodernizacji dla różnych grup odbiorców. W rozważanych przedsięwzięciach termomodernizacyjnych założono, iż termomodernizacja dotyczyć będzie budynków jednorodzinnych i wielorodzinnych, ogrzewanych przez systemy centralnego ogrzewania, oraz systemy ogrzewania węglowego.

6.1.1. Istniejący system centralnego ogrzewania w mieszkaniach

Zakłada się, że koszt programu termomodernizacji pokryty będzie przez indywidualnych odbiorców z kredytów bankowych.

Przedstawione poniżej szacunkowe obliczenia zostały wykonane na podstawie obliczonego średniego zapotrzebowania ciepła i mocy cieplnej (dla typowego, średniej wielkości budynku wielorodzinnego) przed wprowadzeniem termomodernizacji i po jej wykonaniu.

Przed wprowadzeniem programu termomodernizacji (przy zapotrzebowaniu na ciepło dla całego budynku w wysokości 712 GJ/a i zapotrzebowaniu na moc cieplną 87 kW) średni koszt ciepła w typowym mieszkaniu wynosił około 1890 PLN/a.

Po wprowadzeniu programu termomodernizacji (przy zapotrzebowaniu na ciepło dla tego samego budynku w wysokości 465 GJ/a i zapotrzebowaniu na moc cieplną 58 kW) średni koszt ciepła w typowym mieszkaniu obniży się do około 1150 PLN/a.

Średni koszt termomodernizacji jednego mieszkania wynosi 11000 PLN, a SPBT wynosi 15,4 lat.

Do przedstawionych obliczeń szacunkowych założono średnią powierzchnię mieszkania równą 60 m².

6.1.2. Istniejący system ogrzewania gazowego w mieszkaniach

Zakłada się, że koszt programu termomodernizacji pokryty będzie przez indywidualnych odbiorców z kredytów bankowych.

Przedstawione poniżej szacunkowe obliczenia zostały wykonane na podstawie obliczonego średniego zapotrzebowania ciepła i mocy cieplnej (dla typowego, średniej wielkości budynku wielorodzinnego) przed wprowadzeniem termomodernizacji i po jej wykonaniu.

Przed wprowadzeniem programu termomodernizacji (przy zapotrzebowaniu na ciepło dla całego budynku w wysokości 712 GJ/a i zapotrzebowaniu na moc cieplną 87 kW) średni koszt ciepła w typowym mieszkaniu wynosił około 2150 PLN/a.

Po wprowadzeniu programu termomodernizacji (przy zapotrzebowaniu na ciepło dla tego samego budynku w wysokości 465 GJ/a i zapotrzebowaniu na moc cieplną 58 kW) średni koszt ciepła w typowym mieszkaniu obniży się do około 1650 PLN/a.

Średni koszt termomodernizacji jednego mieszkania wynosi 11000 PLN, a SPBT wynosi 15,7 lat.

Do przedstawionych obliczeń szacunkowych założono średnią powierzchnię mieszkania równą 60 m².

6.1.3. Istniejący system ogrzewania gazowego w budynkach jednorodzinnych

Zakłada się, że koszt programu termomodernizacji pokryty będzie przez indywidualnych odbiorców z kredytów bankowych.

Przedstawione poniżej szacunkowe obliczenia zostały wykonane na podstawie obliczonego średniego zapotrzebowania ciepła i mocy cieplnej (dla typowego, średniej wielkości budynku jednorodzinnego) przed wprowadzeniem termomodernizacji i po jej wykonaniu.

Przed wprowadzeniem programu termomodernizacji (przy zapotrzebowaniu na ciepło w wysokości 190 GJ/a i zapotrzebowaniu na moc cieplną 23 kW) średni koszt ciepła w typowym mieszkaniu (przy założeniu całkowitej sprawności 0,8) wynosił około 5900 PLN/a.

Po wprowadzeniu programu termomodernizacji (przy zapotrzebowaniu na ciepło dla tego samego budynku w wysokości 95 GJ/a i zapotrzebowaniu na moc cieplną 11,5 kW) średni koszt ciepła w typowym mieszkaniu (przy założeniu całkowitej sprawności 0,8) obniży się do około 3150 PLN/a.

Średni koszt termomodernizacji jednego domu jednorodzinnego wynosi 34000 PLN, a SPBT wynosi 10,8 lat. Do przedstawionych obliczeń szacunkowych, założono średnią powierzchnię budynku równą 150 m².

6.1.4. Istniejący system ogrzewania węglowego w budynkach jednorodzinnych

Zakłada się, że koszt programu termomodernizacji pokryty będzie przez indywidualnych odbiorców z kredytów bankowych.

Przedstawione poniżej szacunkowe obliczenia zostały wykonane na podstawie obliczonego średniego zapotrzebowania ciepła i mocy cieplnej (dla typowego, średniej wielkości budynku jednorodzinnego) przed wprowadzeniem termomodernizacji i po jej wykonaniu.

Przed wprowadzeniem programu termomodernizacji (przy zapotrzebowaniu na ciepło w wysokości 48 GJ/a i zapotrzebowaniu na moc cieplną 6 kW) średni koszt ciepła w typowym mieszkaniu (przy spalaniu węgla kamiennego i przy założeniu całkowitej sprawności 0,6) wynosił około 1500 PLN/a.

Po wprowadzeniu programu termomodernizacji (przy zapotrzebowaniu na ciepło dla tego samego budynku w wysokości 30 GJ/a i zapotrzebowaniu na moc cieplną 4,5 kW) średni koszt ciepła w typowym mieszkaniu (przy spalaniu węgla kamiennego i przy założeniu całkowitej sprawności 0,6) obniży się do około 900 PLN/a.

Średni koszt termomodernizacji jednego domu jednorodzinnego wynosi 15800 PLN, a SPBT wynosi 14,2 lat.

Do przedstawionych obliczeń szacunkowych, założono średnią powierzchnię budynku równą 75 m².

Przewiduje się, że użytkownicy systemu ogrzewania węglowego (z kotłowni węglowych lub indywidualnych kotłów węglowych) w ramach programu termomodernizacji jednocześnie z ociepleniem budynku i wymianą okien na energooszczędne przejdą na system ogrzewania gazowego.

Niezależnie od kosztów wprowadzania programu termomodernizacji zasobów mieszkaniowych w gminie, należy wziąć pod uwagę takie czynniki jak ochronę środowiska (zmniejszenie emisji szkodliwych gazów i pyłów do atmosfery), podniesienie komfortu cieplnego ogrzewanych mieszkań, poprawę dystrybucji i regulacji ilości dostarczanego ciepła oraz zmniejszenie uciążliwości prac związanych z ogrzewaniem mieszkań indywidualnymi kotłami węglowymi.

Należy się liczyć również z nieuniknionym wzrostem cen ciepła w najbliższej przyszłości.

6.2. Racjonalizacja produkcji energii

Zakres prac termomodernizacyjnych obiektów obejmuje nie tylko budynek, ale także modernizację źródła zasilania w energię cieplną. Działania te mają na celu racjonalizację produkcji energii a więc podniesienie sprawności wytwarzania, ograniczenie strat przesyłania energii i równocześnie zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Dla źródeł pracujących w oparciu o miał węglowy bądź węgiel gruby zaproponowano różne kierunki konwersji w zależności od scenariusza maksimum i minimum.

Scenariusz maksimum

- Kotłownie wbudowane i indywidualne w domach jednorodzinnych o prognozowanej w horyzoncie roku 2020 łącznej mocy 23636 kW, będą podlegać stopniowej wymianie na kotłownie gazowe lub zostaną zastąpione węzłami wymiennikowymi zasilanymi z systemu ciepłowniczego. Prognozuje się, że kotłownie odpowiadające ok. 85% zapotrzebowania na moc tj. 20090 kW zostaną wymienione na źródła zasilane gazem ziemnym, natomiast ok. 15% mocy tj. 3548 kW zostanie zastąpione przez nowoczesne węzły ciepłownicze.
- Piece węglowe mieszkaniowe oraz trzony kuchenne do roku 2020 w dużej części (1075 kW) zostaną zastąpione kotłami gazowymi, ok. 5% będzie wymieniona na instalacje grzewcze elektryczne. Prognozowane zapotrzebowanie na moc w tej grupie odbiorców wyniesie łącznie 1132 kW, w tym około 167 kW (15%) zostanie podłączona do systemu ciepłowniczego.
- Reasumując:
 - moc potencjalnych źródeł zastąpionych węzłami ciepłowniczymi 3715 kW,
 - moc potencjalnych źródeł zasilanych gazem ziemnym 24711 kW,
 - moc potencjalnych źródeł zastąpionych systemem elektrycznym 57 kW.

W tabelach 6.1, 6.2 oraz 6.3 przedstawiono wskaźnikowe ceny poszczególnych zadań inwestycyjnych oraz całkowite koszty dla źródeł usytuowanych na terenie Miasta Włoszczowa.

Tabela 6.1. Kotłownia węglowa wbudowana - sieć ciepłownicza

Koszty	Koszty jednostkowe	Prognozowane koszty dla miasta
	zł/kW	tys. zł
Prace projektowe (5%)	42	206
Likwidacja kotłowni węglowej	15	73
Koszt nowych urządzeń - węzła	500	2449
Licznik ciepła i reg. pogodowy	100	490
Koszt instalacji wewnętrznej co	150	735
Koszt instalacji wewnętrznej cwu	50	245
Koszt przyłącza	30	147
Montaż i uruchomienie (30%)	254	1244
Koszty inne (10% sumy poprzednich)	114	558
Suma:	1254	6141

Tabela 6.2. Kotłownia węglowa wbudowana - kotłownia gazowa wbudowana

Koszty	Koszty jednostkowe	Prognozowane koszty dla miasta
	zł/kW	tys. zł
Prace projektowe (5%)	30	600
Likwidacja kotłowni węglowej	15	300
Koszt nowych urządzeń - kotła wraz z palnikami i aparaturą	300	5995
Koszt instalacji wewnętrznej co	150	2998
Koszt instalacji wewnętrznej cwu	50	999
Koszt przyłącza gazowego z osprzętem	90	1799
Montaż i uruchomienie (30%)	182	3637
Koszty inne (10% sumy poprzednich)	82	1639
Suma:	898	17946

Tabela 6.3. Piece węglowe i trzony kuchenne - grzejniki elektryczne miejscowe

Koszty	Koszty jednostkowe	Prognozowane koszty dla miasta
	zł/kW	tys. zł
Prace projektowe (1%)	3	0,170
Likwidacja kotłowni węglowej	15	0,849
Koszt instalacji elektrycznej wewnętrznej z licznikami	50	2,830
Koszt grzejników	200	11,320
Koszt przyłącza elektrycznego	80	4,528
Montaż i uruchomienie (30%)	104	5,886
Koszty inne (10% sumy poprzednich)	45	2,547
Suma:	497	28,130

Łączny koszt w scenariuszu maksimum oszacowano na poziomie 24,1 mln PLN, co po uśrednieniu odpowiada ok. 974 PLN/kW.

Scenariusz minimum

- Kotłownie wbudowane i indywidualne w domach jednorodzinnych o prognozowanej w horyzoncie roku 2020 mocy 36470 kW, będą podlegać stopniowej wymianie na kotłownie gazowe lub zostaną zastąpione węzłami wymiennikowymi zasilanymi z systemu ciepłowniczego. Prognozuje się, że kotłownie odpowiadające ok. 65% zapotrzebowania na moc tj. 23705 kW zostaną wymienione na źródła zasilane gazem ziemnym, ok. 15% mocy tj. 5470 kW zostaną zastąpione przez nowoczesne węzły ciepłownicze, a pozostała ilość, czyli 7295 kW pozostanie niezmienną.
- Piece węglowe mieszkaniowe oraz trzony kuchenne do roku 2020 w ok. 85% zostaną zastąpione kotłami gazowymi, ok. 5% będzie wymieniona na instalacje grzewcze elektryczne. Pozostałe instalacje grzewcze pozostaną przy ogrzewaniu za pomocą węgla. Prognozowane zapotrzebowanie na moc tej grupy odbiorców wyniesie 2650 kW dla odbiorców podłączonych do sieci ciepłej oraz dla odbiorców, którzy pozostaną przy dotychczasowym sposobie ogrzewania, natomiast 22525 kW będzie ogrzewane gazem ziemnym.
- Reasumując:

- moc potencjalnych źródeł zastąpionych węzłami ciepłowniczymi: 5602 kW,
- moc potencjalnych źródeł zasilanych gazem ziemnym: 24827 kW,
- moc potencjalnych źródeł zastąpionych systemem elektrycznym: 1325 kW.

W tabelach 6.4, 6.5, 6.6 przedstawiono wskaźnikowe ceny poszczególnych zadań inwestycyjnych oraz całkowite koszty dla źródeł usytuowanych na terenie Miasta Włoszczowa.

Tabela 6.4. Kotłownia węglowa wbudowana - sieć ciepłna

Koszty	Koszty jednostkowe	Prognozowane koszty dla miasta
	zł/kW	tys. zł
Prace projektowe (5%)	42	153,66
Likwidacja kotłowni węglowej	15	54,88
Koszt nowych urządzeń - węzła	500	1829,30
Licznik ciepła i reg. pogodowy	100	365,86
Koszt instalacji wewnętrznej co	150	548,79
Koszt instalacji wewnętrznej cwu	50	182,93
Koszt przyłącza	30	109,76
Montaż i uruchomienie (30%)	254	929,28
Koszty inne (10% sumy poprzednich)	114	417,08
Suma:	1254	4587,88

Tabela 6.5. Kotłownia węglowa wbudowana - kotłownia gazowa wbudowana

Koszty	Koszty jednostkowe	Prognozowane koszty dla miasta
	zł/kW	tys. zł
Prace projektowe (5%)	30	486,37
Likwidacja kotłowni węglowej	15	243,19
Koszt nowych urządzeń - kotła wraz z palnikami i aparaturą	300	4863,72
Koszt instalacji wewnętrznej co	150	2431,86
Koszt instalacji wewnętrznej cwu	50	810,62
Koszt przyłącza gazowego z osprzętem	90	1459,12
Montaż i uruchomienie (30%)	182	2950,66
Koszty inne (10% sumy poprzednich)	82	1329,42
Suma:	898	14558,74

Tabela 6.6. Piece węglowe i trzony kuchenne - grzejniki elektryczne miejscowe

Koszty	Koszty jednostkowe	Prognozowane koszty dla miasta
	zł/kW	tys. zł
Prace projektowe (1%)	3	0,17
Likwidacja kotłowni węglowej	15	0,85
Koszt instalacji elektrycznej wewnętrznej z licznikami	50	2,83
Koszt grzejników	200	11,32
Koszt przyłącza elektrycznego	80	4,53
Montaż i uruchomienie (30%)	104	5,89

Koszty inne (10% sumy poprzednich)	45	2,55
Suma:	497	28,13

Łączny koszt oszacowano na poziomie 19,1 mln PLN, co po uśrednieniu odpowiada ok. 774 PLN/kW.

Gmina Włoszczowa (z wyłączeniem miasta)

Na terenach Gminy Włoszczowa przewiduje się rozwój źródeł małej mocy w dwóch kierunkach: zastępowania dotychczasowych kotłów opalanych węglem, koksem lub drewnem na wysokosprawne kotły gazowe, bądź w niewielkim stopniu na systemy ogrzewania elektrycznego. W niniejszej analizie odrzucono wariant kotłowni opalanych olejem, ponieważ koszt produkcji ciepła w tego rodzaju źródle w chwili obecnej jest istotnie wyższy niż w kotłowni gazowej.

Do określenia kosztów przyjęto następujący bilans:

- moc potencjalnych nowych kotłowni gazowych 8870 kW,
- moc potencjalnych nowych systemów grzewczych elektrycznych (5% prognozowanej mocy istniejących obiektów) 985 kW,

W tabelach 6.7 i 6.8 przedstawiono wskaźnikowe ceny poszczególnych zadań inwestycyjnych oraz całkowite koszty dla źródeł usytuowanych na terenie Gminy Włoszczowa.

Tabela 6.7. Kotłownia węglowa wbudowana - kotłownia gazowa wbudowana

Koszty	Koszty jednostkowe	Prognozowane koszty dla gminy
	zł/kW	tys. zł
Prace projektowe (5%)	30	266,14
Likwidacja kotłowni węglowej	15	133,07
Koszt nowych urządzeń - kotła wraz z palnikami i aparaturą	300	2661,39
Koszt instalacji wewnętrznej co	150	1330,70
Koszt instalacji wewnętrznej cwu	50	443,57
Koszt przyłącza gazowego z osprzętem	90	798,42
Montaż i uruchomienie (30%)	182	1614,58
Koszty inne (10% sumy poprzednich)	82	727,45
Suma:	898	7966,43

Tabela 6.8. Piece węglowe i trzony kuchenne - grzejniki elektryczne miejscowe

Koszty	Koszty jednostkowe	Prognozowane koszty dla gminy
	zł/kW	tys. zł
Prace projektowe (1%)	3	2,0
Likwidacja kotłowni węglowej	15	10,1
Koszt instalacji elektrycznej wewnętrznej z licznikami	50	33,7
Koszt grzejników	200	134,8
Koszt przyłącza elektrycznego	80	53,9
Montaż i uruchomienie (30%)	104	70,1
Koszty inne (10% sumy poprzednich)	45	30,3
Suma:	497	335,0

Łączny koszt oszacowano na poziomie 8,3 mln PLN, co po uśrednieniu odpowiada ok. 870 PLN/kW.

6.3. Modernizacja systemów zaopatrzenia w energię

6.3.1. Modernizacja systemów zaopatrzenia w ciepło

Wprowadzenie wariantu gospodarki cieplnej zakładającej wymianę kotłowni węglowych na wysokosprawne kotłownie, w których paliwem będzie gaz ziemny, spowoduje potrzebę realizacji zadań inwestycyjnych związanych z modernizacją systemów zaopatrzenia w ciepło. Istotnymi elementami oraz efektami przedsięwzięć modernizacyjnych będą:

- zamiana kotłowni istniejących na kotłownie gazowe,
- zamiana ogrzewań piecowych węglowych na ogrzewanie gazowe,
 - zamiana ogrzewań indywidualnych mieszkań domków jednorodzinnych ogrzewanych, dotąd piecami węglowymi lub koksowymi na piece gazowe,
- oszczędności energii w poszczególnych obiektach.

Przy zamianie istniejących kotłowni węglowych lub koksowych na gazowe należy stosować wysokosprawne kotły, dla większych kotłowni także kotły kondensacyjne pozwalające uzyskiwać roboczą sprawność przekraczającą 95%.

Kotłownie gazowe wyposażone winny być w:

- elektroniczny regulator temperatury wody grzewczej,
- urządzenie zabezpieczające,
- pompy obiegowe instalacji c.o.,
- zawory regulacyjne 3-drogowe,
- zmiękczalnię wody,
- elektroniczny system wykrywania „wycieków gazu”.

Ważnym elementem będzie odpowiednie dostosowanie układu kominów do pracy dla kotłów gazowych. Zamiana ogrzewania piecowego węglowego na gazowe trwać będzie z pewnością wiele lat, gdyż w tradycyjnym rozwiązaniu wymaga wykonania instalacji c.o. w mieszkaniu i montażu kotła gazowego.

Tańszym rozwiązaniem jest stosowanie w miejsce pieca indywidualnego ogrzewacza gazowego, ale rozwiązanie to nie jest zbyt popularne z racji obaw przed wprowadzaniem instalacji gazowej do pomieszczeń innych niż kuchnia czy łazienka.

Istnieją również możliwości eliminacji ogrzewania piecowego poprzez jego zamianę na ogrzewanie elektryczne, akumulacyjne.

Zamiana ogrzewania mieszkań i domków jednorodzinnych, które mają wykonaną instalację c.o., dla której źródłem ciepła jest kocioł węglowy lub koksowy - na ogrzewanie gazowe wymaga zmiany kotła na gazowy, a także dostosowania komina do pracy takiego kotła.

Sposoby oszczędności energii poruszane w niniejszym opracowaniu, mogą umożliwić zmniejszenie nakładów inwestycyjnych na budowę gazowych źródeł ciepła, a także kosztów związanych z eksploatacją systemów grzewczych.

6.3.2. Modernizacja systemów zaopatrzenia w energię elektryczną

Prognozowane zwiększające się zużycie energii elektrycznej w sołectwach Gminy Włoszczowa, spowoduje konieczność modernizacji i przebudowy istniejących sieci i urządzeń elektroenergetycznych oraz instalowanie transformatorów 15/0,4 kV o większej mocy o ile zajdzie taka potrzeba. Dotychczasowe stacje transformatorowe nie są w pełni obciążone (ok. 50÷80%), ale ich średni wiek określa się na ok. 14 lat, tak więc w przyszłości należy liczyć się z kosztami wymian transformatorów jak również modernizacji całych stacji. W roku 2002, RZE Jędrzejów wydał łącznie dla terenu Gminy Włoszczowa 129 pozwoleń na warunki przyłączeniowe do sieci elektroenergetycznej na łączną moc 1639 kW (średnio 12,7 kW na przyłącznie). Spowoduje to zwiększenie mocy szczytowej GPZ Włoszczowa do 2005 roku o ok. 1 MW. Prognozowane zwiększające się zużycie energii elektrycznej we wszystkich scenariuszach zaopatrzenia gminy w energię do roku 2020 spowoduje więc konieczność obserwacji pracy sieci elektroenergetycznej i sukcesywnej jej modernizacji w celu dostarczania energii elektrycznej do odbiorcy o właściwych parametrach.

Rejonowy Zakład Energetyczny Jędrzejów, który jest głównym dostawcą energii elektrycznej na terenie gminy, posiada opracowany „Program rozwoju sieci elektroenergetycznej na lata 2003÷2008”. W programie tym zamieszczono oprócz aktualnej charakterystyki sieci również wykaz słabych punktów sieci rozdzielczej SN i nN (przedstawiono to w tabelach 6.9 oraz 6.10). Program rozwoju sieci w RZE Jędrzejów przewiduje również w najbliższych latach na terenie Gminy Włoszczowa wymianę wyeksploatowanych wyłączników olejowych na próżniowe w GPZ Włoszczowa, zabudowę bramek odłącznikowych sterowanych zdalnie na liniach SN, wymianę wyeksploatowanych lub dobudowę odłączników w liniach SN, dowieszanie dodatkowych obwodów w liniach nN w celu poprawy warunków napięciowych u odbiorców (w miarę potrzeb doraźnych). Ponadto planuje się również wymianę kabli typu PE na terenie Włoszczowy, a także w celu poprawy istniejącego zasilania przewiduje się odtworzenie lub rozbudowę około 5 stacji transformatorowych SN/nN na terenie Miasta i Gminy Włoszczowa.

Tabela 6.9. Wykaz słabych punktów w sieci elektroenergetycznej w zakresie stacji transformatorowych SN/nN na terenie Gminy Włoszczowa

Lp.	Lokalizacja	Nazwa stacji	Typ stacji	Moc transformatora [kV·A]	Charakterystyka problemu
1.	Włoszczowa	Włoszczowa POM	ŻH-15	160	Stacje ŻH są stacjami starego typu w wieku powyżej 30 lat. W słupach występują duże ubytki betonu. Brak części zamiennych do zainstalowanych odłączników, przestarzała izolacja. Skrzynie rozdzielcze z aparaturą przestarzałą oraz brak możliwości rozbudowy. Małe przekroje przewodów pomiędzy transformatorem a skrzynią oraz między skrzynią rozdzielczą a siecią.
2.	Danków Duży	Danków D. 1	ŻH-15	75	
3.	Danków Duży	Danków D. 2	ŻH-15	50	
4.	Gościęcín	Gościęcín 1	ŻH-15	50	
5.	Gościęcín	Gościęcín 2	ŻH-15	75	
6.	Kąty	Kąty	ŻH-15	63	
7.	Międzylesie	Międzylesie 2	ŻH-15	50	
8.	Motyczno	Motyczno 1	ŻH-30	50	
9.	Motyczno	Motyczno 2	ŻH-30	50	
10.	Przygradów	Przygradów 1	ŻH-15	30	
11.	Przygradów	Przygradów 2	ŻH-15	20	
12.	Przygradów	Przygradów 3	ŻH-15	100	
13.	Przygradów	Przygradów 4	ŻH-15	30	
14.	Przygradów	Przygradów 5	ŻH-15	30	
15.	Przygradów	Przygradów 6	ŻH-15	40	
16.	Rogienice	Rogienice 1	ŻH-15	50	
17.	Rząbiec	Rząbiec 2	ŻH-15	30	
18.	Silpia Duża	Silpia Duża	ŻH-15	50	
19.	Silpia Mała	Silpia Mała	ŻH-15	30	
20.	Wymysłów	Wymysłów	ŻH-15	30	

Tabela 6.10. Wykaz miejscowości, w których znajdują się linie nN o niedotrzymanych warunkach napięciowych i stacje transformatorowe zasilające ww. obwody na terenie Gminy Włoszczowa

Lp.	Miejscowość	Ilość obwodów	Stacja trafo	Uwagi
1.	Danków Duży	1 obwód	Danków Duży 1, ŻH-15 B, 75 kVA	W trakcie realizacji
2.	Silpia Duża	2 obwody	Silpia Duża, ŻH-15 B, 50 kV·A	Przewidziane do realizacji w najbliższych latach
3.	Gościęcín	4 obwody	Gościęcín 1, ŻH-15 B, 50 kV·A; Gościęcín 1, ŻH-15 B, 75 kV·A;	

6.4. Przedsięwzięcia termomodernizacyjne

Oszczędności energii w budynkach poddawanych termomodernizacji możliwe są do uzyskania tylko wówczas, gdy wszelkie działania zmierzające z jednej strony do ograniczenia energii traconej przez budynek, a z drugiej strony do ograniczenia ilości energii dostarczanej do budynku, będą skoordynowane. Równocześnie muszą być zapewnione właściwe warunki komfortu cieplnego w pomieszczeniach oraz uwzględnione aspekty ekologiczne.

W rozważanych przedsięwzięciach termomodernizacyjnych na terenie Gminy Włoszczowa założono, że zabiegi termomodernizacyjne prowadzone będą zarówno w celu usunięcia wad dotychczasowego budownictwa (np. usuwanie wad technologicznych i nieszczelności przegród budowlanych, regulacja hydrauliczna instalacji grzewczych, wyposażenie instalacji w urządzenia regulacyjne i pomiarowe), jak i w celu uzyskania wysokich parametrów izolacyjności przegród budowlanych oraz zmiany dotychczasowych układów instalacji grzewczych i wentylacyjnych w celu poprawy ich sprawności.

Przedsięwzięcia termomodernizacyjne w szczególności obejmować będą:

- ocieplenie ścian budynków,
- wymianę istniejących okien na okna niskoemisyjne, z podwójnymi szybami zespolonymi,
- wprowadzanie coraz nowocześniejszej armatury pozwalającej na ograniczenie strat wody,
- wprowadzeniu liczników ciepła i zużycia wody.

Celem proponowanych działań zawartych w programie termomodernizacji jest ograniczenie zużycia nośników energii na cele grzewcze i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.