

# C Z Ę Ś Ć V

## SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY MIASTO REDA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE

Gdańsk, luty 2016

## C Z Ę Ś Ć V - SPIS TREŚCI

1.	SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY MIASTO REDA W CIEPŁO .....	3
1.1	AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO GMINY MIASTO REDA .....	3
1.2	ZAŁOŻENIA PODSTAWOWE DOTYCZĄCE ROZBUDOWY MIEJSKIEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO .....	3
1.3	ZAŁOŻENIA PODSTAWOWE DOTYCZĄCE ROZBUDOWY LOKALNYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH.....	4
1.4	ANALIZOWANE SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY MIASTO REDA W CIEPŁO .....	5
1.5	ANALIZA PORÓWNAWCZA SCENARIUSZY .....	7
1.6	REKOMENDACJA OPTIMALNEGO SCENARIUSZA ZAOPATRZENIA W CIEPŁO GMINY MIASTO REDA.....	10
1.7	PRZEWIDYWANE ZMIANY STRUKTURY PALIW I NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE GMINY MIASTO REDA W PERSPEKTYWIE 15 LAT .....	11
1.8	PERSPEKTYWICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO GMINY MIASTO REDA DLA SCENARIUSZA OPTIMALNEGO .....	13
2.	SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY MIASTO REDA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	14
2.1	AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE ODBIORCÓW GMINY MIASTO REDA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	14
2.2	ANALIZOWANE SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA REDY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	14
2.3	REKOMENDACJA OPTIMALNEGO SCENARIUSZA ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	16
2.4	ZAŁOŻENIA SCENARIUSZA OPTIMALNEGO DOTYCZĄCE STRATEGICZNYCH INWESTYCJI W SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM NA TERENIE GMINY MIASTO REDA .....	18
3.	SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY MIASTO REDA W PALIWA GAZOWE.....	20
3.1	AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE ODBIORCÓW NA PALIWA GAZOWE .....	20
3.2	SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY MIASTO REDA W PALIWA GAZOWE .....	20
3.3	REKOMENDACJA OPTIMALNEGO SCENARIUSZA ZAOPATRZENIA GMINY MIASTO REDA W PALIWA GAZOWE.....	22

## 1. SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY MIASTO REDA W CIEPŁO

### 1.1 Aktualne zapotrzebowanie na ciepło Gminy Miasto Reda

1. Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną w skali całego obszaru Gminy Miasto Reda kształtuje się dla sezonu grzewczego na poziomie ok. **75,8 MW<sub>t</sub>**.

Udział poszczególnych składników bilansu wynosi:

$$q_{co} = 55,35 \text{ MW (ok. 73,0\%)},$$

$$q_{cwu} = 11,68 \text{ MW (ok. 15,4\%)},$$

$$q_{tech} = 8,80 \text{ MW (ok. 11,6\%)}.$$

W okresie letnim następuje obniżenie potrzeb cieplnych do wielkości około 20,49 MW<sub>t</sub> ( $q_{cwu} + q_{tech}$ ).

2. Aktualne roczne zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby grzewcze (c.o. i c.went.) i przygotowanie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) loco odbiorca w Gminie Miasto Reda wynosi ok. **600,5 TJ** (166,8 tys. MWh).
3. Aktualna roczna produkcja ciepła w źródłach ciepła lokalnych i indywidualnych na potrzeby grzewcze (c.o. i c.went.) i przygotowanie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.), loco źródła ciepła, wynosi ok. **665 TJ** (184,8 tys. MWh), natomiast zapotrzebowanie na energię pierwotną w paliwie i nośnikach energii kształtuje się w granicach **960÷965 TJ** (267÷268 tys. MWh).

### 1.2 Założenia podstawowe dotyczące rozbudowy miejskiego systemu ciepłowniczego

1. Na obszarze miasta Redy w rejonach, w których istnieje miejska sieć ciepłownicza lub planowana jest jej rozbudowa należy maksymalnie wykorzystać ciepło sieciowe. W rejonach tych przyjęto założenie, że dopuszcza się do eksploatacji nieemisyjne źródła ciepła, tj. źródła ciepła nie pogarszające łącznej emisji zanieczyszczeń, w tym emisji NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub>.  
W rejonach, o których mowa powyżej, zakłada się możliwość budowy niskoemisyjnych źródeł ciepła w przypadkach:
  - inwestora przemysłowego, który wymaga z racji prowadzonej technologii produkcji innego nośnika ciepła, np.: para wodna, olej termiczny, woda grzewcza o temperaturze powyżej 135°C, itp.;
  - inwestora innego niż przemysłowy, tzn. np. dla budownictwa mieszkaniowego lub usługowego, jeżeli przedłoży audyt efektywności energetycznej dla danej inwestycji uzasadniający racjonalność wprowadzenia danego źródła ciepła, tzn. z którego będzie wynikało, że zaproponowane rozwiązanie będzie bardziej efektywne energetycznie od przyłączenia do m.s.c. lub ceny ciepła osiągnane w tym źródle będą niższe niż z m.s.c.
  - alternatywą przyłączenia do m.s.c. jest budowa źródła odnawialnego lub źródła kogeneracyjnego.
2. W rejonach, w których nie istnieje sieć ciepłownicza, w nowych budynkach o mocy zainstalowanej powyżej 50 kW powinno się stosować odnawialne źródło energii lub

- układy kogeneracyjne, co wynika bezpośrednio z art. 7b ust. 1 ustawy „Prawo energetyczne” z zastrzeżeniem ust. 2 niniejszego artykułu, o ile nie będzie wcześniejszej możliwości podłączenia do m.s.c.
3. Przyjęto założenie dalszego rozwoju miejskiego systemu ciepłowniczego, tj. założenie modernizacji centralnego źródła ciepła zasilającego m.s.c., którym jest ciepłownia MPC-K „KOKSIK” Sp. z o.o., oraz założenie rozbudowy fragmentów sieci ciepłowniczych i przyłączy sieciowych.
  4. W ciepłowni MPC-K „KOKSIK” Sp. z o.o., planowane jest wdrożenie gospodarki skojarzonej, tj. budowa bloku energetycznego o mocy elektrycznej ok. 1,5 MW<sub>e</sub> oraz cieplnej około 1,6-1,8 MW<sub>t</sub>.
  5. Analizowana jest możliwość rozwoju m.s.c. w dwóch kierunkach: w kierunku miasta Rumia i w kierunku miasta Wejherowa i ewentualne połączenie z miejskimi systemami ciepłowniczymi Rumi i Wejherowa.
  6. Na terenie miasta Redy powinna być realizowana rozbudowa sieci ciepłowniczej w kierunku ul. Gniewowskiej w celu podłączenia do m.s.c. Szkoły Podstawowej nr 6 oraz indywidualnych odbiorców znajdujących się przy ul. Orzeszkowej, Podgórznej, Buczka Gniewowskiej.
  7. Na terenach, na których aktualnie istnieje sieć ciepłownicza, powinna być kontynuowana budowa nowych przyłączy w celu przyłączenia do m.s.c. odbiorców znajdujących się w rejonie ulic Ceynowy, Poniatowskiego, Szkolnej, Derdowskiego, Łąkowej i Św. Wojciecha.

### **1.3 Założenia podstawowe dotyczące rozbudowy lokalnych systemów ciepłowniczych**

1. Na wybranych terenach miasta, na których planowana jest budowa osiedli mieszkaniowych lub inna zwarta zabudowa mieszkaniowo-usługowa, należy dążyć do:
  - podłączenia obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej, o ile spełnione będą kryteria techniczno-ekonomiczne;
  - budowy lokalnych systemów ciepłowniczych, tj. do budowy lokalnych sieci ciepłowniczych zasilanych z lokalnych kotłowni opalanych gazem ziemnym lub biometanem;
  - budowy lokalnych systemów ciepłowniczych zasilanych poprzez bloki energetyczne (lokalne elektrociepłownie) opalanych gazem ziemnym lub innym ekologicznym paliwem.
2. Planowane działania termomodernizacyjne po stronie odbiorców, prace termomodernizacyjne obejmujące przesył i dystrybucję ciepła oraz inne działania oszczędnościowe spowodują obniżenie zapotrzebowania na ciepło w grupie odbiorców aktualnie korzystających m.s.c. lub lokalnych systemów ciepłowniczych. Obniżenie to należy uwzględnić w przypadku modernizacji źródeł ciepła (obniżenie mocy cieplnej), o ile nie zostanie ono skompensowane wzrostem zapotrzebowania na moc cieplną spowodowanym nowymi inwestycjami na tym terenie.
3. Zaleca się, aby przy opracowywaniu nowych Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz wydawaniu decyzji o warunkach zabudowy, władze Gminy Miasto Reda, uwzględniały stosowne zapisy zawarte w zaktualizowanym i przyjętym

do realizacji w dokumencie pt. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Reda” (aktualizacja 2016) oraz w Ustawie o efektywności energetycznej [1].

#### 1.4 Analizowane scenariusze zaopatrzenia Gminy Miasto Reda w ciepło

W „Projekcie założeń ...” poddano analizie trzy możliwe warianty scenariusza zaopatrzenia Gminy Miasto Reda w ciepło, są to:

- **Scenariusz nr I (scenariusz optymalnego rozwoju)** – jest to scenariusz zrównoważonego rozwoju sektora energetycznego z preferencją realnych działań termomodernizacyjnych. Scenariusz zakłada intensywne (ale optymalne z punktu widzenia możliwości finansowych i technicznych) działania termomodernizacyjne realizowane u producentów energii, dostawców i odbiorców ciepła, zakłada modernizację istniejących i budowę nowych lokalnych systemów ciepłowniczych (w szczególności poprzez likwidację wyeksploatowanych o niskiej sprawności i nie spełniających warunków dopuszczalnej emisji, indywidualnych i lokalnych kotłowni węglowych i podłączenie odbiorców zasilanych przez te źródła do m.s.c. lub l.s.c.), modernizację indywidualnych źródeł ciepła, optymalne wykorzystanie nośników energii oraz stopniowe wprowadzenie (odpowiednio do istniejących warunków) odnawialnych źródeł energii, w szczególności systemów solarnych i pomp ciepła oraz źródeł opalanych gazem ziemnym.

Scenariusz nr IA zakłada:

- obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla sektora budownictwa wielorodzinnego, z aktualnej wartości 135÷140 [kWh/m<sup>2</sup> x rok] do wartości 90÷95 [kWh/m<sup>2</sup> x rok];
  - obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego, z aktualnej wartości ok. 230÷235 [kWh/m<sup>2</sup> x rok] do wartości 163÷167 [kWh/m<sup>2</sup> x rok];
  - obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla budynków użyteczności publicznej, z aktualnej wartości 190÷193 [kWh/m<sup>2</sup> x rok] do wartości 156÷160 [kWh/m<sup>2</sup> x rok], tj. o ponad 17%;
  - obniżenie zapotrzebowania na energię pierwotną w paliwach dla 3 sektorów, tj. ciepłownictwa, elektroenergetycznego i paliw gazowych z uwzględnieniem również potrzeb bytowych mieszkańców, z wartości ok. 960÷965 TJ do ok. 870 TJ, tj. o blisko 9,5%.
- **Scenariusz nr II (scenariusz intensywnej gazyfikacji)** - scenariusz zakłada dość ograniczoną termomodernizację, szybką budowę systemu sieci gazowych oraz zdecydowaną preferencję paliw gazowych. Scenariusz zakłada stosunkowo ograniczone działania termomodernizacyjne realizowane u producentów energii, dostawców i odbiorców ciepła (w znacznie mniejszym stopniu niż w scenariuszu I), ograniczoną budowę lokalnych systemów ciepłowniczych oraz stopniową modernizację lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła z wyraźną preferencją paliw gazowych (zdecydowana konwersja źródeł ciepła na paliwa gazowe). Scenariusz nr II zakłada:

- obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla sektora budownictwa wielorodzinnego, z aktualnej wartości 135÷140 [kWh/m<sup>2</sup> x rok] do wartości ok. 95÷100 [kWh/m<sup>2</sup> x rok];
  - obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego, z aktualnej wartości 230÷235 [kWh/m<sup>2</sup> x rok] do wartości 170÷175 [kWh/m<sup>2</sup> x rok];
  - obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla budynków użyteczności publicznej, z aktualnej wartości 190÷193 [kWh/m<sup>2</sup> x rok] do wartości 163÷167 [kWh/m<sup>2</sup> x rok], tj. o ponad 14%;
  - obniżenie zapotrzebowania na energię pierwotną w paliwach dla 3 sektorów, tj. ciepłownictwa, elektroenergetycznego i paliw gazowych z uwzględnieniem również potrzeb bytowych mieszkańców, z wartości 960÷965 TJ do ok. 945 TJ, tj. o ponad 1,5%.
- **Scenariusz nr III (scenariusz stagnacji, zaniechania)** – scenariusz III zakłada faktycznie zachowanie aktualnej struktury zaopatrzenia miasta w ciepło. Scenariusz nr III zakłada praktycznie brak systemowych prac modernizacyjnych w sektorze energetycznym przy bardzo ograniczonym prowadzeniu prac termomodernizacyjnych, wynikających jedynie z bieżących działań indywidualnych odbiorców (np. wymiana okien, docieplenia wybranych ścian itp.). Ponadto scenariusz zakłada również brak budowy systemu sieci gazowych i brak budowy lokalnych systemów ciepłowniczych oraz prowadzenie minimalnych działań modernizacyjnych w źródłach ciepła bez wdrażania odnawialnych źródeł energii - scenariusz III uwzględnia jedynie minimalną (niezbędną dla utrzymania eksploatacji) modernizację lokalnych kotłowni węglowych, gazowych i olejowych, natomiast nie zakłada budowy żadnych bloków energetycznych pracujących w układzie skojarzonym. Ponadto, na terenach, na których realizowane będą nowe inwestycje scenariusz ten zakłada możliwość budowy lokalnych kotłowni gazowych i olejowych, ale bez bloków energetycznych.  
Scenariusz nr III zakłada:
    - obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla sektora budownictwa wielorodzinnego, z aktualnej wartości 135÷140 [kWh/m<sup>2</sup> x rok] do wartości ok. 102÷106 [kWh/m<sup>2</sup> x rok];
    - obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego, z aktualnej wartości 230÷235 [kWh/m<sup>2</sup> x rok] do wartości 180÷185 [kWh/m<sup>2</sup> x rok];
    - obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla budynków użyteczności publicznej, z aktualnej wartości 190÷193 [kWh/m<sup>2</sup> x rok] do wartości 170÷175 [kWh/m<sup>2</sup> x rok], tj. o ponad 9,5%;
    - wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w paliwach dla 3 sektorów, tj. ciepłownictwa, elektroenergetycznego i paliw gazowych z uwzględnieniem również potrzeb bytowych mieszkańców, z wartości 960÷965 TJ do ok. 1070 TJ, tj. o ponad 11,5%.

## 1.5 Analiza porównawcza scenariuszy

W tabeli 1.1 zestawiono porównanie wielkości produkowanej energii brutto oraz energii pierwotnej w zużytych paliwach i nośnikach energii, w perspektywie 15 lat, dla analizowanych scenariuszy, natomiast w tabeli 1.2 przedstawiono porównanie wielkości wskaźników sprawności systemu zaopatrzenia Gminy Miasto Reda w ciepło oraz porównanie wielkości procentowego obniżenia zapotrzebowania na energię pierwotną zawartą w paliwach i nośnikach energii, również w perspektywie 15 lat dla analizowanych scenariuszy. Obie tabele uwzględniają tylko dwa sektory energetyczne, tj. sektory ciepłownictwa i paliw gazowych, które decydują o bilansie zapotrzebowania w ciepło miasta oraz energię zużyta na potrzeby bytowe mieszkańców.

Tabela 1.1. Produkcja energii cieplnej (brutto) w sektorach ciepłownictwa i paliw gazowych dla analizowanych scenariuszy

Produkcja energii cieplnej (brutto)	2015	2020	2025	2030
	[TJ/rok]	[TJ/rok]	[TJ/rok]	[TJ/rok]
Scenariusz I - optymalnego rozwoju	<b>665,4</b>	<b>669,3</b>	<b>677,7</b>	<b>678,9</b>
Scenariusz II - intensywnej gazyfikacji	665,4	685,6	710,9	714,2
Scenariusz III - stagnacji	665,4	696,5	730,0	749,3
Energia pierwotna w paliwach i nośnikach	2015	2020	2025	2030
	[TJ/rok]	[TJ/rok]	[TJ/rok]	[TJ/rok]
Scenariusz I - optymalnego rozwoju	<b>897,0</b>	<b>866,0</b>	<b>839,0</b>	<b>804,0</b>
Scenariusz II - intensywnej gazyfikacji	897,0	898,0	893,0	861,0
Scenariusz III - stagnacji	897,0	942,0	970,0	974,0

Tabela 1.2. Wskaźniki sprawności systemu zaopatrzenia w ciepło oraz wskaźniki procentowego obniżenia zapotrzebowania na energię pierwotną w perspektywie 15 lat dla dwóch sektorów energetycznych (ciepłownictwa i paliw gazowych)

Wskaźnik sprawności systemu zaopatrzenia w ciepło	2015	2020	2025	2030
Scenariusz I - optymalnego rozwoju	<b>67,47%</b>	<b>70,50%</b>	<b>73,81%</b>	<b>77,35%</b>
Scenariusz II - intensywnej gazyfikacji	67,47%	69,28%	72,24%	75,39%
Scenariusz III - stagnacji	67,47%	67,09%	68,09%	69,47%
Obniżenie (+)/wzrost (-) zapotrz. na energię pierwotną	2015	2020	2025	2030
Scenariusz I - optymalnego rozwoju	-	<b>3,46%</b>	<b>6,47%</b>	<b>10,37%</b>
Scenariusz II - intensywnej gazyfikacji	-	-0,11%	0,45%	4,01%
Scenariusz III - stagnacji	-	-5,02%	-8,14%	-8,58%

W tabeli 1.3 przedstawiono, dla ww. analizowanych scenariuszy, wielkości zużytej energii pierwotnej w paliwach i nośnikach energii, w perspektywie 15 lat, dla trzech

sektorów energetycznych (ciepłownictwa, elektroenergetyki, paliw gazowych wraz z potrzebami bytowymi mieszkańców).

Tabela 1.3. Zużycie energii pierwotnej w paliwach i nośnikach energii (w perspektywie 15 lat) w trzech sektorach energetycznych (ciepłownictwa, elektroenergetyki i paliw gazowych wraz z potrzebami bytowymi mieszkańców) dla analizowanych scenariuszy

Energia pierwotna w paliwach i nośnikach energii dla 3 sektorów	2015	2020	2025	2030
	[TJ/rok]	[TJ/rok]	[TJ/rok]	[TJ/rok]
Scenariusz I - optymalnego rozwoju	<b>961</b>	<b>928</b>	<b>899</b>	<b>870</b>
Scenariusz II - intensywnej gazyfikacji	961	971	971	945
Scenariusz III - stagnacji	961	1 018	1 055	1 072

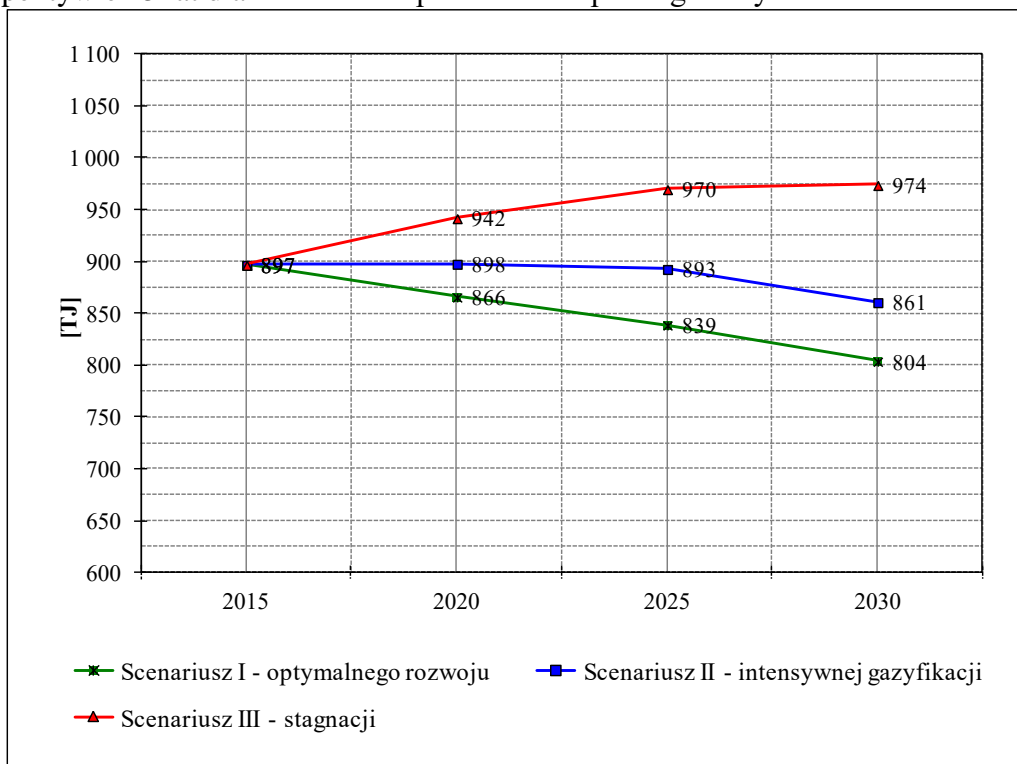
Tabela 1.4. przedstawia porównanie wielkości wskaźników sprawności systemu zaopatrzenia miasta w ciepło oraz porównanie wielkości procentowego obniżenia zapotrzebowania na energię pierwotną zawartą w paliwach i nośnikach energii, w perspektywie 15 lat dla trzech sektorów energetycznych (ciepłownictwa, elektroenergetyki, paliw gazowych wraz z potrzebami bytowymi mieszkańców). Przedstawione w tabelach wielkości ilustrują rysunki rys. 1.1 i rys. 1.2.

Tabela 1.4. Wskaźniki sprawności systemu zaopatrzenia miasta w energię łącznie (zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe) oraz wskaźniki procentowego obniżenia zapotrzebowania na energię pierwotną (w perspektywie 15 lat) dla trzech sektorów energetycznych i analizowanych scenariuszy

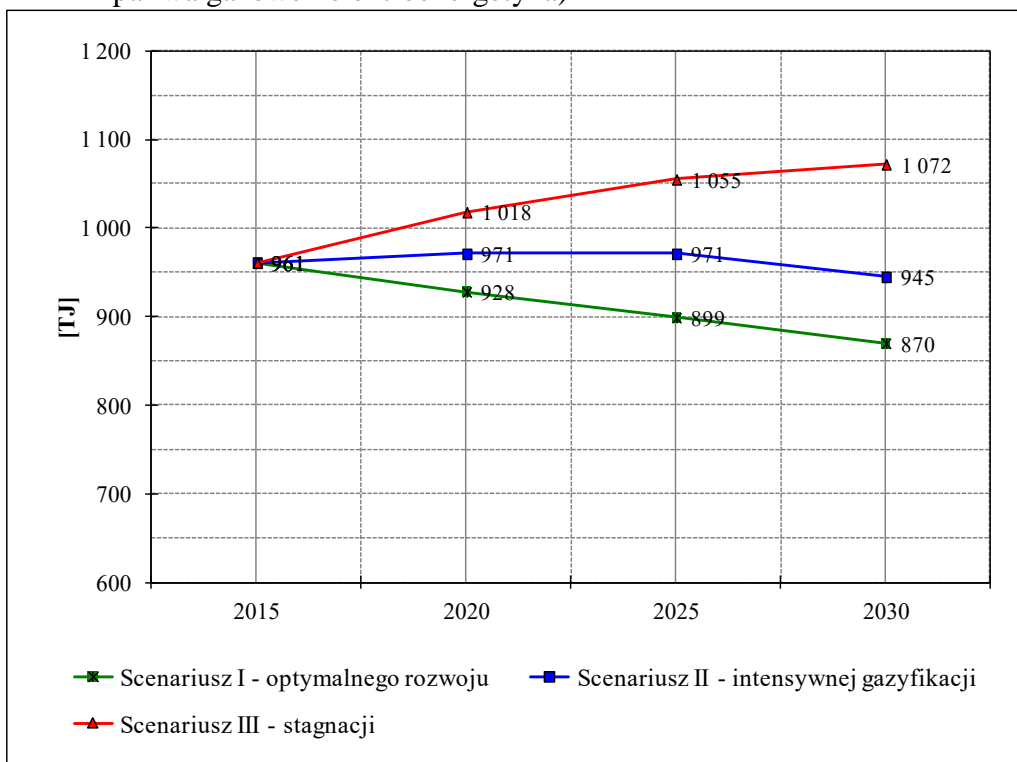
Wskaźnik sprawności systemu zaopatrzenia w energię	2015	2020	2025	2030
Scenariusz I - optymalnego rozwoju	<b>68,07%</b>	<b>71,05%</b>	<b>74,36%</b>	<b>77,75%</b>
Scenariusz II - intensywnej gazyfikacji	68,07%	70,02%	72,93%	76,05%
Scenariusz III - stagnacji	68,07%	68,01%	69,24%	70,64%
Obniżenie (+)/wzrost (-) zapotrzebowania na energię pierwotną	2015	2020	2025	2030
Scenariusz I - optymalnego rozwoju	-	<b>3,43%</b>	<b>6,45%</b>	<b>9,47%</b>
Scenariusz II - intensywnej gazyfikacji	-	-1,04%	-1,04%	1,66%
Scenariusz III - stagnacji	-	-5,93%	-9,78%	-11,55%



Rys. 1.1. Roczne zużycie energii pierwotnej [TJ] w paliwach i nośnikach energii, w perspektywie 15 lat dla sektorów ciepłownictwa i paliw gazowych



Rys. 1.2. Roczne zużycie energii pierwotnej [TJ] w paliwach i nośnikach energii, w perspektywie 15 lat dla trzech sektorów energetycznych (ciepłownictwo, paliwa gazowe i elektroenergetyka)



## 1.6 Rekomendacja optymalnego scenariusza zaopatrzenia w ciepło Gminy Miasto Reda

Uwzględniając szereg analizowanych czynników, takich jak: ocena rocznego zapotrzebowania na ciepło odbiorców, wielkość zużywanej energii pierwotnej w paliwach i nośnikach energii oraz korzyści wynikających z realizacji danego scenariusza, rekomendowanym do realizacji jest **scenariusz I**.

Scenariusz ten zakłada prowadzenie intensywnych działań w zakresie termomodernizacji (zgodnie z wymaganiami Ustawy o efektywności energetycznej), rozbudowę miejskiego systemu ciepłowniczego, rozbudowę istniejących i budowę nowych lokalnych systemów ciepłowniczych, a także sukcesywną modernizację centralnej ciepłowni, lokalnych źródeł ciepła oraz indywidualnych źródeł ciepła z optymalnym wykorzystaniem niskoemisyjnych nośników energii, tj. gazu ziemnego wysokometanowego oraz odnawialnych źródeł energii.

Scenariusz I zakłada również określone preferencje dla paliw i nośników energii:

1. Na całym obszarze miasta Redy zakłada się preferencje dla następujących nośników energii:
  - ciepło sieciowe - preferencja na całym obszarze miasta,
  - gaz ziemny wysokometanowy - preferencja na całym obszarze miasta z zastrzeżeniem, że w przypadku obiektów użyteczności publicznej oraz większych indywidualnych kotłowni, gaz ziemny będzie preferowany, jeżeli odpowiednie wskaźniki analizy techniczno-ekonomicznej inwestycji będą uzasadniały wykorzystania gazu jako paliwa;
  - systemy solarne (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne) oraz pompy ciepła (jako urządzenia) - preferencja na całym obszarze miasta;
  - biomasa (granulat i brykiety) oraz biopaliwa płynne (np. bioetanol, biodiesel, epal) – preferencja na wybranych obszarach miasta.
  
2. Możliwym do zastosowania paliwem (nośnikiem energii) na terenie całego miasta mogą być również:
  - paliwa stałe (miął węglowy) na terenie centralnej ciepłowni;
  - paliwa stałe (węgiel, koks) w ograniczonym zakresie na całym terytorium, z wyłączeniem rejonów obejmujących centrum miasta;
  - olej opałowy typu Ekoterm;
  - gaz płynny LPG;
  - energia elektryczna.

O ostatecznym wyborze nośnika energii cieplnej powinny decydować dwa czynniki: wynik analizy techniczno-ekonomicznej oraz wielkość emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

## 1.7 Przewidywane zmiany struktury paliw i nośników energii na obszarze Gminy Miasto Reda w perspektywie 15 lat

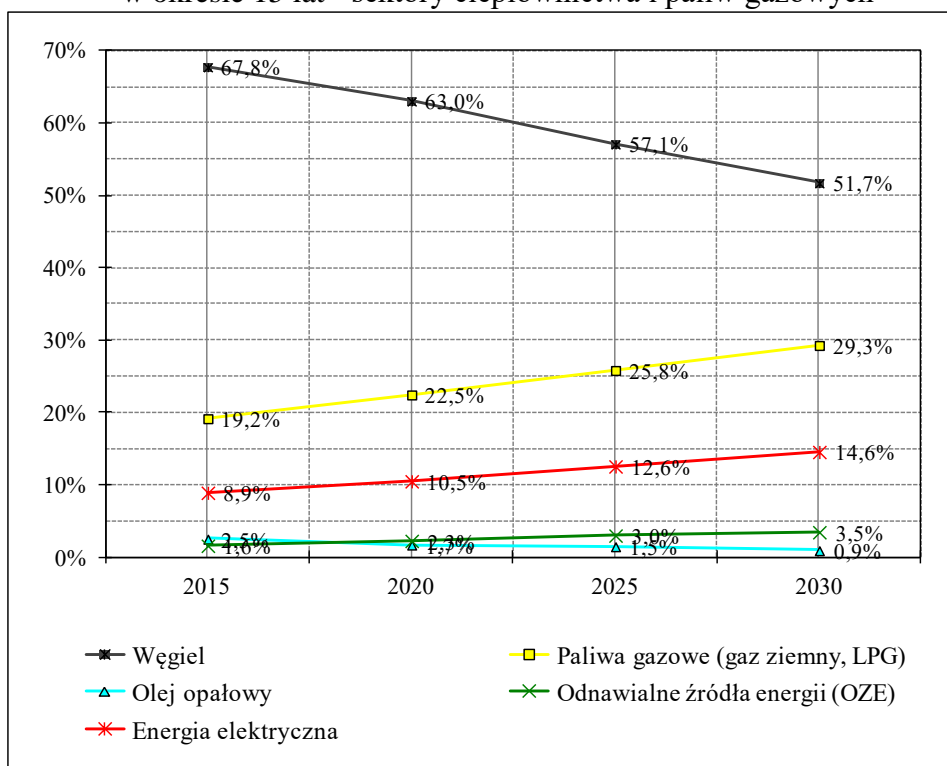
W tabeli 1.5 oraz odpowiednio na rysunkach 1.3 i 1.4 przedstawiono aktualny i perspektywiczny 15 lat, udział poszczególnych rodzajów paliwa i nośników energii w pokryciu zapotrzebowania na energię odbiorców Gminy Miasto Reda, dla dwóch przypadków:

1. Dla sektorów ciepłownictwa i paliw gazowych wraz z potrzebami bytowymi mieszkańców oraz tej części sektora elektroenergetycznego, która dostarcza energię do przygotowania ciepłej wody użytkowej i potrzeb bytowych mieszkańców;
2. Dla 3 sektorów: ciepłownictwa, elektroenergetyki i paliw gazowych wraz z potrzebami bytowymi mieszkańców.

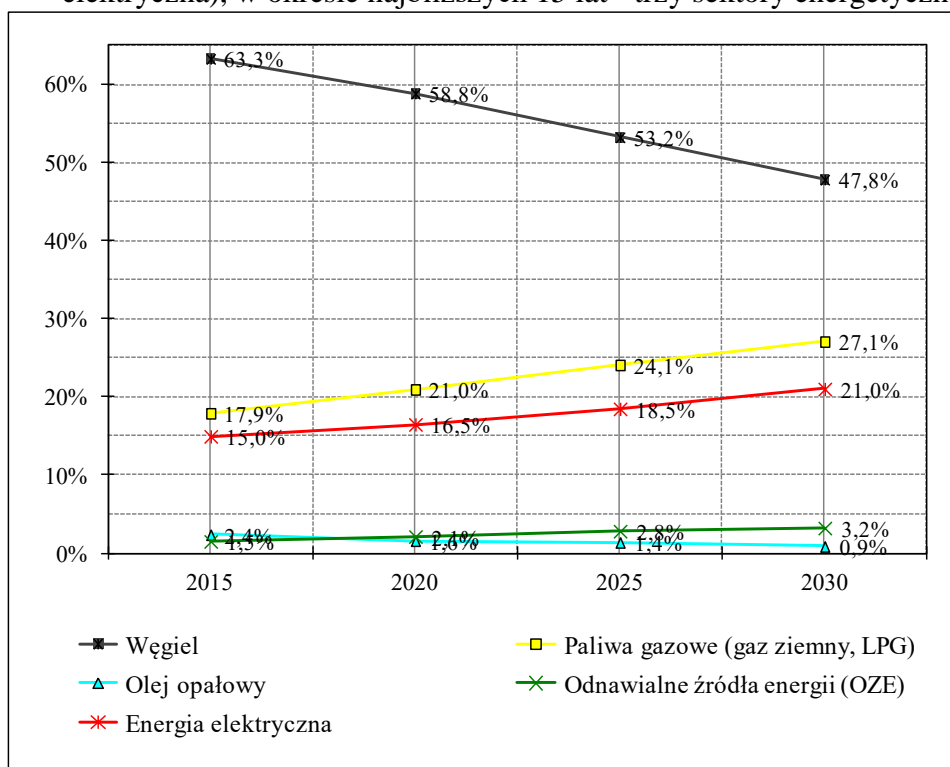
Tabela 1.5. Aktualna i perspektywiczna struktura udział poszczególnych paliwa i nośników energii w pokryciu potrzeb cieplnych odbiorców Gminy Miasto Reda

Sektory: ciepłownictwa, paliw gazowych i część elektroenergetyki (c.w.u.+potrzeby bytowe)				
Udział paliw i nośników energii	Lata			
	2015	2020	2025	2030
Węgiel	67,8%	63,0%	57,1%	51,7%
Paliwa gazowe (gaz ziemny, LPG)	19,2%	22,5%	25,8%	29,3%
Olej opałowy	2,5%	1,7%	1,5%	0,9%
Odnawialne źródła energii (OZE)	1,6%	2,3%	3,0%	3,5%
Energia elektryczna	8,9%	10,5%	12,6%	14,6%
Sektory: ciepłownictwa, elektroenergetyki i paliw gazowych				
Udział paliw i nośników energii	Lata			
	2015	2020	2025	2030
Węgiel	63,3%	58,8%	53,2%	47,8%
Paliwa gazowe (gaz ziemny, LPG)	17,9%	21,0%	24,1%	27,1%
Olej opałowy	2,4%	1,6%	1,4%	0,9%
Odnawialne źródła energii (OZE)	1,5%	2,1%	2,8%	3,2%
Energia elektryczna	15,0%	16,5%	18,5%	21,0%

Rys. 1.3. Udział procentowy paliw i nośników energii w pokryciu potrzeb ciepłych w okresie 15 lat - sektory ciepłownictwa i paliw gazowych



Rys. 1.4. Udział procentowy paliw i nośników energii w pokryciu zapotrzebowania na energię (łącznie potrzeby ciepłe i energia elektryczna), w okresie najbliższych 15 lat - trzy sektory energetyczne



## 1.8 Perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło Gminy Miasto Reda dla scenariusza optymalnego

1. Globalne zapotrzebowanie na moc cieplną dla obszaru Gminy Miasto Reda w perspektywie 15 lat będzie kształtować się na poziomie ok. **79,6 MW<sub>t</sub>** w sezonie grzewczym i obniżyć się do ok. 20,0 MW<sub>t</sub> w okresie letnim. W porównaniu ze stanem obecnym perspektywiczne potrzeby ciepłe Redy w okresie zimowym wzrosną o ok. 5%.
2. W perspektywie 15 lat zapotrzebowanie odbiorców na energię cieplną (loco odbiorca) w skali roku na terenie Gminy Miasto Reda wzrośnie do poziomu ok. 650 TJ, tj. o około 8% w porównaniu ze stanem aktualnym - bilans ten dotyczy zapotrzebowania na ciepło na potrzeby c.o. i c.w.u.
3. Perspektywiczne zapotrzebowanie na energię w paliwach i nośnikach energii, na pokrycie potrzeb cieplnych odbiorców zlokalizowanych na terenie Redy, w skali roku obniży się o blisko 10,5% i będzie wynosiło w granicach **800÷810 TJ** (ok.223,5 tys. MWh).
4. Perspektywiczne, roczne zapotrzebowanie na energię w paliwach i nośnikach energii, na pokrycie potrzeb cieplnych i energii elektrycznej łącznie, odbiorców zlokalizowanych na terenie Redy, obniży się do wartości **865÷875 TJ**, (ok.241,5 tys. MWh) tj. obniży się o blisko 9,5%.
5. W perspektywie 15 lat decydującą pozycję w bilansie zapotrzebowania na moc cieplną dla obszaru miasta Reda zachowa nadal budownictwo mieszkaniowe - sektor ten (budownictwo jednorodzinne i wielorodzinne) będzie charakteryzował się udziałem w strukturze potrzeb cieplnych miasta na poziomie 70%.
6. Przyrost zapotrzebowania na moc cieplną spowodowany nowymi inwestycjami na terenie miasta Reda w perspektywie 15 lat wyniesie około 9,85 MW w sezonie grzewczym oraz 1,13 MW w okresie letnim.
7. Oszczędności energetyczne możliwe do uzyskania w procesie termorenowacji zasobów budownictwa mieszkaniowego oraz planowanych i założonych działań termomodernizacyjnych w odniesieniu do obiektów użyteczności publicznej oraz handlu i usług spowodują spadek zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzewania w skali całego miasta Reda o około 4,5 MW<sub>t</sub>.
8. Oszczędności energii cieplnej z tytułu termorenowacji budynków zlokalizowanych na terenie miasta ocenia się na poziomie około 37 tys. GJ, natomiast oszczędności wynikające z tytułu zmniejszenia zużycia ciepłej wody wyniosą około 8 tys. GJ
9. Zgodnie z założeniami scenariusza I, energochłonność budynków zlokalizowanych na terenie miasta ulegnie znacznemu obniżeniu, co w konsekwencji spowoduje obniżenie średniego wskaźnika rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w skali całego miasta do wielkości ok. 130 kWh/(m<sup>2</sup>rok), tj. obniży się o ponad 26% w porównaniu ze stanem obecnym.

## **2. SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY MIASTO REDA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**

### **2.1 Aktualne zapotrzebowanie odbiorców Gminy Miasto Reda na energię elektryczną**

1. Aktualne zapotrzebowanie łączne na moc elektryczną odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Miasto Reda, w okresie sezonu grzewczego wynosi w granicach 20,0÷21,0 MW<sub>e</sub>., natomiast w sezonie letnim wynosi w granicach 15,0÷16,0 MW<sub>e</sub>.
2. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Miasto Reda w latach 2014-2015 wynosiło w granicach 39,7÷39,9 GWh, natomiast szacunkowe zużycie energii elektrycznej brutto (uwzględniające straty przesyłu i dystrybucji) oszacowano na około 45,0÷46,0 GWh.

### **2.2 Analizowane scenariusze zaopatrzenia Redy w energię elektryczną**

1. **Scenariusz I (optymalny rozwój i modernizacja sektora elektroenergetycznego)** – jest to scenariusz zakładający znaczącą modernizację oraz optymalny rozwój sektora elektroenergetycznego na terenie miasta Reda.

#### Scenariusz I zakłada:

- modernizację większości linii elektroenergetycznych oraz stacji transformatorowych na terenie miasta;
- wprowadzenie sieci inteligentnych „Smart Grid” w oparciu o zmodernizowane systemy elektroenergetyczne
- ograniczenie strat mocy i energii elektrycznej, wynikające z jej przesyłu, transformacji i dystrybucji do wartości ok. 6,0÷7,0%;
- znaczący wzrost udziału elektroenergetycznych linii kablowych w łącznej długości wszystkich linii SN i nn.;
- możliwość produkcji energii elektrycznej w 4÷5 lokalnych elektrociepłowniach, (produkcja energii elektrycznej w blokach energetycznych pracujących w układzie skojarzonym) – małe lokalne elektrociepłownie powinny zasilać lokalne systemy ciepłownicze, które mogą powstać na terenach, na których realizowane będą nowe inwestycje sektora mieszkaniowego i usługowego.
- znaczące obniżenie zużycia energii elektrycznej przypadające na oświetlenie ulic, placów i obiektów użyteczności publicznej;
- zakłada, że nowi odbiorcy energii elektrycznej, w dużym stopniu skompensują obniżone zużycie tej energii, wynikłe z faktu realizacji prac modernizacyjnych systemu elektroenergetycznego oraz z faktu wymiany urządzeń elektrycznych u odbiorców końcowych na bardziej energooszczędne.

2. **Scenariusz II (ograniczonego rozwoju sektora elektroenergetycznego)** – jest to scenariusz zakładający tylko częściową modernizację oraz ograniczony rozwój sektora elektroenergetycznego na terenie miasta Reda.

Scenariusz II zakłada:

- modernizację wybranych linii elektroenergetycznych oraz stacji transformatorowych na terenie miasta;
- wprowadzenie inteligentnego systemu pomiarowego, tzw. „Smart Metering” w oparciu o częściowo zmodernizowane systemy elektroenergetyczne
- ograniczenie strat mocy i energii elektrycznej, wynikające z jej przesyłu, transformacji i dystrybucji do wartości ok. 9,0÷10,0%;
- ograniczoną wymianę istniejących linii elektroenergetycznych SN i nn na linie kablowe;
- możliwość produkcji energii elektrycznej w 2÷4 lokalnych elektrociepłowniach (produkcja energii elektrycznej w bloku energetycznym pracującym w układzie skojarzonym), zasilającej lokalny system ciepłowniczy;
- ograniczone obniżenie zużycia energii elektrycznej przypadające na oświetlenie ulic, placów i obiektów użyteczności publicznej;
- zakłada, że nowi odbiorcy energii elektrycznej, tylko w nieznacznym stopniu, skompensują ewentualne obniżenia zużycia tej energii wynikłe z faktu realizacji prac modernizacyjnych systemu elektroenergetycznego oraz z faktu wymiany urządzeń elektrycznych u odbiorców końcowych na bardziej energooszczędne.

3. **Scenariusz III (zaniechania rozwoju i modernizacji sektora elektroenergetycznego)** – jest to scenariusz zakładający stan stagnacji, tj. praktycznie stan zaniechania prac modernizacyjnych w systemie elektroenergetycznym, natomiast rozbudowa tego systemu wynika jedynie z faktu podłączania nowych odbiorców.

Scenariusz III zakłada:

- minimalną modernizację systemu elektroenergetycznego na terenie miasta;
- ograniczoną budowę nowych linii elektroenergetycznych oraz stacji transformatorowych, jedynie w celu podłączenia nowych odbiorców;
- wymianę istniejących linii elektroenergetycznych SN i nn na linie kablowe w tempie realizowanych w ostatnich 5 latach;
- ograniczenie strat mocy i energii elektrycznej, wynikające z jej przesyłu, transformacji i dystrybucji do wartości ok. 11,5÷12,5%;
- brak budowy lokalnych elektrociepłowni;
- stosunkowo małe obniżenie zużycia energii elektrycznej przypadające na oświetlenie ulic, placów i obiektów użyteczności publicznej;
- zakłada, że obniżenie zużycia energii elektrycznej, wynikłe z faktu wymiany urządzeń elektrycznych u odbiorców końcowych na bardziej energooszczędne, nie skompensują wzrostu zużycia tej energii wynikającego z faktu podłączenia nowych odbiorców.

Przyjęte do obliczeń w scenariuszach I÷III, procentowe wskaźniki wzrostu zapotrzebowania na moc elektryczną oraz procentowe wskaźniki wzrostu zużycia energii elektrycznej zostały przedstawione w części II (pkt. 2.4) dokumentu.

## 2.3 Rekomendacja optymalnego scenariusza zaopatrzenia w energię elektryczną

Uwzględniając szereg analizowanych czynników, takich jak prognozowane zużycia energii elektrycznej, zapotrzebowanie na moc elektryczną, wielkość strat energii elektrycznej w bilansie energetycznym miasta w perspektywie 15 lat oraz korzyści wynikających z realizacji danego scenariusza, rekomendowanym do realizacji jest **scenariusz I**.

Scenariusz ten zakłada znaczącą modernizację oraz optymalny rozwój infrastruktury sektora elektroenergetycznego na terenie Gminy Miasto Reda, jak również optymalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Wybór optymalnego scenariusza dla Gminy Miasto Reda ilustrują:

- tabela 2.3.1 - przedstawia zestawienie perspektywicznego zapotrzebowania na moc elektryczną zainstalowaną w stacjach transformatorowych dla analizowanych scenariuszy I÷III;
- tabela 2.3.2 - przedstawia zestawienie perspektywicznego zapotrzebowania na energię elektryczną po stronie odbiorców dla analizowanych scenariuszy I÷III;
- rysunek 2.3.1 - ilustruje perspektywiczne zapotrzebowanie na energię elektryczną dla analizowanych scenariuszy I÷III;
- tabela 2.3.3 i rysunek 2.3.2 - ilustrują zestawienie szacunkowych strat energii elektrycznej w bilansie energetycznym miasta w perspektywie 15 lat dla analizowanych scenariuszy I÷III, - tabela 2.3.3. przedstawia wielkości strat w wartościach bezwzględnych (GWh) i w ujęciu procentowym, natomiast rysunek 2.3.2. przedstawiono graficzną ilustrację wielkości tych strat.

Tabela 2.3.1. Perspektywiczne zapotrzebowania na moc elektryczną zainstalowaną w stacjach transformatorowych dla analizowanych scenariuszy I÷III

Scenariusze zaopatrzenia w energię elektryczną	Moc el. w stacjach transformatorowych [MWe]:			
	2015	2020	2025	2030
Scenariusz nr I (optymalny)	26,20	28,50	31,40	34,10
Scenariusz nr II (ograniczona modernizacja)	26,20	29,20	33,10	36,70
Scenariusz nr III (zaniechanie modernizacji)	26,20	29,60	33,90	37,80

Tabela 2.3.2. Perspektywiczne zapotrzebowania na energię elektryczną po stronie odbiorców dla analizowanych scenariuszy I÷III

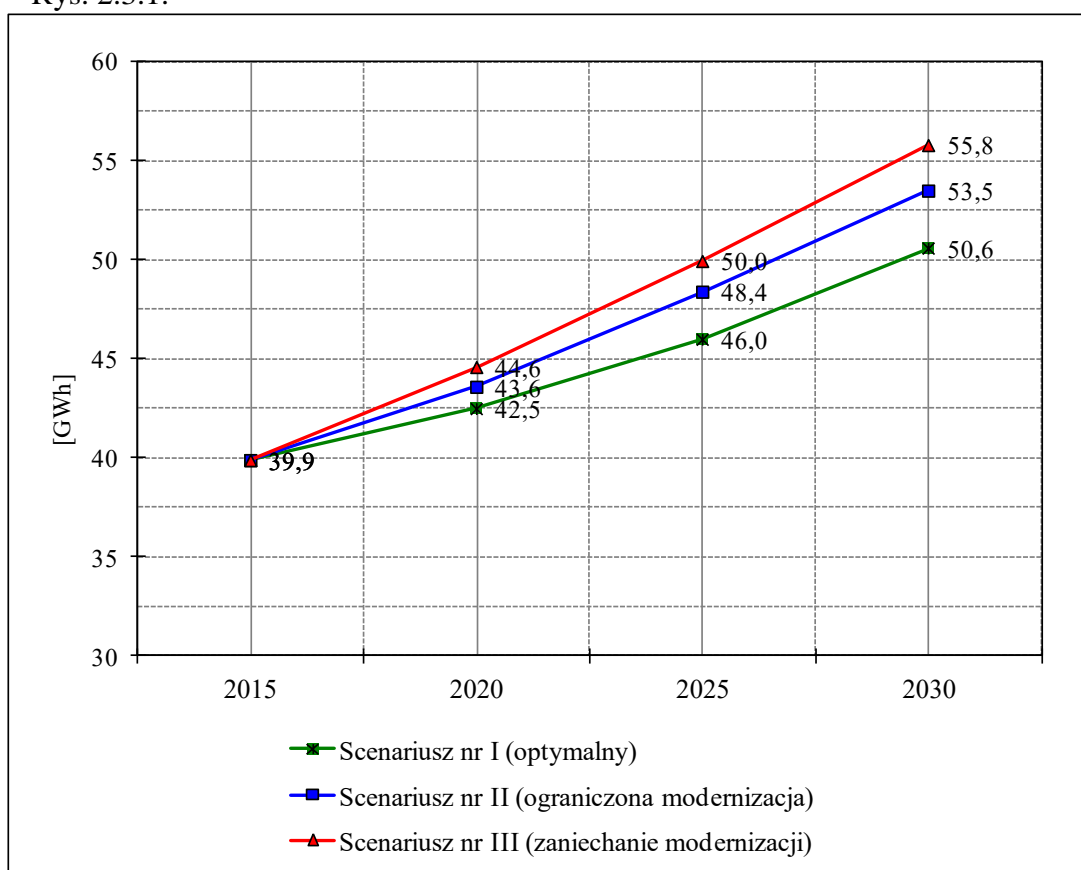
Scenariusze zaopatrzenia w energię elektryczną	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [GWh]			
	2015	2020	2025	2030
Scenariusz nr I (optymalny)	39,9	42,5	46,0	50,6
Scenariusz nr II (ograniczona modernizacja)	39,9	43,6	48,4	53,5
Scenariusz nr III (zaniechanie modernizacji)	39,9	44,6	50,0	55,8



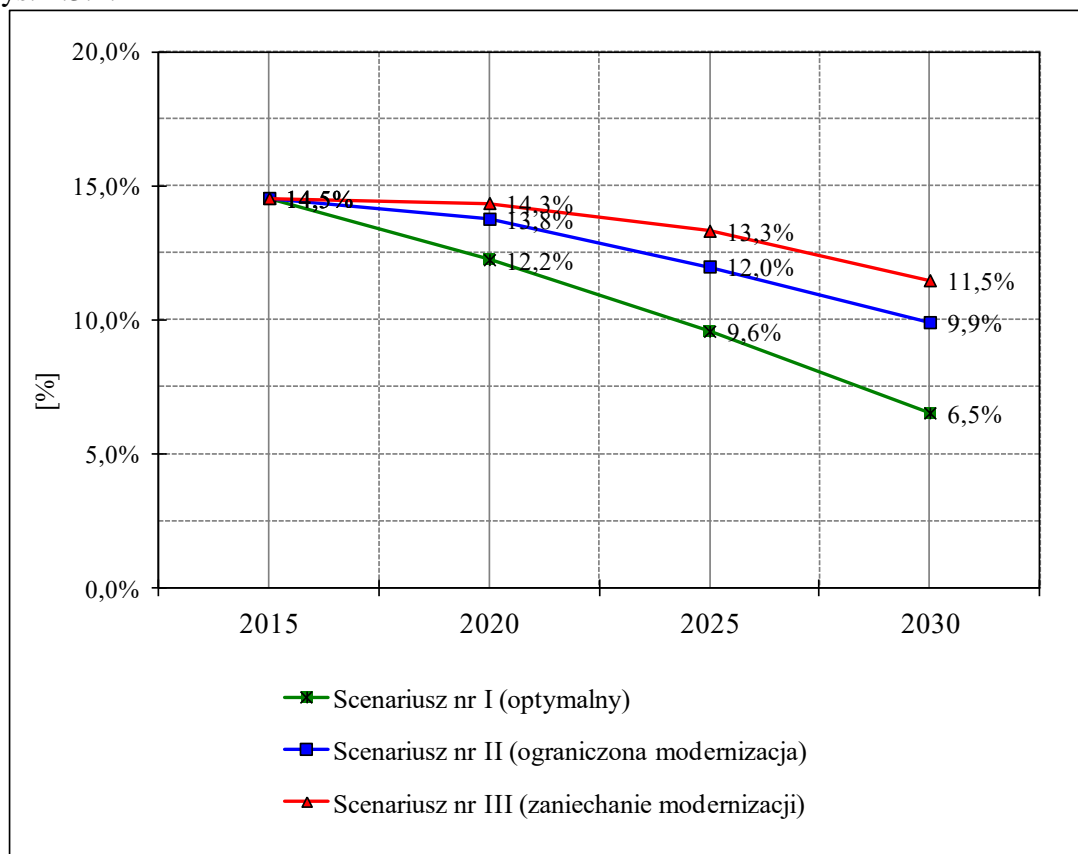
Tabela 2.3.3. Szacunkowe straty energii elektrycznej w bilansie energetycznym miasta w perspektywie 15 lat dla analizowanych scenariuszy I÷III.

Scenariusze zaopatrzenia w energię elektryczną	Straty energii elektrycznej w bilansie gminy [GWh]			
	2015	2020	2025	2030
Scenariusz nr I (optymalny)	5,80	5,20	4,40	3,30
Scenariusz nr II (ograniczona modernizacja)	5,80	6,00	5,80	5,30
Scenariusz nr III (zaniechanie modernizacji)	5,80	6,40	6,65	6,40
	Straty energii elektrycznej w bilansie gminy [%]			
Scenariusz nr I (optymalny)	14,5%	12,2%	9,6%	6,5%
Scenariusz nr II (ograniczona modernizacja)	14,5%	13,8%	12,0%	9,9%
Scenariusz nr III (zaniechanie modernizacji)	14,5%	14,3%	13,3%	11,5%

Rys. 2.3.1.



Rys. 2.3.2.



Wybór optymalnego scenariusza zaopatrzenia w energię elektryczną Gminy Miasto Reda, tj. scenariusza I, pozwoli na docelowe obniżenie wymaganej mocy elektrycznej o blisko 11%, jak również obniżenie zużycia energii elektrycznej o ponad 15,5% w stosunku do scenariusza III (stagnacji i zaniechania modernizacji).

Realizacja scenariusza I przyczyni się również do znacznego obniżenia strat energii elektrycznej w bilansie energetycznym miasta.

## 2.4 Założenia scenariusza optymalnego dotyczące strategicznych inwestycji w systemie elektroenergetycznym na terenie Gminy Miasto Reda

1. Modernizacja i rozbudowa systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Miasto Reda powinna uwzględniać podstawowe jego elementy, tj. istniejące sieci elektroenergetyczne (SN i nn) i stacje elektroenergetyczne. Działania te powinny również uwzględniać możliwość wprowadzenia inteligentnych systemów zarządzania sieciami elektroenergetycznymi (Smart Gridy). Spełnienie tych warunków pozwoli docelowo na przesłanie i przetworzenie zwiększonej ilości energii elektrycznej w systemie elektroenergetycznym.
2. Na terenie Gminy Miasto Reda, przedsiębiorstwo ENERGA-OPERATOR, planuje i przygotowuje się do następujących inwestycji w zakresie stacji i sieci WN:
  - modernizacja linii elektroenergetycznej 110 kV relacji GPZ Reda-GPZ-

Władysławowo – przewidywana inwestycja dotyczy trzeciego etapu realizacji wymiany przewodów linii 110 kV, długości 22,5 km na tzw. przewody małosztywowe;

- dalsza sukcesywna modernizacja stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Reda.
3. Zgodnie z założeniami przedstawionymi w części I i III (zaopatrzenie w ciepło, zaopatrzenie w paliwa gazowe), w przypadku budowy lokalnych elektrociepłowni wykorzystujących bloki energetyczne opalane gazem ziemnym na terenie miasta Reda, przewiduje się budowę specjalnych odcinków linii SN łączących te obiekty z GPZ Reda i Krajowym Systemem Elektroenergetycznym.
  4. W okresie najbliższych kilku lat, Operator Systemu Dystrybucyjnego odpowiedzialne za dostawę energii elektrycznej na terenie Gminy Miasto Reda, powinien przystąpić do wykonania inwestycji obejmujących reelektryfikację miasta, tj. przeprowadzić gruntowną modernizację oraz niezbędną rozbudowę istniejącego systemu elektroenergetycznego w rejonie miasta Redy i sąsiadujących gmin (Wejherowo i Puck), w stopniu zabezpieczającym jego zrównoważony rozwój gospodarczy w okresie najbliższych 15 lat.
  5. Planowane na terenie Gminy Miasto Reda inwestycje w sektorach budownictwa mieszkaniowego, przemysłu oraz usług, w perspektywie 3÷5 lat, wymuszają modernizację istniejących oraz budowę nowych stacji transformatorowych średniego napięcia (15/0.4 kV), jak również sieci elektroenergetycznych SN (15 kV) i sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia. W planach i projektach Gminy Miasto Reda należy uwzględnić inwestycje energetyczne, na terenach potencjalnych inwestycji budowlanych i przemysłowo-usługowych.

### 3. SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY MIASTO REDA W PALIWA GAZOWE

#### 3.1 Aktualne zapotrzebowanie odbiorców na paliwa gazowe

1. Aktualne zapotrzebowanie odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Miasto Reda na paliwa gazowe, w przeliczeniu na gaz ziemny wysokometanowy, wynosi:
  - 2,45 mln Nm<sup>3</sup>/rok (dla celów grzewczych) - do roku 2030, w przypadku realizacji scenariusza IA, zapotrzebowanie to zwiększy się o ponad 27% do około 3,0÷3,2 mln Nm<sup>3</sup>/rok;
  - 0,40 mln Nm<sup>3</sup>/rok (dla celów bytowych) - do roku 2030, w przypadku realizacji scenariusza IA, zapotrzebowanie to zwiększy się do około 0,53÷0,54 mln Nm<sup>3</sup>/rok;
  - 3,7÷3,8 mln Nm<sup>3</sup>/rok (łącznie dla celów grzewczych, technologicznych i bytowych) - do roku 2030, w przypadku realizacji scenariusza IA, zapotrzebowanie to zwiększy się do około 4,5÷4,7 mln Nm<sup>3</sup>/rok.
2. W perspektywie 15 lat zapotrzebowanie miasta Reda na paliwa gazowe może znacząco wzrosnąć, zależnie od przyjętego scenariusza gazyfikacji, tj. może kształtować się na poziomie:
  - 6,8÷6,9 mln Nm<sup>3</sup>/rok - w przypadku scenariusza IA (optymalnego rozwoju);
  - 9,3÷9,5 mln Nm<sup>3</sup>/rok - w przypadku scenariusza IA - zakładającego optymalny udział paliwa gazowego oraz budowę bloków energetycznych;
  - 12,0 mln Nm<sup>3</sup>/rok - w przypadku scenariusza II (scenariusza intensywnej gazyfikacji, zakładającego ograniczone działania termomodernizacyjne oraz maksymalny udział paliw gazowych w pokryciu potrzeb cieplnych).

#### 3.2 Scenariusze zaopatrzenia Gminy Miasto Reda w paliwa gazowe

1. **Scenariusz IA (scenariusz optymalnego rozwoju - zakłada określone działania termomodernizacyjne oraz zrównoważony udział paliwa gazowego).** Scenariusz IA zakłada prowadzenie realnego programu termomodernizacji, wspieranego poprzez różne programy pomocowe oraz zakłada optymalny, ale zarazem realny z punktu widzenia możliwości rozwoju infrastruktury gazowej, udział paliwa gazowego w pokryciu potrzeb cieplnych odbiorców.

W szczególności scenariusz IA zakłada:

- ograniczoną gazyfikację miasta w oparciu o gaz ziemny wysokometanowy dostarczany z krajowego systemu sieci gazowych oraz wykorzystanie w nieznacznym stopniu gazu płynnego LPG i LPBG do celów grzewczych – nie zakłada się rozprowadzania biometanu w systemie sieci gazowych;
- konwersje wybranych lokalnych kotłowni węglowych i olejowych na gaz ziemny;
- możliwość budowy (na terenach, na których realizowane będą nowe inwestycje) 2÷3 lokalnych systemów ciepłowniczych zasilanych ze źródeł

ciepła współpracujących z blokami energetycznymi pracującymi w układzie skojarzonym;

- pokrycie gazem płynnym LPG i LPBG zapotrzebowania na paliwa gazowe dla celów bytowych i w ograniczonym zakresie na przygotowanie c.w.u. na obszarach nieobjętych gazyfikacją.

2. **Scenariusz IB (scenariusz optymalnego rozwoju z możliwością zasilania paliwem gazowym ciepłowni MPC-K „KOKSIK” Sp. z o.o.).** Scenariusz IB zakłada działania modernizacyjne w sektorze paliw gazowych oraz rozbudowę sieci gazowych na terenie miasta Redy, analogicznie jak w scenariuszu IA. Ponadto scenariusz ten dodatkowo uwzględnia możliwość zaopatrzenia nowych obiektów energetycznych oraz obiektów im towarzyszących, w paliwa gazowe (głównie gaz ziemny) po roku 2018÷2020 - rozpatrywana jest tu możliwość budowy na terenie ciepłowni MPC-K „KOKSIK” Sp. z o.o., bloku energetycznego o mocy 1,4÷1,6 MW<sub>e</sub> wraz z urządzeniami towarzyszącymi. Realizacja tej inwestycji, wymusi znaczący wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie miasta po roku 2018. Scenariusz ten wymaga weryfikacji, szczególnie dla okresu po roku 2018.

W niniejszym dokumencie sygnalizuje się jedynie możliwość wystąpienia takiego scenariusza, natomiast sam scenariusz IB w niniejszym dokumencie nie jest dalej analizowany

3. **Scenariusz II (scenariusz intensywnej gazyfikacji – zakłada ograniczoną termomodernizację oraz rozwój z maksymalnym udziałem paliwa gazowego).** Scenariusz II zakłada stosunkowo ograniczone działania termomodernizacyjne oraz maksymalny udział paliw gazowych (gaz ziemny, LPG i LPBG) w pokryciu potrzeb cieplnych odbiorców. W szczególności scenariusz II zakłada:

- prowadzenie ograniczonej termomodernizacji (realizowanej w znacznie mniejszej skali, niż w przypadku scenariusza IA) zarówno po stronie odbiorców (budownictwo), jak i dostawców energii (źródła energii);
- realizację maksymalnej gazyfikacji obszaru miasta w oparciu o gaz ziemny wysokometanowy dostarczany z krajowego systemu sieci gazowych, jak również w oparciu o gaz płynny LPG i LPBG - zakłada, że zgazyfikowane zostaną wszystkie rejon miasta;
- konwersję wszystkich większych kotłowni lokalnych i indywidualnych na gaz ziemny lub innego rodzaju paliwo gazowe;
- zakłada możliwość budowy 4÷5 lokalnych systemów ciepłowniczych zasilanych ze źródeł ciepła, w których kotły gazowe będą współpracowały z blokami energetycznymi pracującymi w układzie skojarzonym;
- zakłada, że na obszarach nieobjętych gazyfikacją zapotrzebowanie na paliwa gazowe dla celów bytowych i w ograniczonym zakresie na przygotowanie c.w.u., będzie pokryte gazem płynnym LPG i LPBG.

4. **Scenariusz III (scenariusz stagnacji – zakłada ograniczony rozwój sektora paliw gazowych oraz brak działań termomodernizacyjnych).** Scenariusz III zakłada realizację bardzo ograniczonego rozwoju infrastruktury gazowej na terenie Redy przy praktycznie braku działań termomodernizacyjnych po stronie odbiorców i producentów - założono jedynie minimalne działania modernizacyjne wynikające z naturalnej wymiany wyeksploatowanych urządzeń grzewczych np. kotłów i instalacji

grzewczych oraz wykonanie minimalnych prac termomodernizacyjnych prowadzonych głównie przez indywidualnych inwestorów. Scenariusz III uwzględnia jedynie minimalną konwersję lokalnych kotłowni węglowych i olejowych na gaz ziemny, natomiast nie zakłada budowy nowych bloków energetycznych pracujących w układzie skojarzonym. Ponadto, na terenach, na których realizowane będą nowe inwestycje scenariusz ten zakłada jedynie możliwość budowy lokalnych kotłowni gazowych, ale bez bloków energetycznych. Na obszarach nieobjętych gazyfikacją zapotrzebowanie na paliwa gazowe dla celów bytowych i w ograniczonym zakresie na przygotowanie c.w.u., będzie pokryte gazem płynnym LPG i LPBG. Scenariusz III, jako nie spełniający podstawowych wymagań techniczno-środowiskowych, w niniejszym dokumencie nie jest dalej analizowany.

Scenariusz III („scenariusza stagnacji”) zakładający rezygnację z planów gazyfikacji miasta Redy, z godnie z uwagami przedstawionymi w części III (pkt. 3.6.) nie jest dalej analizowany w niniejszym dokumencie.

### **3.3 Rekomendacja optymalnego scenariusza zaopatrzenia Gminy Miasto Reda w paliwa gazowe**

Wybór optymalnego scenariusza przeprowadzono w oparciu o porównanie podstawowych założeń i parametrów, którymi charakteryzują się analizowane scenariusze. Uwzględniono przy tym stosunkowo ostrożne założenia dotyczące możliwości budowy infrastruktury gazowej oraz realne możliwości prowadzenia przedsięwzięć termomodernizacyjnych na terenie miasta w okresie najbliższych kilkunastu lat.

Przyjęto założenie, że scenariusz I, zakładający określone działania termomodernizacyjne oraz zrównoważony udział paliwa gazowego na terenie Gminy Miasto Reda, jest scenariuszem optymalnym i powinien stanowić odniesienie do dalszych działań miasta w kierunku rozbudowy infrastruktury gazowej.

Scenariusz I (optymalny) zakłada możliwość dalszej budowy systemu sieci gazowych na terenie praktycznie całego miasta i zasilanie go gazem ziemnym przewodowym.

Podstawą porównania, proponowanych scenariuszy zaopatrzenia odbiorców w paliwa gazowe jest analiza zapotrzebowania na to paliwo przeprowadzona w perspektywie najbliższych 15 lat oraz możliwe do osiągnięcia efekty środowiskowe, tj. możliwa do osiągnięcia poprawa stanu powietrza atmosferycznego w rejonie miasta Redy.

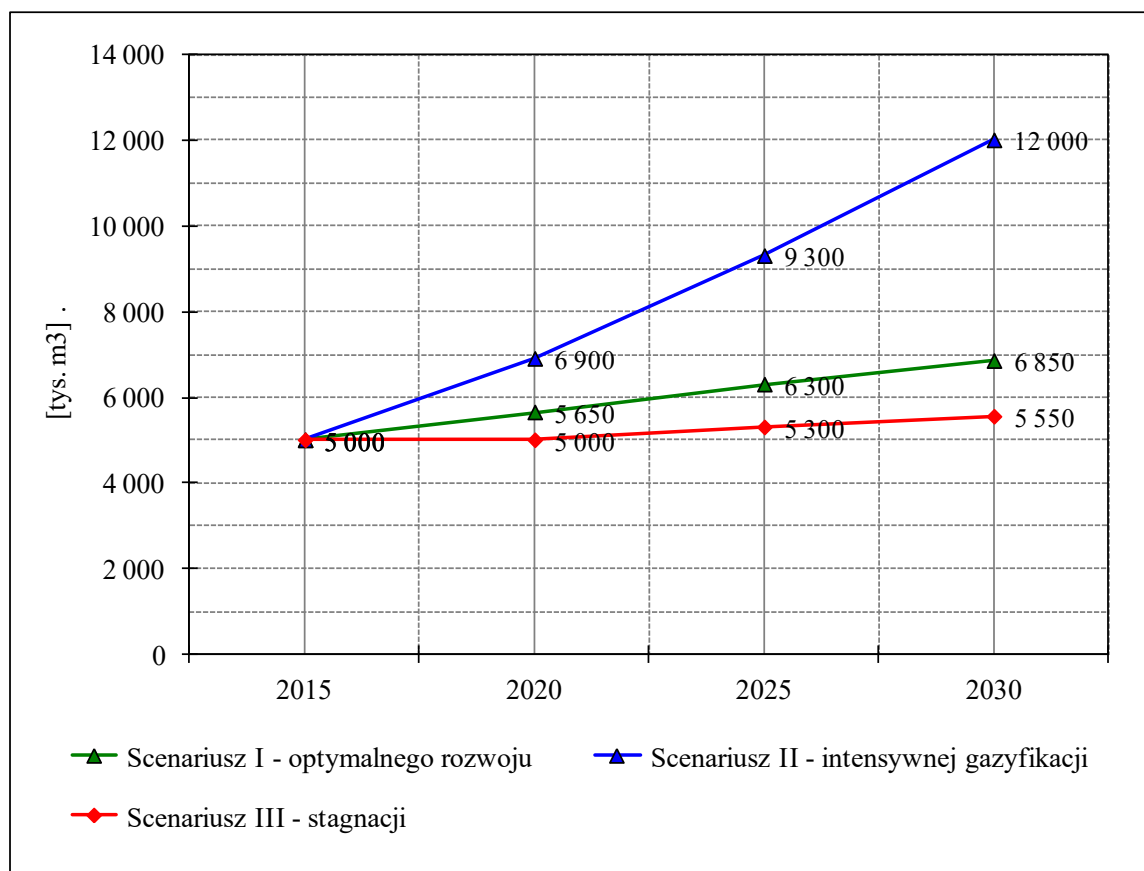
Aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie odbiorców na paliwa gazowe dla analizowanych scenariuszy przedstawia tabela 3.3.1 oraz rys. 3.3.1.

Porównanie rocznej emisji zanieczyszczeń, w perspektywie najbliższych 15 lat, dla trzech analizowanych scenariuszy przedstawia rysunek 3.3.2.

Tabela 3.3.1. Roczne zapotrzebowanie odbiorców na paliwa gazowe, w przeliczeniu na gaz ziemny, dla analizowanych scenariuszy w perspektywie 15 lat.

Scenariusze zaopatrzenia obszaru miasta Redy w paliwa gazowe	2015	2020	2025	2030
	[tys. m <sup>3</sup> /rok]	[tys. m <sup>3</sup> /rok]	[tys. m <sup>3</sup> /rok]	[tys. m <sup>3</sup> /rok]
Scenariusz I - optymalnego rozwoju	5 000	5 650	6 300	6 850
Scenariusz II - intensywnej gazyfikacji	5 000	6 900	9 300	12 000
Scenariusz III - stagnacji	5 000	5 000	5 300	5 550

Rys. 3.3.1. Roczne zużycie paliw gazowych na terenie miasta Redy w perspektywie 15 lat



Rys. 3.3.2. Roczna emisja zanieczyszczeń [Mg/rok] na terenie miasta Redy w perspektywie 15 lat dla 3 scenariuszy rozwoju

