

**Projekt**

z dnia 11 marca 2020 r.

Zatwierdzony przez .....

**UCHWAŁA NR .....  
RADY GMINY CZERWONAK**

z dnia 19 marca 2020 r.

**w sprawie przyjęcia aktualizacji projektu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Czerwonak”**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2019 r. poz. 506, 1309, 1571, 1696 i 1815) oraz art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755 ze zm.) uchwala się, co następuje:

**§ 1.** Przyjmuje się do realizacji aktualizację projektu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czerwonak”, w brzmieniu określonym w załączniku do uchwały.

**§ 2.** Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Czerwonak.

**§ 3.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Załącznik do uchwały Nr .....

Rady Gminy Czerwonak

z dnia 19 marca 2020 r.



**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU  
ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE  
DLA  
GMINY CZERWONAK**

**AKTUALIZACJA DOKUMENTU Z 2016 ROKU**

**CZERWONAK, GRUDZIEŃ 2019 R.**



## Spis treści

	<b>Strona</b>
1. WPROWADZENIE.....	5
2. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI .....	6
2.1. Pakiet klimatyczno- energetyczny .....	6
2.2. Dyrektywa 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG.....	6
2.3. Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE .....	7
2.4. Polityka energetyczna Polski do 2050 roku.....	7
2.5. Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych .....	8
2.6. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z dnia 11 czerwca 2016 r. poz. 831) w części dotyczącej zadań jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. ....	8
3. DANE PODSTAWOWE O GMINIE CZERWONAK.....	12
3.1. Uwarunkowania administracyjne i użytkowanie terenu.....	12
3.2. Klimat .....	13
3.3. Demografia .....	14
3.4. Mieszkalnictwo .....	15
4. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY CZERWONAK	18
4.1. Systemy ciepłownicze.....	18
4.2. System gazowniczy.....	20
4.2.1. Charakterystyka systemu gazowniczego .....	21
4.2.2. Charakterystyka odbiorców gazu.....	23
4.3. Gminny system elektroenergetyczny .....	25
5. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE .....	28
5.1. Bilans zaopatrzenia w ciepło .....	29
5.2. Bilans zaopatrzenia w paliwa gazowe .....	30
5.3. Bilans zaopatrzenia w energię elektryczną .....	31
6. ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	32
6.1. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych .....	32
6.2. Przedsięwzięcie racjonalizujące zużycie energii cieplnej .....	32
6.3. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii elektrycznej.....	33

6.4.	Oświetlenie uliczne.....	34
6.5.	Działania energooszczędne.....	34
6.6.	Ocena racjonalizacji sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło przy wykorzystaniu alternatywnych nośników energii - ciepła sieciowego, gazu, energii elektrycznej.....	37
7.	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH GMINY ORAZ GOSPODARKI SKOJARZONEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII .....	39
7.1.	Gospodarka skojarzona.....	40
7.2.	Odnawialne źródła energii .....	40
8.	ZASOBY ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINIE CZERWONAK.....	47
8.1.	Biomasa .....	47
8.2.	Biogaz .....	47
8.3.	Energia Słońca .....	48
8.4.	Energia wiatru.....	48
8.5.	Energia wody .....	48
9.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2033 R. ....	49
9.1.	Założenia przyjęte do prognozy.....	49
9.2.	Prognoza zapotrzebowania na energię.....	62
9.3.	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe.....	66
9.4.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....	67
10.	OSZACOWANIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ WG. PROPONOWANYCH WARIANTÓW ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ .....	69
10.1.	Wymagania dotyczące powietrza .....	69
10.2.	Opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska.....	70
10.3.	Dane i założenia do obliczeń emisji zanieczyszczeń.....	71
10.4.	Obliczenia emisji zanieczyszczeń.....	71
11.	OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY CZERWONAK .....	78
12.	PLAN DZIAŁAŃ GMINY W OBSZARZE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ .....	84
13.	WSPÓŁPRACA GMINY CZERWONAK Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI.....	87
14.	PODSUMOWANIE .....	88
15.	WNIOSKI.....	89
16.	LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU .....	92
17.	ZAŁĄCZNIK NR 1: PISMA GMIN SĄSIADUJĄCYCH.....	93
18.	ZAŁĄCZNIK NR 2: PRZESYŁOWA SIEĆ GAZOWA.....	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>

19. ZAŁĄCZNIK NR 3: PRZESYŁOWA SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA ..... **BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.**
20. ZAŁĄCZNIK NR 4: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENEA OPERATOR SP. Z O.O. ... **BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.**
21. ZAŁĄCZNIK NR 5: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU PSG ..... **BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.**
22. ZAŁĄCZNIK NR 6: SCHEMATY SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO W GMINIE CZERWONAK ..... **BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.**

## **1. WPROWADZENIE**

Opracowanie wykonano na podstawie umowy zawartej między Gminą Czerwonak, a firmą WALTA Tadeusz Waltrowski, ul. Sienkiewicza 10, 64-030 Śmigiel. Merytoryczną podstawą opracowania "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czerwonak" są następujące dokumenty i materiały:

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne t.j. (Dz. U. 2006, Nr 89, poz. 625 ze zmianami).
2. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czerwonak;
3. Dane publikowane w Internecie przez Bank Danych Lokalnych GUS.
4. Informacje uzyskane z Urzędu Gminy w Czerwonaku.
5. Strategia rozwoju gminy Czerwonak na lata 2012 - 2020.
6. Materiały i informacje od jednostek organizacyjnych gminy.
7. Materiały uzyskane od PSG Sp. z o.o. oraz ENEA Operator Sp. z o.o.
8. Informacje z gmin ościennych.
9. Ankiety i wywiady przeprowadzone wśród mieszkańców gminy, sołtysów, jednostek użyteczności publicznej oraz wśród przedsiębiorców.

## **2. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI**

### **2.1. PAKIET KLIMATYCZNO- ENERGETYCZNY**

Pakiet klimatyczno-energetyczny, nazywany skrótowo pakietem „3 x 20%”, został przyjęty przez Parlament Europejski i przywódców krajów członkowskich UE w marcu 2007 r. Cele wyznaczone w pakiecie są następujące:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w 2020 r. w porównaniu do bazowego 1990 r.,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej do 20% w 2020 r., w tym 10% udziału biopaliw w zużyciu paliw pędnych,
- zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20% do 2020 r. w porównaniu do prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię.

### **2.2. DYREKTYWA 2006/32/WE Z DNIA 5 KWIETNIA 2006 R. W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI KOŃCOWEGO WYKORZYSTANIA ENERGII I USŁUG ENERGETYCZNYCH ORAZ UCHYLAJĄCA DYREKTYWĘ RADY 93/76/EWG**

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy działań, na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz ugotowania drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przezwyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020.

Zgodnie z dyrektywą sektor publiczny w państwach członkowskich, powinien dawać przykład w zakresie inwestycji, utrzymania i innych wydatków na urządzenia zużywające energię, usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej. W dyrektywie określono, iż państwa członkowskie powinny dążyć do osiągnięcia oszczędności w zakresie wykorzystania energii w wysokości 9% w dziewiątym roku stosowania dyrektywy (licząc od 1 stycznia 2008 r.). Tak więc również na terenie Polski, w tym Gminie Czerwonak, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy, związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

### **2.3. DYREKTYWA 2009/28/WE Z DNIA 23 KWIETNIA 2009 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH ZMIENIAJĄCA I W NASTĘPSTWIE UCHYLAJĄCA DYREKTYWY 2001/77/WE ORAZ 2003/30/WE**

Dyrektywa 2009/28/WE ustanawia wspólne ramy stosowania energii ze źródeł odnawialnych, aby ograniczyć emisje gazów cieplarnianych i promować transport mniej szkodliwy dla środowiska naturalnego. W tym celu opracowane zostają krajowe plany działań oraz metody wykorzystywania biopaliw.

Państwa członkowskie muszą przyjąć krajowe plany działania, określające na rok 2020 udział energii ze źródeł odnawialnych, zużywany w sektorze transportu oraz energii elektrycznej i ogrzewania. W tych planach należy uwzględnić wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii (im większa redukcja zużycia energii, tym mniej energii ze źródeł odnawialnych potrzeba do osiągnięcia celu). W planach należy również ustanowić procedury usprawniania systemów planowania, opłat i dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej.

### **2.4. POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2050 ROKU**

Krajowym dokumentem, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2050 roku”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Wdrożenie proponowanych działań istotnie wpłynie na zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a co za tym idzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.

## **2.5. KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

Dokument ten określa krajowe cele w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, wykorzystywanych w transporcie oraz produkcji energii elektrycznej i ciepłej do 2020 r. Cele te uwzględniają wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Ponadto, krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, określa:

- współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej,
- szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim,
- strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań,
- środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

## **2.6. USTAWA Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ (Dz.U. z DNIA 11 CZERWCA 2016 R. POZ. 831) W CZĘŚCI DOTYCZĄCEJ ZADAŃ JEDNOSTEK SEKTORA PUBLICZNEGO W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.**

### Rozdział 3 Ustawy

#### Zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej

Art. 6. 1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2, zwanych dalej „środkami poprawy efektywności energetycznej”.

2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615);
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z

22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060).

3. Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Art. 7. 1. Jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

2. Umowa o poprawę efektywności energetycznej określa w szczególności:

1) możliwe do uzyskania oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej z zastosowaniem środka poprawy efektywności energetycznej;

2) sposób ustalania wynagrodzenia, którego wysokość jest uzależniona od oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięć, o których mowa w pkt 1.

Art. 8. 1. Organy władzy publicznej w rozumieniu ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 885, z późn. zm.5)), których obszar działania obejmuje terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zwane dalej „organami władzy publicznej”:

1) nabywają efektywne energetycznie produkty lub

2) zlecają usługi, których wykonanie związane jest ze zużyciem energii,

3) nabywają lub wynajmują efektywne energetycznie budynki lub ich części, które spełniają co najmniej wymagania minimalne w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290), lub

4) w użytkowanych budynkach należących do Skarbu Państwa poddawanych przebudowie zapewniają wypełnienie zaleceń, o których mowa w art. 10 pkt 3 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. poz. 1200 oraz z 2015 r. poz. 151), lub

5) realizują inne środki poprawy efektywności energetycznej w zakresie charakterystyki energetycznej budynków.

2. Przepisów ust. 1 pkt 3–5 nie stosuje się do budynków:

1) podlegających ochronie na podstawie przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r. poz. 1446 oraz z 2015 r. poz. 397, 774 i 1505);

2) wykorzystywanych na potrzeby obronności państwa, z wyjątkiem:

a) kwater w rozumieniu ustawy z dnia 22 czerwca 1995 r. o zakwaterowaniu Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. z 2016 r. poz. 207),

b) budynków przeznaczonych na cele biurowe i użytkowanych przez jednostki organizacyjne podległe Ministrowi Obrony Narodowej lub przez niego nadzorowane.



3. Przepisów ust. 1 nie stosuje się do zamówień na dostawy, usługi lub roboty budowlane w rozumieniu ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych, jeżeli kwota wartości zamówienia jest niższa niż kwota określona w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 tej ustawy.

4. Nabywane przez organy władzy publicznej produkty lub usługi, o których mowa w ust. 1, muszą spełniać:

1) kryterium zaliczania do najwyższej klasy efektywności energetycznej, jaka jest możliwa do osiągnięcia – w przypadku produktów wykorzystujących energię, określonych w aktach delegowanych w rozumieniu art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 14 września 2012 r. o informowaniu o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię oraz o kontroli realizacji programu znakowania urządzeń biurowych (Dz. U. poz. 1203, z 2015 r. poz. 1069 oraz z 2016 r. poz. 266 i 542),

2) wymagania w zakresie poziomów referencyjnych efektywności energetycznej określonych w aktach delegowanych, o których mowa w pkt 1 – w przypadku gdy produkt nie jest objęty wymaganiami określonymi w pkt 1 i wchodzi w zakres rozporządzeń Komisji UE w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (Dz. Urz. UE L 285 z 31.10.2009, str. 10, z późn. zm.),

3) wymogi efektywności energetycznej co najmniej odpowiadające wymaganiom wymienionym w umowie między rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki a Unią Europejską w sprawie koordynacji programów znakowania efektywności energetycznej urządzeń biurowych (Dz. Urz. UE L 63 z 06.03.2013, str. 7) – w przypadku urządzeń biurowych wymienionych w tej umowie,

4) kryterium posiadania najwyższej klasy efektywności paliwowej określonej w załączniku nr 1 do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1222/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie etykietowania opon pod kątem efektywności paliwowej i innych zasadniczych parametrów (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 46, z późn. zm.) – w przypadku opon – jeżeli zostanie zachowana zgodność z kryteriami opłacalności i technicznej przydatności oraz będzie to ekonomicznie uzasadnione.

6. Udzielając zamówienia publicznego, którego przedmiotem są usługi, organy władzy publicznej zobowiązują wykonawcę tej usługi do stosowania produktów spełniających wymagania określone w ust. 4, jeżeli na potrzeby wykonania tej usługi nabyte zostały nowe produkty.

7. W wyniku podjętych działań, o których mowa w ust. 1 pkt 3–5, oszczędność energii pierwotnej do dnia 31 grudnia 2020 r. powinna wynosić nie mniej niż 2730 ton oleju ekwiwalentnego.

8. Organy władzy publicznej, do dnia 31 stycznia każdego roku, przekazują ministrowi właściwemu do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa sprawozdania z podjętych działań, o których mowa w ust. 1 pkt

3-5, w roku poprzednim, dotyczących budynków należących do Skarbu Państwa i użytkowanych przez te organy.

### 3. DANE PODSTAWOWE O GMINIE CZERWONAK

#### 3.1. UWARUNKOWANIA ADMINISTRACYJNE I UŻYTKOWANIE TERENU

Ogólna charakterystyka gminy.

Czerwonak jest położony w bezpośrednim sąsiedztwie Poznania. Charakterystycznymi cechami, wyróżniającymi go spośród gmin wiejskich są: wysoki stopień urbanizacji oraz wysoka gęstość zaludnienia - wynosząca 329 osób/km<sup>2</sup>.

Graniczy z następującymi gminami powiatu poznańskiego:

- od południa – z miastem Poznań,
- od zachodu - z gminą Suchy Las,
- od północy - z gminą Murowana Goślina,
- od wschodu – z gminami Pobiedziska i Swarzędz.

Gmina Czerwonak zajmuje powierzchnię 82,48 km<sup>2</sup>. Gminę zamieszkuje 27 518 osób (dane BDL GUS na koniec roku 2018).

W skład gminy wchodzi 17 miejscowości w jedenastu sołectwach, ponadto w miejscowości Czerwonak oraz Koziegłowy wydzielono trzy osiedla:

1. Annowo
2. Bolechowo
3. Bolechowo-Osiedle
4. Bolechówko
5. Czerwonak
6. Dębogóra
7. Kicin
8. Kliny
9. Koziegłowy
10. Ludwikowo
11. Mielno
12. Miękowo
13. Owińska
14. Potasze
15. Promnice
16. Szlachęcin
17. Trzaskowo

**Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów w gminie przedstawia się następująco (w ha):**

wyszczególnienie	pow. w ha	udział %
grunty orne	2 968	36,0%

sady	34	0,4%
łąki	189	2,3%
pastwiska	219	2,7%
las i grunty leśne	3 418	41,4%
pozostałe grunty i nieużytki	1 420	17,2%
<b>RAZEM</b>	<b>8 248</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: GUS 2019 r.

Uwarunkowania wynikające z użytkowania gruntów.

W przestrzeni gminy dominują użytki rolne stanowiące 43,8 % powierzchni, następnie lasy i grunty leśne 41,4 % oraz pozostałe grunty 17,2%.

**Lasy** zajmują powierzchnię 3 418 ha. Wskaźnik lesistości – 41,4% - zdecydowanie wyższy od średniej krajowej (ok. 27%).

Powiązania infrastrukturalne

#### Linie elektroenergetyczne

Gmina zaopatrywana jest w energię elektryczną z GPZ Czerwonak oraz z GPZ Bolechowo. Przez teren gminy przebiegają elektroenergetyczne linie wysokiego napięcia 220 kV oraz 110 kV.

#### Gazociągi przesyłowe

Przez teren gminy przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia o znaczeniu ponad lokalnym.

## 3.2. KLIMAT

Warunki klimatyczne na obszarze gminy kształtują masy powietrza polarno – morskiego, które pojawiają się tu z częstotliwością około 80 % jesienią , a latem około 85 %. Wiosną i zimą częstość występowania w/w mas powietrza nie przekracza 69 %. Znacznie rzadziej w omawianym rejonie pojawiają się masy powietrza polarno – kontynentalnego, którego obecność obserwuje się przeważnie zimą i wiosną. Do napływających mas powietrza najczęściej nawiązują kierunki wiatrów. Wartości średnie roczne częstości występowania poszczególnych kierunków wiatru wskazują, że na omawianym obszarze najczęściej obserwowane są wiatry z sektora zachodniego i południowo – zachodniego. Z analizy częstości występowania wiatrów o określonej prędkości wynika, że najczęściej występują wiatry słabe.

### 3.3. DEMOGRAFIA

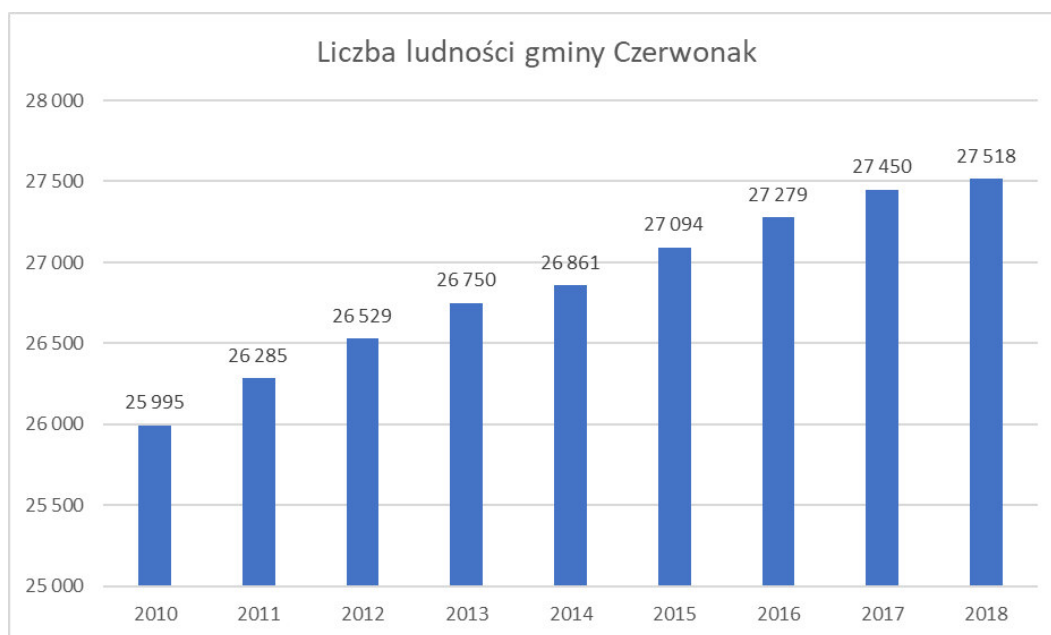
Ludność gminy Czerwonak stanowi ok. 0,4 % ludności województwa ogółem i ponad 7% ludności powiatu poznańskiego. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 329 osób na km<sup>2</sup>.

**Tabela 2. Rozwój ludności gminy Czerwonak na przestrzeni ostatnich 23 lat**

	liczba ludności			zmiana liczby ludności		
	1995	2012	2018	2012/1995	2018/2012	2018/1995
obszar wiejski	19 467	26 432	27 518	1,36	1,04	1,41
Razem	<b>19 467</b>	<b>26 432</b>	<b>27 518</b>	<b>1,36</b>	<b>1,04</b>	<b>1,41</b>

Źródło: BDL GUS 2019, obliczenia własne.

W ciągu 23 lat nastąpił wzrost liczby ludności gminy Czerwonak – wyniósł 8 030 osób, tj. o ok. 41 %. Od roku 2012 do 2018 wzrost wyniósł 4% tj. 1065 osób.



### 3.4. MIESZKALNICTWO

Na terenie Gminy Czerwonak znajduje się ok. 3 553 budynków mieszkalnych z 8 728 mieszkaniami (*dane za rok 2018*). Łączna pow. mieszkalna wynosi 721 505m<sup>2</sup>. Ponad połowa (4 495) mieszkań zlokalizowana jest w budynkach jednorodzinnych będących własnością osób fizycznych.

W ostatnich 3 latach przybyło 254 budynków i 284 mieszkań, rocznie oddawano do użytku przeciętnie 118 mieszkań. Większość nowych budynków to budownictwo jednorodzinne.

Stan zasobów mieszkaniowych gminy Czerwonak na koniec 2018 roku przedstawia tabela nr 3.

**Tabela 3.** Stan zasobów mieszkaniowych w gminie Czerwonak w 2009 r., 2012 r., 2015r. i 2018r.

Wyszczególnienie	2009	2012	2015	2018	jednostka
Budynki mieszkalne <sup>1</sup>	2 826	3085	3 299	3 553	szt.
Mieszkania ogółem	8 006	8 312	8 444	8 728	szt.
Izby mieszkalne	31 403	33 725	34 616	35 725	szt.
Powierzchnia użytkowa mieszkań	613 759	670 846	681 098	721 505	m <sup>2</sup>
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania	76,7	78,8	80,7	82,7	m <sup>2</sup>
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	24,1	25,3	25,7	26,2	m <sup>2</sup> /osobę

Źródło: BDL GUS, 2019

Stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie gminy Czerwonak oszacowano na podstawie przeprowadzonych badań, danych uzyskanych od sołtysów oraz zarządzających budynkami – mieszkaniami komunalnymi i spółdzielczymi oraz innych właścicieli budynków.

**Zasoby komunalne** – 174 mieszkań komunalnych, w 12 budynkach oraz 45 mieszkań socjalnych – *stan liczby mieszkań komunalnych na dzień 31.12.2018r. (dane BDL GUS.)*

Stan termomodernizacji budynków komunalnych

- wymienione okna 90 % (aktualnie wymiana pozostałych 10%,
- wymienione drzwi wejściowe do budynków 80 %
- ocieplone ściany w 50% budynków;
- ocieplone stropy w 80% budynków

Ogrzewanie 10 budynków – VEOLIA, 2 budynki z lokalnymi kotłowniami, reszta indywidualne systemy grzewcze.

Plan termomodernizacji – brak

### **Zasoby spółdzielni mieszkaniowych**

#### **SM Koziegłowy**

Dane odnośnie zasobów mieszkaniowych

Liczba budynków 61

Liczba mieszkań 3 958

Pow. mieszkań 220 323,95 m<sup>2</sup>

Systemy ogrzewania w budynkach

Na terenie gminy Czerwonak wszystkie budynki zasilane są z miejskiej sieci ciepłowniczej (VEOLIA). Jedynie kotłownia dla nieruchomości znajdującej się w Czerwonaku na os. Przylesie (zasilanie gazowe) – właścicielem kotłowni jest VEOLIA.

Stan termomodernizacji budynków:

Wymiana stolarki okiennej - 100%

Wymiana stolarki drzwiowej - 100%

Ocieplenie ścian - 100%

Ocieplenie stropów - 100%

#### **SM Owińska**

- liczba budynków – 19;
- liczba mieszkań – 142;
- powierzchnia mieszkań – 7380 m<sup>2</sup>

Stan termomodernizacji:

- ocieplenie ścian – 40 %;
- ocieplenie stropów – 10 %;
- wymian okien – 95%;
- wymiana drzwi wejściowych – 99%,

ogrzewanie mieszkań – 112 – lokalne kotłownie gazowe w budynkach, 36 mieszkań – indywidualne systemy grzewcze w mieszkaniach.

#### **WSM w Owińskach**

Dane odnośnie zasobów mieszkaniowych

- Liczba budynków 33
- Liczba mieszkań 213
- Pow. mieszkań 11 236,28 m<sup>2</sup>

Systemy ogrzewania w budynkach – 10 wspólnot ogrzewanych przez kotłownie gazowe, pozostałe budynki posiadają indywidualne etażowe ogrzewanie lub piece kaflowe, zużycie gazu w ciągu 2018 r. – 83 955 m<sup>3</sup>

Stan termomodernizacji budynków:

- Wymiana stolarki okiennej 80 %;
- Wymiana stolarki drzwiowej 60 %;

- Ocieplenie ścian: 16 budynków w całości, 3 budynki – 3 ściany, 7 budynków – 2 ściany;
- Ocieplenie stropów – 9 budynków;

Plany odnośnie termomodernizacji budynków za zgodą wspólnot, po zebraniu środków finansowych.

#### Zasoby osób fizycznych

- ocieplone ściany – 61 % budynków;
- ocieplenie stropodachy – 24 % budynków;
- wymienione okna – ok. 89% budynków.

**Tabela 4. Stan termomodernizacji budynków powstałych przed 1995 rokiem w gminie Czerwonak w 2018 r.**

	Wymienione okna	Ocieplone ściany
Udział w %	90,0%	54%

Na podstawie danych administrujących budynkami (CzTBS, Spółdzielnia Mieszkaniowa Koziegłowy i Wiejska Spółdzielnia Mieszkaniowa w Owińskach oraz badań ankietowych wśród sołtysów.

Na tej podstawie można oszacować stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie całej gminy. Ponad 46% budynków budowanych wg starych norm spełnia obecne wszystkie wymagania co do izolacyjności budynku. W 90% budynków wymieniono stare okna drewniane na plastikowe lub drewniane nowoczesnej konstrukcji. W 10% budynków nie przeprowadzono żadnych zabiegów termomodernizacyjnych.



## 4. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY CZERWONAK

### 4.1. SYSTEMY CIEPŁOWNICZE

Na terenie gminy Czerwonak istnieją lokalne sieci ciepłownicze zarządzane przez VEOLIA Energia Poznań S.A.

Miejscowość Koziegłowy zasilana jest w ciepło z Elektrociepłowni Karolin.. EC Karolin zlokalizowana jest, a terenie miasta Poznania i jedynie ok. 4% wyprodukowanego ciepła dostarczane jest na teren Gminy Czerwonak.

Z EC Karolin zasilanych jest 17 odbiorców (6 odbiorców na potrzeby mieszkaniowe oraz 11 odbiorców z sektora podmiotów i instytucji).

Sprzedaż ciepła w latach 2012, 2015 i 2018 na teren miejscowości Koziegłowy

Odbiorcy	2012	2015	2018
	GJ	GJ	GJ
<b>Razem</b>	<b>111 364</b>	<b>118 795</b>	<b>b.d.</b>

Źródło: dane VEOLIA

Plan sieci ciepłowniczej na terenie miejscowości Koziegłowy zamieszczono w załączniku nr 6.

Ponadto VEOLIA produkuje i dostarcza ciepło na terenie miejscowości Czerwonak z dwóch kotłowni lokalnych oraz w Bolechowie 1 kotłownię. VEOLIA posiada podpisane umowy na sprzedaż ciepła z 28 podmiotami (dane za rok 2018).

Łączna sprzedaż ciepła na terenie gminy Czerwonak wyniosła w roku 2018 233.539 GJ.

Kotłownie VEOLIA na terenie miejscowości Czerwonak i Bolechowo

l.p.	lokalizacja kotłowni	oznaczenie	moc cieplna MW	produkcja GJ
1	Czerwonak, ul. Gdyńska 124 b	C63	1,440	9 426
2	Czerwonak, pl. Zielony 4	K318	0,350	1 205
3	Bolechowo, ul. Obornicka 1	b.d.	18,0	83 886
4	<b>Razem</b>		<b>19,790</b>	<b>94 517</b>

Wymienione kotłownie w Czerwonaku zasilane są gazem ziemnym wysokometanowym Gz50 (E), zużywają one 323.000 m<sup>3</sup>.

Kotłownia w Bolechowie opalana jest węglem kamiennym, roczne zużycie 4547 Mg.

Łączna produkcja ciepła w w.w. kotłowniach w roku 2018 wyniosła 94.517 GJ.

**Planowane obszary rozwoju sieci ciepłowniczej na terenie Gminy Czerwonak (deklarowane przez VEOLIA)**

W najbliższych 5 latach **VEOLIA** nie planuje modernizacji, rozbudowy lub budowy nowych instalacji wytwórczych i przesyłowych na terenie gminy Czerwonak.

Plany istniejącej sieci ciepłowniczej na terenie miejscowości Koziegłowy i Czerwonak zamieszczono w załączniku nr 6.

**Pozostałe systemy grzewcze.**






Domy jednorodzinne i pozostałe mieszkania w budownictwie wielorodzinnym ogrzewane są indywidualnymi systemami grzewczymi. Według danych uzyskanych z ankiet, danych gazowni i danych GUS dominują systemy centralnego ogrzewania – 3 800 mieszkań (ogrzewanie z kotłowni w budynkach wielorodzinnych oraz indywidualnych), ogrzewanie indywidualnymi piecami węglowymi (ok. 200). Pozostałe systemy ogrzewania: ogrzewanie olejowe, propan-butan i elektryczne szacowane są na kilkanaście instalacji.

Zaopatrzenie w węgiel realizowane jest z składów opału na terenie gminy i bezpośrednim sąsiedztwie gminy oraz poprzez zakupy bezpośrednie przez odbiorców – łącznie ok. 5 700 ton w 2018r. Składy opałowe zaopatrują głównie odbiorców indywidualnych. Według informacji Nadleśnictwa Łopuchówko dostarczają na teren gminy 3 039 m<sup>3</sup> drewna (dane za rok 2018).

## 4.2. SYSTEM GAZOWNICZY

Sieć gazownicza w gminie jest własnością PSG Sp. z o.o. Odbiorcy w gminie Czerwonak są zasilani gazem ziemnym E (Gz50). Zasięg sieci gazowej oraz rodzaj gazu doprowadzonego do poszczególnych miejscowości przedstawiono w poniższej tabeli.

### Legenda:

	miejscowość, w której nie świadczymy usługi dystrybucji paliwa gazowego
	miejscowość, w której rozważamy rozbudowę gazowej sieci dystrybucyjnej
	miejscowość, w której planujemy rozbudowę gazowej sieci dystrybucyjnej
	miejscowość, w której realizujemy rozbudowę gazowej sieci dystrybucyjnej
	miejscowość, w której świadczymy usługi dystrybucji paliwa gazowego

Stan/Okres	Miejscowość	Strefa dyst.	Gmina	Powiat	Województwo
	<u>Bolechowo (wieś )</u>	Potasze	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
	<u>Bolechowo-Osiedle (wieś )</u>	Potasze	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
	<u>Bolechówko (wieś )</u>	Potasze	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
	<u>Owińska (wieś )</u>	Potasze	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
	<u>Potasze (wieś )</u>	Potasze	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
	<u>Promnice (wieś )</u>	Potasze	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
	<u>Czerwonak (wieś )</u>	Poznań E	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
	<u>Kicin (wieś )</u>	Poznań E	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
	<u>Kliny (wieś )</u>	Poznań E	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
	<u>Koziegłowy (wieś )</u>	Poznań E	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
	<u>Miękowo (wieś )</u>	Poznań E	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
	<u>Annowo (wieś )</u>	--	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
 2014-2018	<u>Dębogóra (wieś )</u>	--	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
	<u>Ludwikowo (osada leśna )</u>	--	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
 2014-2018	<u>Mielno (wieś )</u>	--	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
	<u>Szlachęcín (wieś )</u>	--	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE
	<u>Trzaskowo (wieś )</u>	--	Czerwonak	poznański	WIELKOPOLSKIE

Dane PSG 2018r.

Na terenie Gminy zlokalizowane gazociągi wysokiego ciśnienia będące własnością GAZ-SYSTEM Oddział w Poznaniu.

### Gazociągi wysokiego ciśnienia

Nazwa gazociągu	Średnica [mm]	Rok budowy
Poznań – Rogoźno	500	1973
odb. Poznań I	300	1973
odb. Poznań II	300	1985
odb. Potasze	150	1992
Czerwonak – Złotniki	350	1994

Inna infrastruktura gazowa na sieci wysokiego ciśnienia to:

- Zespół zaporowo-upustowy Dziewicza Góra;
- Zespół zaporowo-upustowy Potasze;
- Stacja gazowa Potasze;
- Zespół nadawczo-odbiorczy tłoka Dziewicza Góra.

Gazociąg relacji Krobia – Piła i gazociąg - obwodnica miasta Poznania. Z pierwszego gazociągu zasilana jest istniejąca stacja wysokiego ciśnienia w Potasze-Owińskich, zasilająca część gminy Czerwonak.

Obszar Gminy jest częściowo zgazyfikowany gazem ziemnym, rozprowadzanym siecią gazową średniego ciśnienia.

#### **4.2.1.CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO**

##### **1. Zestawienie stacji redukcyjnych I° i II° na terenie gminy Czerwonak**

Stacje średniego ciśnienia gm. Czerwonak:

1. RDG Poznań - Północ – m. Koziegłowy, os. Leśne - stacja redukcyjna ś/c Q = 600 m<sup>3</sup>/h (sieciowa – S 2), rok budowy 1989, ciśnienie wlotowe - 0,3 MPa, ciśnienie wylotowe: ciąg główny – 2,1 kPa, ciąg rezerwowy – 1,8 kPa; stan techniczny – dobry.
2. RDG Poznań - Północ – m. Czerwonak, pl. Zielony 4 - stacja redukcyjno - pomiarowa ś/c, Q = 70 m<sup>3</sup>/h (przemysłowa – S 1), rok budowy 1999, ciśnienie wlotowe - 0,3 MPa, ciśnienie wylotowe: ciąg główny – 1,6 kPa; stan techniczny – dobry.
3. RDG Poznań - Północ – m. Czerwonak, os. 40-lecia PRL – stacja pomiarowa ś/c Q = 300 m<sup>3</sup>/h (pomiarowa – S 4), rok budowy 2002, ciśnienie wlotowe - 0,3 MPa, ciśnienie wylotowe: ciąg główny – 0,3 kPa; stan techniczny – dobry.
4. RDG Poznań - Północ – m. Owińska, ul. Poprzeczna – stacja redukcyjno - pomiarowa ś/c Q = 100 m<sup>3</sup>/h (przemysłowa – S 1), rok budowy – brak danych, ciśnienie wlotowe - 0,3 MPa, ciśnienie wylotowe: ciąg główny – 4,5 kPa; stan techniczny – dobry.
5. RDG Poznań - Północ – m. Owińska, pl. Przemysława 9 – stacja redukcyjno - pomiarowa ś/c Q = 80 m<sup>3</sup>/h (przemysłowa – S 1), rok budowy 2002, ciśnienie wlotowe - 0,3 MPa, ciśnienie wylotowe: ciąg główny – 2,8 kPa; stan techniczny – dobry.
6. RDG Poznań - Północ – m. Bolechowo, ul. Obornicka 1 – stacja pomiarowa ś/c Q = 1600 m<sup>3</sup>/h (pomiarowa – S 6), rok budowy 2006, ciśnienie wlotowe - 0,3 MPa, ciśnienie wylotowe: ciąg główny – 0,3 MPa; stan techniczny – dobry.
7. RDG Poznań - Północ – m. Koziegłowy, ul. Gdyńska 1 – stacja redukcyjno - pomiarowa ś/c Q = 1250 m<sup>3</sup>/h (strategiczna – S 3), rok budowy 2006, ciśnienie wlotowe - 0,3 MPa, ciśnienie wylotowe: ciąg główny – 33,0 kPa, ciąg rezerwowy – 30,0 kPa; stan techniczny – dobry.
8. RDG Poznań - Północ – m. Bolechowo, ul. Obornicka 1 – stacja redukcyjno - pomiarowa ś/c Q = 630 m<sup>3</sup>/h (strategiczna – S 3), rok budowy 2007, ciśnienie

wlotowe - 0,3 MPa, ciśnienie wylotowe: ciąg główny – 8,3 kPa, ciąg rezerwowy – 7,3 kPa; stan techniczny – dobry.

9. RDG Poznań - Północ – m. Czerwonak, ul. Gdyńska 51 – stacja redukcyjno - pomiarowa ś/c Q = 100 m<sup>3</sup>/h (przemysłowa – S 1), rok budowy 2007, ciśnienie wlotowe - 0,3 MPa, ciśnienie wylotowe: ciąg główny – 4,5 kPa; stan techniczny – dobry.
10. RDG Poznań - Północ – m. Owińska, ul. Poznańska – stacja redukcyjno - pomiarowa ś/c Q = 100 m<sup>3</sup>/h (przemysłowa – S 1), rok budowy 2013; stan techniczny – dobry.
11. RDG Poznań - Północ – m. Owińska, ul. Cysterek – stacja redukcyjno - pomiarowa ś/c Q = 80 m<sup>3</sup>/h (przemysłowa – S 1), rok budowy 2016; stan techniczny – b. dobry.

Istnieje rezerwa gazu ziemnego w sieci dystrybucyjnej na pokrycie wzrostu zapotrzebowania gazu ziemnego.

Stopień gazyfikacji gminy wynosi 56,48%.

## 2. Zestawienie długości gazociągów niskiego i średniego ciśnienia

Obszar	Długość sieci średniego ciśnienia [mb]	Długość sieci niskiego ciśnienia [mb]	Razem długość sieci gazowej [mb]
Gmina Czerwonak	115 315	7 906	123 221

Przyłącza niskiego ciśnienia – 303 szt.

Przyłącza średniego ciśnienia – 2 565 szt.

Dodatkowo istnieje 400 mb użytkowanych gazociągów średniego ciśnienia nie będących własnością PSG.

- Ocena możliwości i zakres współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie sieci gazowej

Miejscowość Biedrusko (gm. Suchy Las) zasilana jest siecią gazową od strony miejscowości Bolechowo Osiedle. Z kolei miejscowość Złotoryjsko (gm. Murowana Goślina) zasilana jest siecią gazową z Bolechowa. Natomiast miejscowość Czerwonak zasilana jest siecią gazową z Poznania.

- Ocena bezpieczeństwa dostaw gazu – dobra.
- Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz  
PSG przewiduje równomierny wzrost zapotrzebowania na gaz w kolejnych latach i dysponuje rezerwami na pokrycie wzrostu zapotrzebowania.

Budowa sieci gazowej jest realizowana w przypadku zaistnienia technicznych i ekonomicznych warunków dostarczania gazu, a zainteresowany zawarciem umowy o przyłączenie lub umowy sprzedaży gazu spełni warunki przyłączenia do sieci i odbioru.

Łączna długość sieci niskiego i średniego ciśnienia wynosi 123,2 km. Na podstawie danych uzyskanych z PSG S.A. nie można precyzyjnie określić ile pojedynczych mieszkań korzysta z ogrzewania gazowego, gdyż budynki wielorodzinne zasilane z jednej kotłowni gazowej też są wymienione jako odbiorcy z ogrzewaniem. Niemniej z przeprowadzonych ankiet wynika, że tylko ok. 17,5% odbiorców w domkach jednorodzinnych do których doprowadzono przyłącze gazowe korzysta z tego nośnika do celów grzewczych. Zaobserwowano również wzrost liczby korzystających z gazu ziemnego do ogrzewania (w 2012 r. – 1 333 odbiorców, w roku 2015r. 1 380, a w 2018r. 2 272).

#### 4.2.2. CHARAKTERYSTYKA ODBIORCÓW GAZU

Na koniec 2018 roku z gazu ziemnego korzystało 5.415 (50,5 %) mieszkań gminy Czerwonak. Zużywają oni 4.162 tys. m<sup>3</sup>/rok gazu Gz-50). Pozostałą ilość gazu zużywają obiekty gminy, zakłady przemysłowe i inni odbiorcy – handel i usługi. W latach 2012, 2015 oraz 2018 liczba odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców kształtowała się następująco (tabela 5).

**Tabela 5. Liczba odbiorców gazu w latach 2012, 2015 oraz w 2018.**

Wyszczególnienie	2012	2015	2018
Odbiorcy domowi	2 967	3 097	3 143
w tym, odbiorcy domowi z ogrzewaniem	1 333	1 380	2 272
Usługi, handel, inne	65	101	115
Zakłady produkcyjne	28	40	32
<b>RAZEM</b>	<b>4 393</b>	<b>4 618</b>	<b>5 162</b>

Przyrost liczby odbiorców gazu w mieszkaniach w roku 2018 w stosunku do roku 2015 równy 938 szt., przy oddaniu 198 nowych mieszkań wynika z faktu, że w nowo wybudowanych budynkach wielorodzinnych, do których doprowadzona jest sieć ciepłownicza lub posiadają własną kotłownię, nie doprowadza się gazu ziemnego do poszczególnych mieszkań. Preferowane jest gotowanie na kuchni elektrycznej. Również w budownictwie jednorodzinnym oddanie do użytku 75 mieszkań poskutkowało jedynie przyłączeniem do sieci gazowej 30 z nich.

Wzrost liczby odbiorców ogrzewających się gazem z 1380 w roku 2015 do 2272 w roku 2018 po analizie zużycia jednostkowego gazu (tabela 7) wskazuje raczej na fakt kwalifikowania przez dostawcę odbiorców do tej grupy taryfowej z uwagi na wielkość zużycia.

**Tabela 6. Bilans zaopatrzenia w gaz ziemny w latach 2012, 2015 oraz w 2018 ( w tys. m<sup>3</sup>)**

Wyszczególnienie	2012	2015	2018
Odbiorcy domowi	875,4	640,3	725,0
w tym: odbiorcy domowi z ogrzewaniem	3 090,9	2 921,8	3 437,7
<b>Odbiorcy domowi razem</b>	<b>3 966,3</b>	<b>3 562,1</b>	<b>4 162,7</b>
<b>Podmioty gosp. Razem</b>	<b>7 822,2</b>	<b>7 036,1</b>	<b>2642,6</b>
Przemysł	7 071,2	6 251,3	1984,4
handel i usługi	751,0	784,8	658,2
<b>Ogółem</b>	<b>11 788,5</b>	<b>10 598,2</b>	<b>6 805,3</b>

**Tabela 7. Wykorzystanie gazu w roku 2015 i 2018**

Wykorzystanie gazu	2015 r.		2018 r.	
	szt.	udział	szt.	udział
liczba mieszkań – całkowita	8 444	100%	8 728	100%
liczba mieszkań z przyłączem gazowym	4 477	53,0%	5 415	62,0%
liczba mieszkań z indywidualnym ogrzewaniem gazowym	1 380	16,3%	2 272	26,0%

Mimo 5 415 istniejących przyłączy gazowych do mieszkań (62,0%), to tylko 2 272 mieszkań korzysta z gazu ziemnego do celów grzewczych, co stanowi zaledwie 26,3% wszystkich mieszkań w gminie (*dane szacunkowe, gdyż część mieszkań w budownictwie wielorodzinnym ogrzewana jest gazem wg taryf przemysłowych*).

Z badań ankietowych wynika, że brak chęci ogrzewania gazem ziemnym wśród użytkowników wynika głównie z konieczności poniesienia dodatkowych kosztów przyłączenia oraz przeróbki systemu ogrzewania. Ankietowani rezygnują z ogrzewania gazowego z powodu wysokich – ich zdaniem – kosztów tego typu ogrzewania. W ich przypadku zaopatrzenie w ciepło pokrywane jest przeważnie poprzez paleniska piecowe lub – w nowszych budynkach – lokalne instalacje centralnego ogrzewania oraz kominki. Głównym paliwem dla tych odbiorców jest węgiel i jego pochodne (miał, koks, brykiet). Drewno i zrębki stanowią ok. 4% paliw dla potrzeb grzewczych.

### 4.3. GMINNY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Systemem elektroenergetycznym na terenie gminy Czerwonak zarządza ENEA Operator Sp. z o.o., przy czym część gminy obsługuje Rejon Dystrybucji Gniezno, a część Rejon Dystrybucji Poznań.

Poniżej w tabeli 10 zaprezentowano dane dotyczące liczby odbiorców na terenie gminy Czerwonak.

Dane linii SN znajdujących się na terenie Gminy Czerwonak i będących na majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o.

Lp.	Nazwa linii	Typ (rodzaj)	Długość linii w [km]	
			kablowa	napowietrzna
1	Czerwonak -> Radiostacja	kablowo-napow.	3,042	10,85
2	Czerwonak -> Oborniki	kablowo-napow.	0,522	8,1
3	Bolechowo -> Kamińsko	kablowo-napow.	4,05	12,05
4	Bolechowo -> Stomil 1	kablowo-napow.	2,1	12,9
5	Bolechowo -> Stomil 2	kablowa	1,3	0
6	Bolechowo -> Przebędowo	kablowo-napow.	0,847	1,55
7	Bolechowo -> SUW Promnice	napowietrzna	0	2,15
8	Bolechowo -> Oczyszczalnia 1	kablowo-napow.	2,44	0,85
9	Bolechowo -> Oczyszczalnia 2	kablowo-napow.	4	0,85
10	Czerwonak -> Papiernia	kablowo-napow.	1,85	0
11	Bolechowo -> Biedrusko 1	kablowa	1,6	0
12	Bolechowo -> Biedrusko 2	kablowo-napow.	0,1	5,25
13	Bolechowo -> Mściszewo	kablowo-napow.	1,05	4,15
14	Czerwonak -> Oborniki	napowietrzna	0,05	4,15
15	K-78 Papiernia	kablowo-napow.	0,7	0,6
16	Kicin	kablowo-napow.	3,5	25,2
17	ZKSN-6069 Gdyńska	kablowa	13,6	0
18	K-173 Fabryka Papieru	kablowa	2,2	0
19	Koziegłowy	kablowo-napow.	2,3	3,9
20	Kiekrz	kablowo-napow.	3,1	32,5

**Dane dotyczące infrastruktury elektroenergetycznej na poziomie SN i nn rozłokowanej na terenie Gminy Czerwonak, będącej na majątku i w eksploatacji Spółki**

Liczba stacji transformatorowych SN/nn:

Charakterystyka stacji transformatorowych eksploatowanych przez ENEA Operator Sp. z o.o.

Typy stacji transformatorowych:

Typ stacji	Liczba stacji [szt.]
Ślupowa	59
Wieżowa	5
Miejska	27
Kontenerowa	21
Wbudowana	12
<b>Łącznie</b>	<b>124</b>



Moc zainstalowanych transformatorów SN/nn: 30,4 MVA

L.p.	Poziomy napięcie	Długość linii [km]	
		kablowej	napowietrznej
1	WN	0	30,376
2	SN	80,60	70,66
3	nn	189,74	270,63

**Wykaz informacji dotyczących linii WN-110 kV ENEA Operator Sp. z o.o. znajdujących się na terenie gminy Czerwonak**

Lp.	Relacja linii	Całkowita długość linii	Całkowita długość linii na terenie gminy
		[m]	[m]
1	ECII Karolin-Czerwonak	5424	5046
2	COŚ-Czerwonak	4105	4105
3	ECII Karolin-COŚ	1355	976
4	Bolechowo-Oborniki	19539	2749
5	Czerwonak-Bolechowo	9883	9883
6	Pobiedziska-Czerwonak	21562	5214
7	ECII Karolin-Swarzędz	10987	1260
8	Czerwonak - Piątkowo	6477	343

#### Informacje dodatkowe

1. Odbiorcy zlokalizowani na terenie Gminy Czerwonak zasilani są z **GPZ Czerwonak i GPZ Bolechowo**.

**Stacje WN/SN zasilające odbiorców znajdujących się na terenie Gminy Czerwonak**

L.p.	Nazwa stacji WN/SN	KOD	Poziomy napięcie	Moc znamionowa jednostek transformatorowych pracujących w stacji [MVA]		Moc stacji WN/SN	Liczba jednostek transformatorowych zainstalowanych w stacji
				T1	T2		
			kV/kV/			MVA	szt.
1	Czerwonak	CZE	110/15	16	16	32	2
2	Bolechowo	BLH	110/15	16	10	26	2

2. Liniami energetycznymi łączącymi tereny Gminy Czerwonak z liniami energetycznymi znajdującymi się na terenie sąsiednich gmin są:  
- **Czerwonak – Poznań**

- Czerwonak – Kiekrz
- Bolechowo – Oborniki
- Czerwonak – Pobiedziska
- Bolechowo – Biedrusko (Gm. Suchy Las)

**Wyciąg z planu rozwoju sieci elektroenergetycznej dla gminy Czerwonak na lata 2017 – 2022 zamieszczono w załączniku nr 4**

## 5. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Roczne zużycie paliw pierwotnych i energii elektrycznej dla gminy sporządzono na dzień 31.12.2018 r. Obejmuje ono zużycie wszystkich mediów energetycznych występujących na terenie Gminy, tj. paliw stałych (węgiel, drewno), paliw ciekłych (olej opałowy, gaz płynny), paliw gazowych (gaz ziemny) oraz energii elektrycznej. W sporządzonym bilansie zużycia paliw oraz energii elektrycznej zamieszczonym w przedstawionych poniżej tabelach konsumentów paliw pierwotnych podzielono na następujące grupy:

- jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak;
- przemysł, handel, usługi oraz instytucje;
- ciepłownie lokalne;
- indywidualne gospodarstwa domowe;

Sporządzono bilans zużycia paliw i energii elektrycznej w jednostkach energii - GJ oraz dla paliw w jednostkach - masowych lub objętościowych.

Poniżej pokazane bilanse energetyczne sporządzono przy następujących założeniach:

Wartości opałowe paliw

wartość opałowa węgla	25,0 MJ/kg
wartość opałowa oleju opałowego	42,0 MJ/kg
wartość opałowa gazu ziemnego Gz – 50 (E)	31,0 MJ/nm <sup>3</sup>
wartość opałowa gazu płynnego	46,0 MJ/kg
wartość opałowa drewna	14,0 MJ/kg

Sprawności wytwarzania ciepła:

sprawność kotłowni gazowej	0,8
sprawność kotłowni olejowej	0,8
sprawność lokalnej kotłowni węglowej	0,6
sprawność pieca węglowego c.o.	0,6

## 5.1. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

Bilans zaopatrzenia w ciepło zawarto w tabeli 8 oraz, w jednolitych jednostkach [GJ] – w tabeli 9.

**Tabela 8. Bilans energii w 2018 r. w jednostkach naturalnych**

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	drewno	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
jednostki organizacyjne gminy Czerwonak	0	0	276	0	0	3 271
podmioty gosp. i instytucje	70	0	2 044	14	30	68 839
ciepłownie	4 547	0	323	0	0	0
gospodarstwa domowe	5 700	9	4 163	437	2200	16 266
<b>RAZEM</b>	<b>10 317</b>	<b>9</b>	<b>6 805</b>	<b>451</b>	<b>2 230</b>	<b>88 377</b>

**Tabela 9. Bilans energii w 2018 r. w [GJ]**

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz	gaz płynny	drewno	en elektr
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jednostki organizacyjne gminy Czerwonak	0	0	8 541	0	0	11 777
podmioty gosp. i instytucje	1 750	0	63 367	644	390	247 821
ciepłownie	113 675	0	10 013	0	0	0
gospodarstwa domowe	142 500	378	129 044	20 102	28 600	58 559
<b>RAZEM</b>	<b>257 925</b>	<b>378</b>	<b>210 964</b>	<b>20 746</b>	<b>28 990</b>	<b>318 157</b>

## Bilans ciepła dostarczanego na teren gminy Czerwonak

Wyszczególnienie	ciepło sieciowe
	GJ
jednostki organizacyjne gminy Czerwonak	10 362
podmioty gosp. i instytucje	15 577
ciepłownie (zużycie energii uwzględniono w zużyciu gazu i węgla)	0
gospodarstwa domowe	92 812
<b>RAZEM</b>	<b>118 751</b>

Dane: VEOLIA

## 5.2. BILANS ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE

Tabela 10. Bilans zaopatrzenia w gaz ziemny w latach 2015 i 2018.

Wyszczególnienie	2015	2018
Odbiorcy domowi	640,3	725,0
w tym: odbiorcy domowi z ogrzewaniem	2 921,8	3 437,7
<b>Odbiorcy domowi razem</b>	<b>3 562,1</b>	<b>4 162,7</b>
<b>Podmioty gosp. razem</b>	<b>7 036,1</b>	<b>2 642,6</b>
przemysł	6 251,3	1 984,4
handel i usługi	784,8	658,2
<b>Ogółem</b>	<b>10 598,2</b>	<b>6 805,3</b>

Źródło: Dane PGNiG

Z uwagi na fakt, że do sieci gazowniczej przyłączonych jest 5 415 (62,0 %) mieszkań liczącą się pozycją w bilansie ciepła - zużywanego głównie na przygotowanie posiłków oraz na ogrzewanie – jest gaz płynny. Na podstawie ankiet oszacowano zużycie tego typu paliwa w roku 2018 – tabela 11.

**Tabela 11. Bilans zaopatrzenia w gaz płynny w roku 2018 w Mg**

wyszczególnienie	2018 r.
	Mg
jednostki organizacyjne gminy Czerwonak	0
podmioty gosp. i instytucje	14
Ciepłownie	0
gospodarstwa domowe	567
<b>RAZEM</b>	<b>581</b>

Źródło: obliczenia własne

**5.3. BILANS ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ****Tabela 12. Zużycie energii elektrycznej w 2018 r.**

L.p.	Wyszczególnienie odbiorców	2018*
		kWh
1	Gospodarstwa domowe	16 266 308
2	Przemysł na nN	13 003 495
3	Przemysł na SN	42 925 411
4	Przemysł na WN	15 456 744
5	<b>Razem</b>	<b>88 376 258</b>

Źródło: dane ENEA Operator i obliczenia własne

\*Dane szacunkowe. ENEA zawiadamia że obowiązujące sprawozdania G10.8 ARE nie zawierają wyszczególnionych danych dotyczących Gminy Czerwonak.

W związku z powyższym nie jest możliwe przekazania danych, o które wnioskowano.

Energia elektryczna stanowi ponad 38 % całkowitej energii zużytkowanej przez odbiorców w Gminie Czerwonak.

## **6. ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH**

Polityka energetyczna i ochrony środowiska UE jest określona w kilku dyrektywach, które bezpośrednio bądź pośrednio wpływają na planowanie energetyczne w Polsce.

### **6.1. RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA PALIW GAZOWYCH**

Oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym, w zakresie ogrzewania odbywa się poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz prace termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu.

Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, przejawia się poprzez oszczędzanie gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.

W zakresie dystrybucji paliwa gazowego, ważne jest utrzymywanie infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów sieci i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych, szczególnie nieszczelności, właściwy dobór przepustowości średnic gazociągów, modernizacja sieci stalowych na PE.

### **6.2. PRZEDSIĘWZIĘCIE RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE ENERGII CIEPLNEJ**

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii, przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Potencjalne możliwości realizacji tych celów są następujące:

- popieranie przedsięwzięć polegających na likwidacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przebudowie ich na paliwo ekologiczne, w tym głównie na paliwa odnawialne w postaci biomasy,
- propagowanie i popieranie inwestycji budowy źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem ekologicznym,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z utylizacją odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, wykorzystywanie ich jako surowce wtórne, z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem ich energii),
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł odnawialnych (energia wiatru, wodna, geotermalna, słoneczna, biomasy) na potrzeby gminy,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne,

wykorzystywanie ciepła odpadowego) oraz wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, auditingu energetycznego),

- dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie, opłacalne wykorzystywanie energii odpadowej i inne),
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

### **6.3.PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE ENERGII**

#### **ELEKTRYCZNEJ**

Głównym stymulatorem przeprowadzania racjonalnego użytkowania ciepła i energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych, należących do osób prywatnych, w budynkach użyteczności publicznej oraz w przedsiębiorstwach handlowo- usługowych są koszty zakupu energii (zależne od ceny jednostkowej i jej ilości). Skłaniają one do oszczędzania energii (adekwatnie do możliwości finansowych właścicieli budynków) poprzez podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych (ocieplanie przegród zewnętrznych, uszczelnienia oraz wymiany okien, modernizacje instalacji centralnego ogrzewania i inne), a także takich działań, jak:

- stosowanie energooszczędnych źródeł światła,
- zastępowanie wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego urządzeniami energooszczędnymi,
- wykorzystywanie systemu taryf strefowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres doliny nocnej.
- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii LED do oświetlenia ulic, placów itp.,
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych i czyszczenia oświetlenia,
- dbałość kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy czynnej,
- tam, gdzie to możliwe sterowanie obciążeniem, polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym,
- stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.



Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – ograniczanie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie:

- zakładu energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- zarządcy dróg – energooszczędne oświetlenie uliczne,
- użytkownika indywidualnego – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.
- Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych, różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:
- od 10% do 25% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych,
- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

#### **6.4. OŚWIETLENIE ULICZNE**

W celu racjonalizowania zużycia energii elektrycznej należy na bieżąco wdrażać działania związane z:

- stosowaniem i wymianą źródeł światła tradycyjnego na nowoczesne, energooszczędne,
- stosowaniem i wymianą opraw na nowoczesne, ekonomiczne w zużyciu energii,
- właściwą eksploatacją urządzeń oświetleniowych,
- stosowaniem opraw z czujnikami ruchu,
- właściwym doбором natężenia oświetlenia,
- regulacją natężenia oświetlenia.

#### **6.5. DZIAŁANIA ENERGOOSZCZĘDNE**

Poniżej przedstawiono możliwości oszczędzania energii przez odbiorców ciepła, energii elektrycznej i gazu ziemnego na terenie gminy Czerwonak.

Działania racjonalizujące gospodarkę energią mogą polegać na :

- zwiększeniu sprawności wytwarzania energii cieplnej – w tym zakresie wymaga się modernizacji źródeł ciepła,
- zmniejszeniu strat przesyłu energii cieplnej, elektrycznej i paliw gazowych. Działania oszczędnościowe polegają na modernizacji sieci dystrybucyjnych, co:
  - w odniesieniu do ciepła związane jest z większą izolacyjnością przewodów, likwidacją przecieków oraz poprawą niezawodności działania systemu ciepłowniczego;

- w odniesieniu do energii elektrycznej na utrzymywaniu dobrego stanu technicznego sieci i urządzeń transformujących energię, a także - o ile to możliwe – przesyłanie energii na podwyższonym napięciu;
- w odniesieniu do gazu na wymianie rurociągów żeliwnych i stalowych na nowsze, polietylenowe.
- racjonalnym wykorzystaniu dostarczonej energii przez jej odbiorców. Działania będą dotyczyły oszczędzania energii przez bezpośrednich odbiorców energii elektrycznej, ciepłej i gazu ziemnego.

Odbiorcy energii elektrycznej i gazu do celów bytowych (oświetlenie, zasilanie prądem lub gazem sprzętu gospodarstwa domowego) mogą racjonalizować zużycie tych mediów poprzez modernizację instalacji domowych oraz wymianę sprzętu na mniej energochłonny. Zużycie gazu ziemnego, węgla, drewna i energii elektrycznej na potrzeby grzewcze może być racjonalizowane poprzez zmniejszanie zapotrzebowania na ciepło dostarczane do poszczególnych budynków. Racjonalizacja zapotrzebowania ciepła wpływa również na zmniejszenie zużycia paliw i przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń.

Istotne rezerwy energetyczne związane są z możliwościami znacznego zmniejszenia zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie budynków. W interesie odbiorców ciepła jest ograniczanie zapotrzebowania ciepła dostarczanego do ogrzewanych pomieszczeń, bez pogarszania komfortu cieplnego. Poprawie stanu racjonalnego gospodarowania ciepłem służy także indywidualne opomiarowanie odbiorców ciepła. Inne działania odbiorców ciepła zmierzają do ograniczenia zużycia ciepła poprzez: termomodernizację budynków i reagowanie na rzeczywiste potrzeby cieplne pomieszczeń, które są zależne od warunków klimatycznych panujących na zewnątrz pomieszczeń, poprzez zastosowanie sterowników czasowych i pogodowych.

Obowiązujące przepisy dotyczące wymagań ochrony cieplnej w nowych budynkach wymuszają stosowanie w budownictwie mieszkaniowym materiałów energooszczędnych, co znakomicie obniża zapotrzebowanie ciepła na potrzeby grzewcze.

Ważnym zabiegiem mającym pośredni wpływ na ograniczenie zużycia ciepła przez odbiorcę jest instalacja zaworów termostatycznych przygrzejnikowych oraz podzielników kosztów lub mierników ciepła u odbiorców.

### **Termomodernizacja**

Pełna termomodernizacja budynku polega na dokonaniu następujących zabiegów:

- ocieplenie ścian zewnętrznych;
- ocieplenie dachów i stropów;
- ocieplenie stropów nad piwnicami;
- wymiana drzwi i okien na szczelne;
- zapewnienie właściwej wentylacji budynku oraz zastosowanie systemów odzysku ciepła wentylowanego.

Biorąc pod uwagę koszt pełnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych działania te sprowadzają się najczęściej do dwóch rodzajów zabiegów, tj. ocieplenia ścian zewnętrznych oraz wymiany stolarki drzwiowej i okiennej.

Zakres wykonanej dotychczas termomodernizacji budynków mieszkalnych i innych oszacowano na podstawie ankiet przeprowadzonych w gospodarstwach domowych oraz podmiotach gospodarczych.

Zabiegi termomodernizacyjne budynków wielorodzinnych (spółdzielczych i komunalnych) wykonane są w ograniczonym zakresie. Niektóre budynki, które zostały docieplone w latach wcześniejszych, wymagają dalszego docieplenia, aby spełnić obecnie obowiązujące normy cieplne.

Stan izolacji cieplnej w budynkach indywidualnych pozostawia wiele do życzenia. Jedynie nowsze budynki posiadają dobrą izolacyjność. Odpowiednie docieplenie budynków zależy od indywidualnego podejścia właściciela i nie wydaje się, aby mogło być w pełni kontrolowane przez władze samorządowe.

Biorąc pod uwagę wiek istniejących zasobów mieszkaniowych, stopień dotychczas przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych zakłada się że:

- budynki mieszkaniowe wielorodzinne zostaną docieplone do poziomu obecnie obowiązujących norm oraz wyposażone w termozawory i podzielniki kosztów ciepła;
- jedynie 18% budynków wzniesione zostało zgodnie z obowiązującymi normami wymagającymi odpowiedniej izolacji termicznej. Pozostałe zasoby mieszkaniowe charakteryzują się zwiększonym zapotrzebowaniem na ciepło.
- budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne zostanie docieplone częściowo (20 % ścian zewnętrznych);
- nastąpi spadek zapotrzebowania energii na przygotowanie posiłków o 5 % do 2023 r. i o 10 % do 2033 r., w stosunku do potrzeb z 2018 r. Spadek ten będzie spowodowany z jednej strony wzrostem sprawności urządzeń grzewczych, z drugiej zaś szerszym korzystaniem przez mieszkańców z posiłków przygotowywanych przez placówki gastronomiczne.
- budynki użyteczności publicznej zostały docieplone w ostatnich latach, lub zbudowane zgodnie z obowiązującymi normami. Dlatego istnieje tylko niewielka możliwość uzyskania dalszych efektów oszczędnościowych. Można je uzyskać instalując nowoczesne i precyzyjne systemy automatycznego sterowania oraz systemy odzysku ciepła wentylowanego.
- obiekty przemysłowe zostaną docieplone w stopniu podobnym jak budynki użyteczności publicznej, lecz dalsza restrukturyzacja przemysłu, poprawa stanu organizacji i wprowadzenie nowoczesnych technologii spowodują oszczędności energii cieplnej na poziomie ok. 10 % w 2023 r. w porównaniu z 2018 r. i ok. 20% w roku 2033;

Efekty tych zabiegów zostały uwzględnione przy prognozie zapotrzebowania na lata 2023 i 2033.

## 6.6. OCENA RACJONALIZACJI SPOSOBÓW POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO PRZY WYKORZYSTANIU ALTERNATYWNYCH NOŚNIKÓW ENERGII - CIEPŁA SIECIOWEGO, GAZU, ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Wybór systemu grzewczego dla nowo budowanego budynku lub podjęcie decyzji o wymianie, czy modernizacji systemu grzewczego w istniejących obiektach opierać się będzie przede wszystkim na indywidualnej ocenie przyszłych kosztów eksploatacji. Przyjmując, że system grzewczy podlegać może wymianie w cyklu 20 do 30 lat, w rozpatrywanym okresie prognozy ok. 50% właścicieli budynków podejmować będzie tego typu decyzje. Szczególnie trudne decyzje podejmować będą wspólnoty mieszkaniowe, których członkowie kierować się będą indywidualnymi preferencjami, prowadzącymi często do rezygnacji z dostarczania ciepła z lokalnej kotłowni.

Na podejmowanie tych decyzji kluczowy wpływ będą mieć koszty eksploatacji i koszty inwestycji w nowe systemy grzewcze, jak również indywidualne postrzeganie trendu kosztów nośników energii. Koszty ogrzewania w przypadku polskich gospodarstw domowych stanowią ok. 8 – 10% przeciętnych dochodów rocznych. Ten stan rzeczy powoduje, że koszt ogrzewania przeważa przy decyzji o wyborze systemu grzewczego nad uzyskaniem pożądanego komfortu użytkowania, czy działaniami na rzecz ograniczenia emisji produktów spalania. Na terenie gminy Czerwonak przewiduje się wzrost budownictwa mieszkaniowego – w szczególności – domów jednorodzinnych, inwestorami będą głównie mieszkańcy Poznania i okolic. Przewiduje się, że zdecydowana większość powstających mieszkań ogrzewana będzie gazowymi systemami grzewczymi bez instalowania alternatywnych systemów np. węglowych. Można też przewidywać wzrost liczby systemów grzewczych z wykorzystaniem pomp ciepła – szczególnie w przypadku domów lokalizowanych na działkach o powierzchni ponad 1 000 m<sup>2</sup>, co umożliwi ułożenie kolektora poziomego i w pobliżu zbiorników wodnych.

Ponad 60% większy koszt ogrzewania z wykorzystaniem gazu ziemnego w stosunku do ogrzewania węglowego oraz obserwowana tendencja do znacznych wzrostów cen gazu w stosunku do innych nośników energii sprawia, że przechodzenie odbiorców korzystających obecnie z węgla na korzystanie z gazu ziemnego nie będzie postępowało w tempie satysfakcjonującym. Malejące koszty eksploatacji systemów grzewczych w oparciu o pompy ciepła i konkurencyjne ceny przygotowania c.w.u. z wykorzystaniem kolektorów słonecznych oraz przewidywane wspomaganie tych systemów ze strony państwa pozwala przewidywać dynamiczny rozwój tych energooszczędnych systemów.

Bilans zapotrzebowania na paliwa mogą poprawić inwestorzy nowych budynków jednorodzinnych lokalizowanych w zasięgu sieci gazowniczej, którzy będą instalować kotłownie gazowe rezygnując z kotłowni alternatywnych lub korzystać z pomp ciepła.

Na terenie gminy do roku 2033 przewiduje się budowę około 20 budynków jednorodzinnych z wykorzystaniem pomp ciepła.

Analiza danych dotyczących kalkulacji kosztów ogrzewania poszczególnych systemów oraz informacji uzyskanych z przeprowadzonych badań ankietowych pozwala wysnuć wniosek, że większość odbiorców preferuje najtańszy pod względem eksploatacji system grzewczy. Utrzymywaniu się indywidualnych kotłowni węglowych w domach jednorodzinnych sprzyja również fakt całodobowego przebywania w nim

przynajmniej jednej z dorosłych osób. Dodatkowo do utrzymywania tego typu kotłowni zachęca odbiorców możliwość spalania w niej innego rodzaju paliw – drewna, odpadów drzewnych, zrębków, makulatury oraz śmieci. Taki stan rzeczy nie będzie sprzyjał szybkiemu ograniczeniu niskiej emisji. Natomiast zmianom w kierunku większego wykorzystania gazu ziemnego powinno sprzyjać szereg czynników, takich, jak:

- wzrost zamożności społeczeństwa, a co za tym idzie, przewaga rozwiązań zapewniających pełen komfort użytkowania,
- rosnąca świadomość ekologiczna,
- dostępność do sieci gazowniczej – zwłaszcza na terenach przeznaczonych pod zabudowę jednorodzinną.
- opracowywanie i wdrażanie przez gminy programów ograniczenia niskiej emisji, które przewidują system wspierania (dopłat) do likwidacji „starych” źródeł ciepła i wymiana ich na źródła niskoemisyjne.
- wspieranie działań w zakresie termomodernizacji budynków, co pozwoli dodatkowo ograniczyć zużycie paliw w systemach grzewczych

Wpływ tych czynników został uwzględniony w opracowanej prognozie zużycia paliw i oszacowaniu emisji zanieczyszczeń na lata 2023 i 2033.

## **7. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH GMINY ORAZ GOSPODARKI SKOJARZONEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**

W rozdziale tym scharakteryzowano dostępne obecnie na rynku technologie wykorzystujące energię odnawialną do produkcji ciepła oraz oszacowano zasoby tej energii dostępne na terenie gminy Czerwonak. Omówiono również czynniki sprzyjające rozwojowi tych technologii, jak również bariery, które mogą spowalniać wzrost tego typu instalacji. Szczegółowe analizy dla konkretnych inwestycji powinny być przeprowadzane na etapie opracowywania koncepcji wykorzystania energii w poszczególnych obiektach.

Systemy grzewcze będące w gestii jednostek organizacyjnych Gminy Czerwonak pracują w oparciu o paliwa gazowe wszędzie tam, gdzie dociera sieć gazowa lub podłączone są do sieci ciepłowniczej.

Uwarunkowania lokalne sprawiają, że zdecydowany wpływ na wybór systemów ogrzewania i związane z tym emisje zanieczyszczeń, mają indywidualni właściciele budynków. Obecnie w polskim systemie prawnym nie ma skutecznych narzędzi do realizacji polityki energetycznej optymalnej z punktu widzenia Gminy. Dostępne środki kształtowania polityki energetycznej to edukacja i promocja pożądanых systemów grzewczych oraz pozyskiwanie lub wskazywanie środków pomocy finansowej dla inwestorów.

## 7.1. GOSPODARKA SKOJARZONA

Rozwój gospodarki skojarzonej (jednoczesna produkcja ciepła i energii elektrycznej) uwarunkowana jest wieloma czynnikami. Do najważniejszych należą:

- w miarę stałe w skali roku zapotrzebowanie na ciepło (np. w procesach produkcyjnych, pływalnie),
- korzystanie z paliw, których ceny gwarantują opłacalność produkcji ciepła i energii elektrycznej.

Na terenie gminy Czerwonak możliwy jest rozwój gospodarki skojarzonej w dwóch obszarach:

- w zależności od cen gazu ziemnego istnieje możliwość budowy systemów kogeneracyjnych w lokalnych kotłowniach zlokalizowanych w zakładach produkcyjnych i usługowych.
- istnieje ograniczona możliwość budowy biogazowni produkującej energię elektryczną tzw. energią „zieloną” i umożliwiającą uzyskiwanie dodatkowych przychodów ze sprzedaży tzw. świadectw pochodzenia – „zielonych certyfikatów”. Wymaga ona jednak oddanie pod uprawę znacznych powierzchni użytków rolnych gminy – ok. 700 ha na biogazownię o mocy elektrycznej 1000 kW.

Rozwój kogeneracji w małych kotłowniach przy obiektach gminnych i budynkach wielorodzinnych z uwagi na niewielkie moce i sezonowość zapotrzebowania na ciepło nie jest opłacalny.

Gmina Czerwonak dostarcza odpady komunalne (ponad 6700 Mg w roku 2018) wykorzystywane przy produkcji ciepła i energii elektrycznej w spalarni odpadów.

## 7.2. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Biorąc pod uwagę pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, wyróżnia się:

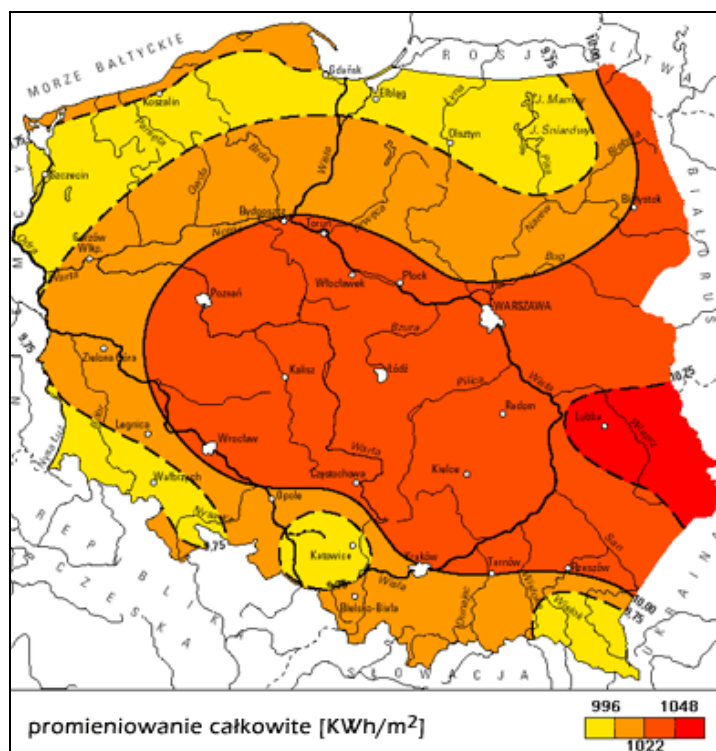
- pompy ciepła,
- energetykę słoneczną – kolektory słoneczne do produkcji ciepłej wody użytkowej oraz panele fotowoltaiczne do produkcji energii elektrycznej,
- energię z biomasy,
- energetykę wiatrową,
- energetykę wodną,
- energetykę geotermalną.

### 7.2.1. BEZPOŚREDNIE LUB POŚREDNIE WYKORZYSTANIE ENERGII SŁONECZNEJ

Pomijając takie źródła energii jak przypyły i odpływy oceanów czy też energię z wodnych zbiorników retencyjnych to dla pojedynczego użytkownika w grę wchodzi tylko energia słoneczna lub energia wiatrowa. Energia wiatrowa omówiona jest oddzielnie, więc tu będzie poruszana tylko kwestia pozyskiwania energii słonecznej. Trzeba pamiętać, że ciepło zawarte w ziemi i w wodzie też jest ciepłem pochodzącym ze słońca. Ale tak czy inaczej do korzystania z energii odnawialnej niezbędna jest

pewna część energii elektrycznej, bowiem darmowa energia odnawialna musi być zawsze w jakiś sposób transportowana i uzdatniana.

Poniżej przedstawiono mapę Polski obrazującą wielkość promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni Ziemi.



źródło: [www.pitem.pl](http://www.pitem.pl)

### Kolektory słoneczne

Jeśli chce się energię ze Słońca pozyskiwać bezpośrednio za pomocą kolektorów słonecznych to trzeba pogodzić się z myślą, że słońce czasem nie daje tyle ciepła ile potrzeba a czasem tak, jak w nocy tu już zupełnie nie. Czyli nie można w ten sposób zapewnić ciągłości ogrzewania. Pewnym rozwiązaniem są zasobniki z wodą, w których to ciepło może być gromadzone. Nie jest ono jednak doskonałe, bo nie jest w stanie pokryć w całości nawet potrzeb w zakresie ciepłej wody użytkowej nie mówiąc już o ogrzewaniu pomieszczeń. Mimo to, kolektory słoneczne zyskują coraz więcej zwolenników. Jednak stanowią one będą zawsze tylko rozwiązanie uzupełniające. W naszej szerokości geograficznej Słońce oferuje około 1000 Watów mocy na każdy metr kwadratowy napromieniowanej powierzchni. Niezależnie od jakości kolektora może on pobrać tylko pewną jej część. Wynika to z faktu, że nagrzany przez słońce kolektor tym więcej traci do otoczenia im jego temperatura jest wyższa od temperatury otaczającego go powietrza. W piękny słoneczny dzień kolektor może z łatwością także nagrzać się do temperatury +100°C. Lecz jeśli rzecz się dzieje na przykład zimą gdy temperatura powietrza wynosi 0°C, to w takim wypadku różnica temperatur kolektor – otoczenie wyniesie 100 stopni (lub jak kto woli 100K) i zgodnie z podanym wykresem sprawność absorpcji spadnie do 30% dla zwykłego kolektora płaskiego natomiast dla najlepszego próżniowego wyniesie ona 45%. Tłumacząc procenty na moce otrzymamy odpowiednio z dostarczanych w piękny słoneczny dzień 1000W w pierwszym przypadku 350W a w drugim 450W. Nie znaczy to że reszta ciepła zostanie w całości

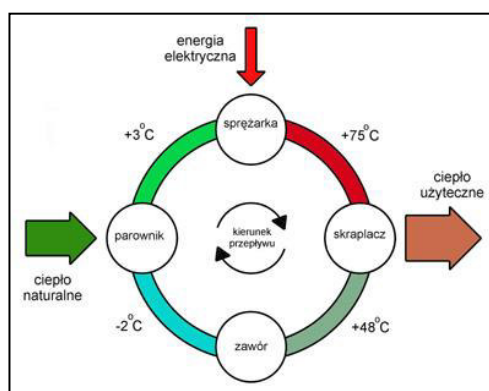


wykorzystana. Po drodze jeszcze się traci około 7 do 10 % tytułem strat na przesyłanie. Ale ta reszta też jest warta wykorzystania. Pogoda jest kapryśna i ilość dni słonecznych w roku jest zmienna i trudno byłoby podać formułę na ilość dostępnej energii. Najlepiej w takim przypadku posłużyć się statystyką, a ta mówi, że najlepsze i najsprawniejsze kolektory słoneczne są w stanie dostarczyć rocznie z każdego metra kwadratowego powierzchni czynnej około 650 kWh energii.

Nasłonecznienie dla rejonu Gminy Czerwonak wynosi średniorocznie ok. 1050 kWh/m<sup>2</sup>. Przyjmuje się, że energia Słońca będzie wykorzystana za pomocą kolektorów słonecznych do roku 2033 w 8% gospodarstw domowych (czyli powstanie ponad 160 tego typu instalacji) do ogrzewania ciepłej wody użytkowej.

### Pompy ciepła

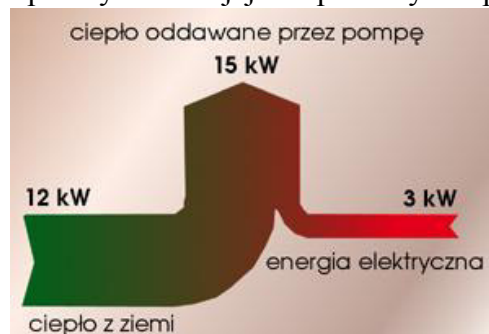
Pochodząca od słońca energia cieplna zmagazynowana w ziemi w wodzie lub w powietrzu ma zbyt niską temperaturę, aby mogła być bezpośrednio używana do



ogrzewania.. Dlatego do korzystania z nieprzebranych zasobów energii odnawialnej potrzebne jest odpowiednie nowoczesne wyposażenie techniczne. Takie urządzenia, które są w stanie energię odnawialną pobrać i przekazać do budynku jednocześnie podnosząc jej temperaturę, nazywamy pompami ciepła. Pompy ciepła w przeciwieństwie do innych urządzeń grzewczych takich jak piec olejowy, elektryczny, czy gazowy nic nie wytwarzają. One pobierają energię z otoczenia, czyli jedynie

oddają to co pobrały. Nie bez powodu nazwane są one pompami ciepła, a nie generatorami ciepła. System taki nie wymaga konserwacji, nie grozi wybuchem jak piec gazowy i nie wydziela zapachu jak piec olejowy. Pracuje cicho i może być instalowany także w pomieszczeniach użytkowych.

Zadaniem pompy ciepła jest pobranie z otoczenia niskotemperaturowej energii i podwyższeniu jej temperatury do poziomu umożliwiającego ogrzewanie budynków.



Korzystają one przy tym z energii elektrycznej lecz stanowi ona tylko pewien procent w ogólnym bilansie energii. Zasada pracy wygląda tak: W wewnętrznym obwodzie pompy ciepła znajduje się czynnik chłodniczy, którym jest specjalna ciecz wrząca w temperaturach poniżej -10°C. W wymienniku do którego dostarczana jest energia cieplna niskotemperaturowa na przykład woda

o temperaturze +10°C odbywa się parowanie czynnika chłodniczego. Jak zawsze parowanie jest pobieraniem ciepła z otoczenia. W tym przypadku ciecz parująca ma na przykład -10°C i w związku z tym pobiera ciepło od wody i tak „ogrzana” para cieczy mając już temperaturę +3°C jest zasysana przez elektrycznie napędzaną sprężarkę. W sprężarce tej odbywa się wzrost ciśnienia. Po opuszczeniu sprężarki para ta ma ciśnienie około 20 bar co jest równoznaczne z podniesieniem jej temperatury do około +70°C. Para o tej temperaturze oddaje ciepło w drugim wymienniku do wody obiegu grzewczego. Oddanie ciepła oznacza jednocześnie zamianę pary w ciecz, czyli jej skroplenie. Dlatego pierwszy z omawianych wymienników jest parownikiem a drugi

skraplaczem. Po skropleniu ciecz przechodzi przez zawór rozprężny gdzie następuje gwałtowny spadek ciśnienia i rozpylenie czynnika, który znów zaczyna parować i cykl w ten sposób się zamyka.

Pompa ciepła transportuje energię z otoczenia. Jednocześnie zużywana jest energia elektryczna służąca do napędu sprężarki i pomp obiegowych. Ta energia elektryczna jest też zamieniona na ciepło. Współczynnik efektywności energetycznej jest stosunkiem otrzymanej energii grzewczej do włożonej energii elektrycznej. Im większy jest ten współczynnik tym pompa ciepła pracuje oszczędniej. Wielkość tego współczynnika zależy od konstrukcji pompy ciepła i od temperatury źródła ciepła. Wielkość tego współczynnika mówi wprost o spodziewanych kosztach ogrzewania. Jeżeli znane jest roczne zapotrzebowanie na ciepło w budynku to po podzieleniu go przez współczynnik efektywności energetycznej otrzymamy w wyniku ilość energii za którą trzeba chcąc nie chcąc, zapłacić. Przypuśćmy, że mamy budynek prawidłowo izolowany o powierzchni użytkowej 200 m<sup>2</sup>, dla którego wyliczono roczne zużycie energii na poziomie 18.000 kWh. Jeśli współczynnik efektywności wynosi na przykład 4,5 to w tym przypadku należałoby zapłacić tylko za 4.000 kWh. Najważniejszym zadaniem jest właściwy wybór sposobu pozyskiwania ciepła. To źródło ciepła decyduje o kosztach eksploatacyjnych. Nawet najlepsza pompa ciepła nie zniweluje jego niedoskonałości. Najłatwiej jest korzystać z ciepła wody jeziora lub stawu. Gdy takich możliwości brak, projektowany jest odpowiedni kolektor gruntowy lub stosuje się urządzenia pobierające ciepło z powietrza. Do oddawania ciepła w pomieszczeniu najlepsze jest ogrzewanie podłogowe, które pozwala na ekonomiczną pracę pompy ciepła i daje najwyższy możliwy komfort. Ogrzewanie podłogowe jest obok kolektora ziemnego najważniejszym składnikiem instalacji grzewczej.

Wśród rodzajów pomp ciepła wyróżnia się:

- Pompy ciepła gruntowe (solanka/woda),
- Pompy ciepła wodne (woda/woda),
- Pompy ciepła powietrzne (powietrze/woda),
- Pompy ciepła do ciepłej wody użytkowej.

Istnieją także pompy ciepła przeznaczone tylko do podgrzewania wody użytkowej. Mają one formę bojlera gdzie w górnej jego części znajduje się mała pompa ciepła typu powietrze/woda. Jak sama nazwa wskazuje, pompa taka podgrzewa wodę w zasobniku kosztem pobierania ciepła z otaczającego ją powietrza. Parownik ma wtedy postać chłodnicy która zabiera ciepło z powietrza i pompuje go do skraplacza który jako węzownica jest zanurzony w izolowanym termicznie zasobniku. W efekcie woda w zasobniku podgrzewana jest do 65°C za pomocą powietrza (n.p. w piwnicy), które ma około 15°C. Woda w zasobniku podgrzewana jest ciepłem zabranym z powietrza tłoczonego za pomocą wentylatora. Urządzenie ma zastosowanie wszędzie tam gdzie istnieje nadmiar ciepłego powietrza. Taka sytuacja ma miejsce w kuchniach lokali gastronomicznych lub w piwnicach gdzie istnieje potrzeba utrzymania niskiej temperatury. Takie rozwiązanie ma jeszcze jedną cechę, otóż podczas schładzania przepływającego powietrza para wodna ulega skropleniu i jest odprowadzana do kanalizacji. Daje to uboczny bardzo pożądaný efekt osuszania.

W założeniach przyjęto, że na terenie Gminy Czerwonak w ciągu najbliższych 15 lat powstanie ok. 20 instalacji wykorzystujących pompy ciepła do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania ciepłej wody. Instalacje te powstawać będą głównie dla potrzeb

grzewczych nowo budowanych budynkach jednorodzinnych zlokalizowanych na odpowiednio dużych działkach oraz w części budynków wielorodzinnych.

Należy również przeanalizować możliwość instalacji pomp ciepła dla ogrzewania obiektów będących w zarządzie Gminy. Zgodnie z dyrektywą UE począwszy od 2018 roku jednostki samorządowe powinny doprowadzić w swoich obiektach do zerowego zapotrzebowania na energię zewnętrzną – obiekty zeroenergetyczne

### **Ogniwo fotowoltaiczne**

Element półprzewodnikowy, w którym następuje przemiana (konwersja) energii promieniowania słonecznego (światła) w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego. Poprzez wykorzystanie półprzewodnikowego złącza typu p-n, w którym pod wpływem fotonów o energii większej niż szerokość przerwy energetycznej półprzewodnika, elektrony przemieszczają się do obszaru n, a dziury (zob. nośniki ładunku) do obszaru p. Takie przemieszczenie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego.

Na terenie Gminy Czerwonak działają 23 mikroinstalacje fotowoltaiczne.

### **Odzysk ciepła**

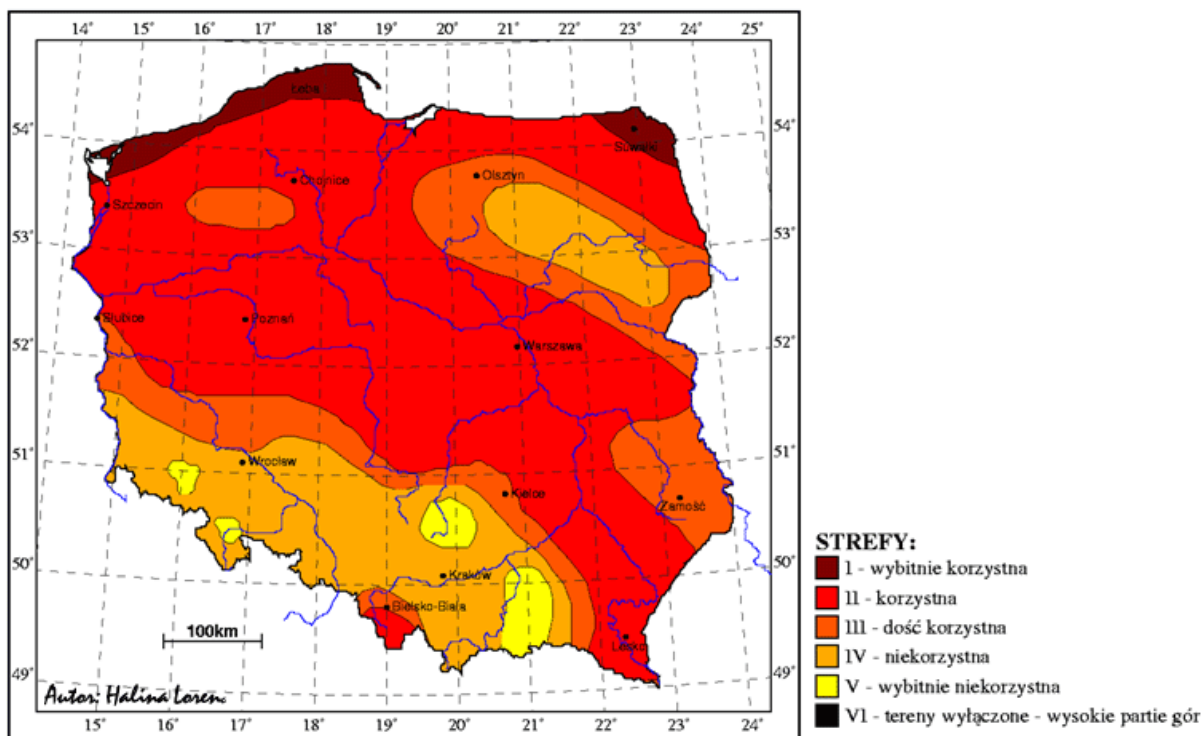
Gmina Czerwonak posiada na swoim terenie przedsiębiorstwa, w których w procesach produkcyjnych powstają duże ilości ciepła technologicznego (ciepła woda i ogrzane powietrze). Obecnie dostępne są technologie wykorzystujące ciepło odpadowe do ogrzewania pomieszczeń lub ciepłej wody użytkowej. Zakłada się, że powstanie ok. 5 tego typu systemów odzysku w obiektach należących do podmiotów gospodarczych. Działaniom takim sprzyjać będzie wprowadzenie w życie zaleceń wynikających z Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności energetycznej.

### **Energetyka wodna**

Z uwagi na charakterystykę terenu Gminy Czerwonak nie ma możliwości budowy małych elektrowni wodnych na lokalnych ciekach wodnych.

### **Energetyka wiatrowa**

Zgodnie z danymi na temat wietrzności opracowanymi na podstawie pomiarów z lat 1971 – 2000 rejon Gminy Czerwonak zlokalizowany jest w strefie II o korzystnych warunkach wietrzności.



Rysunek 1. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa opracowana przez prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000.<sup>1</sup>

Gmina Czerwonak, zgodnie z danymi WIOŚ, ma warunki wiatrowe lepsze niż pozostałe tereny Wielkopolski. Średnia prędkość wiatru wynosi 4,0 m/s, podczas gdy dla Wielkopolski średnia wynosi 3,5 m/s. Na terenie Gminy są możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych. Istnieją tereny, które umożliwiają lokalizację farmy wiatrowej z zachowaniem minimalnych odległości od budynków mieszkalnych oraz możliwość podłączenia do sieci 110kV.

## Odpady komunalne

Odpady komunalne mogą być cennym źródłem energii. Jednak brak akceptacji społecznej dla budowy spalarni śmieci i niski jeszcze współczynnik segregacji odpadów powodują, że wykorzystanie energetyczne odpadów komunalnych nie jest rozpowszechnione.

W ostatnich latach pojawiły się technologie pozwalające na bardziej przyjazne środowisku odzyskiwanie energii. Takim urządzeniem jest generator ciepła do zgazowywania odpadów komunalnych. Wsadem mogą być odpady celulozy, odpady opakowaniowe wielomateriałowe, tzw. positowe odpady komunalne czy odpady medyczne.

<sup>1</sup> Lorenc H. 2001. „Oferta ośrodka meteorologii IMGW”, <http://www.imgw.pl/oferta/osrodek-meteorologii.htm>. 2001

Generator ciepła do zgazowywania odpadów pozwala zmniejszyć ilość odprowadzanych odpadów na wysypiska śmieci w ilości ok. 350 Mg/rok z jednoczesnym odzyskiem energii w granicach 540 – 1440 MWh. Wydajność generatora to ok. 200kg/h i moc cieplna ok. 150kW. Wyprodukowane ciepło może być użyte bezpośrednio do ogrzewania nadmuchowego pomieszczeń wielkogabarytowych (hale sportowe, przemysłowe).

Dodatkowo generator ten może służyć do odzysku aluminium z opakowań wielowarstwowych – typu Tetrapak.

Inną technologią odzysku energii z odpadów komunalnych jest pozyskiwanie gazu wysypiskowego i wykorzystywanie go w produkcji ciepła i energii elektrycznej.

Z uzyskanych informacji dotyczących gospodarki odpadami na terenie gminy Czerwonak wynika, że obecnie skład odpadów komunalnych nie może być wykorzystywany do uzyskania energii w wyniku zgazowywania, również nie ma możliwości pozyskiwania gazu wysypiskowego. W przyszłości, po likwidacji znacznej liczby kotłowni węglowych i wprowadzenia wysoko wydajnych systemów segregacji pojawi się – być może – szansa na gromadzenie odpowiedniej ilości masy odpadów nadających się do zgazowywania.

## **Biomasa i biogaz**

Na terenie Gminy Czerwonak nie ma instalacji wykorzystujących biomasę do produkcji ciepła. Jednak na terenie Gminy istnieją warunki do wykorzystania biomasy do ogrzewania. W większych gospodarstwach rolnych o pow. 15 ha można korzystać z nowoczesnych kotłowni opalanych słomą (1 Mg słomy zastępuje ok. 0,5 Mg węgla). W prognozie założono, że do roku 2033 powstanie 6 tego typu kotłowni zużywających 60 Mg słomy rocznie, czyli z obszaru ok. 65 ha zasiewów zbóż. Potencjał wykorzystania słomy do ogrzewania może być znacznie większy bez uszczerbku dla poprawiania struktury gleby. Na terenie gminy istnieją również warunki do budowy instalacji produkującej biogaz i produkującej ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu. Dla funkcjonowania typowej biogazowni potrzeba ok. 600 ha uprawy kukurydzy (czyli ok. 4,5% pow. upraw w gminie). Problemem jest jedynie poszukanie odbiorcy znacznych ilości ciepła.

## **8. ZASOBY ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINIE CZERWONAK**

### **8.1. BIOMASA**

#### **drewno**

Wg danych nadleśnictw sprzedają ono ok. 3.900 m<sup>3</sup> drewna opałowego rocznie na teren gminy.

Przedsiębiorstwa wykorzystujące drewno w procesie produkcji dostarczają ok. 30 Mg odpadów drewna na rynek gminy i same wykorzystują odpady drewna do ogrzewania. Zasoby drewna i odpadów drewna nie ulegną zmianom w najbliższych latach, wynika to z zasad prowadzenia gospodarki leśnej.

W najbliższych latach może dojść do ograniczenia wykorzystywania drewna do opalania źródeł ciepła z uwagi na emisję SO<sub>2</sub> oraz pyłów.

Potencjalne możliwości wykorzystania słomy jako paliwa na terenie gminy ograniczone są poprzez działalność firm produkujących podłoże do pieczarek skupujących wszelkie nadwyżki tego surowca z terenu gminy.

Szacunkowy potencjał słomy z upraw lokalnych możliwy do stosowania jako paliwo to ok. 850 Mg.

Słomę tę można wykorzystać do bezpośredniego spalania w kotłach w gospodarstwach rolnych oraz w produkcji brykietów ze słomy z przeznaczeniem dla spalania w kotłowniach automatycznych lub elektrociepłowniach.

Na terenie gminy nie zdiagnozowano kotłowni spalających słomę (w gospodarstwach rolnych). Prognozuje się powstanie w najbliższych 15 latach 2 takich kotłowni wykorzystujących słomę jako paliwo. W tej chwili budowę kotłowni na słomę hamuje łatwość dostępu do drewna opałowego.

#### **uprawy energetyczne**

na terenie gminy możliwe jest przeznaczenie ok. 300 ha pod uprawy energetyczne – wierzba energetyczna oraz buraki cukrowe, rzepak czy kukurydza kontraktowane jako uprawy energetyczne. W ostatnim roku ze względu na problemy z zaliczaniem energii odnawialnej produkowanej w technologii współspalania nastąpił spadek popytu na biomasę z upraw energetycznych.

### **8.2. BIOGAZ**

Gmina Czerwonak jest zaliczona do gmin, na terenie których możliwa jest budowa biogazowni rolniczych. Z uwagi na charakter zabudowy mieszkaniowej (tereny budownictwa mieszkaniowego dla Poznania oraz dodatkowo z uwagi na przedłużające się uchwalenie nowej ustawy o OZE inwestorzy wstrzymują się z budową nowych obiektów biogazowni.

### **8.3. ENERGIA SŁOŃCA**

Wykorzystanie energii słońca poprzez systemy i urządzenia wykorzystujące ten rodzaj energii odnawialnej jest niewielkie. Według danych z ankiet:

- kolektory słoneczne – na terenie gminy funkcjonuje kilkadziesiąt instalacji – w ostatnich dwóch latach nastąpiło niewielkie zwiększenie liczby tych instalacji w wyniku programu dofinansowania tego typu inwestycji.
- pompy ciepła – na terenie gminy zdiagnozowano dwie instalacje tego typu do ogrzewania domów.
- ogniwa fotowoltaiczne – obecnie funkcjonują 23 instalacje.

Wywiady z mieszkańcami i właścicielami przedsiębiorstw pokazują wzrastające zainteresowanie tego rodzaju instalacjami. W prognozie zapotrzebowania na energię i paliwa uwzględniono dynamiczny rozwój tych systemów – ok. 150 instalacji kolektorów słonecznych i 20 instalacji pomp ciepła. Powstanie również ok. 200 mikroinstalacji fotowoltaicznych. Rozwojowi temu sprzyjać będzie tworzone obecnie prawo.

Planowana jest budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 1,8 MW<sub>p</sub> na terenie centralnej oczyszczalni ścieków w Kozięglowach (trwa opracowywanie dokumentacji).

Gmina Czerwonak posiada opracowaną koncepcję instalacji fotowoltaicznych na wszystkich obiektach będących własnością gminy.

Gminne Przedsiębiorstwo Wodociągowe Sp. z o.o. posiada koncepcję instalacji fotowoltaicznych na 6 SUW (stacja uzdatniania wody), realizacja będzie prowadzona od 2020 roku.

### **8.4. ENERGIA WIATRU**

Teren gminy znajduje się w obszarze II kategorii wietrzności i może być teoretycznie wykorzystany do budowy farm wiatrowych. Jednak ze względu na tereny chronionego krajobrazu, gęstość zabudowy i konieczne zachowanie minimalnych odległości od budynków oraz pomiędzy poszczególnymi masztami, na terenie gminy nie ma możliwości budowy dużych farm wiatrowych.

### **8.5. ENERGIA WODY**

Na terenie gminy nie ma możliwości budowy MEW (małych elektrowni wodnych), wynika to z ukształtowania powierzchni.

## **9. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2033 R.**

### **9.1. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO PROGNOZY**

Dla potrzeb opracowania przyjęto 15 letni horyzont prognozy (do 2033 roku).

Przy opracowywaniu prognozy wykorzystano następujące dokumenty i źródła danych:

- „Polityka energetyczna państwa do roku 2050”,
- „Prognoza demograficzna dla Polski do roku 2050” - GUS,
- informacje z UG w Czerwonaku;
- analiza ankiet przeprowadzonych wśród firm, sołtysów i gospodarstw domowych na terenie gminy.

Inne parametry potrzebne do prognozy to opracowanie własne na podstawie dostępnych danych.

#### **Ceny i dostępność paliw oraz energii elektrycznej**

W skali globalnej w rozpatrywanym okresie (do roku 2033) biorąc pod uwagę zdiagnozowane zasoby paliw ilość paliw (gazu ziemnego, ropy, węgla) w skali globu nie powinno ich zabraknąć. W przypadku energii elektrycznej mogą wystąpić w Polsce pewne niedobory energii wytworzonej. Obecnie energetyka polska dysponuje nadwyżką mocy wytwórczych rzędu 5 000 MW. Jednak w najbliższych latach potencjał wytwórczy może ulec obniżeniu o ok. 6 000 MW, co w kontekście prognozowanego wzrostu zużycia energii elektrycznej może doprowadzić do niedoborów. Prowadzone są analizy możliwości budowy w Polsce elektrowni atomowej (cykl budowy to ok. 10 – 15 lat), trwają również prace nad możliwością rozbudowy transgranicznych sieci przesyłowych w celu zwiększenia możliwości wymiany energii z zagranicą.

W skali kraju dostępność energii elektrycznej jest powszechna, a przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są do rozbudowy sieci energetycznej dostosowanej do oczekiwań zawartych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

W przypadku sieci gazowej przedsiębiorstwa gazownicze uzależniają rozbudowę sieci rozdzielczej od przewidywanego zapotrzebowania na paliwa gazowe. Większość miejscowości w gminie Czerwonak może liczyć na rozbudowę sieci gazowniczej na terenach przewidzianych do rozbudowy budownictwa wielo i jednorodzinne oraz przemysłu i usług. Doprowadzenie sieci gazowej do mniejszych osiedli i wsi uzależnione jest od długości nowej sieci i liczby potencjalnych odbiorców grzewczych.

Sieć zaopatrzenia w węgiel, gaz płynny i olej opałowy jest dobrze zorganizowana, podmioty zajmujące się dostawą tych paliw działają na w pełni konkurencyjnym rynku, a podaż tego typu paliw będzie wystarczająca.

Na kształtowanie się popytu na paliwa i energię o wiele większy wpływ niż ich dostępność będą miały ceny. Kluczowym czynnikiem kształtującym ceny paliw będzie cena ropy naftowej – ceny gazu ziemnego są skorelowane z cenami ropy. Nie istnieją precyzyjne prognozy wieloletnich cen paliw. Taka sytuacja sprawi, że wykorzystanie oleju opałowego i gazu ziemnego oraz płynnego może zostać ograniczone. Ceny energii elektrycznej będą stopniowo zbliżały się do cen europejskich, co skutkować będzie



okresowymi wzrostami jej cen powyżej inflacji, trendy wzrostu cen energii elektrycznej mogą zostać wzmocnione koniecznością zakupu praw emisji CO<sub>2</sub> przez elektrownie polskie.

### **Zabiegi termomodernizacyjne**

Ponad 20% ankietowanych deklarowało w okresie najbliższych 10 lat przeprowadzenie zabiegów termomodernizacyjnych w swoich budynkach. Zabiegi te polegać będą na ociepleniu ścian i stropów budynków oraz wymianie okien. Szacuje się, że tego typu zabiegi pozwalają osiągnąć średnio około 17% zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło. Od zarządzających budynkami wielomieszkaniowymi – wspólnot – nie uzyskano precyzyjnych informacji na temat planów dotyczących zabiegów termomodernizacyjnych. Wykonanie tego typu zabiegów zarządcy wspólnot uzależniają od zdobycia środków na finansowanie przedsięwzięć. Dla potrzeb opracowania przyjęto, że w okresie 15 lat ok. 20% zasobów mieszkaniowych poddane zostanie zabiegom termomodernizacyjnym. Tego typu zabiegi pozwalające ograniczyć koszty ogrzewania będą realizowane tym chętniej, im bardziej wzrastać będą ceny nośników energii. Przyspieszenie procesów termomodernizacji będzie również skutkiem wejścia w życie „ustawy efektywnościowej”, która przewiduje wprowadzenie systemu „białych certyfikatów” dodatkowo premiujących inwestycje proefektywnościowe w obszarze wykorzystania energii.

### **Odzysk ciepła**

Obecnie nie są jeszcze stosowane powszechnie systemy odzysku ciepła powstającego w procesach produkcyjnych. Zakłady przetwórstwa spożywczego, masarnie, ubojnie, piekarnie, malarnie wyrzucają duże ilości ciepłych ścieków oraz ogrzanego powietrza. W nadchodzących latach firmy te będą sukcesywnie realizowały projekty odzysku ciepła. W przypadku przeprowadzania remontów obiektów będących w zarządzaniu Gminy (szkoły, przedszkola) należy przewidzieć systemy do odzysku ciepła wentylowanego, w ten sposób można zaoszczędzić ok. 25% energii potrzebnej na ogrzewanie obiektu.

Ciekawym przykładem realizacji odzysku ciepła jest wykorzystanie ciepła wody wodociągowej do ogrzewania budynków z wykorzystaniem pomp ciepła. Takimi projektami zainteresowane są przedsiębiorstwa wodociągowe pozwalające schłodzić o kilka stopni tłoczoną wodę i tym samym zapobiec rozwojowi mikroorganizmów w rurociągach.

### **Zmiany w zapotrzebowaniu na paliwa**

W zależności od zmian dochodowości, skali bezrobocia oraz dostępności do sieci gazowniczych i zmian cen nośników energii właściciele obiektów podejmować będą decyzje dotyczące modernizacji lub wymiany systemów grzewczych.

W związku ze wzrostem cen ropy oraz polityką podatkową państwa (podniesienie akcyzy na olej opałowy, wprowadzenie akcyzy na gaz ziemny i węgiel) przewiduje się

odchodzenie od ogrzewania olejowego. Większość kotłowni olejowych może pracować po wymianie palników jako kotłownie gazowe, pod warunkiem, że możliwe będzie podłączenie ich do sieci gazowej.

Wraz ze wzrostem dochodowości i możliwością przyłączania się do rozbudowywanej sieci gazowniczej nastąpi wymiana kotłowni węglowych na rzecz kotłowni gazowych.

W przypadku modernizacji indywidualnych kotłowni węglowych obserwowana jest tendencja do stosowania kotłów miałowych lub spalających ekogroszek ze sterowaniem automatycznym.

W obszarze przygotowywania posiłków (wg producentów sprzętu AGD) prognozuje się tendencję wymiany kuchni gazowych na kuchnie elektryczne, bądź płyty ceramiczne. Ta tendencja daje się już zaobserwować w przypadku budownictwa wielorodzinnego, gdzie ciepło i c.w.u. produkowana jest w lokalnej kotłowni, a wyliczenia pokazują, że nie ma podstaw ekonomicznych doprowadzania gazu ziemnego do poszczególnych mieszkań i zastosowano w nich kuchnie elektryczne, płyty ceramiczne lub elektryczne kuchnie indukcyjne.

Panująca moda na wykorzystywanie kominków spowodowała znaczny wzrost cen drewna opałowego dlatego też nie przewiduje się rozwoju tego typu ogrzewania, jako podstawowego lecz jedynie jako uzupełniające.

Podczas modernizacji budynków oraz w obiektach nowo budowanych przewiduje się wzrost wykorzystywania kolektorów słonecznych do ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Ta tendencja spowoduje zmniejszenie zużycia gazu lub energii elektrycznej dla zaspokojenia tych potrzeb.

W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie systemami grzewczymi z wykorzystaniem pomp ciepła. Przewiduje się, że tego typu systemy będą stosowane do ogrzewania nowo budowanych i modernizowanych obiektów. Warunkiem wykorzystania jest odpowiednia powierzchnia działki przylegającej do budynku lub bliska lokalizacja zbiornika czy cieku wodnego. Rozwojowi instalacji pomp ciepła powinna w najbliższych latach sprzyjać tendencja znacznego wzrostu cen gazu ziemnego oraz przewidywana zmiana systemu dofinansowywania tego typu instalacji efektywnych energetycznie.

## **Wzrost liczby mieszkań**

Na podstawie analizy danych oszacowano roczny przyrost liczby mieszkań średniorocznie (w okresie 15 lat) na ok. 102 dla wariantu I i 82 dla wariantu II z uwzględnieniem wyburzanych budynków. Większość z nowych mieszkań powstanie w budynkach jednorodzinnych wybudowanych zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi. Mieszkania te będą podłączone do sieci gazowej i będą korzystały z centralnego systemu ogrzewania w oparciu o kotłownie gazowe lub pompy ciepła. Zwiększy się również wykorzystanie kolektorów słonecznych do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

## Rozwój sektora podmiotów gospodarczych

Zakłada się przyrost netto małych podmiotów gospodarczych na poziomie 5 rocznie. W sektorze dużych podmiotów przyjęto, że w okresie 15 lat powstaną 3 tego typu firmy, przy czym wykorzystywać będą gaz ziemny jako paliwo do produkcji ciepła technologicznego.

## Rozwój istniejących podmiotów

Po analizie ankiet przeprowadzonych w dużych firmach prognozuje się wzrost zużycia energii elektrycznej na poziomie ok. 2% rocznie. Firmy te przewidują również przeprowadzenie programów zmierzających do oszczędzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania.

## Prognoza demograficzna

Prognozę demograficzną wg GUS na lata 2015 - 2050 dla powiatu poznańskiego adaptowaną dla Gminy Czerwonak zawarto w tabeli 16.

**Tabela 13. Dane prognozy demograficznej dla gminy Czerwonak na lata 2018 – 2033**

rok	liczba ludności gminy Czerwonak
2018	27 518
2023	32 898
2033	38 792

Źródło: GUS i obliczenia własne

Prognoza opracowana dla powiatu poznańskiego uwzględnia, oprócz zmian naturalnych (urodzenia i zgonu), również zmiany wynikające z migracji wewnątrz powiatowej i wewnątrz wojewódzkiej.

## Rozwój systemu gazowniczego

Decyzje podejmowane przez potencjalnych odbiorców zależą od cen tego nośnika – w tej chwili panuje przekonanie (na podstawie obserwacji ścieżki cenowej tego nośnika energii), że ceny gazu będą rosły szybciej od cen substytucyjnych nośników energii.

Według informacji PSG Sp. z o.o. na terenie gminy Czerwonak istnieje możliwość rozbudowy sieci gazowej w rejonach rozwijającego się budownictwa wielorodzinnego i jednorodzinnego w pobliżu istniejących sieci gazowych. Wskaźnik kalkulacji ekonomicznej stosowany przez PSG Sp. z o.o. pozwala na przyjęcie założenia, że we wszystkich obszarach rozwoju budownictwa mieszkaniowego i usługowego zostanie

przeprowadzona rozbudowa sieci gazowniczej. Minimalne wymogi co do rozbudowy sieci gazowej, to pozyskanie minimum 50 indywidualnych odbiorców grzewczych na 1km nowej sieci. Wynika z tego, że możliwe będzie doprowadzenie sieci gazowej do nowych obszarów zwartej zabudowy w miejscowościach Gminy Czerwonak.

Dla potrzeb opracowania przyjęto wykonanie prognozy w dwóch wariantach.

**Wariant I (optymistyczny)** opracowano przy założeniu, że wszelkie czynniki sprzyjające likwidacji kotłowni węglowych i obniżeniu zużycia energii skumulują się. Natomiast przyrost zużycia gazu wynikać będzie z rozwoju sieci gazowej, zwiększonego wykorzystywania gazu do ogrzewania nowo budowanych domów oraz ze zwiększonego zużycia tego paliwa przez podmioty gospodarcze.

**Wariant II (realistyczny)** zakłada, że czynniki ogólne (ceny nośników energii, dochodowość społeczeństwa) oraz uwarunkowania lokalne będą przyczyną jedynie powolnego zmniejszenia zużycia energii i ograniczonej liczby likwidowanych kotłowni węglowych.

W poniższej tabeli 17 przedstawiono w sposób usystematyzowany czynniki i skalę ich oddziaływania na postęp w obniżeniu jednostkowego zapotrzebowania na nośniki energii, skalę wzrostu budownictwa mieszkaniowego i przyrostu liczby podmiotów gospodarczych.

**Tabela 14. Opis wariantów**

Czynnik	Wariant I	Wariant II
rozwój budownictwa mieszkaniowego	przyrost liczby nowych mieszkań będzie utrzymywać się na poziomie nieco mniejszym od wzrostu z lat 2015 – 2018 (116 rocznie do roku 2023 i 102 średniorocznie do roku 2033)	przyrost liczby nowych mieszkań będzie utrzymywać się na poziomie mniejszym od wzrostu z lat 2015 – 2018 (93 rocznie do roku 2023 i 82 średniorocznie do roku 2033)
ceny nośników energii	nastąpi wzrost cen nośników energii na poziomie wyższym niż inflacja przy jednoczesnym wzroście dochodów ludności i firm	wystąpi dalszy wzrost cen na gaz ziemny i paliwa ropopochodne wyprzedzający inflację, ceny energii elektrycznej dążyć będą do cen europejskich
rozwój sieci gazowej	do roku 2033 – 90% budynków Gminy będzie miało dostęp do sieci gazowej	75% budynków będzie miało dostęp do sieci gazowej
zmiany systemów grzewczych	wystąpi trend wymiany kotłowni węglowych na kotłownie gazowe	ze względu na wzrastające ceny gazu ziemnego większość użytkowników pozostanie przy kotłowniach węglowych
zabiegi termomodernizacyjne	wzrost zamożności społeczeństwa spowoduje zwiększenie liczby zabiegów termomodernizacyjnych w starszych obiektach	postęp w realizacji zabiegów termomodernizacyjnych będzie ograniczony
niekonwencjonalne źródła energii	polityka państwa oraz wspomaganie finansowe spowodują rozwój niekonwencjonalnych źródeł energii: pompy ciepła, kolektory słoneczne	ze względu na wysokie koszty inwestycyjne postęp w rozwoju niekonwencjonalnych źródeł energii będzie ograniczony
zmiana wyposażenia gospodarstw domowych	stopniowo gospodarstwa domowe zostaną wyposażone w energooszczędne, nowoczesne urządzenia AGD, wystąpi wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w wyniku trendu zamiany	użytkowany jest nadal sprzęt AGD o większym zapotrzebowaniu na energię, wzrost zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych jest ograniczony, jedynie nowo budowane

Czynnik	Wariant I	Wariant II
	kuchnie gazowych (korzystających z gaz ziemnego i płynnego) na kuchnie elektryczne, wystąpi wzrost liczby instalacji klimatyzacyjnych w gospodarstwach domowych oraz instytucjach i zakładach przemysłowych	mieszkania wyposażane są w sprzęt energooszczędny,
rozwój gospodarczy	utrzymuje się względnie wysoki poziom rozwoju gospodarczego, powstają nowe podmioty gospodarcze, zwiększa się zużycie energii elektrycznej na potrzeby produkcji przy jednoczesnym ograniczaniu zużycia energii na potrzeby grzewcze, powszechny dostęp do sieci gazowej spowoduje zanik wykorzystania oleju opałowego	wzrost gospodarczy ulega spowolnieniu, zapotrzebowanie na energię elektryczną jest niewielki, a firmy nie dysponują środkami finansowymi na wdrażanie technologii energooszczędnych

**Tabela 15. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2023 W I**

Czynnik zwiększający	oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok. 116 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	40 600	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 116 mieszkań rocznie korzysta z gazu ziemnego	1 525	tys. m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 116 mieszkań rocznie	1 740	MWh
klimatyzacja	2 % mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	503	MWh
kuchnie elektryczne	15% mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	1 019	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	30% gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	1 121	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	200 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	500	tys. m <sup>3</sup>
biomasa do ogrzewania	1 gospodarstwo domowe przechodzi na ogrzewanie słomą	8	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	system ogrzewanych z kotłowni gazowych	0	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy		30	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy		30	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	480	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	3 200	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	5% mieszkań	7	tys.m <sup>3</sup>
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	10% mieszkań	44	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	5% mieszkań zmniejsza o 17% zapotrzebowanie na energię grzewczą	5 773	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	120	tys.m <sup>3</sup>
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	192	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	20% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	679	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	100 likwidowanych	700	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	30% gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	838	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	3 kotłowni węglowych zostają zlikwidowane	4	Mg węgla
pompy ciepła	Powstają 4 instalacje	280	GJ
kolektory słoneczne	20 instalacji do ciepłej wody	68	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	2 kotłownie olejowe zostają zlikwidowane	0	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego	0	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		6	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach		60	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach		70	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach		30	tys. m <sup>3</sup>
rezygnacja z węgla w obiektach gminy		0	t węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy		0	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych	20	tys. m <sup>3</sup>
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne	180	MWh

**Tabela 16. Zmiany netto dla W I 2023**

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-966
olej opałowy	Mg	0
gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	2 358
gaz płynny	Mg	-50
energia elektryczna	MWh	5 788
biomasa	Mg	8

**Tabela 17. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię – W II 2023**

Czynnik zwiększający	oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok 93 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	64 960	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 93 mieszkań rocznie korzysta z gazu ziemnego	2 441	tys. m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 93 mieszkań rocznie	2 784	MWh
klimatyzacja	2% mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	331	MWh
kuchnie elektr.	7% mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	470	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	20% gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	738	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	150 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	375	tys. m <sup>3</sup>
biomasa do ogrzewania	1 gospodarstwa domowe przechodzi na ogrzewanie słomą	8	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych		0	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy		20	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy		15	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	350	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	1 900	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	3 % mieszkań	4	tys.m <sup>3</sup>
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	5 % mieszkań	22	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	5 % mieszkań zmniejsza o 17% zapotrzebowanie na energię grzewczą	4 330	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	90	tys.m <sup>3</sup>
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	144	t węgla
energooszczędny sprzęt AGD	15 % gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	503	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	150 likwidowanych	525	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	15 % gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	414	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	1 kotłownia węglowa zostaje zlikwidowana	10	Mg węgla
pompy ciepła	Powstają 2 instalacje	140	GJ
kolektory słoneczne	60 instalacji do ciepłej wody	27	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	1 kotłownia olejowa zostaje zlikwidowana	3	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego	0	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		5	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach		50	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach		50	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach		20	tys. m <sup>3</sup>
rezygnacja z węgla w obiektach gminy		0	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy		0	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych	10	tys. m <sup>3</sup>
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne	100	MWh



**Tabela 18. Zmiany netto do W II 2023**

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-729
olej opałowy	Mg	-3
gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	3 056
gaz płynny	Mg	-27
energia elektryczna	MWh	5 149
biomasa	Mg	8

**Tabela 19. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię W I 2033**

Czynnik zwiększający	oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok. 102 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	107 100	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 102 mieszkań rocznie korzysta z gazu ziemnego	4 024	tys. m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 102 mieszkań rocznie	4 590	MWh
klimatyzacja	10 % mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	1 846	MWh
kuchnie elektr.	30 % mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	2 247	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	50% gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	2 059	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	500 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	1 250	tys. m <sup>3</sup>
biomasa do ogrzewania	2 gospodarstwa domowe przechodzą na ogrzewanie słomą	32	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	3 systemy ogrzewania z kotłowni gazowych	0	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy		80	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy		90	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	1 200	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	7 500	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	10 % mieszkań	15	tys.m <sup>3</sup>
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	30 % mieszkań	131	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	25 % mieszkań zmniejsza o 17 % zapotrzebowanie na energię grzewczą	21 648	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	451	tys.m <sup>3</sup>
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	722	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	70% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	2 621	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	500 likwidowanych	1 750	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	70% gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	2 154	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	2 kotłownie węglowe zostają zlikwidowane	10	Mg węgla
pompy ciepła	Powstaje 30 instalacji	1 050	GJ
kolektory słoneczne	200 instalacji do ciepłej wody	90	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	0 kotłownie olejowe zostają zlikwidowane	0	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego	0	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		14	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach		200	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach		70	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach		30	tys. m <sup>3</sup>
rezygnacja z węgla w obiektach gminy		0	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy		0	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych	15	tys. m <sup>3</sup>
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne	500	MWh

**Tabela 20. Zmiany netto do W I 2033**

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-7 099
olej opałowy	Mg	0
gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	7 053
gaz płynny	Mg	-145
energia elektryczna	MWh	12 757
biomasa	Mg	32

**Tabela 21. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię W II 2033**

Czynnik zwiększający	oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok. 82 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	114 240	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 82 mieszkania rocznie korzystają z gazu ziemnego	4 292	tys. m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 82 mieszkań rocznie	4 896	MWh
klimatyzacja	5 % mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	896	MWh
kuchnie elektr.	15 % mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	2 543	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	40 % gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	1 598	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	300 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	750	tys. m <sup>3</sup>
biomasa do ogrzewania	3 gospodarstwa domowe przechodzą na ogrzewanie słomą	24	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	0 systemy ogrzewania olejowego przechodzi na kotłownie gazowe	0	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy		50	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy		70	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	900	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	5 800	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	10 % mieszkań	15	tys. m <sup>3</sup>
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	15 % mieszkań	66	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	20 % mieszkań zmniejsza o 17 % zapotrzebowanie na energię grzewczą	17 318	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	361	tys.m3
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	577	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	50 % gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	1 816	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	300 likwidowanych	1 050	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	50 % gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	1 493	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	1 kotłownie węglowe zostają zlikwidowane	15	Mg węgla
pompy ciepła	Powstaje 15 instalacji	1 050	GJ
kolektory słoneczne	150 instalacji do ciepłej wody	68	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	0 kotłownie olejowe zostają zlikwidowane	0	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego	0	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		14	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach		140	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach		60	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach		20	tys. m <sup>3</sup>
rezygnacja z węgla w obiektach gminy		0	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy		0	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie zabiegów termomodernizacyjnych	10	tys. m <sup>3</sup>
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne	160	MWh

**Tabela 22. Zmiany netto do W II 2033**

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-6 249
olej opałowy	Mg	0
gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	6 426
gaz płynny	Mg	-80
energia elektryczna	MWh	12 106
biomasa	Mg	24

## 9.2. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

Bilans zaopatrzenia w ciepło obejmuje produkcję i zużycie ciepła na terenie gminy.

- kotłownie przemysłowe i osiedlowe;
- kotłownie indywidualne (budynki jednorodzinne);
- kotłownie wspólnot mieszkaniowych;
- kotłownie lokalne w budynkach użyteczności publicznej, handlowych, usługowych;
- źródła indywidualne mieszkańców gminy, których mieszkania wyposażone są w piece grzewcze, kuchnie (węglowe, gazowe, elektryczne), instalacje przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Konsumentami ciepła w gminie Czerwonak są:

- zakłady przemysłowe i instytucje,
- budownictwo mieszkaniowe,
- budownictwo użyteczności publicznej, rzemiosło, handel i usługi.

**Tabela 23. Bilans nośników energii na rok 2023 wg wariantu I w jednostkach naturalnych**

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. elektr
	Mg	Mg	tys. nm <sup>3</sup>	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	0	0	286	0	0	3 121
podmioty gosp. i instytucje	0	0	2 494	8	65	71 979
ciepłownie	4 547	0	323	0	0	0
gospodarstwa domowe	4 804	9	6 061	393	2208	19 065
<b>RAZEM</b>	<b>9 351</b>	<b>9</b>	<b>9 163</b>	<b>401</b>	<b>2 273</b>	<b>94 165</b>

**Tabela 24. Bilans nośników energii na rok 2023 wg wariantu I w GJ**

Wyszczególnienie	węgiel	olej opalowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	0	0	8 851	0	0	11 237
podmioty gosp. i instytucje	0	0	77 317	368	845	259 125
ciepłownie	113 675	0	10 013	0	0	0
gospodarstwa domowe	120 089	378	187 886	18 090	28 704	68 633
<b>RAZEM</b>	<b>233 764</b>	<b>378</b>	<b>284 067</b>	<b>18 458</b>	<b>29 549</b>	<b>338 995</b>

**Tabela 25. Bilans nośników energii na rok 2023 wg wariantu II w jednostkach naturalnych**

Wyszczególnienie	węgiel	olej opalowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm <sup>3</sup>	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	0	0	281	0	0	3 191
podmioty gosp. i instytucje	20	0	2 374	9	30	70 689
ciepłownie	4 547	0	323	0	0	0
gospodarstwa domowe	5 021	6	6 884	415	2 208	19 645
<b>RAZEM</b>	<b>9 588</b>	<b>6</b>	<b>9 862</b>	<b>424</b>	<b>2 238</b>	<b>93 526</b>

**Tabela 26. Bilans nośników energii na rok 2023 wg wariantu II w GJ**

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	0	0	8 696	0	0	11 489
podmioty gosp. i instytucje	500	0	73 597	414	390	254 481
ciepłownie	113 675	0	10 013	0	0	0
gospodarstwa domowe	125 517	252	213 404	19 096	28 704	70 723
<b>RAZEM</b>	<b>239 692</b>	<b>252</b>	<b>305 710</b>	<b>19 510</b>	<b>29 094</b>	<b>336 693</b>

**Tabela 27. Bilans nośników energii na rok 2033 wg wariantu I w jednostkach naturalnych**

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm <sup>3</sup>	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	0	0	351	0	0	2 851
podmioty gosp. i instytucje	0	0	3 214	0	30	76 139
ciepłownie	0	0	1 323	0	0	0
gospodarstwa domowe	3 218	9	8 970	306	2 232	22 143
<b>RAZEM</b>	<b>3 218</b>	<b>9</b>	<b>13 858</b>	<b>306</b>	<b>2 262</b>	<b>101 134</b>

**Tabela 28. Bilans nośników energii na rok 2033 wg wariantu I w GJ**

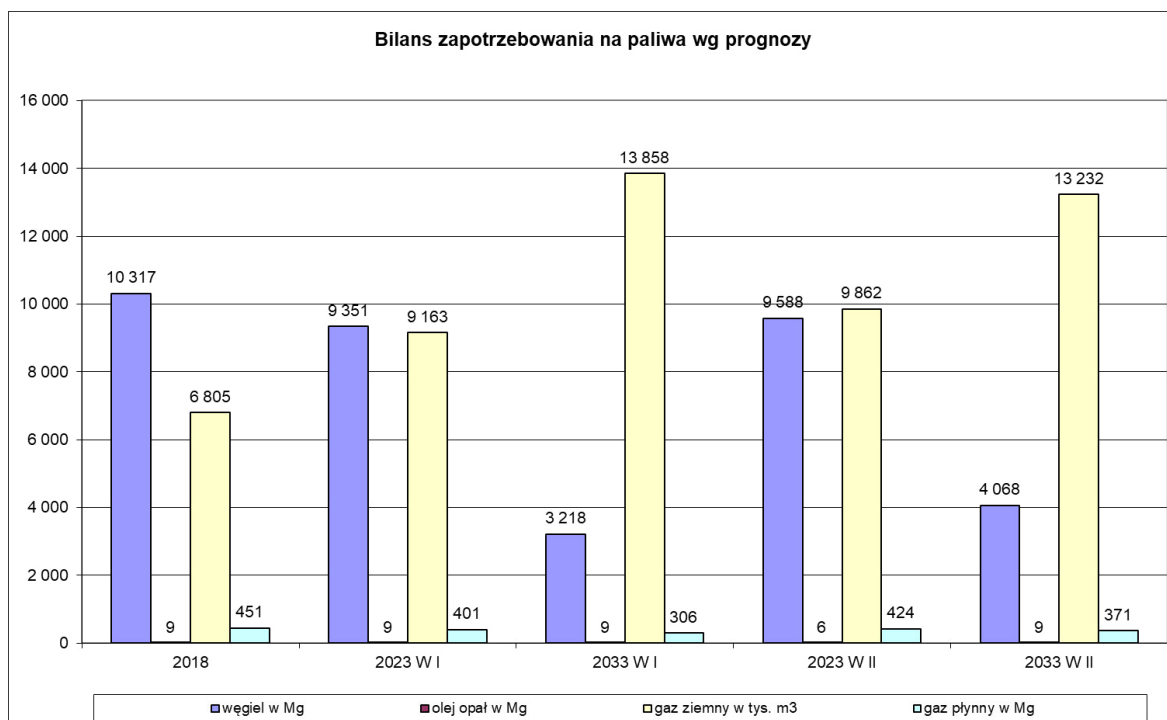
Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	0	0	10 866	0	0	10 265
podmioty gosp. i instytucje	0	0	99 637	0	390	274 101
ciepłownie	0	0	41 013	0	0	0
gospodarstwa domowe	80 460	378	278 077	14 067	29 016	79 716
<b>RAZEM</b>	<b>80 460</b>	<b>378</b>	<b>429 592</b>	<b>14 067</b>	<b>29 406</b>	<b>364 083</b>

**Tabela 29. Bilans nośników energii na rok 2033 wg wariantu II w jednostkach naturalnych**

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm <sup>3</sup>	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	0	0	336	0	0	3 161
podmioty gosp. i instytucje	10	0	2 924	0	30	74 499
ciepłownie	0	0	1 143	0	0	0
gospodarstwa domowe	4 058	9	8 829	371	2 224	22 822
<b>RAZEM</b>	<b>4 068</b>	<b>9</b>	<b>13 232</b>	<b>371</b>	<b>2 254</b>	<b>100 483</b>

**Tabela 30. Bilans nośników energii na rok 2033 wg wariantu II w GJ**

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	0	0	10 401	0	0	11 381
podmioty gosp. i instytucje	250	0	90 647	0	390	268 197
ciepłownie	0	0	35 433	0	0	0
gospodarstwa domowe	101 443	378	273 703	17 085	28 912	82 161
<b>RAZEM</b>	<b>101 693</b>	<b>378</b>	<b>410 184</b>	<b>17 085</b>	<b>29 302</b>	<b>361 739</b>

**Wykres 1. Prognoza zużycia paliw w latach 2023 – 2033**

W zależności od wariantu zmiany zapotrzebowania na paliwa przedstawiają się następująco:

- Węgiel - w wariantcie I do roku 2023 nastąpi zmniejszenie zużycia o 9 %, natomiast do roku 2033 zmniejszenie o 69 %. W wariantcie II do roku 2023 zużycie zostanie zmniejszone o 7 %, a do roku 2033 zmniejszone o 61 %, w stosunku do roku bazowego 2018. Wartości tych spadków uzależnione są przede wszystkim od relacji cen nośników energii i kondycji ekonomicznej gospodarstw domowych.
- Olej opałowy – w wariantcie I i II zakłada się stopniową rezygnację z tego typu paliwa zarówno w budynkach mieszkalnych jak i w podmiotach gospodarczych i usługach.



- Gaz płynny - w wariantcie I do roku 2023 nastąpi zmniejszenie zużycia o 11 %, natomiast do roku 2033 zmniejszenie o 32 %. W wariantcie II do roku 2023 zmniejszenie o 6 %, a do roku 2033 zmniejszenie o 18 %, w stosunku do roku bazowego 2018. Zmiany te nastąpią w wyniku używania do gotowania gazu ziemnego i energii elektrycznej.

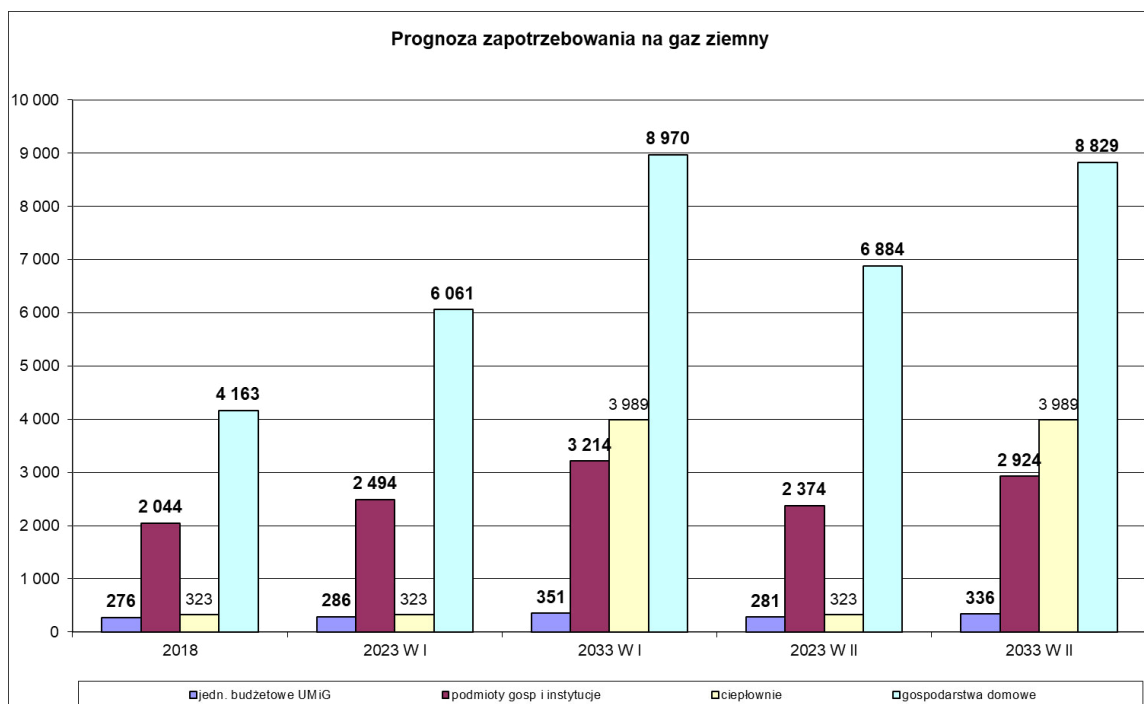
### 9.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

Zapotrzebowanie na gaz ziemny uzależnione jest od dwóch kluczowych czynników – cen nośników substytucyjnych oraz dostępu do sieci gazowniczej. Siłę oddziaływania tych czynników opisano w rozdziale opisującym założenia do prognozy.

**Tabela 31. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny**

Wyszczególnienie	2018	2023 W I	2033 W I	2023 W II	2033 W II
	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>
jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	276	286	351	281	336
podmioty gosp. i instytucje	2 044	2 494	3 214	2 374	2 924
ciepłownie	323	323	1 323	323	1 143
gospodarstwa domowe	4 163	6 061	8 970	6 884	8 829
<b>RAZEM</b>	<b>6 805</b>	<b>9 163</b>	<b>13 858</b>	<b>9 862</b>	<b>13 232</b>

**Wykres 2. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (w tys. nm<sup>3</sup>) na lata 2023 – 2033**



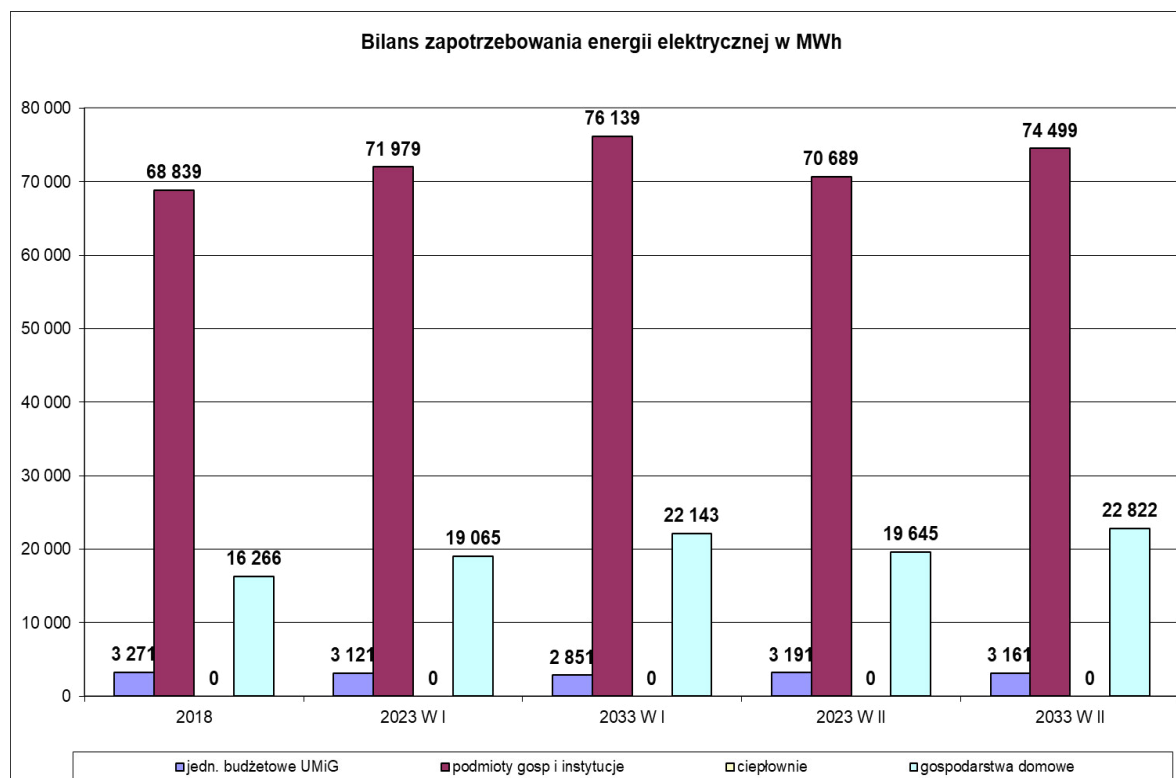
W zależności od wariantu przyrost zużycia gazu ziemnego wynosi dla wariantu I do roku 2023 – o 35 %, a do roku 2033 – o 143 %. Odpowiednio dla wariantu II do roku 2023 – o 45 %, a do roku 2033 – o 136 %. Takie wzrosty zużycia gazu ziemnego wynikają z przyjętego założenia: nowo budowane mieszkania korzystają w zdecydowanej większości z gazu ziemnego, z faktu zwiększenia dostępu do sieci gazowej oraz tendencji do likwidacji kotłowni węglowych.

#### 9.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Tabela 32. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Wyszczególnienie	2018	2023 W I	2033 W I	2023 W II	2033 W II
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	3 271	3 121	2 851	3 191	3 161
podmioty gosp. i instytucje	68 839	71 979	76 139	70 689	74 499
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	16 266	19 065	22 143	19 645	22 822
<b>RAZEM</b>	<b>88 377</b>	<b>94 165</b>	<b>101 134</b>	<b>93 526</b>	<b>100 483</b>

Wykres 3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną (w MWh) na lata 2023 - 2033



W zależności od wariantu przyrost zużycia energii elektrycznej wynosi dla wariantu I do roku 2023 – 7 %, a do roku 2033 – 14 %. Dla wariantu II do roku 2023 – 6 %, a do roku 2033 – 14 %.

Powyższe przyrosty odpowiadają wartościom prognozowanego zużycia energii wg „Polityki energetycznej Polski do roku 2050”.

## **10. OSZACOWANIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ WG. PROPONOWANYCH WARIANTÓW ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ**

### **10.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE POWIETRZA**

Zgodnie z przepisami dotyczącymi ochrony środowiska obowiązkiem zakładu emitującego zanieczyszczenia do atmosfery jest posiadanie decyzji o dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń. Decyzja ta określa rodzaje i ilość substancji zanieczyszczających z procesów technologicznych i operacji technicznych dopuszczonych do wprowadzenia do powietrza, określone w mg/m<sup>3</sup> suchych gazów odlotowych w warunkach normalnych, przy zawartości tlenu w gazach odlotowych:

- 6 % dla paliw stałych;
- 3 % dla paliw ciekłych i gazowych.

Dopuszczalne do wprowadzenia do powietrza ilości zanieczyszczeń ze spalania paliw dla poszczególnych kategorii źródeł określają Załączniki 1, 2 i 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. 2005 nr 260 poz. 2181 z dnia 29 grudnia 2005 r.).

W załączniku nr 1 do ww. rozporządzenia określono dopuszczalne emisje dla źródeł, do których pierwsze pozwolenie na budowę lub odpowiednik tego pozwolenia wydano przed dniem 1 lipca 1987 r., zwane "źródłami istniejącymi", w załączniku 2 - źródła, dla których pierwsze pozwolenie na budowę wydano po dniu 30 czerwca 1987 r., zwane "źródłami nowymi", jeżeli wniosek o wydanie pozwolenia na budowę złożono przed dniem 27 listopada 2002 r., a źródła zostały oddane do użytkowania nie później niż do dnia 27 listopada 2003 r., zaś załącznik nr 3 określa standardy emisyjne:

- 1) ze źródeł nowych, dla których wnioski o wydanie pozwolenia na budowę złożono po dniu 26 listopada 2002 r. lub które zostały oddane do użytkowania po dniu 27 listopada 2003 r.,
- 2) z turbin gazowych, dla których decyzje o pozwoleniu na budowę wydano po dniu 30 czerwca 2002 r. lub które zostały oddane do użytkowania po dniu 27 listopada 2003 r.,
- 3) ze źródeł istotnie zmienionych po dniu 27 listopada 2003 r. w sposób zgodny z art. 3 pkt 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

Pozwolenie określa:

- 1) rodzaj i parametry instalacji istotne z punktu widzenia przeciwdziałania zanieczyszczeniom,
- 2) wielkość dopuszczalnej emisji w warunkach normalnego funkcjonowania instalacji, nie większą niż wynikająca z prawidłowej eksploatacji instalacji, dla poszczególnych wariantów funkcjonowania,
- 3) maksymalny dopuszczalny czas utrzymywania się uzasadnionych technologicznie warunków eksploatacyjnych odbiegających od normalnych, w szczególności w przypadku rozruchu i unieruchomienia instalacji, a także warunki wprowadzania do środowiska substancji lub energii w takich przypadkach oraz warunki emisji,

- 4) rodzaj i ilość wykorzystywanej energii, materiałów, surowców i paliw,
- 5) źródła powstawania albo miejsca wprowadzania do środowiska substancji lub energii,
- 6) zakres i sposób monitorowania procesów technologicznych, w tym pomiaru i ewidencjonowania wielkości emisji,
- 7) sposób postępowania w przypadku uszkodzenia aparatury pomiarowej służącej do monitorowania procesów technologicznych, jeżeli jej zastosowanie jest wymagane,
- 8) sposób i częstotliwość przekazywania informacji i danych, o których mowa w pkt 6, organowi właściwemu do wydania pozwolenia,
- 9) wymagane działania, w tym środki techniczne mające na celu zapobieganie lub ograniczanie emisji.

Ponadto, może określać:

- 1) sposób postępowania w razie zakończenia eksploatacji instalacji,
- 2) wielkość i formę zabezpieczenia roszczeń.

Brak aktualnej decyzji o emisji dopuszczalnej lub przekroczenie wielkości emisji określonej w decyzji powodują konieczność zapłacenia odpowiednich kar.

Zgodnie z art. 281. pkt. 1. ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001, nr 62 poz. 627 z dnia 20 czerwca 2001 r. z późn. zm.) (t.j. Dz.U.z 2008 nr 25 poz. 150) do ponoszenia opłat za korzystanie ze środowiska oraz administracyjnych kar pieniężnych stosuje się odpowiednio, z zastrzeżeniem ust. 2, przepisy działu III ustawy - Ordynacja podatkowa, z tym że uprawnienia organów podatkowych przysługują marszałkowi województwa albo wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska.

## **10.2. OPŁATY ZA GOSPODARCZE KORZYSTANIE ZE ŚRODOWISKA**

Corocznie Rozporządzenie Rady Ministrów określa wysokość jednostkowych opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska. Wprowadzanie zanieczyszczeń gazowych i pyłowych powstałych w wyniku energetycznego spalania paliw wiąże się z koniecznością wnoszenia opłat za te zanieczyszczenia. Podane w Rozporządzeniu stawki dotyczą sytuacji, gdy wielkości emitowanych zanieczyszczeń mieszczą się w granicach określonych w "decyzji o emisji dopuszczalnej". Przestrzeganie wymogów decyzji posiadanej przez zakład (kotłownię), a dotyczącej emisji dopuszczalnych ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, podlega okresowym pomiarowym badaniom. W przypadku stwierdzenia przekroczeń w stosunku do posiadanej przez zakład (kotłownię) "decyzji o dopuszczalnej emisji" Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska nakłada na ten zakład (kotłownię) karę pieniężną.

Jednostkowe stawki opłat podawane są dla typowych zanieczyszczeń powstających podczas energetycznego spalania paliw w źródłach o łącznej wydajności cieplnej powyżej:

- 0,5 MWt opalanych węglem kamiennym lub olejem ;
- 1,0 MWt opalanych koksem, drewnem lub gazem

### 10.3. DANE I ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń przyjęto ilości paliw określone w rozdziale dotyczącym prognozy zapotrzebowania na nośniki energii z uwzględnieniem zmian w obu wariantach na lata 2023 i 2033.

### 10.4. OBLICZENIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

Wartości wskaźników emisji przyjęte dla potrzeb opracowania

**Tabela 52. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla węgla**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne gminy Czerwonak
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	6,4	6,4	6,4	6,4
NO <sub>x</sub>	kg/Mg	7,6	1,4	7,6	7,6
pył	kg/Mg	22,6	22,9	22,7	22,7
CO	kg/Mg	2,4	83,9	2,37	2,37
CO <sub>2</sub>	kg/Mg	2 512,0	2 512,0	2512,0	2512,0

**Tabela 53. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla gazu ziemnego**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	0,0	0,0	0,0	0,0
NO <sub>x</sub>	kg/Mg	1,9	1,3	1,9	1,9
pył	kg/Mg	0,0	0,0	0,0	0,0
CO	kg/Mg	0,7	1,3	0,7	0,7
CO <sub>2</sub>	kg/Mg	1 838,7	1 838,7	1838,7	1838,7

**Tabela 54. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla oleju opałowego**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	6,0	6,0	6,0	6,0
NO <sub>x</sub>	kg/Mg	1,3	1,7	1,3	1,3
pył	kg/Mg	0,0	0,0	0,0	0,0
CO	kg/Mg	0,9	1,7	0,9	0,9
CO <sub>2</sub>	kg/Mg	3 172,7	3 172,7	3172,7	3172,7

**Tabela 55. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla gazu płynnego**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
NO <sub>x</sub>	kg/Mg	-	2,6	2,6	2,6
pył	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
CO	kg/Mg	-	3,2	3,2	3,2
CO <sub>2</sub>	kg/Mg	-	2 951,0	2 951,0	2 951,0

**Tabela 56. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla drewna i słomy**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
NO <sub>x</sub>	kg/Mg	-	5,0	5,0	5,0
pył	kg/Mg	-	15,0	15,0	15,0
CO	kg/Mg	-	1,0	1,0	1,0
CO <sub>2</sub> *	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0

\* dla biomasy przyjmuje się zerową emisję dwutlenku węgla.

**Tabela 57. Emisja zanieczyszczeń - stan obecny 2018r.**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	29 071	36 534	448	0	<b>66 053</b>
NO <sub>x</sub>	kg	35 160	14 705	4 370	512	<b>54 748</b>
pył	kg	102 774	130 530	1 589	0	<b>234 893</b>
CO	kg	11 025	485 239	1 642	193	<b>498 099</b>
CO <sub>2</sub>	kg	12 015 964	23 290 498	3 975 617	506 586	<b>39 788 664</b>

**Tabela 58. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2023 WI**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	29 071	30 797	0	0	<b>59 868</b>
NO <sub>x</sub>	kg	35 160	15 880	4 660	531	<b>56 231</b>
pył	kg	102 774	110 002	0	0	<b>212 776</b>
CO	kg	11 025	412 431	1 772	200	<b>425 427</b>
CO <sub>2</sub>	kg	12 015 964	24 399 753	4 609 486	524 973	<b>41 550 175</b>

**Tabela 59. Efekt ekologiczny - prognoza 2023 WI**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	0	5 737	448	0	<b>6 185</b>	<b>9,4%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	-1 175	-289	-19	<b>-1 483</b>	<b>-2,7%</b>
pył	kg	0	20 528	1 589	0	<b>22 117</b>	<b>9,4%</b>
CO	kg	0	72 808	-130	-7	<b>72 672</b>	<b>14,6%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	-1 109 255	-633 869	-18 387	<b>-1 761 511</b>	<b>-4,4%</b>

**Tabela 60. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2023 W II**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	29 071	32 168	128	0	<b>61 368</b>
NO <sub>x</sub>	kg	35 160	17 339	4 591	522	<b>57 612</b>
pył	kg	102 774	114 974	454	0	<b>218 202</b>
CO	kg	11 025	431 815	1 738	196	<b>444 774</b>
CO <sub>2</sub>	kg	12 015 964	26 513 661	4 442 033	515 779	<b>43 487 437</b>

**Tabela 61. Efekt ekologiczny - prognoza 2023 W II**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	0	4 366	320	0	<b>4 686</b>	<b>7,1%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	-2 634	-221	-9	<b>-2 864</b>	<b>-5,2%</b>
pył	kg	0	15 556	1 135	0	<b>16 691</b>	<b>7,1%</b>
CO	kg	0	53 424	-96	-4	<b>53 325</b>	<b>10,7%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	-3 223 164	-466 416	-9 194	<b>-3 698 773</b>	<b>-9,3%</b>



**Tabela 62. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2033 W I**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	20 652	0	0	<b>20 652</b>
NO <sub>x</sub>	kg	7 459	17 333	5 978	652	<b>31 423</b>
pył	kg	0	73 701	0	0	<b>73 701</b>
CO	kg	2 792	283 050	2 250	245	<b>288 337</b>
CO <sub>2</sub>	kg	7 334 574	25 509 130	5 909 742	644 488	<b>39 397 934</b>

**Tabela 63. Efekt ekologiczny - prognoza 2033 W I**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	29 071	15 882	448	0	<b>45 401</b>	<b>68,7%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	27 701	-2 628	-1 608	-140	<b>23 325</b>	<b>42,6%</b>
pył	kg	102 774	56 829	1 589	0	<b>161 192</b>	<b>68,6%</b>
CO	kg	8 232	202 189	-608	-53	<b>209 762</b>	<b>42,1%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	4 681 390	-2 218 632	-1 934 125	-137 903	<b>390 731</b>	<b>1,0%</b>

**Tabela 64. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2033 W II**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	26 023	64	0	<b>26 087</b>
NO <sub>x</sub>	kg	7 459	18 489	5 515	624	<b>32 087</b>
pył	kg	0	92 922	227	0	<b>93 149</b>
CO	kg	2 792	353 492	2 071	235	<b>358 590</b>
CO <sub>2</sub>	kg	7 334 574	27 551 675	5 401 639	616 908	<b>40 904 796</b>

**Tabela 65. Efekt ekologiczny - prognoza 2033 W II**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Czerwonak	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	29 071	10 511	384	0	<b>39 966</b>	<b>60,5%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	27 701	-3 784	-1 145	-112	<b>22 661</b>	<b>41,4%</b>
pył	kg	102 774	37 608	1 362	0	<b>141 744</b>	<b>60,3%</b>
CO	kg	8 232	131 747	-428	-42	<b>139 509</b>	<b>28,0%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	4 681 390	-4 261 177	-1 426 022	-110 322	<b>-1 116 132</b>	<b>-2,8%</b>

Oceniając efekt ekologiczny dla poszczególnych wariantów prognozy zużycia paliw można zauważyć znaczne zmniejszenie emisji niektórych podstawowych składowych (SO<sub>2</sub>, pyłów, CO). Równocześnie nastąpi również zmniejszenie zawartości NO<sub>x</sub> i CO<sub>2</sub>. Związane jest to z prognozowanym zmniejszeniem zużycia węgla w gospodarstwach domowych i ciepłowniach, przy jednoczesnym wzroście zużycia gazu ziemnego przez nowo wybudowane obiekty oraz przeprowadzeniu zabiegów termomodernizacyjnych. Analizując powyższe dane można stwierdzić, że Gmina Czerwonak w badanym okresie

uzyska wymierne ograniczenie emisji mających decydujący wpływ na jakość powietrza – przede wszystkim pyłów i SO<sub>2</sub>.

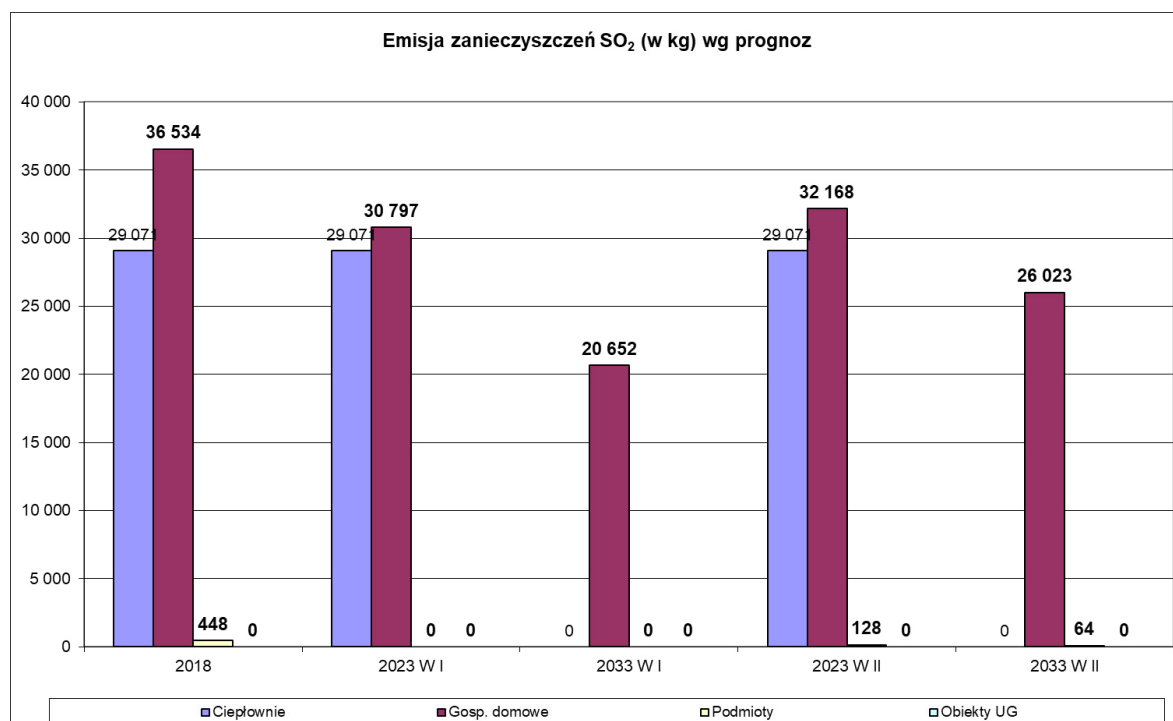
W związku z prognozowanym zmniejszeniem liczby kotłowni węglowych (zwłaszcza w wariantcie I) największy efekt uzyskuje się w odniesieniu do redukcji emisji SO<sub>2</sub> i pyłów – najgroźniejszych emiterów lokalnych. I tak w wariantcie I do roku 2033 następuje redukcja emisji SO<sub>2</sub> o 68,7 % oraz pyłów o 68,6 %, zaś w wariantcie II odpowiednio SO<sub>2</sub> redukcja o 60,5 % i pyłów o 60,3 %.

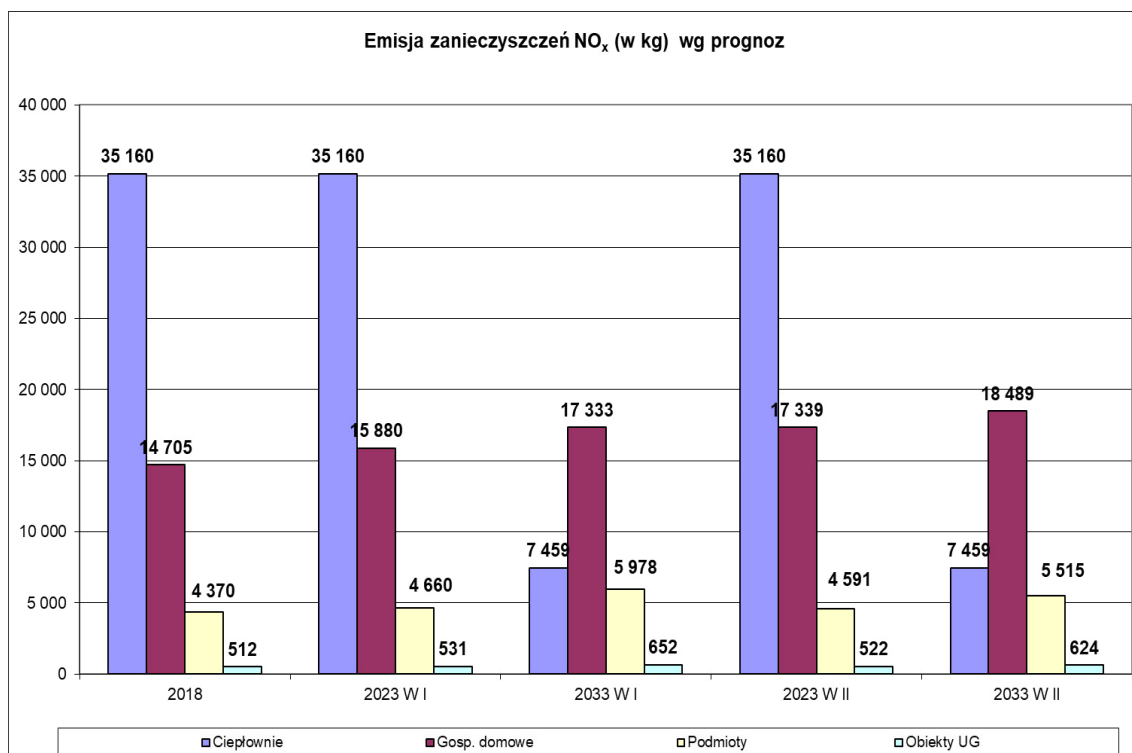
Prognozowany w opracowaniu wzrost zużycia gazu w budownictwie mieszkaniowym i przez podmioty gospodarcze oraz ciepłownię sprawia, że w przypadku CO<sub>2</sub> następuje zmniejszenie emisji wynoszące w roku 2033 dla wariantu I o 1,0 %, natomiast dla wariantu II wzrost o 2,8 %.

Emisja NO<sub>x</sub> – związana głównie ze spalaniem gazu ziemnego – w roku 2033 dla wariantu I zmniejszy się o 42,6 %, natomiast dla wariantu II również zmniejszy się o 41,4 %. Te wartości są - w ogólnym bilansie paliw - silnie uzależnione od prognozowanego zwiększenia zużycia gazu w budownictwie mieszkaniowym i podmiotach gospodarczych z przeznaczeniem na wytwarzanie ciepła technologicznego.

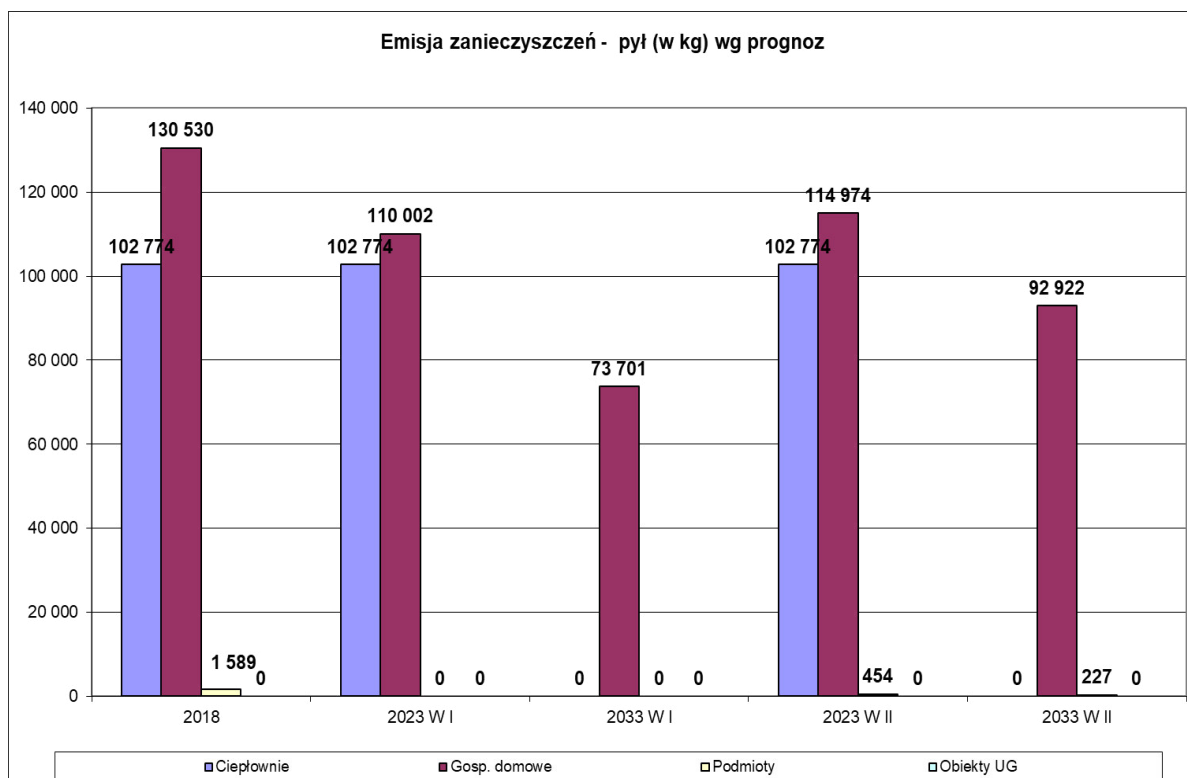
Zrealizowanie powyższych zamierzeń w zakresie ograniczenia emisji zapewnić może gminie ograniczenie przede wszystkim emisji pyłów i SO<sub>2</sub> – najbardziej uciążliwych skutków lokalnej niskiej emisji i podniesie jej atrakcyjność jako regionu rekreacyjnego i dla rozwoju budownictwa mieszkaniowego.

**Wykres 4. Emisja zanieczyszczeń - SO<sub>2</sub> (w kg) w latach 2023 - 2033**

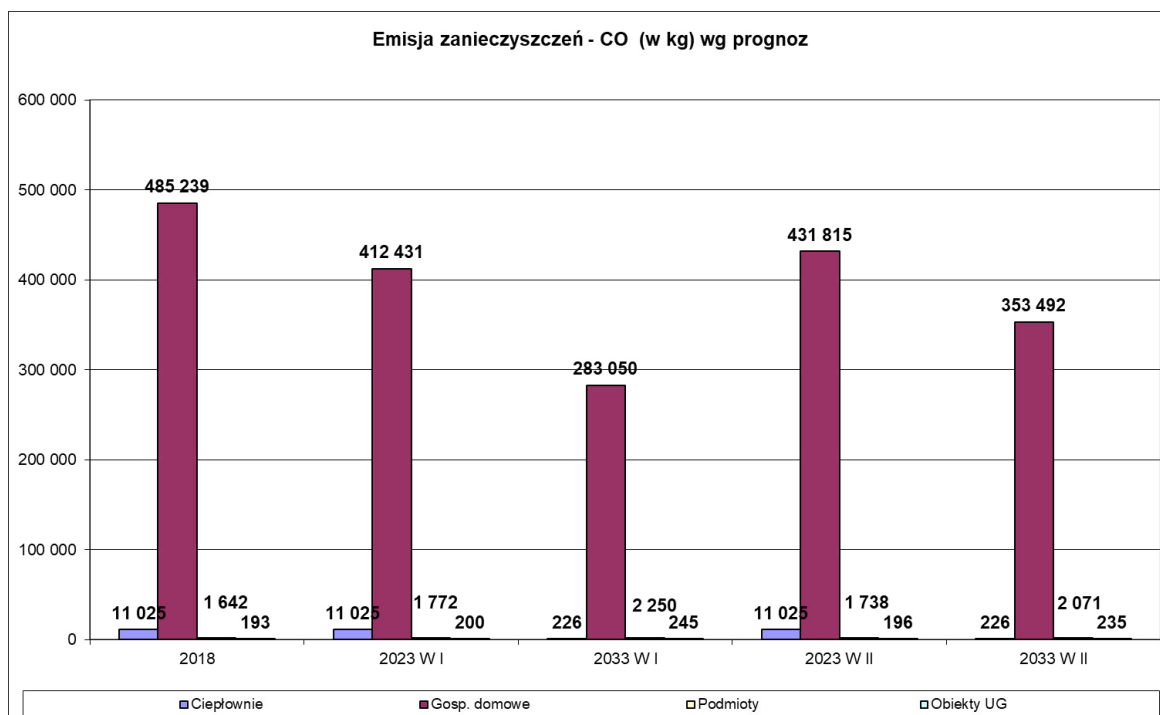
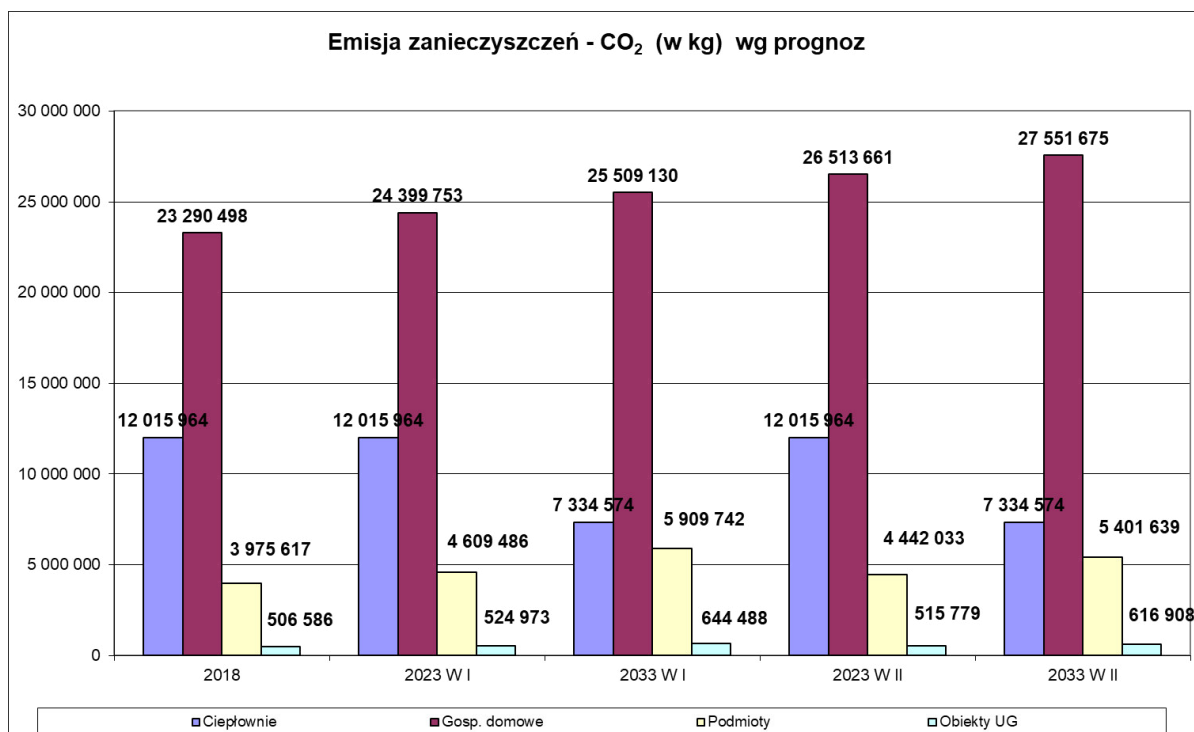


Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń - NO<sub>x</sub> (w kg) w latach 2023 - 2033

Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń - pył (w kg) w latach 2023 - 2033



Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń - CO (w kg) w latach 2023 - 2033

Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń - CO<sub>2</sub> (w kg) w latach 2023 - 2033

## 11. OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY CZERWONAK

Dane obiektów zarządzanych przez Gminę Czerwonak

### **Budynek Urzędu Gminy**

Budynek czterokondygnacyjny adaptowany w roku 1998.

**Typ kotłowni** gazowa - moc 2 x 85 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 1.340 m<sup>2</sup>;

Zużycie gazu: 16 346 m<sup>3</sup>;

Zużycie energii elektrycznej: 105 243 kWh;

### **Stan termoizolacji**

ściany *ocieplone wełną mineralną - stan dobry*;

strop *ocieplony granulatem z wełny mineralnej – stan dobry*;

okna wymienione na PCV w 100%,

### **Oświetlenie**

Żarowe 0 %; Jarzeniowe 0 %; Energooszczędne 100%;

Budynek w całości klimatyzowany.

### **Biuro SAPO**

Budynek dwukondygnacyjny

**Typ kotłowni** gazowa - moc 80 kW

Zużycie gazu - ryczałt;

Zużycie energii elektrycznej 627 kWh;

### **Stan termoizolacji**

ściany *murowane z cegły, ocieplone ściany i strop*

okna wymienione na PCV w 100%;

### **Oświetlenie**

Żarowe 54 %; Jarzeniowe 43 %; Energooszczędne 3 %;

### **Budynek GOPS**

Budynek dwukondygnacyjny

**Typ kotłowni** m.s.c.;

Zużycie ciepła: 490 GJ;

Zużycie energii elektrycznej: 13.571 kWh;

### **Stan termoizolacji**

ściany *murowane z cegły*,

### **Oświetlenie**

Żarowe 4 %; Jarzeniowe 93 %; Energooszczędne 3 %;

### **Gminny Ośrodek Kultury „Sokół”**

Budynek dwukondygnacyjny

**Typ kotłowni** gazowa;

Zużycie gazu ziemnego: 2 810 m<sup>3</sup>;

Zużycie energii elektrycznej: 9 719 kWh;

**Stan termoizolacji**

*ocieplone ściany i strop*

okna 100% PCV;

**Oświetlenie**

Żarowe 90 %;            Jarzeniowe 4 %;    Energooszczędne 6 %;

### **Klub Iskra Promnice**

**Typ kotłowni** gazowa;

Zużycie gazu ziemnego: 6 273 m<sup>3</sup>,

Zużycie energii elektrycznej: 11 924 kWh;

**Stan termoizolacji**

*ocieplone ściany i strop*

okna 100% PCV;

### **Klub Kogucik Potasze**

**Typ kotłowni** gazowa;

Zużycie gazu ziemnego: 2 687 m<sup>3</sup>;

Zużycie energii elektrycznej: 9 852 kWh;

**Stan termoizolacji**

*ocieplone ściany i strop*

okna 100% PCV;

oświetlenie: 60% żarowe, 40% jarzeniowe,

### **SP w Czerwonaku ul. Szkolna 1**

Budynek oddany do użytku w 1938r., termomodernizacja przeprowadzona w latach 2006 - 2007;

**Typ kotłowni** - gazowa, moc 2 x 135 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 1 584 m<sup>2</sup>;

Zużycie ciepła 29 880m<sup>3</sup>,

Zużycie energii elektrycznej 58 153 kWh;

**Stan termoizolacji**

*ściany i stropy ocieplone – stan dobry*

okna PCV – 100%

planowane zabiegi termomodernizacyjne – *nie planuje się- obiekt po generalnym remoncie;*

**Oświetlenie**

Żarowe 0 %                      Jarzeniowe 100 %

### **Stan termoizolacji**

ściany *murowane, ocieplone*;

stropy *ocieplone*;

okna PCV w 100%;

planowane zabiegi termomodernizacyjne – nie *planuje się*;

### **Oświetlenie**

Żarowe 0 %; Jarzeniowe 100 %;

### **Szkoła Podstawowa w Bolechowie**

Budynek dwukondygnacyjny z 1974 roku. Modernizacja Ip w roku 2005 – ocieplenie budynku;

**Typ kotłowni** - gazowa, moc 2 x 150 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 1 726 m<sup>2</sup>;

Zużycie gazu 26 562 m<sup>3</sup>;

Zużycie energii elektrycznej 55 722 kWh;

### **Stan termoizolacji**

ściany i stropy *ocieplone* – stan dobry - ocieplenie wykonano w 2005 roku;

okna PCV – 100% wymienione w 2000 roku;

planowane zabiegi termomodernizacyjne – nie planuje się;

### **Oświetlenie**

Żarowe 20 %; Jarzeniowe 80 %;

### **Szkoła Podstawowa w Czerwonaku ul. Rolna 8**

Obiekt składa się z budynku głównego trzykondygnacyjnego, jednokondygnacyjnego łącznika i sali gimnastycznej z zapleczem, rok budowy 1973, obiekt po termomodernizacji w 2005 roku.

**Typ kotłowni** gazowa 300 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 2 223 m<sup>2</sup>;

Zużycie gazu ziemnego 25 421 m<sup>3</sup>;

Zużycie energii elektrycznej 43 298 kWh;

Stan termomodernizacji: budynek spełnia normy cieplne

oświetlanie – żarowe 5%, jarzeniowe 95%;

Planowane działania termomodernizacyjne: nie planuje się.

### **Szkoła Podstawowa w Koziegłowach**

budynek szkolny z roku 1990, sala gimnastyczna z 1997r., modernizacja obiektu w latach 2007/2008 – ocieplenie budynku, wymiana okien, wymiana systemu grzewczego.

**Typ kotłowni** *cieplik*;

Powierzchnia ogrzewana – 4.167 m<sup>2</sup>;

Zużycie ciepła 2 021 GJ/rok;

Zużycie energii elektrycznej 147.806 kWh;

Stan termomodernizacji: budynek spełnia normy cieplne, okna 100% PCV;

oświetlanie – żarowe 2%, jarzeniowe 77%, energooszczędne 15%, sodowe 6%;

Planowane działania termomodernizacyjne: nie planuje się.

### **Szkoła Podstawowa w Kicinie**

Stara część z roku 1952, nowa część szkoły z roku 1993, sala gimnastyczna z 1998, obiekt po termomodernizacji w latach 2008 i 2009.

**Typ kotłowni** gazowa 2 x 200 kW;  
Powierzchnia ogrzewana – 3 027 m<sup>2</sup>;  
Zużycie gazu ziemnego 38.000 m<sup>3</sup>;  
Zużycie energii elektrycznej – 46.143 kWh,

Stan termomodernizacji: budynek spełnia normy cieplne po termomodernizacji w roku 2008/2009;

oświetlanie – żarowe 5%, jarzeniowe 95%;

Planowane działania termomodernizacyjne: nie planuje się.

### **Szkoła Podstawowa w Owińskach**

Budynek z roku 1953, nie modernizowany (z wyjątkiem wymiany dachu w 2001 r.

**Typ kotłowni** gazowa 350 kW;  
Powierzchnia ogrzewana – 1 364 m<sup>2</sup>;  
Zużycie gazu ziemnego 34 370 m<sup>3</sup>;  
Zużycie energii elektrycznej 78 024 kWh;  
Stan termomodernizacji:  
ściany i stropy wymagają ocieplenia;  
okna w 100% PCV;  
oświetlanie – żarowe 3%, energooszczędne 2%, jarzeniowe 95%;  
Planowane działania termomodernizacyjne: nie planuje się

### **Gminne Przedszkole nr 1 w Kozięglowach**

obiekt oddany do użytku w sierpniu 2009 roku

**Typ kotłowni** m.s.c.;  
Powierzchnia ogrzewana 1 112 m<sup>2</sup>;  
Zużycie ciepła 562,2 GJ  
Zużycie energii elektrycznej – 27 707 kWh;  
Stan termomodernizacji – obiekt spełnia normy cieplne;  
oświetlanie – żarowe 6%, jarzeniowe 77%, energooszczędne 17%.

### **Gminne Przedszkole nr 2 w Kozięglowach**

obiekt oddany do użytku we wrześniu 2009 roku

**Typ kotłowni** gazowa – moc 130 kW.;  
Powierzchnia ogrzewana 609 m<sup>2</sup>;  
Zużycie gazu ziemnego 8 660 m<sup>3</sup>  
Zużycie energii elektrycznej – 8 108 kWh;  
Stan termomodernizacji – obiekt spełnia normy cieplne;  
oświetlanie – żarowe 22%, jarzeniowe 78%.



### **Gminne Przedszkole im. Dzieci z Leszczynowej Górki w Czerwonaku**

budynek wolnostojący, jednokondygnacyjny, nie podpiwniczony, budynek ocieplony w roku 2012;

**Typ kotłowni** *m.s.c.*;

Powierzchnia ogrzewana 494,5 m<sup>2</sup>;

Zużycie ciepła 589 GJ;

Zużycie energii elektrycznej 49 712 kWh;

Stan termomodernizacji

ściany – ocieplone w 2012r.;

strop – ocieplenie w roku 2012;

okna – PCV – 100%;

oświetlanie – żarowe 17%, jarzeniowe 75%, energooszczędne 8%.

### **Gminne Przedszkole w Owińskach**

budynek wolnostojący, parterowy, rok budowy 1997 do 1998;

**Typ kotłowni** *gazowa – moc 130 kW.*;

Powierzchnia ogrzewana 609 m<sup>2</sup>;

Zużycie gazu ziemnego – 12.283 m<sup>3</sup> ;

Zużycie energii elektrycznej – 17 471 kWh;

Stan termomodernizacji – obiekt spełnia normy cieplne;

oświetlanie – żarowe 20%, jarzeniowe 80%.

### **Hala Sportowa w Czerwonaku**

budynek spełnia normy cieplne

**Typ kotłowni** - *gazowa* - moc 2 x 184 kW;

Powierzchnia ogrzewana 2 080 m<sup>2</sup>;

Zużycie gazu: 17 446 m<sup>3</sup>;

Zużycie energii elektrycznej 44 727 kWh;

**Stan termoizolacji**

budynek spełnia normy cieplne

okna w 100% wymienione

planowane zabiegi termomodernizacyjne – nie *planuje się*

**Oświetlenie**

Żarowe 0 %                      Jarzeniowe 100 %                      Energooszczędne 0 %;

Planowana zabudowa klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych.

### **Kryta Plywalnia w Koziegłowach**

Obiekt korzysta z ciepła z sieci ciepłowniczej

Zużycie ciepła: 6 145 GJ;

Zużycie energii elektrycznej: 879 176 kWh;

Planowana klimatyzacja w pomieszczeniach biurowych i sali fitness,

### **Hala tenisowa w Bolechowie (hala namiotowa)**

**Typ kotłowni** - gazowa - moc 180 kW;

Powierzchnia ogrzewana 1 015 m<sup>2</sup>;

Zużycie gazu: 2009r. – 31 844 m<sup>3</sup>;

Zużycie energii elektrycznej 25.922 kWh;

#### **Stan termoizolacji**

obiekt nietypowy;

planowane zabiegi termomodernizacyjne – nie *planuje się*

#### **Oświetlenie**

Żarowe 0 %,                      Jarzeniowe 100 %,                      Energooszczędne 0 %;

### **Pozostałe obiekty (remizy i świetlice wiejskie)**

Ze względu na specyficzny i okazjonalny charakter ich użytkowania wymagają jedynie utrzymywania w dobrym stanie budowlanym (w przypadku remontów podjąć również zabiegi termomodernizacyjne) oraz sukcesywnego wymieniania źródeł światła na energooszczędne.

### **Podsumowanie**

Gmina Czerwonak sukcesywnie realizuje działania umożliwiające zaoszczędzenie energii w wyniku termomodernizacji i innych zabiegów prowadzących do zmniejszenia zużycia energii w zarządzanych przez siebie obiektach. 90% obiektów zarządzanych przez gminę spełnia wymagania odnośnie zachowania wymaganych norm cieplnych budynków (jeżeli chodzi o kubaturę budynków jest to około 95%). Pozostałe obiekty wymagają wykonania zabiegów termomodernizacyjnych.

Na terenie Gminy zamontowane jest (dane na koniec 2018 r.) 863 opraw należących do Enea Oświetlenie sp. z o.o. oraz 2460 opraw będących na majątku UG Czerwonak. Roczne zużycie energii na oświetlenie ulic 1.396.174 kWh (dane za rok 2018).

W najbliższych latach należy wykonać dla pozostałych obiektów audyty energetyczne pokazujące szczegółowo potencjalne wielkości oszczędzania energii oraz koszty przeprowadzenia zabiegów termomodernizacyjnych. W przypadku stwierdzenia potrzeby wymiany lub modernizacji kotłowni należy rozważyć możliwość zainstalowania nowego systemu ogrzewania wykorzystującego pompę ciepła zwłaszcza w obiektach szkolnych i przedszkolnych. Ponadto w czasie modernizacji i remontów zaleca się wykonanie systemów wentylacji z odzyskiem ciepła oraz zamontowanie kolektorów słonecznych do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej. Przy okazji remontów i modernizacji systemów grzewczych należy również rozważyć zainstalowanie automatycznych systemów regulacji temperatury.

## **12. PLAN DZIAŁAŃ GMINY W OBSZARZE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ**

Działania gminy w obszarze lokalnej polityki energetycznej to nie tylko realizacja działań wymaganych prawem takich, jak opracowanie „Projektów założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” oraz okresowa ich aktualizacja czy zapewnienie oświetlenia ulic. Lokalna gospodarka energetyczna to nie tylko prowadzenie jej w obiektach zarządzanych przez gminę ale opracowywanie i wdrażanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystywania energii w gospodarstwach domowych i podmiotach gospodarczych. Postuluje się, aby każda z gmin powołała stanowisko „gminnego menedżera energetycznego” lub podpisała umowę z firmami oferującymi tego typu usługi. Poniżej opisano zakres działań, które powinna podejmować gmina w obszarze prowadzenia lokalnej gospodarki energetycznej.

### **W zakresie energii elektrycznej**

#### **Zapewnienie dostaw energii elektrycznej**

- a. Współpraca z ENEA Operator w zakresie przygotowywania planów rozwoju sieci elektroenergetycznej.
- b. W ramach opracowywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego uzgadnianie ich z dystrybutorem energii, planowanie miejsc lokalizacji stacji elektroenergetycznych oraz przewidywanie możliwości budowy linii elektroenergetycznych.
- c. Umożliwienie budowy elektrowni słonecznych, potrzebne są zmiany w planach zagospodarowania.
- d. Organizowanie przetargów na dostawę energii elektrycznej dla potrzeb obiektów zarządzanych przez gminę.
- e. Realizacja koncepcji dotyczącej instalowania źródeł fotowoltaicznych na wszystkich obiektach gminnych - zmniejszenie rachunków i rachunek ekologiczny;
- f. Przeprowadzanie działań poprawiających efektywność wykorzystania energii elektrycznej w obiektach gminnych (wymiana źródeł światła w obiektach, automatyczne sterowanie oświetleniem, stosowanie odbiorników grupy A i A+).

### **Oświetlenie ulic**

Podejmowanie działań zmierzających do zmniejszenia zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulic poprzez sukcesywną wymianę źródeł światła na energooszczędne i/lub stosowanie systemów automatycznej regulacji oświetlenia (np. sterowanie napięciem).

### **W zakresie pokrycia potrzeb grzewczych**

- a. W obiektach gminy stosowanie systemów grzewczych o wysokiej sprawności oraz w czasie modernizacji lub przy budowie nowych rozważenie zastosowania odnawialnych źródeł energii (pompy ciepła, kotłownie wykorzystujące biomasę, kolektory słoneczne).

- b. Dokonywać analizy rodzajów i kosztów paliw wykorzystywanych do pokrycia potrzeb cieplnych w poszczególnych obiektach i dążyć do ich minimalizacji.
- c. W przypadku zasilania obiektów gminnych z sieci ciepłowniczej przeprowadzać negocjacje kosztów dostarczanego ciepła.
- d. Przy przygotowywaniu warunków przetargowych dla inwestycji gminnych stosować, jako jeden z parametrów współczynnik energochłonności projektowanego obiektu.
- e. Przeprowadzić analizę zastosowania pomp ciepła w obiektach typu ujęcia wody czy przepompownie.
- f. W przypadku oczyszczalni ścieków przeprowadzić analizę możliwości wykorzystania osadów do produkcji biogazu.
- g. W zakresie podwyższania efektywności wykorzystania energii – przeprowadzenie pełnych zabiegów termomodernizacyjnych, stosowanie systemów automatycznej regulacji temperatury w obiektach, stosowanie systemów rekuperacji.
- h. Wykonanie audytu i działań zmniejszających zapotrzebowanie energii na pływalni (ubieganie się o środki zewnętrzne);
- i. GPW - spółka posiada analizy dot. stacji uzdatniania wody i w przyszłości zamierza wykorzystać pompy ciepła - oszczędność związana z obniżeniem o 2 stopnie C temperatury wody.
- j. Do czasu wdrożenia nowych rozwiązań prawnych prowadzić działania zmierzające do zachęcania inwestorów do instalowania systemów grzewczych niskoemisyjnych, korzystania z miejskich sieci ciepłowniczej (o ile istnieją takie warunki) i/lub źródeł ciepła wykorzystujących energię odnawialną.
- k. Prowadzić monitoring jakości powietrza i kontrole spalania w kotłowniach domowych i podmiotów gospodarczych w celu eliminacji przypadków spalania różnego rodzaju odpadów.

## **Program GEPARD II**

Gmina Czerwonak, jako jedna z pierwszych gmin wiejskich powiązanych z aglomeracją poznańską, planuje podjęcie strategii elektromobilności. w ramach programu priorytetowego „GEPARD II transport niskoemisyjny - Część 2 – Strategia rozwoju ekomobilności”.

Strategia Rozwoju Elektromobilności zakłada przede wszystkim zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery i poprawę jakości powietrza.

Nastąpi to poprzez:

1. Sukcesywną wymianę taboru autobusowego na terenie gminy Czerwonak na pojazdy elektryczne. Nowe technologie ograniczą emisję gazów cieplarnianych (w tym CO<sub>2</sub>) i będą przeciwdziałać zmianom klimatu. Przyczynią się również do zwiększenia konkurencyjności oraz większego bezpieczeństwa energetycznego. Planuje się zakup 20 szt. autobusów elektrycznych.
2. Modernizację i przebudowę infrastruktury technicznej, w tym przystanków autobusowych. Planuje się zainstalowanie nowoczesnych, energooszczędnych wiat, oświetlenia fotowoltaicznego, ładowarek elektrycznych do autobusów na wyznaczonych stacjach i przystankach oraz ładowarek do samochodów. Zastosowanie nowoczesnego systemu i zasilania solarnego przystanków przez panele słoneczne i turbiny wiatrowe oraz energooszczędne oświetlenie, wyeliminuje zużycie energii elektrycznej z sieci.
3. Zmniejszenie udziału transportu indywidualnego na rzecz transportu publicznego.

4. Budowę oświetlenia energooszczędnego. Zastosowanie energooszczędnych opraw LED obniży zużycie energii, ograniczy emisję CO<sub>2</sub> oraz zmniejszy udział w emisji związków węgla.
5. Zmniejszenie udziału transportu indywidualnego spalinowego, na rzecz transportu indywidualnego elektrycznego.
6. Zapewnienie mieszkańcom atrakcyjnej, nowoczesnej i przyjaznej dla środowiska komunikacji publicznej.
7. Usprawnienie i przyspieszenie przemieszczania się poprzez zwiększenie udziału komunikacji publicznej w transporcie (zmniejszenie korków).

Plan wdrażania strategii zakłada zatwierdzenie Strategii Rozwoju Elektromobilności w 2020 r. oraz realizację zadań z niej wynikających do końca roku 2036.

### **W zakresie działań proefektywnościowych**

Weszła w życie Ustawa o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 nr 94 poz. 551) wdrażająca postanowienia Dyrektywy UE 32/W/2006. Projekt zakłada, że w pierwszych latach obowiązywania tej ustawy j.s.t. będą miały za zadanie świecić przykładem przy podejmowaniu działań proefektywnościowych. Działania ich obejmują:

- a. Wspieranie rozwoju systemów grzewczych pracujących w oparciu o energię odnawialną, poprzez działania edukacyjne i opracowanie „Programu wspierania rozwoju odnawialnych źródeł energii”.
- b. Realizacja inwestycji w źródła odnawialne w obiektach gminnych i propagowanie tych rozwiązań wśród mieszkańców i podmiotów gospodarczych.
- c. Uruchomienie punktu informującego dla mieszkańców o możliwościach dofinansowywania tego typu inwestycji.

### **Działania informacyjne i edukacyjne**

Wykorzystując media lokalne, stronę internetową czy zapraszając ekspertów na organizowane spotkania z mieszkańcami prowadzić systematyczną akcję edukacyjną w zakresie efektywnego wykorzystywania energii.

Gmina powinna wdrożyć procedury wsparte dedykowanym oprogramowaniem pozwalające na gromadzenie i analizę danych i informacji mających związek z wykorzystaniem energii na terenie gminy. Prowadzona systematycznie baza danych ułatwiać będzie aktualizację dokumentów związanych z lokalną gospodarką energetyczną i opracowywaniem planów i zamierzeń poprawiających efektywność energetyczną.

### **13. WSPÓŁPRACA GMINY CZERWONAK Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI**

Gmina Czerwonak sąsiaduje z pięcioma gminami:

- od południa – z miastem Poznań,
- od zachodu - z gminą Suchy Las,
- od północy - z gminą Murowana Goślina,
- od wschodu – z gminami Pobiedziska i Swarzędz.

Gmina Czerwonak jako odbiorca energii elektrycznej i gazu korzysta w celu zaspokojenia swoich potrzeb energetyczno-paliwowych z linii i sieci przesyłowych, które biegną przez tereny gmin sąsiadujących. Również część miejscowości gmin sąsiadujących zasilanych jest w media z infrastruktury znajdującej się na terenie Gminy Czerwonak.

Poniżej przedstawiono szczegółowo stan współpracy z sąsiednimi gminami w poszczególnych obszarach dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gminy Czerwonak i ościenne są powiązane siecią energetyczną i gazowniczą. Niektóre gminy graniczące deklarują współpracę w obszarze rozwoju systemów energetycznych.

Niektóre gminy graniczące deklarują wymianę informacji i dokonywanie uzgodnień zwłaszcza w zakresie rozbudowy sieci gazowniczej i energetycznej oraz w zakresie opracowywania miejscowych planów zagospodarowania terenów przy granicy gmin. Sygnalizowana – przez dwie gminy – jest również potrzeba zacieśnienia współpracy pomiędzy gminami w celu lepszego zdefiniowania potrzeb energetycznych.

Gminy sygnalizują niedostateczny stan rozbudowy systemów elektroenergetycznego i gazowniczego i deklarują podjęcie rozmów i działań w celu poprawy bezpieczeństwa energetycznego.

Gminy graniczące nie podejmowały z gminą Czerwonak ani z innymi gminami współpracy mającej na celu wykorzystanie lokalnych nadwyżek paliw i energii oraz zasobów energii odnawialnej, jednak deklarują chęć takiej współpracy.

W załączniku nr 1 zamieszczono odpowiedzi gmin graniczących na zapytanie Gminy Czerwonak dotyczące współpracy w zakresie zaopatrzenia w nośniki energii.

## **14. PODSUMOWANIE**

Dla potrzeb analizy zmian zapotrzebowania na nośniki energii nie są prowadzone ewidencje dotyczące obiektów będących w gestii gminy Czerwonak, dane rozproszone są w poszczególnych jednostkach organizacyjnych i ich pozyskanie wymaga przeglądu dokumentów księgowych. Postuluje się gromadzenie i analizowanie danych dotyczących jednostek organizacyjnych na jednym stanowisku pracy w siedzibie Urzędu Gminy. Dla pozostałych obiektów również nie są prowadzone bieżące ewidencje umożliwiające uzyskanie danych odnośnie powierzchni, kubatury budynków oraz sposobu ich ogrzewania. Zakłady przemysłowe i usługowe oraz administratorzy budynków udzielają jedynie orientacyjnych danych odnośnie sposobów ogrzewania, stanu robót termomodernizacyjnych czy zużycia paliw.

W najbliższych latach w związku z wdrażaniem w życie Dyrektyw UE w zakresie efektywności energetycznej i zintegrowanego zarządzania wykorzystaniem energii powstanie konieczność zbudowania systemu ewidencji obiektów z uwzględnieniem ich parametrów energetycznych i pozwalającego monitorować zachodzące zmiany w wykorzystaniu nośników energii. Wytyczne UE postulują powołanie na szczeblu lokalnym stanowisk Specjalistów ds. Energii (managerów energetycznych gmin), którzy zajmowaliby się w sposób zorganizowany i kompleksowy lokalną gospodarką energetyczną. Odpowiedzialni byłiby również za lokalną politykę informacyjną i sformalizowane doradztwo w zakresie termomodernizacji oraz wyboru systemów grzewczych.

W niektórych państwach europejskich stosowany jest system realizacji lokalnej polityki energetycznej polegający na jednoznacznym określaniu – w pozwoleniach na budowę – systemu ogrzewania budynków (z możliwością wyboru alternatywnego systemu wykorzystującego odnawialne źródła energii).

Korzyści z przyjęcia założeń do planu zaopatrzenia, to przede wszystkim:

- wprowadzenie ładu energetycznego na terenie gminy,
- tworzenie warunków do realizacji własnej polityki energetycznej,
- racjonalizacja użytkowania paliw i energii,
- wykorzystanie lokalnych zasobów paliw i energii w tym energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- obowiązek stosowania w opłatach za przyłączenie do sieci tzw. opłaty ryczałtowej (taryfowej).

## 15. WNIOSKI

1. Podstawowymi źródłami ciepła w gminnym systemie ciepłowniczym są i pozostaną małe, lokalne kotłownie przy obiektach gminnych, zakładach przemysłowych i indywidualne kotłownie w budynkach wielorodzinnych i jednorodzinnych. Większość kotłowni w obiektach należących do gminy Czerwonak zmodernizowano w latach 1990 –2015. Przewiduje się, że do roku 2033 wszystkie nowo wybudowane obiekty znajdujące się w zasięgu sieci gazowniczej będą posiadały kotłownie gazowe lub będą ogrzewane w systemie pomp ciepła.
2. Podstawowymi czynnikami kształtującymi zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w okresie do 2033 r. są:
  1. przyrost liczby mieszkańców w gminie, wolne tereny gminy (głównie w południowej części gminy) będą stopniowo zagospodarowywane dla celów budownictwa jednorodzinnego i częściowo wielorodzinnego,
  2. wzrost liczby mieszkań – przewiduje się przyrost liczby mieszkań w gminie do 2033 roku o ok. 1530 szt. w wariantcie I i ok. 1230 w wariantcie II.
  3. przewiduje się przyrost zużycia energii w sektorze podmiotów gospodarczych związanych z powstaniem nowych zakładów produkcyjnych, usługowych i handlowych,
  4. realizowane będą działania prooszczędnościowe w zużyciu energii (głównie energii na potrzeby ogrzewania) w obiektach gminnych oraz budynkach wielorodzinnych i indywidualnych,
3. Podstawowymi nośnikami energii w gminie są węgiel i gaz ziemny Gz-50. Pozostałe paliwa zaspokajają łącznie poniżej 3 % zapotrzebowania na energię pierwotną. W okresie do 2033 r. istotnej zmianie ulegnie udział nośników energii w zaspokojeniu wszystkich potrzeb grzewczych gminy – udział gazu sieciowego wzrośnie z obecnych 41 % do 78 % w wariantcie I i ok. 73 % w wariantcie II, a udział paliw stałych (węgla) zmniejszy się z obecnych 50 % do 15 % w wariantcie I i do ok. 18 % w wariantcie II.
4. Prognozowane łączne zapotrzebowanie na ciepło w 2033 r. zwiększy się dla gminy w stosunku do poziomu z roku 2018 o ok. 7 %. – wynikające głównie z przewidywanego rozwoju budownictwa mieszkaniowego i podmiotów gospodarczych, gdzie wzrost zapotrzebowania na energię będzie większy niż oszczędności wynikające z procesu termomodernizacji i działań proefektywnościowych.
5. Zapotrzebowanie na gaz ziemny wzrośnie w okresie do 2033 r. w zależności od wariantu zaopatrzenia w paliwa:
  - dla wariantu I o 104% z obecnych 6 805 tys.  $\text{nm}^3$  do 13 858 tys.  $\text{nm}^3$ ,
  - dla wariantu II o 94 % do poziomu 13 232 tys.  $\text{nm}^3$  na skutek przestawienia innych kotłowni całkowicie lub częściowo na gaz. Wzrost zapotrzebowania gazu będzie wymagał rozbudowy systemu gazowniczego w Gminie. Natomiast wariant I będzie wymagał



rozbudowy do stanu umożliwiającego dostęp do sieci gazowniczej przynajmniej 90% odbiorcom.

6. Obecny system elektroenergetyczny zaspakaja w pełni potrzeby energetyczne Gminy. Zgodnie z deklaracją ENEA przeprowadzone zostaną inwestycje poprawiające warunki zasilania istniejących odbiorców oraz zostanie zagwarantowana dostawa energii elektrycznej dla nowych odbiorców. W przypadku znacznego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną można rozbudować i zmodernizować sieć SN, co zapewni pokrycie mocy dla rozbudowy przemysłowej i mieszkaniowej oraz poprawi równocześnie warunki zasilania innych miejscowości gminy.
7. Prognozuje się stały wzrost zużycia energii elektrycznej. Do 2033 r. wzrost ten wyniesie – w zależności od wariantu – od 13 % do 16 % w stosunku do zapotrzebowania obecnego. Będzie to związane z potrzebą rozbudowy sieci elektroenergetycznych SN i nn, budowy stacji transformatorowych SN/nn w tych rejonach gminy, gdzie brak jest nadwyżek mocy w istniejących transformatorach.
8. Zabiegi dotyczące efektywności energetycznej w zakresie wykorzystania energii elektrycznej do oświetlenia ulicznego (będącego w gestii Gminy) zostaną wykonane w 100%.
9. Zaspokojenie zwiększonego zapotrzebowania na gaz ziemny i energię elektryczną oraz powstanie nowych osiedli mieszkaniowych w granicach gminy będzie wymagać rozbudowy sieci gazowniczej i elektroenergetycznej. Konieczna rozbudowa infrastruktury przewidywana jest w planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych ENEA Operator Sp. z o.o. i PSG Sp. z o.o.
10. Realizacja zamierzeń modernizacyjnych i inwestycyjnych w zakresie ogrzewania oraz programów oszczędności energii zaowocuje redukcją emisji do atmosfery, a biorąc pod uwagę fakt, że gospodarstwa domowe są podstawowym źródłem zanieczyszczenia atmosfery, przyczyni się do istotnej poprawy w dziedzinie czystości środowiska w gminie. W obu wariantach dzięki rozbudowie systemu gazowniczego oraz podłączeń gospodarstw domowych do tej sieci i zrealizowaniu w ok. 40% budynków zabiegów termomodernizacyjnych istotnie zmniejszy się poziom emisji zanieczyszczeń.
11. Realizacja zamierzeń przyjętych w opracowaniu istotnie wpłynie na efekty ekologiczne. W obu prognozowanych wariantach skala redukcji emisji zanieczyszczeń umożliwi obniżanie emisji pyłów mających negatywny wpływ na jakość atmosfery. Warto ten fakt wykorzystać, jako element promocji Gminy zachęcający do osiedlania się tutaj nowych mieszkańców.
12. Niekonwencjonalne źródła energii – w ilości bezwzględnej jednostek energii – nie będą mieć w dalszym ciągu istotnego znaczenia w bilansach energetycznych gminy. Zakłada się jednak, że ok. 2% obiektów w roku 2033 będzie korzystało z tego typu źródeł. Będą to przede wszystkim pompy ciepła, kolektory słoneczne i fotoogniwa. Również wśród gospodarstw rolnych i podmiotów gospodarczych znajdują się takie, które zastosują ekologiczne źródła energii wykorzystujące biomasę jako paliwo.
13. W celu skutecznej realizacji zaleceń wynikających z opracowania proponuje się powołanie w strukturach UG stanowiska – menedżera ds. energetyki –

którego zadaniem byłoby monitorowanie wykorzystania nośników energii, propagowanie rozwiązań zapewniających zwiększenie efektywności energetycznej oraz analizowanie zużycia energii w obiektach zarządzanych przez gminę.

14. Niezależnie od tego, czy ww. stanowisko zostanie powołane w UG należy przedsięwziąć działania promocyjne i informacyjne skierowane do właścicieli budynków i inwestorów propagujące systemy ogrzewania ekologicznego – biomasa, biogazownie, pompy ciepła, kolektory słoneczne oraz rekuperację.
15. Wydaje się celowe stworzenie przez władze gminy systemu promocji i zachęt dla gospodarstw domowych i sektora podmiotów gospodarczych dla redukcji "niskiej emisji" szczególnie w osiedlach o zwartej zabudowie, z preferencją ich podłączeń do sieci gazowej w rejonie jej usytuowania. Dotyczy to także nowych obiektów budowlanych leżących w sąsiedztwie sieci, co jest uzasadnione ekonomicznie dla odbiorców ciepła i ekologiczne dla Gminy.
16. Realizacja zamierzeń wynikających z opracowania wymagać będzie ścisłej współpracy UG Czerwonak z lokalnymi dostawcami energii elektrycznej i gazu. Sprzyjać temu powinny nowe, korzystne dla Gminy sugerowane rozwiązania prawne, polegające na tym, że Gmina nie będzie występować wobec ww. przedsiębiorstw, jako petent, ale jako partner.
17. W związku z wejściem w życie od 01 stycznia 2012r. aktów prawnych wdrażających w Polsce zalecenia Dyrektywy 2006/32/WE dotyczącej efektywności energetycznej Gmina będzie zobowiązana w pierwszej kolejności do przeprowadzenia działań zmierzających do efektywnego wykorzystania energii w obiektach podlegających jej zarządowi. W sytuacji gminy Czerwonak działania te będą polegały na wykonaniu pełnych zabiegów termomodernizacyjnych w swoich obiektach oraz podjęcia działań w zakresie wdrożenia systemów automatycznego sterowania temperaturą w obiektach i zastosowania systemów odzysku ciepła wentylowanego.

## **16. LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU**

- 1 kWh – [kilowatogodzina] – jednostka energii elektrycznej  
1 MWh – [megawatogodzina] – 1 MWh = 1000 kWh  
1 kW – [kilowat] – jednostka mocy – 1 kW = 1000 W [watów]  
1 MW – [megawat] – jednostka mocy – 1 MW = 1000 kW  
1 GJ – [gigadżul] – jednostka energii – 1 GJ = 1 000 000 000 J  
1 nm<sup>3</sup> [nominalny metr sześcienny] – jednostka objętości  
1 mp [metr przestrzenny] – jednostka objętości – w opracowaniu dot. drewna opałowego  
1 Mg [megagram] – jednostka masy (inne oznaczenie 1 tony)  
1 ha [hektar] – jednostka pola powierzchni – 1 ha = 10 000m<sup>2</sup>  
1 km<sup>2</sup> [kilometr kwadratowy] – 1 km<sup>2</sup> = 100 ha = 1 000 000 m<sup>2</sup>  
1 kV [kilovolt] – jednostka napięcia elektrycznego – 1 kV = 1 000 V

Skróty stosowane w opracowaniu

GPZ – Główny Punkt Zasilania – stacja transformatorowa z urządzeniami o napięciu 110 kV i wyższym

nN – niskie napięcie – 230/400 V

SN – średnie napięcie – na terenie gminy Czerwonak równe jest 15 kV

WN – wysokie napięcie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

c.o. – centralne ogrzewanie

SO<sub>2</sub> – dwutlenek siarki

NO<sub>x</sub> – tlenki azotu

CO – tlenek węgla

CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla

## **17. ZAŁĄCZNIK NR 1: PISMA GMIN SĄSIADUJĄCYCH**

Pisma gmin sąsiadujących dotyczące współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe



# Burmistrz Miasta i Gminy Murowana Goślina

Murowana Goślina, 12 sierpnia 2019 r.

Za potwierdzeniem odbioru

Wasz znak sprawy: WKŚ.7021.148.2019  
Wpłynęło do Urzędu: 02.08.2019  
Znak sprawy: BI.062.2.2018  
Referent: Joanna Rosikiewicz  
Telefon: +48 61 8 923 613

Urząd Gminy Czerwonak  
ul. Źródłana 39  
62-004 Czerwonak



**Dotyczy:** „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czerwonak”

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 31.07.2019 r. (data wpływu do tut. Urzędu 02.08.2019 r.) udzielam odpowiedzi na poniższe pytania:

1. Czy budowa lub rozbudowa infrastruktury, znajdującej się na terenie Gminy Czerwonak, związanej z zaopatrzeniem na ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe bezpośrednio wpłynęłaby na zaopatrzenie Waszej Gminy. Jeśli tak, to prosimy o wskazanie takich potrzeb i działań? – NIE;
2. Czy istnieją jakieś elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, które wymagałyby uzgodnienia z Gminą Czerwonak? – NIE;
3. Czy realizowana jest wymiana informacji między Gminami sąsiednimi o planowanych przedsięwzięciach rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne i czy taka wymiana informacji jest potrzebna? – NIE, NIE MA TAKIEJ POTRZEBY;
4. Czy są podejmowane rozmowy i działania pomiędzy gminami mające na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym? – NIE;
5. Czy podejmowana jest współpraca pomiędzy Gminami mająca na celu lokalne wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw (np. biomasy) i energii? – NIE;
6. Czy został opracowany Projekt założeń dla Waszej Gminy lub czy planowane jest podjęcie prac nad jego realizacją? – TAK, PROJEKT ZAŁOŻEŃ OPRACOWANO W 2018 R. (UCHWAŁA RADY MIEJSKIEJ NR IV/33/2018 Z 18.12.2018 R.)

**BURMISTRZ**  
  
**Dariusz Urbański**

Adres  
Urząd Miasta i Gminy  
plac Powstańców Wielkopolskich 9, 62-095 Murowana Goślina  
e-mail: gmina@murowana-goslina.pl, www.murowana-goslina.pl

Telefony  
Centrala: +48 61 892 36 00  
Sekretariat Burmistrza: +48 61 892 36 05  
fax: +48 61 812 21 40



WKS  
04.10.2019

**POBIEZDZISKA**

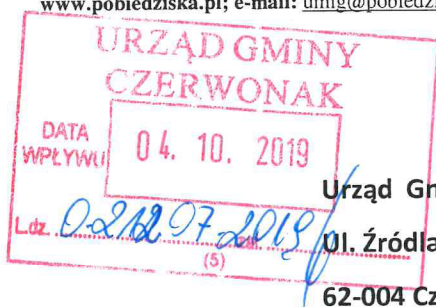
Urząd Miasta i Gminy

ul. T. Kościuszki 4; 62-010 Pobiedziska; tel.: 61 8977 121; fax.: 61 642-59-94

www.pobiedziska.pl; e-mail: umig@pobiedziska.pl

Pobiedziska, 01.10.2019 r.

RIiPP.6525.1.2019.KA



Urząd Gminy Czerwonak

01. Źródłana 39

62-004 Czerwonak

**Dotyczy: projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie Gminy Czerwonak.**

Odpowiadając na Państwa pismo z dnia 31.07.2019 r., stosownie do obowiązku wynikającego z art. 19 ust. 3 pkt 4 ustawy Prawo Energetyczne, informujemy co następuje:

Ad. 1. W przypadku planowanych inwestycji energetycznych Gmina Pobiedziska jest zainteresowana współpracą dotyczącą rozbudowy sieci gazowej. Wynika to bezpośrednio z konieczności zaopatrzenia w energię pochodzącą z gazu ziemnego dla obszarów północno-zachodnich gminy, w szczególności wsi Tuczo, Stęszewko, Stęszewice i Bednary.

Ad. 2. Gmina Pobiedziska do tej pory nie jest w posiadaniu elementów infrastruktury energetycznej. W związku z powyższym dotychczas gmina nie brała udziału w jej uzgadnianiu.

Ad. 3. Na chwilę obecną nie jest przeprowadzana wymiana informacji pomiędzy gminami w zakresie przedsięwzięć rozbudowy infrastruktury energetycznej. Jednocześnie nadmieniamy, iż wymiana takich informacji byłaby w przyszłości konieczna.

Ad. 4. Dotychczas nie zostały podjęte rozmowy i działania na szczeblu lokalnym, mające na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego.

Ad. 5. Gmina Pobiedziska do tej pory nie podjęła działań i rozmów pomiędzy gminami mających na celu wykorzystanie istniejących nadwyżek energii.

Ad. 6. Dotychczas nie wykonano opracowania pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie Gminy Pobiedziska”. W przyszłości zamierzamy rozpocząć prace nad jego realizacją.

Otrzymują:

1. Adresat
2. a a

Z up. Burmistrza  
Miasta i Gminy Pobiedziska  
*B. Kistowski*  
mgr inż. Bartosz Kistowski  
Dyrektor Wydziału Rozwoju

Sprawę prowadzi:  
Kacper Andrzejczyk  
61 8977 145



Urząd Miasta Poznania  
Wydział  
Gospodarki Komunalnej

WKS  
13.08.2019

# POZnań\*

Nr sprawy: GKo-VII.7021.1.2.2019

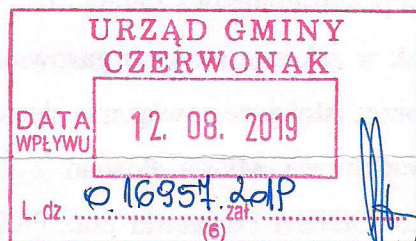
2069701

06081902426

Urząd Gminy Czerwonak

Ul. Źródłana 39

62-004 Czerwonak



Poznań, 6 sierpnia 2019 r.

W nawiązaniu do pisma z dnia 31 lipca 2019 r., dotyczącego opracowywanej aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czerwonak”, uprzejmie informujemy, że Miasto Poznań posiada aktualizację Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, przyjętą Uchwałą Rady Miasta Poznania Nr VI/78/VIII/2019 z dnia 5 lutego 2019 r.

Uchwalenie aktualizacji założeń poprzedzone zostało uzgodnieniami z gminami sąsiadującymi z Miastem Poznań. Ponadto w trakcie tych uzgodnień Miasto Poznań zadeklarowało dołożenie wszelkich starań w rozwiązywaniu problemów związanych z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe obszarów przygranicznych.

W ramach współpracy Miasto Poznań i Gmina Czerwonak oraz inne samorządy terytorialne tworzące Stowarzyszenie Metropolia Poznań wypracowały wspólną Strategię ZIT. Strategia obejmuje programy rozwoju Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Poznania oraz działania, które w perspektywie do 2020 r. mają zapewnić większą spójność przestrzenną obszaru i przyczynić się do wzrostu gospodarczego, rozwoju infrastruktury (w tym energetycznej), poprawy komunikacji oraz polepszenia jakości życia jej mieszkańców.



# POZnań\*

Co do pytań o powiązaniu infrastruktury energetycznej Gminy Czerwonak i Miasta Poznań, uprzejmie informujemy (zgodnie z Aktualizacją założeń z 2019 r. ) :

- bezpośrednie powiązanie pomiędzy Miastem Poznań a Gminą Czerwonak w zakresie dystrybucji i dostawy ciepła realizowane jest za pośrednictwem przedsiębiorstwa Veolia Energia Poznań S.A.;;
- współpraca Miasta Poznań z Gminą Czerwonak w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest przez PSG Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu poprzez istniejące powiązania sieciowe;
- w ramach systemu elektroenergetycznego współpraca Miasta Poznań z Gminą Czerwonak realizowana jest przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Poznański oraz PKP Energetyka S.A. poprzez istniejące powiązania sieciowe.

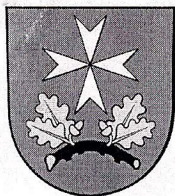
Z poważaniem:

Z-CA DYREKTORA WYDZIAŁU  
ds. Infrastruktury technicznej

Marek Kolasiński  
*Kolasiński*

Sprawę prowadzi:  
Małgorzata Kolendowicz  
Tel. 61 878 41 77





WKS  
21.08.2019



# Urząd Gminy Suchy Las

Nr sprawy: BI.7001.4.2019

Suchy Las, 13-08-2019r.

Urząd Gminy Czerwonak

ul. Źródłana 39

62-004 Czerwonak

Dotyczy: planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czerwonak

Gmina Suchy Las w nawiązaniu do pisma dotyczącego projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przekazuje następujące informacje.

- Ad 1. Obecnie budowa lub rozbudowa infrastruktury technicznej na terenie Gminy Czerwonak, nie warunkuje zaopatrzenia Gminy Suchy Las w media energetyczne.
- Ad 2. Nie dostrzegamy elementów infrastruktury energetycznej, położonych na terenie Gminy Czerwonak, które wymagałyby uzgodnienia z Gminą Suchy Las.
- Ad 3. Ad.4  
Do tej pory nie była realizowana wymiana informacji pomiędzy naszymi Gminami, odnośnie planów rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne.  
Gmina Suchy Las pozostaje otwarta, na propozycje współpracy w zakresie zapewnienia poprawy bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym.
- Ad.5 Do tej pory nie była podejmowana współpraca pomiędzy naszymi Gminami, mająca na celu wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw.
- Ad. 6 Gmina Suchy Las przystępuje do opracowania aktualizacji planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Planujemy opracować ww. dokument do końca 2019r.


Z poważaniem

Z up. Wójta Gminy Suchy Las  
*Autelia Szczęsna*  
Kierownik Referatu  
Budowlano-inwestycyjnego

Otrzymują:

- 1. Adresat
- 2. a/a

Sprawę prowadzi: Andrzej Klepka  
nr tel: 61 89 26 502

SuchyLas  #FOR YOU

Urząd Gminy Suchy Las  
adres: ul. Szkolna 13, 62-002 Suchy Las  
tel.: +48 61-8926-250, fax: +48 61-8125-212  
e-mail: ug@suchylas.pl, [www.suchylas.pl](http://www.suchylas.pl)

Godziny urzędowania:  
pn. 10.00 – 17.00, wt. – pt. 8.00 – 15.00  
Biuro Obsługi Interesanta:  
pn. 8.00 – 17.00, wt. – pt. 7.00 – 15.00





WID.7021.98.2019-1

9K5  
21.08.2019  
Swarzędz, 07.08.2019r.

Urząd Gminy Czerwonak

ul. Źródłana 39

62-004 Czerwonak



dotyczy: „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czerwonak”.

W odpowiedzi na pismo znak WKŚ.7021.148.2019 z dnia 31.07.2019r. informujemy, że:

1. Budowa lub rozbudowa infrastruktury znajdującej się na terenie Gminy Czerwonak z uwagi na powiązanie struktury sieci elektroenergetycznej wpływa na zaopatrzenie Gminy Swarzędz szczególnie na obszarach miejscowości leżących bezpośrednio przy granicy gmin (Wierzonka, Wierzenica, Karłowice). Rozbudowa dystrybucyjnych sieci gazowych powinna być poprzedzona wymianą informacji na temat zakresu oddziaływań istniejących i projektowanych sieci gazowych, w celu umożliwiania udzielania niezbędnych informacji potencjalnym inwestorom.
2. Aktualnie brak elementów infrastruktury związanych z zaopatrzeniem ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, które wymagałyby uzgodnienia z Gminą Czerwonak.
3. Gmina Swarzędz, jeżeli zaistnieje taka potrzeba jest gotowa przekazywać informacje dotyczące planowanych przedsięwzięć rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne gminom ościennym. Uważamy, że współpraca w tym zakresie jest bardzo potrzebna.
4. Obecnie nie są prowadzone konkretne działania mające na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego oraz wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw na szczeblu lokalnym.
5. Gmina Swarzędz posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe miasta i gminy Swarzędz”. Projekt został zaopiniowany pozytywnie przez Zarząd Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu w dniu 11.02.2010r. Autorem opracowania jest firma MASZ CONSULTING, ul. I. Kaczmarska 57, 60-475 Poznań.

Z upoważnienia Burmistrza  
Pierwszy Zastępca Burmistrza  
Miasta i Gminy Swarzędz

Grzegorz Faterka (2)

Otrzymują:

1. adresat
2. a/a

Sprawę prowadzi:  
Piotr Nawrocki  
tel. 061 6512409

KIEROWNIK  
Wydziału Infrastruktury Drogowej

Hanna Ostani-Naskula

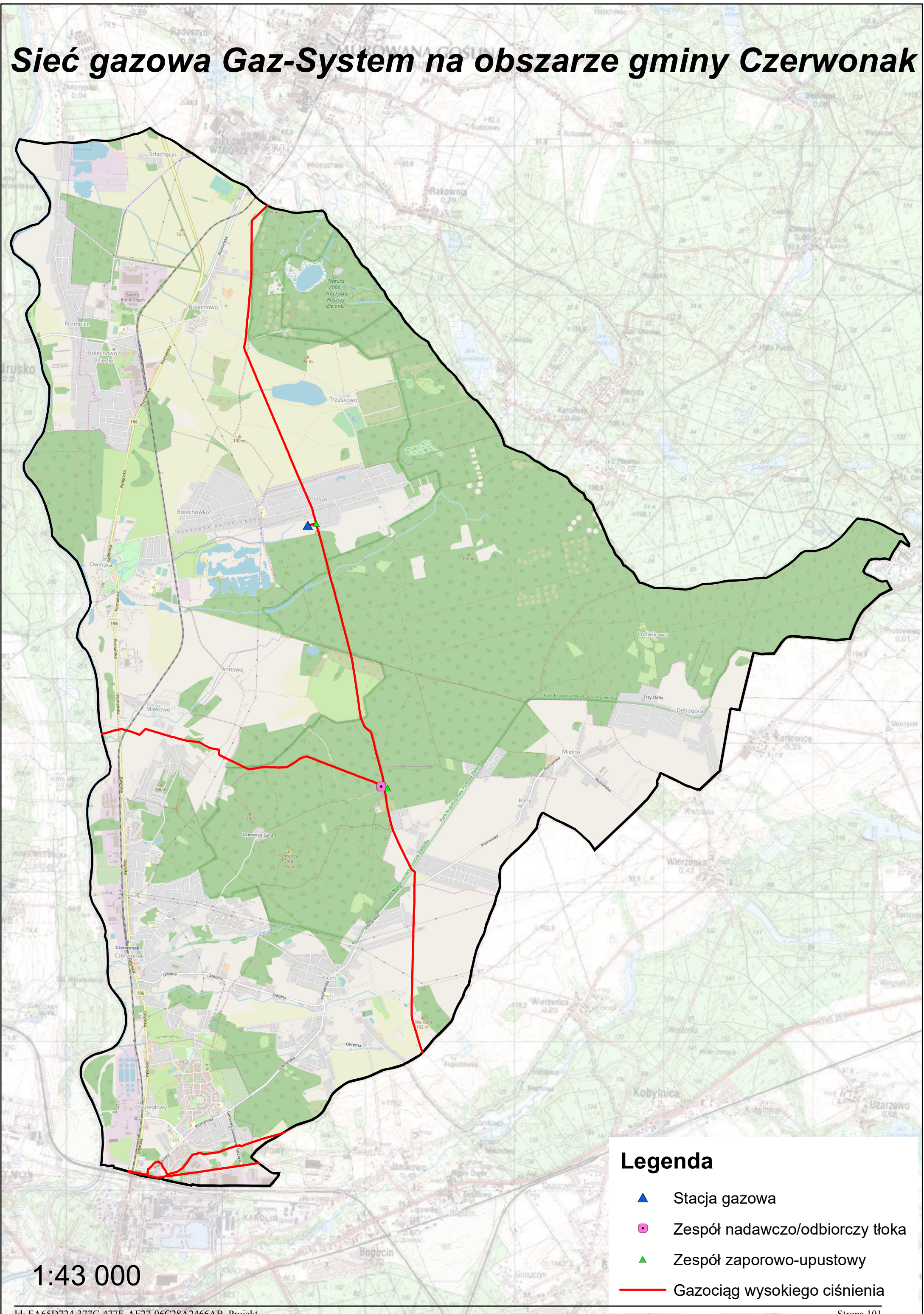
Pani/Pana dane osobowe są przetwarzane na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 roku w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE, zwanej „RODO” oraz ustawy z dnia 10 maja 2018 roku o ochronie danych osobowych (Dz. U. 2018 poz. 1000). Szczegółowa treść klauzuli informacyjnej znajduje się na stronie <http://bip.swarzedz.pl/index.php?id=353>

## **18. ZAŁĄCZNIK NR 2: PRZESYŁOWA SIEĆ GAZOWA**

Przez teren gminy Czerwonak przebiegają gazociągi przesyłowe wysokiego ciśnienia – mapa w załączeniu.



# Sieć gazowa Gaz-System na obszarze gminy Czerwonak



1:43 000

## Legenda

- ▲ Stacja gazowa
- Zespół nadawczo/odbiorczy tłoka
- ▲ Zespół zaporowo-upustowy
- Gazociąg wysokiego ciśnienia

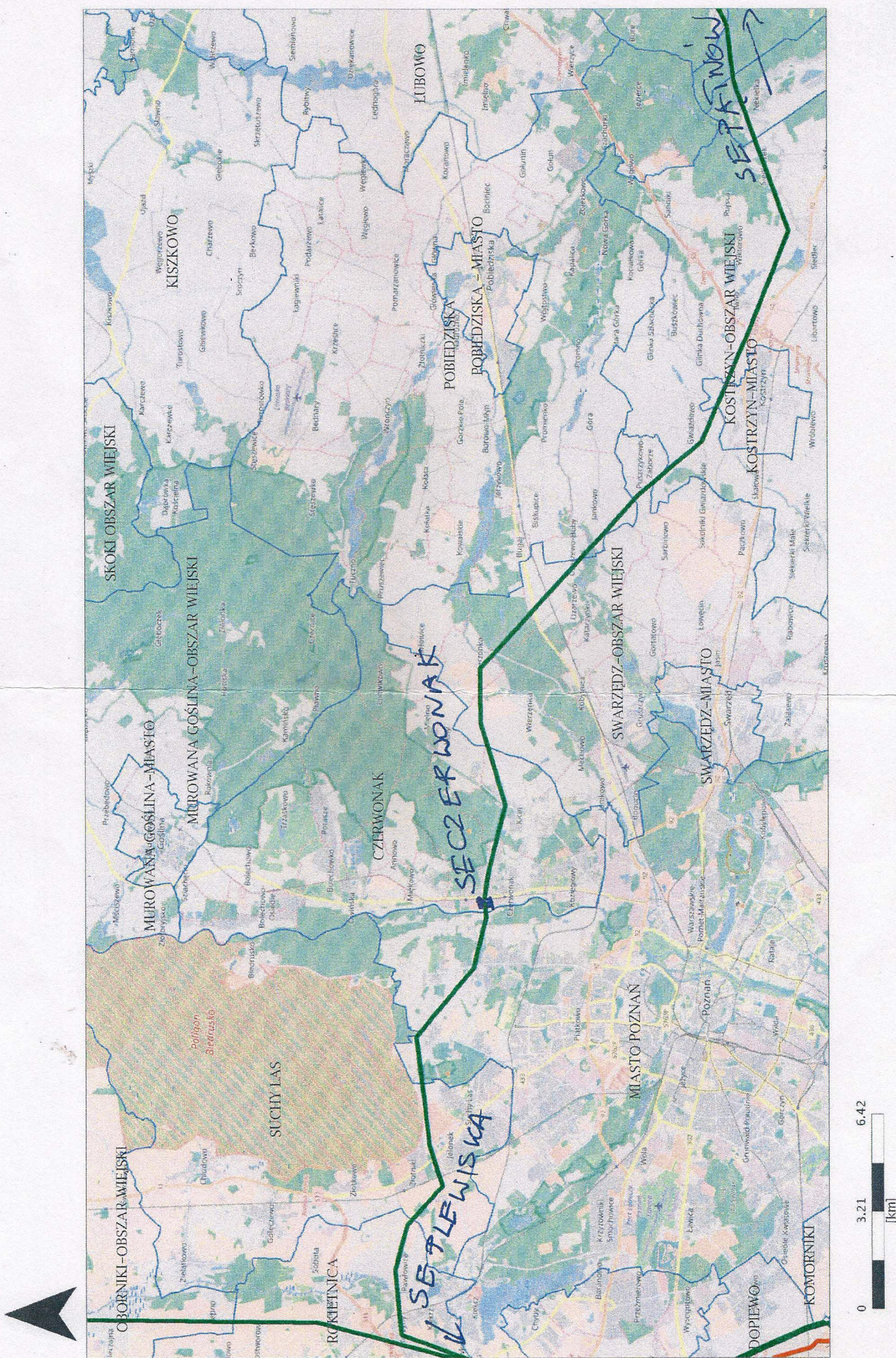


## **19. ZAŁĄCZNIK NR 3: PRZESYŁOWA SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA**

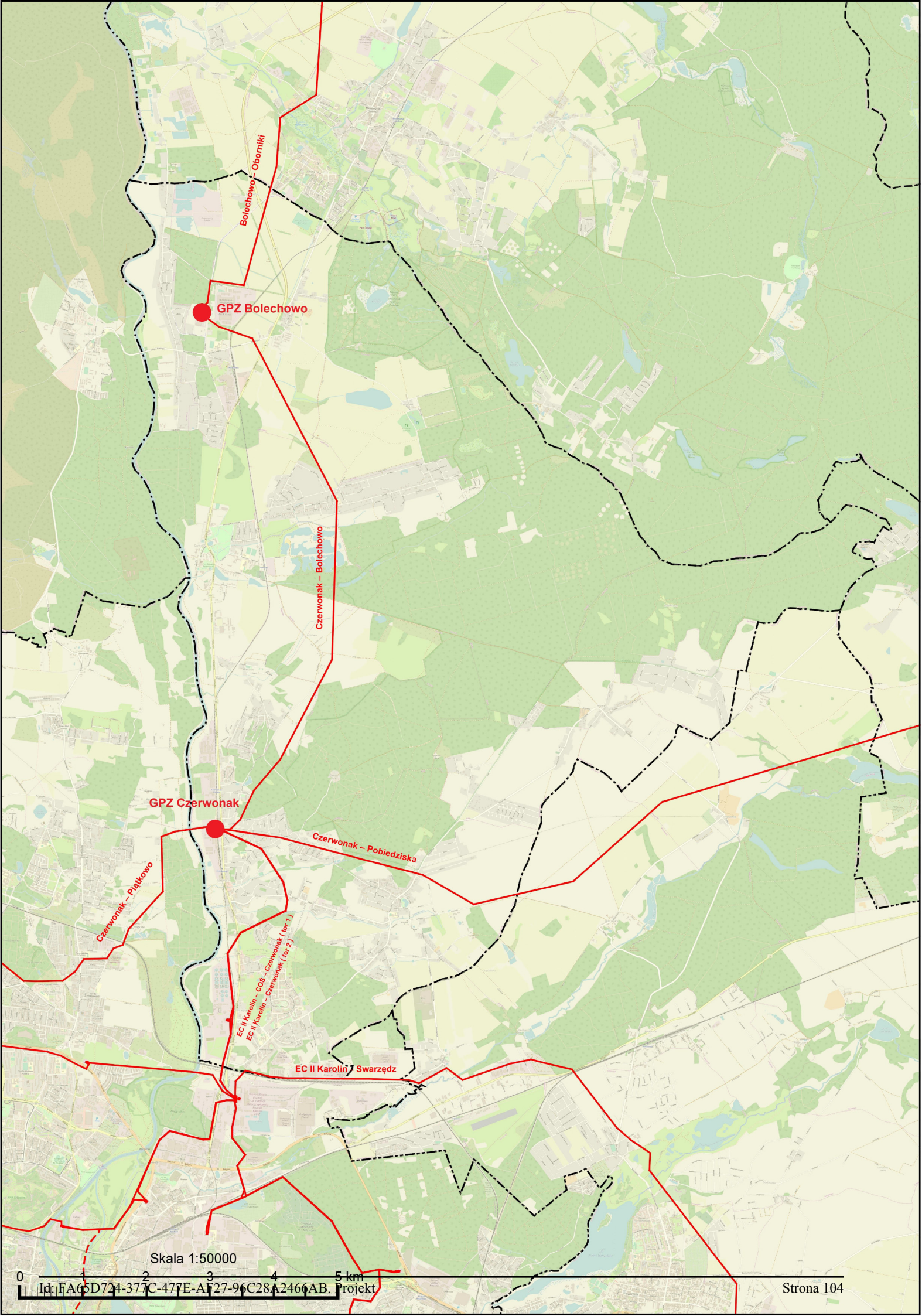
Na terenie gminy Czerwonak zlokalizowane są elektroenergetyczne linie przesyłowe – 220 kV oraz 110 kV. Ich przebieg pokazano na załączonej mapie.



1.10.2017









## **20. ZAŁĄCZNIK NR 4: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENEA OPERATOR SP. Z O.O.**

Szczegóły planu rozwoju w załączeniu.



## 2. Wyciąg z Planu Rozwoju Spółki ENEA Operator na lata 2017-2022

### 2.1. Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych odbiorców

L.p.	Województwo	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłączeniowa/Zwiększenie mocy przyłączeniowej [kW]	Informacje dotyczące przyłączenia	Zakres rzeczowy	
						Przyłącze	Rozbudowa sieci
GRUPA PRZYŁĄCZENIOWA III							
1	wielkopolskie	Czerwonak	Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. stacja elektroenergetyczna 220/110 kV Czerwonak - zasilanie potrzeb własnych	306 / 240	Wydano warunki przyłączeniowe	- Pole, 15 kV - pole liniowe SN-15kV w stacji 110/SN	-
2	wielkopolskie	Czerwonak	Osoba prawna	250 / 100	Wydano warunki przyłączeniowe	- Pole bez wyposażenia, 15 kV - pole liniowe SN w stacji wewnętrznej (łącznik w izol. SF6)	- Odłącznik sieciowy, 15 kV - odłącznik - Kabel, 15 kV - linia kablowa SN 120 mm2
3	wielkopolskie	Czerwonak	Osoba prawna	120 / 0	Wydano warunki przyłączeniowe	- licznik+modem - projekt - Odłącznik sieciowy, 15 kV - odłącznik - Słup, 15 kV - słup rozgałęźny	- Odłącznik sieciowy, 15 kV - odłącznik - Słup, 15 kV - słup rozgałęźny - Kabel, 15 kV - linia kablowa SN 120 mm2
4	wielkopolskie	Czerwonak	Osoba prawna	300 / 0	Wydano warunki przyłączeniowe	- licznik+modem - Pole bez wyposażenia, 15 kV - pole liniowe SN w stacji wewnętrznej (łącznik w izol. SF6)	- Kabel, 15 kV - linia kablowa SN 240 mm2

5	wielkopolskie	Czerwonak	Gmina Czerwonak budynek użyteczności publicznej - kompleks sportowy	390 / 0	Wydano warunki przyłączeniowe	- Odłącznik sieciowy, 15 kV - odłącznik - Słup, 15 kV - słup rozgałęźny	- Odłącznik sieciowy, 15 kV - rozłącznik sterowany radiem - 2 szt na jedno stanowisko
6	wielkopolskie	Czerwonak	Osoba prawna	200 / 0	Wydano warunki przyłączeniowe	- Pole, 15 kV - w izolacji powietrznej - Pole bez wyposażenia, 15 kV - pole liniowe SN w stacji wnętrzowej (łącznik w izol. SF6)	-
7	wielkopolskie	Czerwonak	Przyłączanie odbiorców III grupy – brak wydanych warunków przyłączeniowych	10200 / 2848	-	Budowa przyłączy SN	Linie kablowe i napowietrzne SN, pola SN, słupy SN i inne - zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
GRUPY PRZYŁĄCZENIOWE IV-VI							
8	wielkopolskie	Czerwonak	Przyłączanie odbiorców IV-VI grupy – wydane warunki przyłączeniowe	4473,1 / 212	Wydano warunki przyłączeniowe	Budowa przyłączy nn	Stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN i nn, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
9	wielkopolskie	Czerwonak	Przyłączanie odbiorców IV-VI grupy - brak wydanych warunków przyłączeniowych	33846,45 / 2313,77	-	Budowa przyłączy nn	Stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN i nn, pola SN, słupy SN i inne - zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym

## 2.2. Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych źródeł

L.p.	Województwo	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
1	wielkopolskie	Czerwonak	EC Bolechowo	- Ekspertyza - Pole, 15 kV - pole liniowe SN-15kV w stacji 110/SN

### 2.3. Lista projektów inwestycyjnych związana z budową i rozbudową sieci oraz modernizacją i odtworzeniem majątku

L.p.	Województwo	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
1	wielkopolskie	Czerwonak	Stacja_110/15_Czerwonak	Modernizacja dachu i opaski budynku stacji
2	wielkopolskie	Czerwonak	LN_110_EC2 - Czerwonak, COS - Czerwonak	Przebudowa do 240/80
3	wielkopolskie	Czerwonak	Stacja_110/15_Bolechowo - EB Murowana Goślina	EB Murowana Goślina. Modernizacja pola SN.
4	wielkopolskie	Czerwonak	Stacja_110/15_Bolechowo - EC Bolechowo	EC Bolechowo. Modernizacja pola SN
5	wielkopolskie	Czerwonak	Stacja_110/15_Bolechowo	EC Bolechowo. Modernizacja pola SN
6	wielkopolskie	Czerwonak	LN_110_Czerwonak-Bolechowo	Przebudowa linii do GTACSR-287; 0,9 km i dostosowanie do GTACSR-287; 8,8 km
7	wielkopolskie	Czerwonak	Stacja_110/15_Bolechowo	Wymiana wyeksploatowanego sterownika obiektowego
8	wielkopolskie	Czerwonak	Modernizacja związana z przyłączaniem odbiorców III grupy - brak wydanych warunków przyłączeniowych	Linie kablowe i napowietrzne SN, stacje i inne - zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
9	wielkopolskie	Czerwonak	Modernizacja związana z przyłączaniem odbiorców IV-VI grupy – brak wydanych warunków przyłączeniowych	Stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN i nn, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
10	wielkopolskie	Czerwonak	odbiorcy gr. IV-VI z warunkami	Stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN i nn, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym

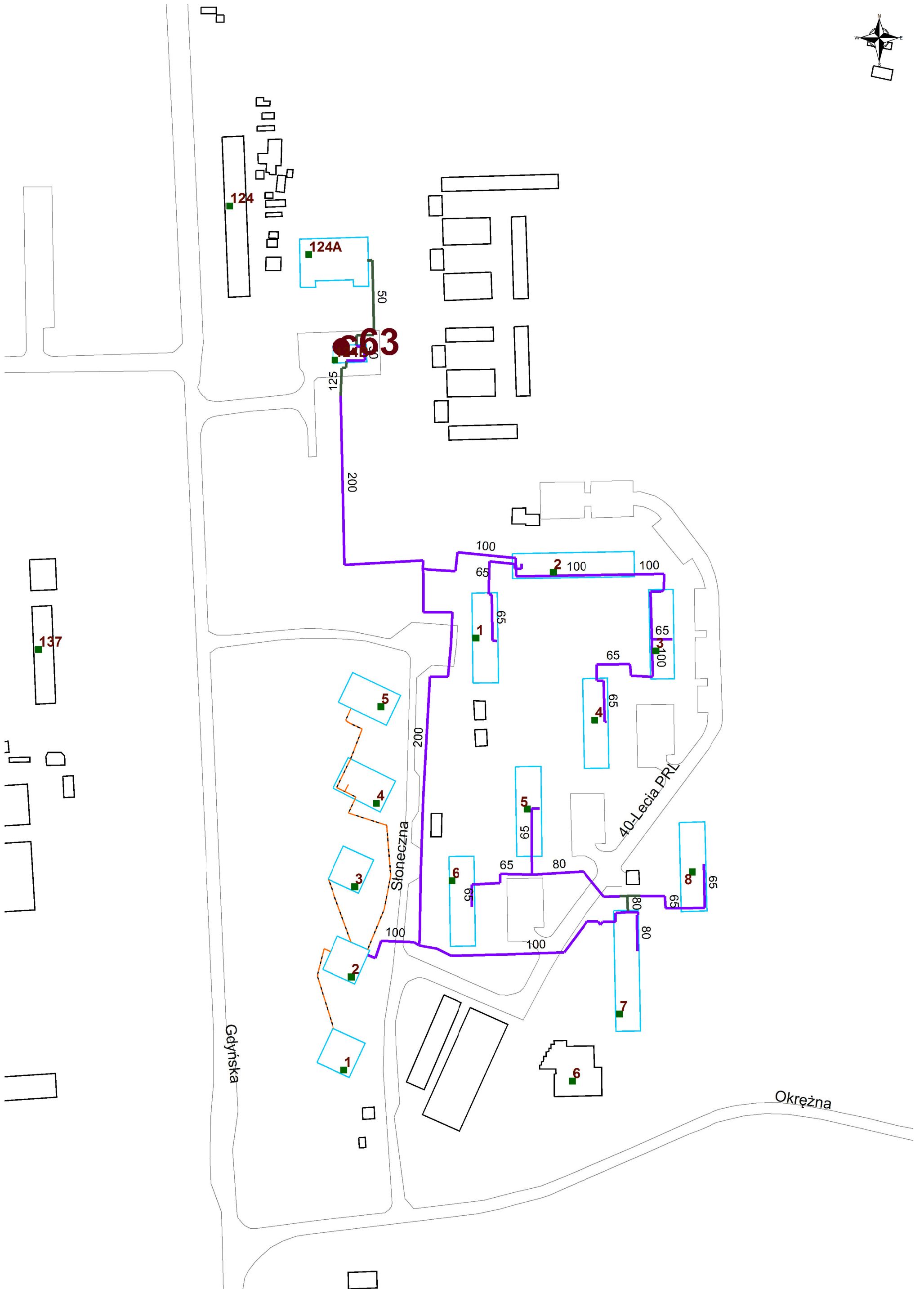
## **21. ZAŁĄCZNIK NR 5: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU PSG**

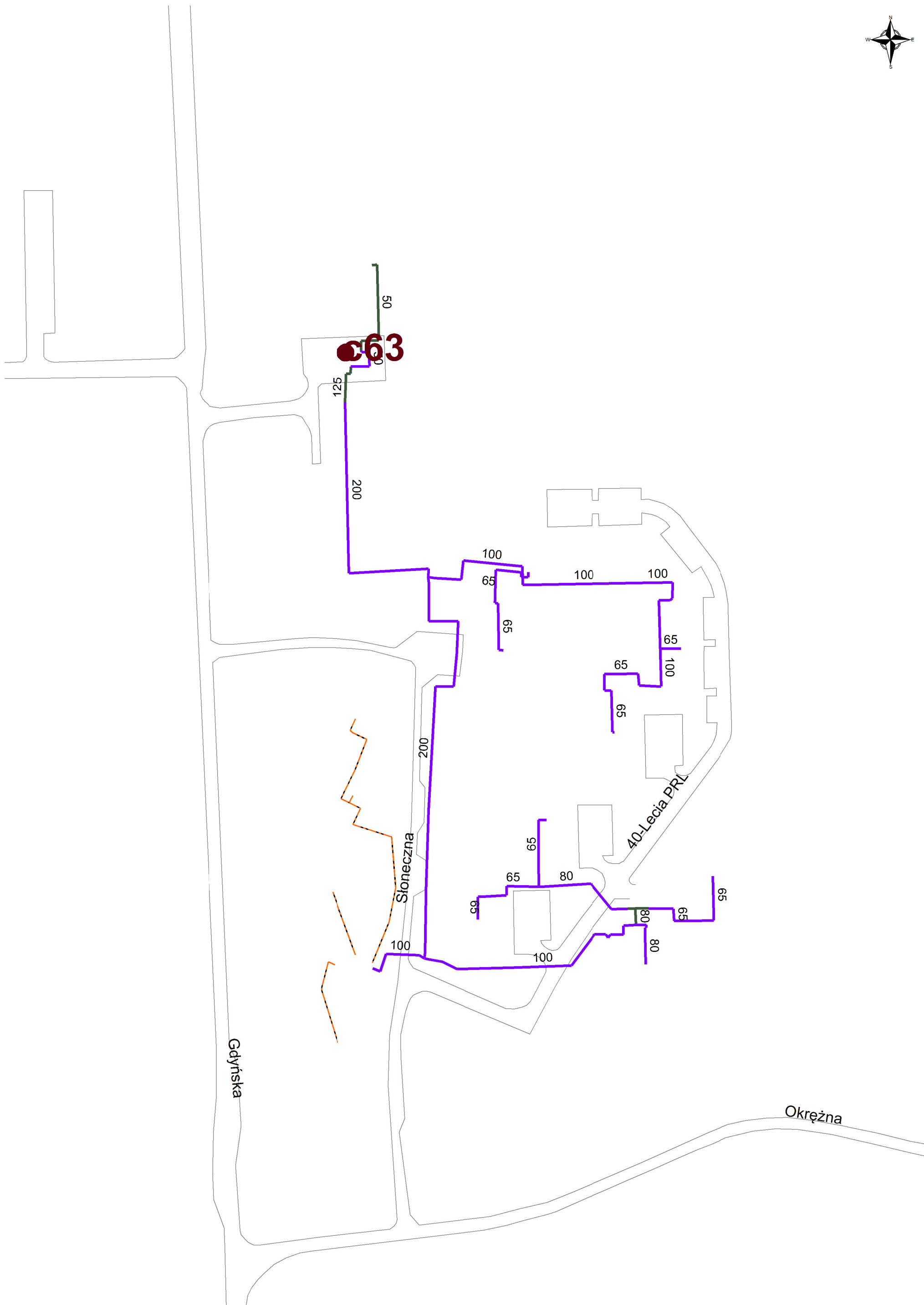
Wyciąg z planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie gminy Czerwonak na lata 2019 - 2021 (dane PSG).

1. Rozbudowa sieci w miejscowości Trzaskowo,
2. Rozbudowa sieci w miejscowościach Kliny, Mielno, Dębogóra oraz Wierzonka.

## **22. ZAŁĄCZNIK NR 6: SCHEMATY SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO W GMINIE CZERWONAK**

W ciągu najbliższych 5 lat VEOLIA nie planuje modernizacji, rozbudowy lub budowy nowych instalacji wytwórczych i przesyłowych na terenie gminy Czerwonak.

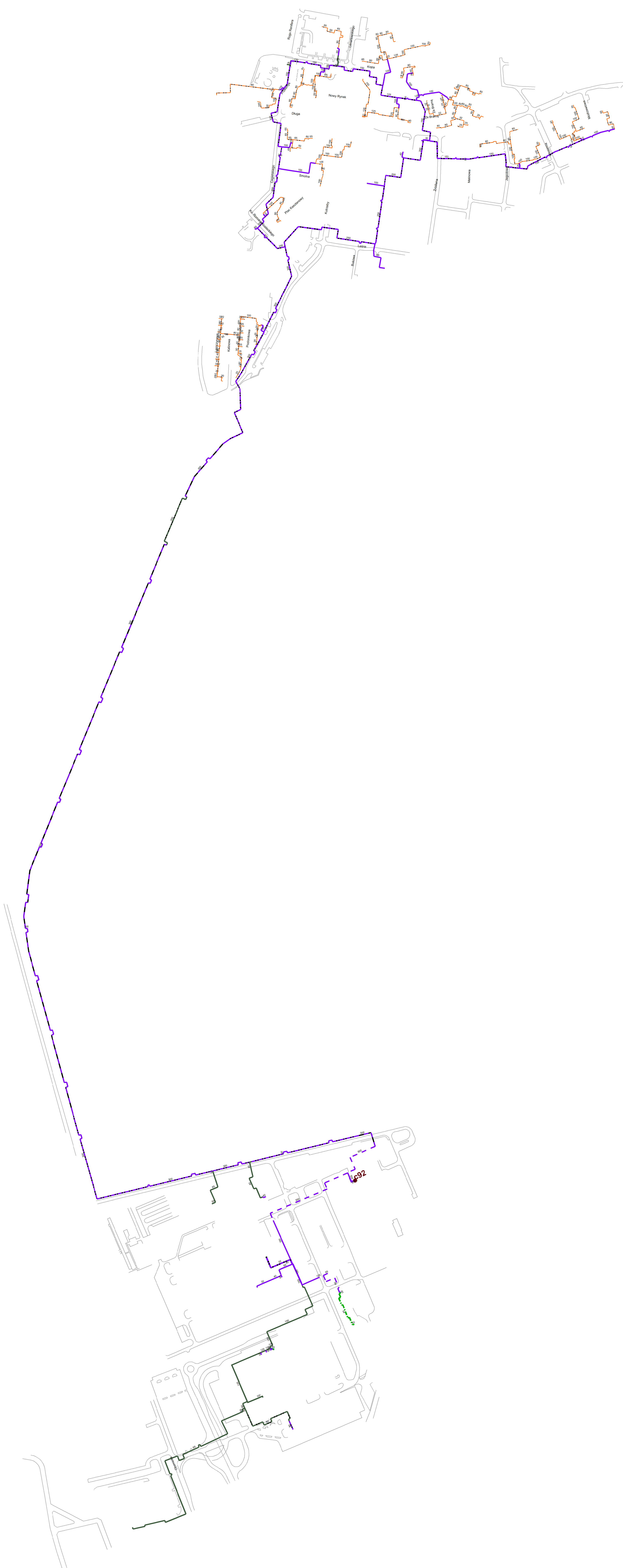




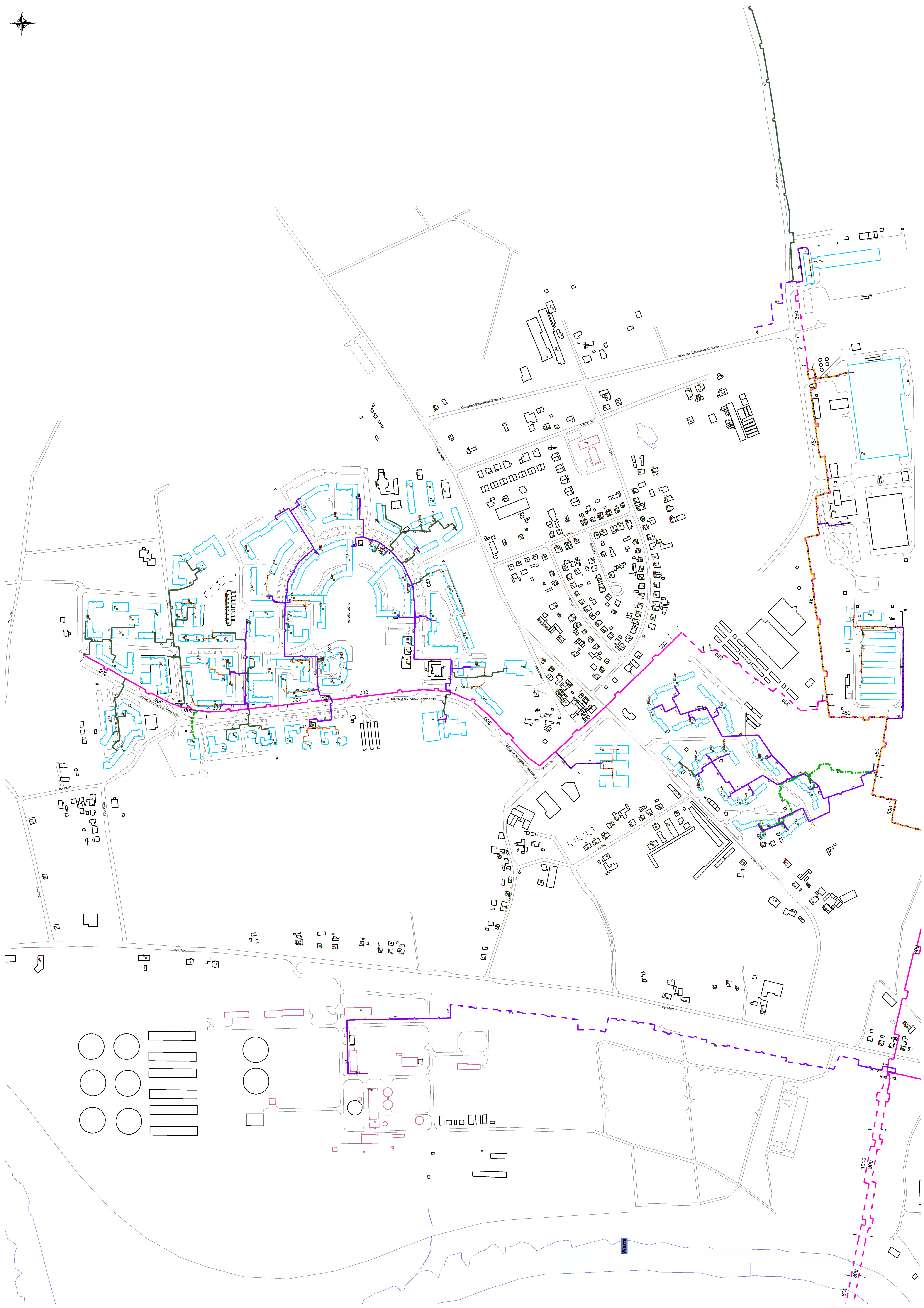






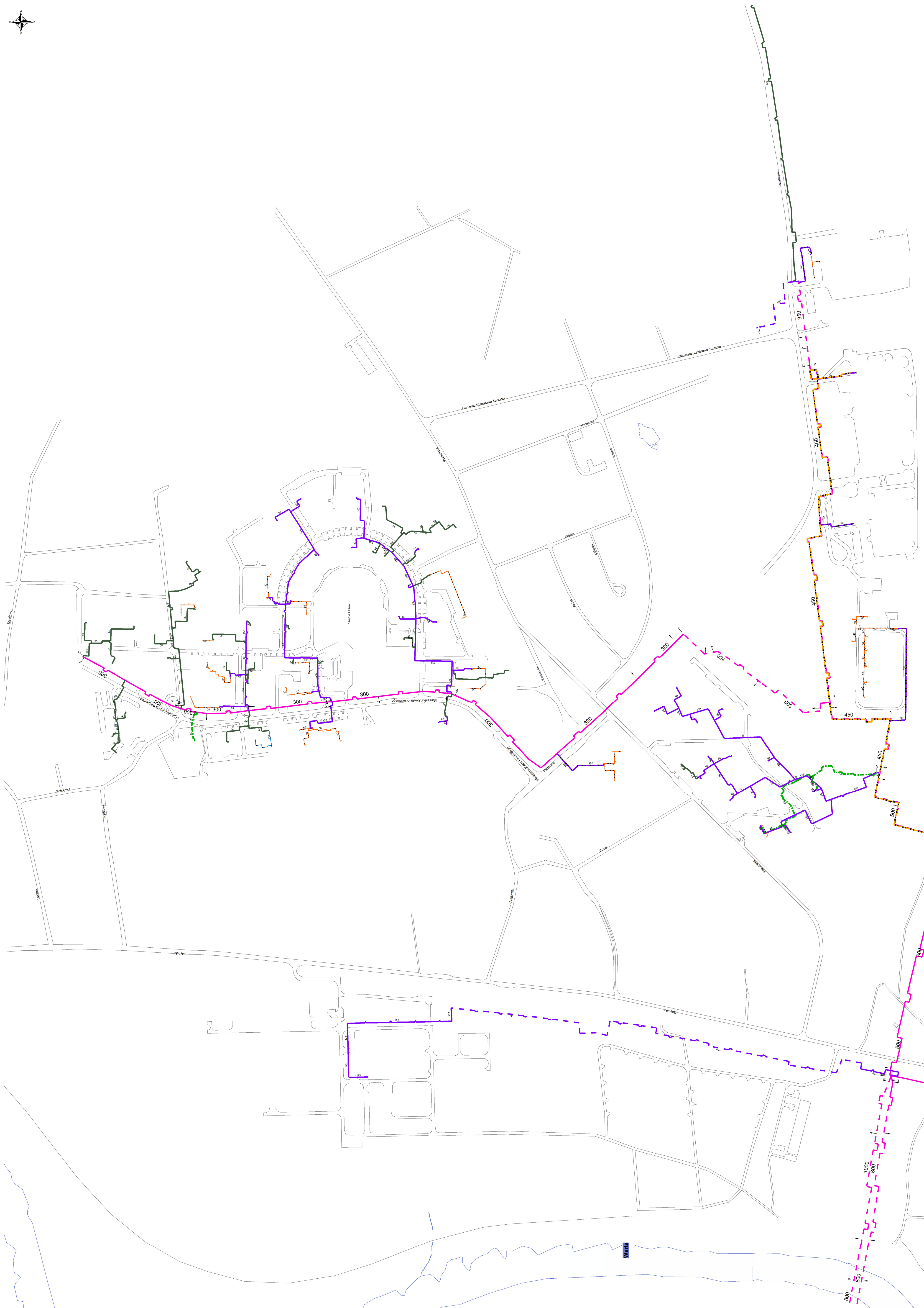












**Uzasadnienie**  
**projektu uchwały Rady Gminy Czerwonak**  
**w sprawie przyjęcia aktualizacji projektu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,  
energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Czerwonak”**

W ustawie Prawo energetyczne stwierdza się, że do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe na obszarze gminy, należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

W związku z powyższym w roku 2019 zlecono wykonanie aktualizacji projektu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czerwonak”. Projekt, zgodnie z wymogami ustawy, był przedłożony samorządowi województwa do zaopiniowania co nastąpiło w dniu 30 stycznia 2020 r.

W okresie od dnia 9 stycznia 2020 r. do dnia 30 stycznia 2020 r. odbyło się wyłożenie projektu do publicznego wglądu. W okresie wyłożenia planu do publicznego wglądu nie wpłynęły żadne wnioski, zastrzeżenia i uwagi.

W projekcie przedstawiony został system zaopatrywania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe grup odbiorców w postaci gospodarstw domowych, podmiotów gospodarczych i podmiotów użyteczności publicznej. Zwrócono uwagę na możliwości gminy w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz propagowanie na terenie gminy rozwiązań zapewniających zwiększenie efektywności energetycznej.

Projekt zawiera analizę zakresu i możliwości współpracy w przedmiocie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z sąsiednimi gminami. Został uzgodniony i skoordynowany z miastem Poznań i gminami sąsiednimi (Suchy Las, Murowana Goślina, Pobiedziska i Swarzędz).

Założenia nie są prawem miejscowym, ale wymagają przyjęcia przez Radę Gminy Czerwonak w trybie uchwały.