

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE GMINY CZERNICA NA LATA 2017 - 2032



SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	2
I. WPROWADZENIE.....	4
1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.....	4
1.3. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI WYŻSZEGO SZCZEBLA.....	5
1.3.1. SZCZEBEL KRAJOWY.....	5
1.3.2. SZCZEBEL REGIONALNY.....	6
1.3.3. SZCZEBEL LOKALNY.....	6
II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM.....	8
2.1. POŁOŻENIE.....	8
2.2. KLIMAT.....	10
2.3. DEMOGRAFIA.....	10
2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE.....	12
2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA.....	13
2.6. AKTUALNY STAN EKOLOGICZNY GMINY CZERNICA - POWIETRZE.....	16
2.7. OBSZARY CHRONIONE.....	19
2.8. UTRUDNIENIA TERENOWE W ROZWOJU SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY.....	21
III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY CZERNICA W CIEPŁO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032.....	24
3.1. STAN AKTUALNY.....	24
3.2. SEKTOR MIESZKANIOWY – NOŚNIKI CIEPŁA.....	24
3.3. SEKTOR UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ – NOŚNIKI CIEPŁA.....	25
3.4. SEKTOR PRZEDSIĘBIORSTW.....	26
3.5. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTREBOWANIA NA CIEPŁO.....	27
3.6. PLANOWANE INWESTYCJE.....	29
3.7. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY CZERNICA W CIEPŁO.....	29
3.8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA.....	30
3.9. KOSZTY ENERGII CIEPLNEJ.....	30
IV – ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY CZERNICA W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ DO 2032 ROKU.....	33
4.1. STAN AKTUALNY.....	33
4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE.....	34
4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.....	35
4.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	35
4.4. PLANOWANE INWESTYCJE.....	37
4.5. AKTUALNE TARYFY DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	37
4.6. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY CZERNICA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	40
4.7. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	41
V – ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ GMINY CZERNICA W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032.....	44
5.1. OCENA STANU AKTUALNEGO.....	44
5.2. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTREBOWANIA NA GAZ.....	47
5.3. PLANOWANE INWESTYCE.....	48
5.4. AKTUALNE TARYFY DLA GAZU.....	48
5.5. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY czernica W GAZ.....	50
5.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZ.....	51

VII. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	52
VIII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII.....	55
8.1. ENERGIA GEOTERMALNA.....	58
8.1.1. POMPY CIEPŁA.....	58
8.2. ENERGIA SŁONECZNA.....	63
8.3. ENERGIA Z BIOMASY	70
8.4. ENERGIA WIATRU	71
8.5. ENERGIA WODY.....	74
8.6. ENERGIA BIOGAZU	75
IX. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	77
X. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH	80
10.1. DZIAŁANIA OGRANIZACYJNE I ZARZĄDCZE	80
10.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE	82
10.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE	82
XI. MONITORING	84
XIII. PODSUMOWANIE	87
SPIS TABEL.....	89
SPIS RYSUNKÓW	89
SPIS WYKRESÓW	90
ZAŁĄCZNIK I – SCHEMAT SIECI ENERGETYCZNEJ	91
ZAŁĄCZNIK II – SCHEMAT SIECI GAZOWEJ	92
ZAŁĄCZNIK III – PISMA DOTYCZĄCE WSPÓŁPRACY Z GMINAMI	93

I. WPROWADZENIE

1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art.7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 19 ustawy „Prawo energetyczne”, zgodnie z którym obowiązkiem Wójta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Perspektywa niniejszego dokumentu to lata 2017-2032 i zawiera on:

- Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- Zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa z dnia 20 grudnia 2016 r. pomiędzy Gminą Czernica, a firmą EKO – GEO GLOB siedzibą w Pawłowicach, przy ul. Wrzosowej 7.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst Dz.U. 2017 poz. 220 ze zmianami).
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 2167 ze zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2016 poz. 672, ze zmianami).

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (opracowano na podstawie Dz. U. z 2015 poz. 199 ze zmianami).
- Polityka energetyczna Polski do 2030 r. Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.
- Directive 2006/32/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC [Official Journal L 114 of 27/04/2006] – dokument w języku polskim: Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych; Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej; L 114/64; 27.04.2006 r.

1.3. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI WYŻSZEGO SZCZEBLA

1.3.1. SZCZEBEL KRAJOWY

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Czernica na lata 2017 – 2032 jest spójny z dokumentami na szczeblu krajowym, przedstawionymi poniżej.

- Narodowy program rozwoju gospodarki niskoemisyjnej (przyjęty 4 sierpnia 2015 r. przez Ministerstwo Gospodarki w wersji projektu do konsultacji społecznych.)
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku, która formułuje doktrynę polityki energetycznej Polski wraz z długoterminowymi kierunkami działań, w tym prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r.
- Polityka energetyczna Polski do 2050 roku – projekt.
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej.
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku”.
- Krajowy Program Ochrony Powietrza (wersja II – poprawiona).
- Polityka Klimatyczna Polski.
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2022.

1.3.2.SZCZEBEL REGIONALNY

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Czernica na lata 2017 – 2032 jest spójny z dokumentami na szczeblu regionalnym, wymienionymi poniżej.

- Strategia rozwoju województwa dolnośląskiego do roku 2020.
- Plan Zagospodarowania przestrzennego województwa dolnośląskiego.
- Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2014 – 2020.
- Aktualizacja studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim 2011.
- Strategia Rozwoju Powiatu Wrocławskiego do 2020 roku.

1.3.3.SZCZEBEL LOKALNY

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Czernica na lata 2017 - 2032 jest spójny z dokumentami na szczeblu lokalnym, przedstawionymi poniżej.

Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego

W opracowanych Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego na terenie gminy Czernica realizowane są zapisy odnośnie kierunków modernizacji i rozbudowy sieci infrastruktury technicznej, m.in w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz zwiększeniem odnawialnych źródeł energii.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Czernica

W dokumencie zaplanowano działania, które przyczynią się do zmniejszenia zapotrzebowania na energię na terenie gminy.

Do działań tych należą m.in.: termomodernizacja budynków, wymiana nieefektywnych kotłów oraz działania edukacyjne.

Realizacja działań pozwoli osiągnąć w gminie redukcję emisji o ok. 24% w porównaniu z rokiem bazowym.

Strategia z elementami planowania rozwoju lokalnego Gmina Czernica na lata 2014-2025

W dokumencie przedstawiony cel strategiczny spójny z założeniami niniejszego dokumentu:

CEL STRATEGICZNY 5.

Sprawna, dobrej jakości infrastruktura techniczna

Cel operacyjny: Pełna gazyfikacja gminy

1. Bieżąca współpraca z przedsiębiorstwem gazowniczym na terenach inwestycyjnych.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czernica

Zaopatrzenie w energię elektryczną oraz rozbudowę sieci elektroenergetycznych należy prowadzić zgodnie z przyrostem terenów zainwestowanych (przyrostem odbiorców) oraz dopuszczając tworzenie lokalnych źródeł zasilania (w tym np. elektrownia wodna w Ratowicach).

Dla sieci i urządzeń elektroenergetycznych należy zachować strefy ochronne, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dopuszcza się też lokalizację sieci i urządzeń o znaczeniu ponadlokalnym, w tym określonej na rysunku Studium pt.: „Kierunki rozwoju przestrzennego” linii elektroenergetycznej najwyższego i wysokiego napięcia (NN, WN), dwutorowej, dwunapięciowej (400 kV, 110 kV) z torem 400 kV relacji Pasikurówice-Wrocław i z torem 110 kV relacji Pasikurówice-Bielany Wrocławskie wraz ze strefą ograniczeń w użytkowaniu o szerokości 70 metrów (po 35 metrów od osi linii w obu kierunkach). Ograniczenia w tej strefie mogą dotyczyć: lokalizacji budynków mieszkalnych i innych obiektów budowlanych, sadzenia drzew i zalesień, a w ich bezpośrednim sąsiedztwie również wysokich konstrukcji oraz stacji paliw i innych obiektów, dla których wyznaczane są strefy zagrożenia wybuchem.

Zaopatrzenie w gaz – budowa sieci rozdzielczej (gazyfikacja terenów osadniczych i koncentracji aktywności gospodarczej) – należy prowadzić w zależności od zgłaszanych potrzeb. W przypadku przeprowadzenia przez teren gminy gazociągów przesyłowych wysokiego ciśnienia należy zabezpieczyć strefy ochronne (strefy kontrolowane) o szerokości zgodnej z przepisami szczególnymi.

Zaopatrzenie w ciepło – zaleca się preferować proekologiczne systemy ogrzewania, w tym niekonwencjonalne i oparte na odnawialnych surowcach energetycznych.

II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

2.1. POŁOŻENIE

Gmina Czernica położona jest we wschodniej części województwa dolnośląskiego oraz w północno-zachodniej części powiatu wrocławskiego. Sąsiaduje bezpośrednio z miastem Wrocław oraz z gminami: Długołęka, Oleśnica (gmina wiejska), Jelcz-Laskowice, Oława (gmina wiejska) i Siechnica. Pod względem fizyczno-geograficznym gmina położona jest w zasięgu Pradoliny Wrocławskiej (Doliny Odry) oraz Równiny Psiego Pola i Jelczańskiej, stanowiących Część Równiny Wrocławskiej (Równiny Oleśnickiej).

Teren obszaru jest dość płaski, a wysokości nad poziomem morza wahają się w granicach 120 - 130 m n.p.m. Gmina Czernica wchodzi częściowo w skład strefy funkcjonalnej miasta Wrocławia i stanowi część aglomeracji wrocławskiej.

Cała jednostka administracyjna zajmuje blisko 83,6 km² (8 363 ha), co stanowi 4% województwa dolnośląskiego i 7,5 % powierzchni powiatu wrocławskiego.

Granice administracyjne gminy przedstawiono na poniższym rysunku.



RYSUNEK 1. GRANICE ADMINISTRACYJNE GMINY CZERNICA.

Źródło: <http://www.kmpsp.wroclaw.pl>

Gmina administracyjnie podzielona jest na 13 sołectw, scharakteryzowanych poniżej.

TABELA 1. SOŁECTWA NA TERENIE GMINY CZERNICA WRAZ Z POWIERZCHNIĄ.

Lp.	Nazwa sołectwa	Powierzchnia
1	Chrzęstawa Mała	1 088
2	Chrzęstawa Wielka	1 704
3	Czernica	542
4	Dobrzykowice	787
5	Gajków	536
6	Jeszkwice	522
7	Kamieniec Wrocławski	700
8	Krzyków	194
9	Łany	134
10	Nadolice Małe	190
11	Nadolice Wielkie	834
12	Ratowice	527
13	Wojnowice	660

Źródło: www.czernica.pl

Położenie gminy na tle powiatu wrocławskiego przedstawia poniższy rysunek.



RYSUNEK 2. LOKALIZACJA GMINY CZERNICA NA TLE POWIATU WROCŁAWSKIEGO.

Źródło: <https://www.osp.org.pl>

Użytkowanie gminy Czernica zostało przedstawione w poniżej tabeli. Największy udział w bilansie gminy mają użytki rolne – prawie 64% powierzchni gminy.

TABELA 6. STRUKTURA UŻYTKOWANIA GRUNTÓW NA TERENIE GMINY CZERNICA, STAN NA 2014 R.

Kierunek wykorzystania gruntu	Powierzchnia [ha]	% powierzchni gminy
Użytki rolne ogółem, w tym grunty orne	8 363 5 356	64,0 %
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	1 733	20,7 %
Grunty pod wodami	292	3,5 %
Grunty zabudowane i zurbanizowane	832	9,9 %
Nieuzytki	94	1,1 %
Tereny różne	56	0,7 %

Źródło: Bank Danych Lokalnych - GUS, stan na 31.12.2014 r.

2.2. KLIMAT

Gmina Czernica leży w jednym z najcieplejszych regionów Polski. Średnia temperatura roku wynosi +8°C. Zimy są łagodne (średnia temperatura stycznia wynosi – 1,5°C), lata są ciepłe (średnia temperatura lipca wynosi + 18,8°C). Przeważają wiatry zachodnie (nawiew znad Wrocławia), przy znacznym udziale wiatrów wschodnich (nawiew znad Jelcza-Laskowic). Średnia roczna suma opadów to 550-600 mm, względnie mała ilość opadów nawalnych. Mikroklimat lokalny jest na ogół korzystny, co sprzyja osadnictwu oraz uprawie podstawowych roślin – okres wegetacyjny rozpoczyna się 26 marca i kończy 8 listopada.

2.3. DEMOGRAFIA

Jednym z głównych uwarunkowań rozwoju gminy, jest liczba jego mieszkańców. Liczba ludności w gminie Czernica sukcesywnie rośnie. Średnioroczny trend zmian wyniósł 2,06 %.



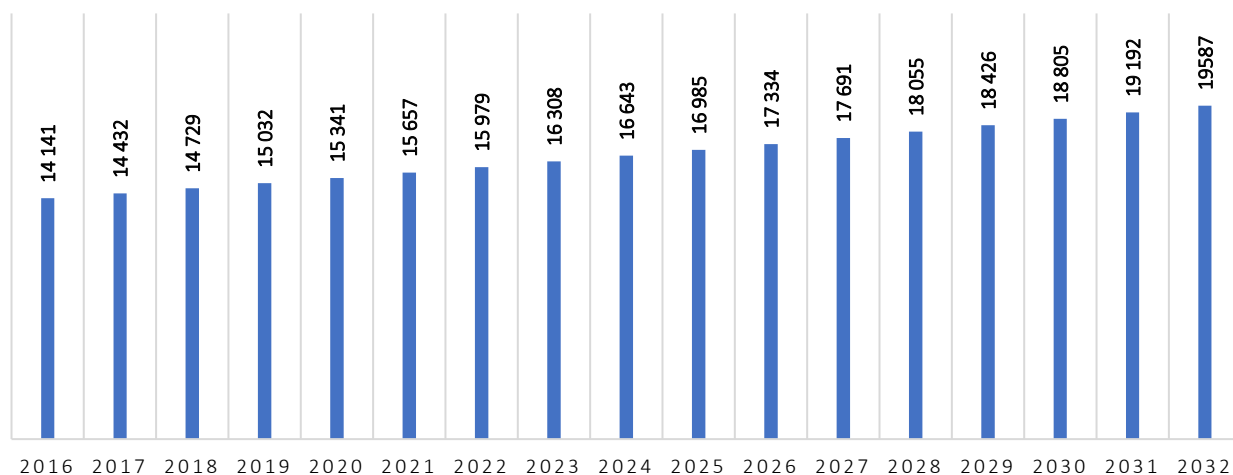
WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY CZERNICA W LATACH 2010 – 2015.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Prognoza liczby mieszkańców w latach 2016 – 2032 zakłada dalszy wzrost. Została opracowana na podstawie średniorocznego trendu zmian zaobserwowanego w latach 2010 – 2015.

Prognozę wzrostu liczby mieszkańców do 2032 roku można tłumaczyć bezpośrednim sąsiedztwem dużego miasta Wrocławia. Ludność napływowa pochodząca z tego terenu szuka cichego i komfortowego miejsca do zamieszkania z dala od miejskiego hałasu.

PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW



WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW CZERNICA DO 2032 ROKU.

Źródło: Opracowanie własne.

Pozostałe dane demograficzne dotyczące gminy Czernica zostały przedstawione w poniższej tabeli.

TABELA 2. DANE DEMOGRAFICZNE DLA GMINY CZERNICA.

Parametr	Jednostka	Wartość (2014 r.)	Wartość (2015r.)
Ludność wg płci			
Liczba kobiet	osoba	6 768	6 997
Liczba mężczyzn		6 589	6 859
Wskaźnik modułu gminnego			
Gęstość zaludnienia	osoba/km ²	160	166
Zmiana liczby ludności na 1 000 mieszkańców	osoba	24,5	36,6
Udział ludności według ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem			
W wieku przedprodukcyjnym	%	22,2	22,2
W wieku produkcyjnym		63,9	63,5
W wieku poprodukcyjnym		14,0	14,3

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Na terenie gminy Czernica kształtują się korzystne trendy demograficzne. Odsetek mieszkańców w wieku produkcyjnym jest bardzo wysoka.

2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE

Na terenie gminy dominuje zabudowa jednorodzinna. Zarówno liczba budynków, jak i mieszkań na terenie gminy zwiększa się regularnie od 2010 roku. Wzrasta również ich przeciętna powierzchnia oraz powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobę.

TABELA 3. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY CZERNICA W LATACH 2010 – 2015.

Wskaźniki struktury mieszkaniowej [m ²]	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Liczba budynków mieszkalnych	2 987	3 686	3 854	4 067	4 222	4 413
Liczba mieszkań	3 965	4 160	4 336	4 564	4 790	5 020
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 m ²	115,6	116,5	117,4	118,1	117,8	118,2
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobą	39,2	39,8	40,6	41,4	42,3	42,8

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.

Podczas analizy sytuacji mieszkaniowej w gminie konieczna jest ocena stanu jakości mieszkań, a głównie wyposażenia ich w różnego rodzaju instalacje. Jak wynika z poniższej tabeli wyposażenie w instalacje techniczno – sanitarne z roku na rok wzrasta.

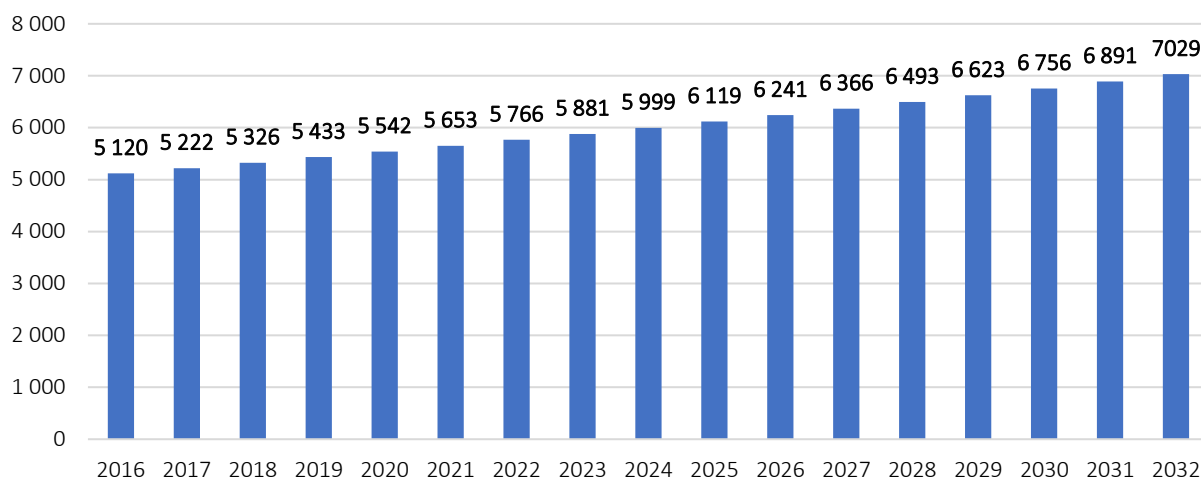
TABELA 4. PROCENT MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WYPOSAŻONYCH W INSTALACJE TECHNICZNO – SANITARNE.

Wyposażenie w instalacje [%]	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Wodociąg	98,6	98,7	98,7	98,8	98,9	98,9
Łazienka	95,1	95,4	95,6	95,8	96,0	96,2
Centralne ogrzewanie	88,5	89,2	89,6	90,1	90,6	91,0

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.

Prognozowaną liczbę mieszkań do roku 2032 przedstawiono na poniższym wykresie. O dynamice rozwoju zabudowy mieszkaniowej na terenie Czernicy decyduje lokalizacja w sąsiedztwie potężnego ośrodka miejskiego jakim jest Wrocław. Gmina Czernica określana jest potocznie sypialnią miasta Wrocławia.

Prognoza liczby mieszkań

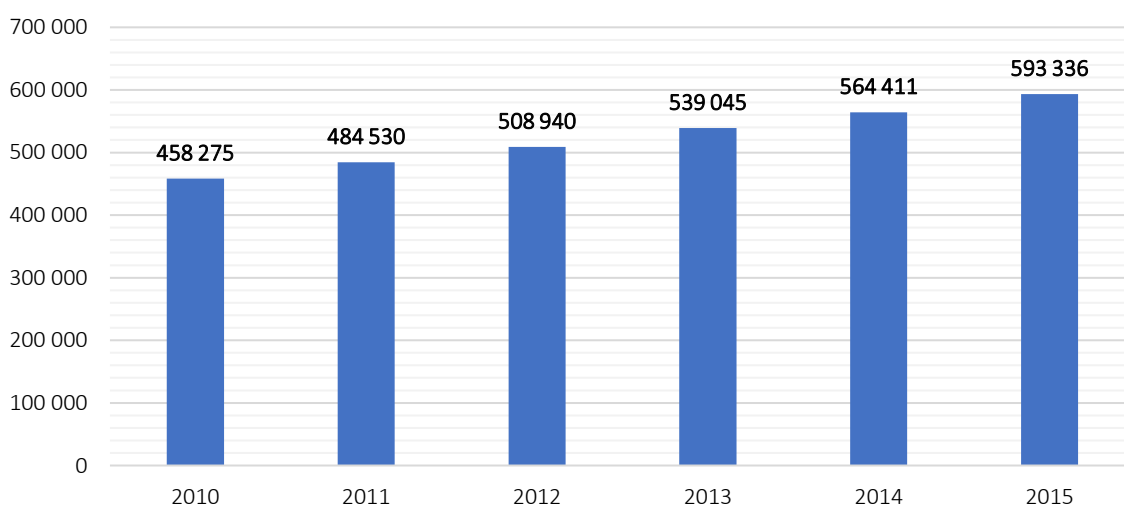


WYKRES 3: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY CZERNICA DO ROKU 2032.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

W związku ze wzrostem liczby mieszkań na terenie gminy Czernica wzrasta także powierzchnia ogólna mieszkań [m²]. W roku 2010 ogólna powierzchnia użytkowa zasobu mieszkaniowego gminy wynosiła 458 275 m², natomiast w roku 2015 była to łączna powierzchnia równa 593 336 m².

Ogólna powierzchnia mieszkań



WYKRES 4: OGÓLNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY CZERNICA W LATACH 2010-2015.

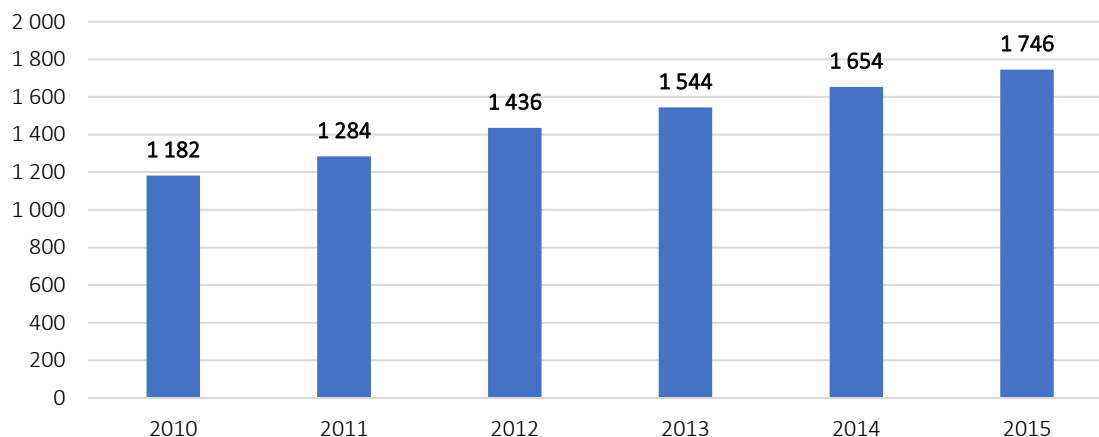
Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Czernica należy do gmin o charakterze rolniczym. W przeciągu ostatnich 9 lat nastąpił jednak dynamiczny rozwój sektora prywatnego.

Liczba podmiotów gospodarczych w ostatnich latach na terenie gminy Czernica została przedstawiona na poniższym wykresie. Z roku na rok liczba zarejestrowanych podmiotów znacznie wzrasta.

Liczba podmiotów gospodarczych



WYKRES 5: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY CZERNICA.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Szczegółowy podział podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Czernica przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 5: PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI.

Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	2015
OGÓŁEM	1 746
A. Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	7
B. Górnictwo i wydobywanie	1
C. Przetwórstwo przemysłowe	159
D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	12
E. Dostawa wody; gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	252
F. Budownictwo	353
G. Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	103
H. Transport i gospodarka magazynowa	42
I. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	7
J. Informacja i komunikacja	97
K. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	64
L. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	27

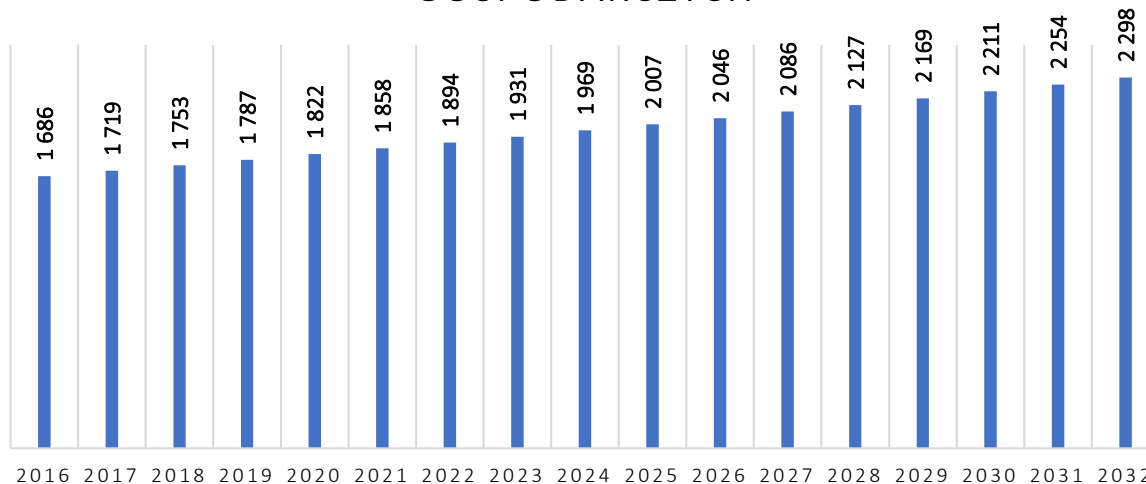
M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	249
N. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	54
CO. Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	5
P. Edukacja	69
Q. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	137
R. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	27
S. Pozostała działalność usługowa w tym sekcja T. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	42

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Podmioty gospodarcze z sekcji F stanowią 20,2 % wszystkich zarejestrowanych podmiotów na terenie gminy Czernica i mają największy udział w bilansie podmiotów gospodarczych.

Biorąc pod uwagę trend lat poprzednich (przy analizie wzięto pod uwagę liczbę podmiotów w latach 2010 – 2015), liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy Czernica na podstawie prognozy będzie stale wzrastać. Poniższy wykres prezentuje wyznaczoną do roku 2032 prognozę liczby podmiotów gospodarczych.

PROGNOZA LICZBY PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH



WYKRES 6: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY CZERNICA DO ROKU 2032.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Prognozuje się zatem, że do roku 2032 liczba podmiotów prowadzących działalność gospodarczą wzrośnie do 2 298 podmiotów.

Do największych przedsiębiorstw na terenie gminy Czernica można zaliczyć:

- Drukarnia PRINT w Dobrzykowicach,
- Stacja Kontroli Pojazdów Dunajscy Nadolice Wielkie,
- KER+3MR Nadolice Wielkie,
- Tekstylija sp.j. Grochowski,
- Tesco Gajków,
- VEII Sp. zo.o. Nadolice Wielkie,
- Wojskowe Zakłady Łączności Czernica,
- Euro-Sen Chrzęstawa Wielka,
- Piekarnia i Cukiernia Biskupin Łany,
- Perfecta. Centrum reklamy. Łany,
- Ventana Polska Sp. z o.o.,
- DINO Kamieniec Wrocławski,
- Max Kamieniec Wrocławski,
- SYNPEKO Sp. z o.o. Dobrzykowice,
- New-Tech Dobrzykowice,
- Archem Sp. z o.o. Łany,
- Vega System. Produkcja i salon meblowy Kamieniec Wrocławski,
- Pawana Sp. z o.o. Gajków.

2.6. AKTUALNY STAN EKOLOGICZNY GMINY CZERNICA - POWIETRZE

Zgodnie z art. 25 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 r., poz. 672 t.j. ze zm.), Państwowy Monitoring Środowiska stanowi systemem pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest uzyskanie informacji o poziomach stężeń substancji w otaczającym powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza.

W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego, wyznaczono 4 strefy, przedstawione poniżej. Teren gminy Czernica został zliczony do strefy dolnośląskiej.

Strefy dla celów oceny jakości powietrza pod kątem zawartości SO ₂ , NO ₂ , NO _x , CO, C ₆ H ₆ , O ₃ , pyłu PM _{2.5} , pyłu PM ₁₀ oraz zawartego w pyłe PM ₁₀ ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu				Obszar strefy
Nazwa	Kod	Powierzchnia [km ²]	Ludność ¹⁾	
aglomeracja wrocławska	PL0201	293	634 487	Wrocław – miasto na prawach powiatu
miasto Legnica	PL0202	56	101 343	Legnica – miasto na prawach powiatu
miasto Wałbrzych	PL0203	85	116 691	Wałbrzych – miasto na prawach powiatu
strefa dolnośląska	PL0204	19 513	2 055 936	Pozostały obszar województwa dolnośląskiego

Wyniki klasyfikacji stref jakości powietrza wynikające z *Oceny jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2015 roku* z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego oraz ochrony roślin, przedstawiono w poniższych tabelach.

Zestawienie wszystkich wynikowych klas strefy dolnośląskiej z uwzględnieniem kryterium ochrony zdrowia, zostało przedstawione w poniższej tabeli.

TABELA 6. WYNIKOWE KLASY STREFY DOLNOŚLĄSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2015 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2.5
Strefa dolnośląska (PL0204)	A	A	C	A	A	A	C	C	A	A	C	C

Źródło: Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za rok 2015.

Wynik oceny strefy dolnośląskiej za rok 2015, w której położona jest gmina Czernica, wskazuje, że dotrzymane są poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe substancji w powietrzu (klasa A) ustanowione ze względu na ochronę zdrowia dla następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenku siarki,
- dwutlenku azotu,
- ołowiu,
- benzenu,
- tlenku węgla,
- kadmu,
- niklu.

Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim, dla strefy dolnośląskiej wskazała, iż przekroczone zostały dopuszczalne poziomy dla:

- pyłu PM₁₀,

- pyłu PM_{2.5},
- arsenu,
- ozonu,
- benzo(a)pirenu.

Dla pięciu wyżej wymienionych zanieczyszczeń strefa dolnośląska, w tym gmina Czernica, otrzymała klasę C, dla której konieczne jest opracowanie programów ochrony powietrza. Należy jednak pamiętać, że strefa dolnośląska nie wykazuje jednolitości na całym swoim obszarze, pod względem zanieczyszczeń.

Zestawienie wszystkich wynikowych klas strefy dolnośląskiej z uwzględnieniem kryterium ochrony roślin, zostało przedstawione w poniższej tabeli.

TABELA 7. WYNIKOWE KLASY STREFY DOLNOŚLĄSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2015 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ROŚLIN.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej		
Strefa dolnośląska (PL0204)	SO ₂	NO ₂	O ₃
	A	A	C

Źródło: Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za rok 2015.

Ze względu na kryteria ustanowione w celu ochrony roślin dla strefy dolnośląskiej przekroczone zostały stężenia ozonu.

Za poziom stężeń **pyłu zawieszonego PM₁₀**, a także benzo(α)pirenu na terenie gminy, w największym stopniu odpowiedzialna jest emisja powierzchniowa i w mniejszym stopniu emisja napływowa.

Analizując rozkład stężeń pyłów zawieszonych PM₁₀ widoczny jest wyraźny wzrost występowania wysokich stężeń w miesiącach chłodnych, co jest związane ze spalaniem paliw stałych w celach grzewczych, a także częściowo z występującymi niekorzystnymi warunkami meteorologicznymi jak cisze i inwersje termiczne. Najważniejszymi źródłami emisji na terenie gminy, przyczyniającymi się do występowania przekroczeń, są źródła powierzchniowe (indywidualne systemy grzewcze na paliwo stałe – węgiel), a także źródła liniowe (ciągi komunikacyjne).

Emisja ze źródeł indywidualnych (obszar mieszkalnictwo) na terenie gminy ma duże znaczenie dla występowania przekroczeń ze względu na:

- stosowanie przestarzałych instalacji o niewielkiej mocy i niskiej sprawności,

- duży udział indywidualnego ogrzewania węglowego,
- zła i niedostosowana do rodzaju kotła jakość paliwa,
- niską świadomość ekologiczną mieszkańców w zakresie zanieczyszczenia powietrza,
- niską stopę życiową części społeczeństwa – spalanie paliwa gorszej jakości lub odpadów.

Stężenia benzo(α)pirenu, pochodzącego przede wszystkim ze spalania paliw stałych, wykazują wyraźny wzrost występowania wysokich stężeń (przekroczeń) w miesiącach chłodnych, co jest związane częściowo z wstępującymi niekorzystnymi warunkami meteorologicznymi (cisze i inwersje termiczne). Najważniejszymi źródłami emisji na terenie gminy, przyczyniającymi się do występowania przekroczeń, są źródła powierzchniowe (indywidualne systemy grzewcze na paliwo stałe – węgiel).

Jako przyczyny przekroczenia dopuszczalnych wartości pyłów i B(α)P należy wskazać:

- emisję ze źródeł powierzchniowych związanych ze zużyciem paliw stałych (np. węgiel, drewno) na cele komunalne i bytowe,
- emisję liniową związaną z ruchem samochodowym – dotyczy to w szczególności pojazdów ze starymi silnikami diesla,
- emisję ze źródeł spoza gminy (emisja napływowa),
- emisję ze źródeł punktowych związanych z dużymi instalacjami spalania paliw (np. kotły, piece przemysłowe) oraz ze źródłami technologicznymi,
- emisję wtórną zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników i boisk,
- niekorzystne warunki meteorologiczne, szczególnie w chłodnej porze roku.

Przyczyną przekroczeń stężeń **ozonu troposferycznego** są przede wszystkim naturalne procesy związane z fotochemicznymi przekształceniami zanieczyszczeń obecnych w atmosferze pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego (przede wszystkim NO_x). Stężenia ozonu wykazują wzrost częstości przekroczeń w miesiącach letnich, spowodowany intensywnym promieniowaniem słonecznym oraz wysoką temperaturą.

2.7. OBSZARY CHRONIONE

Na obszarze gminy Czernica zlokalizowane są następujące formy ochrony przyrody:

- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody.

Obszar Natura 2000 Lasy Grędzińskie (PLH020081) - Lasy Grędzińskie znajdują się na obszarze zbudowanym z glin zwałowych oraz utworów rzeczno pochodzenia, stanowią je piaski, żwiry i mady rzeczne. Gleby tego terenu to mady rzeczne, gleby brunatne, czarne ziemie oraz gleby murszowe i gruntowoglejowe. Całość obszaru leży w obrębie doliny Widawy oraz terenów doń przyległych.

Najistotniejszym walorem przyrodniczym jest rozległy obszar lasów z licznymi przestojami oraz z wydzieleniami ze starodrzewiem.

Występują tu liczne gatunki chronione jak: goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*, nasięźrzał pospolity *Ophioglossum vulgatum*, podkolan biały *Platanthera bifolia*, wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum* i inne. Wśród zwierząt na uwagę zasługują liczna populacja trzepli zielonej oraz jedno z 4 znanych obecnie z Dolnego Śląska stanowisk przelatki aurinii; występują tu ponadto 3 gatunki modraszkowatych, pachnica dębowa i kozioróg dębosz. Fauna ssaków i płazów jest typowa dla niżowych dolin rzecznych Dolnego Śląska - występują tu traszka grzebieniasta, kumak nizinny, wydra i bóbr.

Obszar Natura 2000 Grądy w Dolinie Odry (PLH020017) - Obszar obejmuje kilka kompleksów leśnych w dolinie Odry pomiędzy Wrocławiem a Oławą. Do obszaru włączono również fragmenty samej doliny rzecznej. Teren o dużej mozaice siedlisk - od suchych muraw i fragmentów borów na wydmach piaszczystych po roślinność wodną i szuwarową starorzeczy i oczek wodnych. Duża część fitocenozy łąkowej jest przekształcona w wyniku odcięcia od zalewów po obwałowaniu koryta Odry, jednak przy największych powodziach są one zalewane. Śródleśne polany wyróżniają się bogatą florą, a ich najcenniejsze fragmenty zachowały się na terenach wodonośnych Wrocławia.

Obszar Natura 2000 Grądy Odrzańskie (PLB020002)- Znajdują się tu liczne ciekły wodne, stare koryta rzeczne, pozostałości rozlewisk i stawów. Teren jest silnie zmeliorowany.

Dolina pokryta jest lasami, łąkami, pastwiskami i polami uprawnymi. Lasy składają się przede wszystkim z drzewostanów dębowo-grabowych, jednakże zachowały się małe płyty zadrzewień olszowo-wiązowych i wierzbowo-topolowych.

Stwierdzono tu występowanie 113 gatunków łąkowych ptaków. Jako duży i zwarty obszar łąkowych i grądów powstałych na łągach, lasy te stanowią jedną z ostatnich ostoi dla wielu gatunków ptaków mających bardzo ograniczony zasięg występowania w kraju lub zagrożonych wyginięciem.

Na terenie gminy Czernica znajduje się 5 **pomników przyrody** w postaci drzew (w tym jeden bez nazwy oraz pozostałe cztery o następujących nazwach: Bolesław IV Kędzierzawy, Bolesław I Chrobry, Bolesław II Śmiały, Bolesław III Krzywousty).

2.8. UTRUDNIENIA TERENOWE W ROZWOJU SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY

Utrudnienia w rozwoju systemów energetycznych można podzielić na dwie grupy:

- czynniki związane z elementami geograficznymi,
- czynniki związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie.

Przy obecnym stanie techniki niemal wszystkie utrudnienia związane z czynnikami geograficznymi mogą być pokonane, ale wiąże się to z dodatkowymi kosztami, mogącymi niejednokrotnie nie mieć uzasadnienia.

Czynniki geograficzne dotyczą zarówno elementów pochodzenia naturalnego, jak i powstałego z ręki człowieka. Mają przy tym charakter obszarowy lub liniowy. Do najważniejszych należą:

- akweny i ciek wodne;
- obszary zagrożone zniszczeniami powodziowymi;
- tereny bagienne;
- obszary nie ustabilizowane geologicznie (np. bagna, tereny zagrożone szkodami górnictwami, uskokami lub lawinami, składowiska odpadów organicznych itp.);
- trasy komunikacyjne (linie kolejowe, zwłaszcza wielotorowe i zelektryfikowane, główne trasy drogowe);
- tereny o specyficznej rzeźbie terenu (głębokie wąwozy i jary lub odwrotnie: wały ziemne lub pasy wzniesień).

W przypadku istnienia tego rodzaju utrudnień należy dokonywać oceny, co jest bardziej korzystne: pokonanie przeszkody czy jej obejście. Warto przy tym zauważyć, że odpowiedź w tej kwestii zależy również od rodzaju rozpatrywanego systemu sieciowego: najłatwiej i najtaniej przeszkody pokonują linie elektroenergetyczne, trudniej sieci gazowe, a najtrudniej sieci ciepłownicze.

Utrudnienia związane z terenami chronionymi mają charakter obszarowy. Do najważniejszych należą:

- obszary przyrody chronionej: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, pomniki przyrody;
- kompleksy leśne;
- zabytkowe parki;
- zabytki architektury;
- obszary urbanistyczne objęte ochroną konserwatorską;
- obszary objęte ochroną archeologiczną;
- cmentarze;
- tereny kultu religijnego.

Przez tereny leśne nie powinny przebiegać ani linie napowietrzne ani podziemne. Szczególnie przez drzewostany o składzie gatunkowym zgodnym z siedliskiem, a także przez rezerваты przyrody istniejące, projektowane i proponowane oraz ich otoczenie, jak również w rejonie istniejących pomników przyrody żywej i nieożywionej, obiektów proponowanych do uznania za pomniki oraz w rejonach obiektów i zespołów kulturowych.

W każdym przypadku prowadzenia linii napowietrznych poza terenami zabudowanymi powinno być opracowane studium krajobrazowo - widokowe możliwości przebiegu tych linii i wybranie wariantu najmniej uciążliwego.

Utrudnienia występujące na obszarze gminy Czernica

Akweny i ciekі wodne

Przez obszar Czernicy przepływa rzeka Odra, która wyznacza południowo-zachodnią granicę gminy oraz rzeka Widawa biegnąca wzdłuż granicy z gminą Długoleka w północnej części gminy. Wody te wraz z licznymi dopływami rzeki Widawy stanowić mogą utrudnienie w rozwoju systemów energetycznych.

Trasy komunikacyjne

Przez obszar gminy przebiega droga wojewódzka nr 455 oraz linie kolejowe. Mogą one lokalnie stanowić pewne utrudnienie - głównie w zakresie budowy nowych linii kablowych i rurociągów podziemnych.

Rzeźba terenu

Ukształtowanie terenu gminy Czernica nie jest zróżnicowane. Gmina leży na obszarze Równiny Wrocławskiej. Maksymalne różnice wysokości występujące na tym obszarze nie przekraczają 15

m, dlatego rzeźba terenu nie powinna stanowić istotnego utrudnienia w zakresie prowadzenia inwestycji liniowych.

Obszary leśne

Odsetek użytków leśnych w całkowitej powierzchni gminy wynosi około 21% i jest niższy od przeciętnego dla województwa dolnośląskiego (ale wyższy od przeciętnego dla powiatu wrocławskiego), co świadczy o niezbyt wysokim stopniu lesistości. W związku z powyższym obszary leśne nie powinny stanowić bariery w rozwoju systemów energetycznych.

Obszary podlegające ochronie

W gminie Czernica występują strefy obserwacji archeologicznej, ochrony reliktyw archeologicznych, wiele zabytków (7 zespołów obiektów wpisanych do rejestru zabytków) oraz obiektów przyrodniczych objętych formalną ochroną, które lokalnie stanowić mogą przeszkodę dla rozwoju systemów energetycznych.

III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY CZERNICA W CIEPŁO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032

Wielkość zapotrzebowania ciepła na terenie gminy Czernica została określona dla następujących kategorii odbiorców:

- Budownictwo mieszkaniowe;
- Budynek użyteczności publicznej,
- Przedsiębiorstwa.

3.1. STAN AKTUALNY

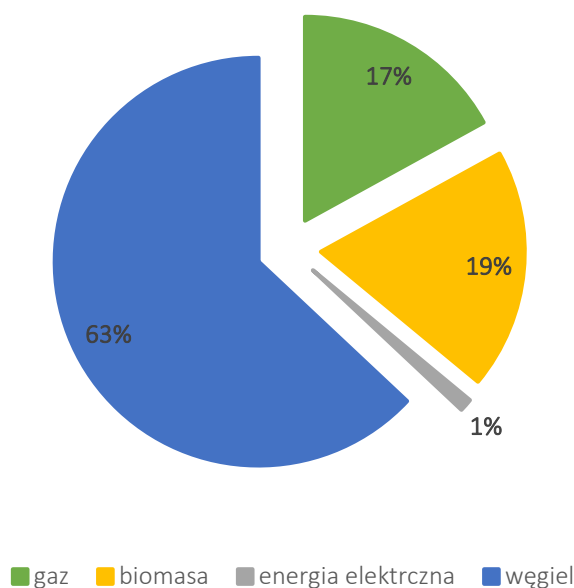
Gmina Czernica nie posiada centralnego urządzenia zaopatrującego gminę w energię ciepłą, czego efektem jest rozproszony system ciepłny. Użytkownicy są zaopatrywani w ciepło dzięki lokalnym kotłowniom lub indywidualnym źródłom ciepła.

3.2. SEKTOR MIESZKANIOWY – NOŚNIKI CIEPŁA

W przeważającej ilości mieszkańcy gminy Czernica korzystają z indywidualnych źródeł ciepła. Najczęściej są one opalane węglem kamiennym, koksem lub drewnem, olejem opałowym, gazem płynnym, eko-groszkiem czy energią elektryczną (w mniejszym stopniu ze względu na cenę tych paliw). Zapotrzebowanie na energię ciepłą w gminie Czernica jest w 75% zużywane przez sektor mieszkaniowy.

Struktura wykorzystania paliw na cele cieplne na terenie gminy w sektorze mieszkaniowym została przedstawiona na poniższym wykresie.

Paliwa wykorzystywane na cele ciepne



WYKRES 7. STRUKTURA WYKORZYSTANIA NOŚNIKÓW CIEPŁA W SEKTORZE MIESZKANIOWYM.

Źródło: Opracowanie własne.

Zużycie energii cieplnej w sektorze mieszkaniowym w roku 2015 przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 8. ZUŻYCIE ENERGII CIEPLNEJ W 2015 ROKU W SEKTORZE MIESZKANIOWYM.

Zużycie energii cieplnej w 2014 roku	
Nośnik energii	Zużycie ciepła [MWh]
Węgiel	84 313,05
Energia elektryczna	1 338,30
Biomasa	25 427,74
Gaz	22 751,14
SUMA	133 830,23

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentów strategicznych.

3.3. SEKTOR UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ – NOŚNIKI CIEPŁA

Na terenie gminy Czernica obiekty publiczne różnią się m.in. stanem technicznym, powierzchnią zabudowy, wiekiem czy zastosowaną technologią, a tym samym odznaczają się zróżnicowaną energochłonnością.

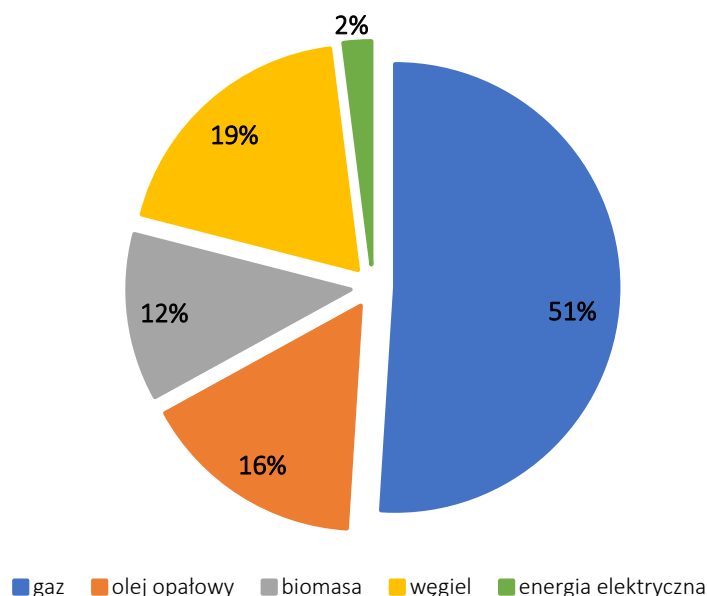
Na terenie gminy znajdują się 22 gminne budynki użyteczności publicznej oraz 3 budynki mieszkalne komunalne. Budynki użyteczności publicznej są w głównej mierze ogrzewane za

pomocą gazu i oleju opałowego – paliwa te stanowią źródła ciepła w 67% budynków użyteczności publicznej.

Natomiast 2 z 3 budynków mieszkalnych komunalnych są ogrzewane węglem, a jeden-ekogroszkiem. Budynki ogrzewane węglem zostały zbudowane na początku XX wieku (łączna powierzchnia użytkowa 319 m²), a budynek ogrzewany ekogroszkiem (powierzchnia użytkowa 142 m²) pochodzi z 2008 roku.

Publiczne Gimnazjum nr 1 w Czernicy poprzez budowę własnej kotłowni gazowej o mocy 380 kW również uniezależniło się od dostaw ciepła z WZŁ. Budowa ww. kotłowni gazowej rozpoczęła działania termomodernizacyjne w budynkach należących do gminy.

Struktura wykorzystania paliw na cele cieplne w budynkach użyteczności publicznej

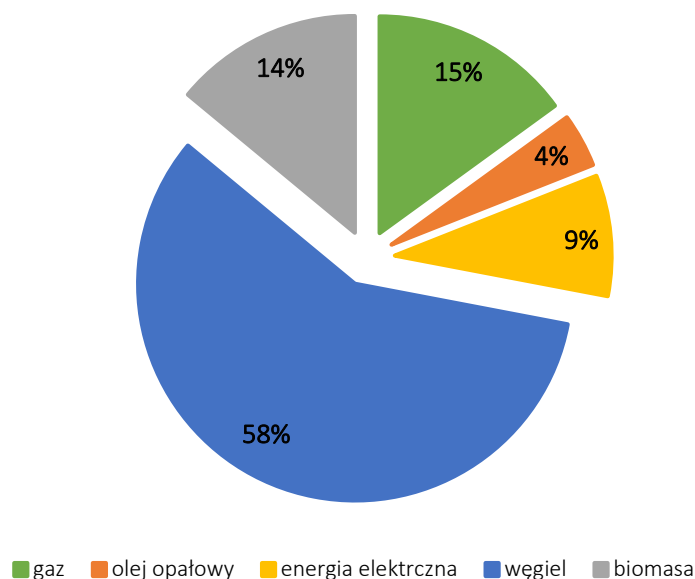


WYKRES 8. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY CZERNICA.
Źródło: Opracowanie własne.

3.4. SEKTOR PRZEDSIĘBIORSTW

Struktura pokrycia potrzeb cieplnych na terenie Gminy Czernica w sektorze przedsiębiorstw z wykorzystaniem poszczególnych paliw przedstawia wykres zamieszczony poniżej.

Struktura wykorzystania paliw na cele cieplne w budynkach przedsiębiorstw



WYKRES 9. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW W SEKTORZE HANDLU I USŁUG NA CELE CIEPLNE.
Źródło: Opracowanie własne.

3.5. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTREBOWANIA NA CIEPŁO

W przeprowadzonej prognozie zapotrzebowania na energię cieplną przyjęto trzy scenariusze rozwoju. W scenariuszu I „pasywnym” założono, iż rozwój w sektorze ciepłownictwa na terenie gminy od 2015 r. będzie nieznaczny (zostanie zahamowany na terenie gminy, liczba mieszkańców przestrzenie systematycznie wzrastać). W scenariuszu II „umiarkowanym” założono, iż łączna iż powierzchnia i liczba mieszkań na terenie gminy Czernica będzie wzrastała w takim samym stopniu, jak w ostatnich latach.

W scenariuszu III „aktywnym” przyjęto, że łączna iż powierzchnia i liczba mieszkań oraz liczba mieszkańców na terenie gminy Czernica będzie wzrastała bardzo dynamicznie (w porównaniu do scenariusza umiarkowanego). Przyjęte założenia zestawiono w poniższej tabeli ukazując prognozę sprzedaży energii cieplnej do roku 2032 na terenie gminy Czernica.

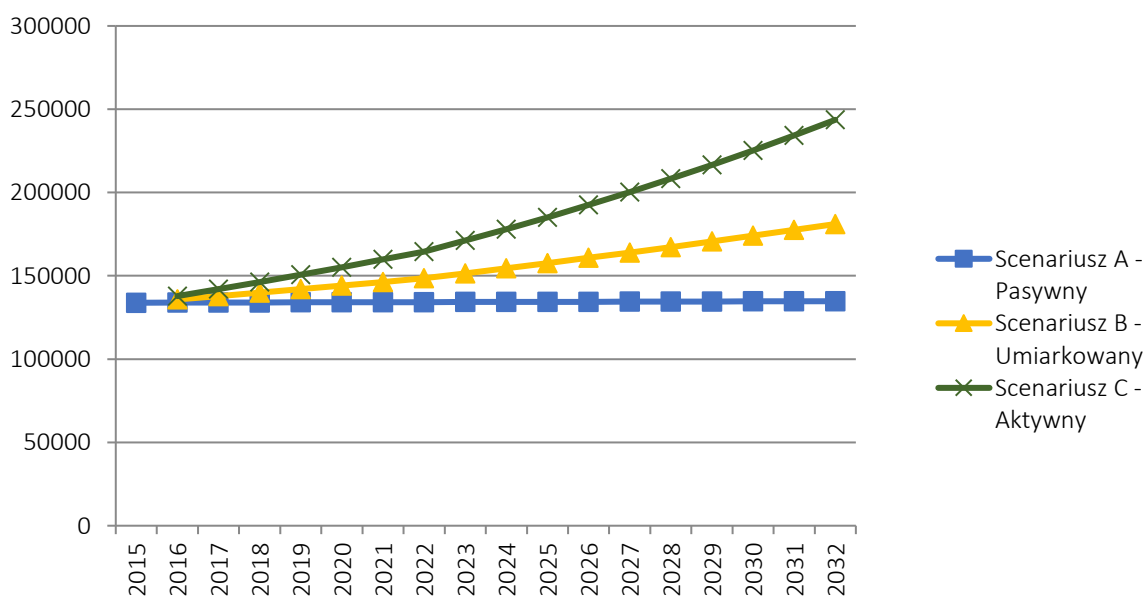
TABELA 9: PROGNOZA ŻUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ NA TERENIE GMINY CZERNICA.

Rok	Scenariusz A - Pasywny	Scenariusz B - Umiarkowany	Scenariusz C - Aktywny
2015	133830		
2016	133930,2	135837,7	137845,1

2017	133980,2	137875,2	141980,5
2018	134030,2	139943,4	146239,9
2019	134080,2	142042,5	150627,1
2020	134130,2	144173,2	155145,9
2021	134180,2	146335,8	159800,3
2022	134230,2	148530,8	164594,3
2023	134280,2	151501,4	171178,1
2024	134330,2	154531,4	178025,2
2025	134380,2	157622,1	185146,2
2026	134430,2	160774,5	192552,1
2027	134480,2	163990,0	200254,1
2028	134530,2	167269,8	208264,3
2029	134580,2	170615,2	216594,9
2030	134630,2	174027,5	225258,7
2031	134680,2	177508,1	234269,0
2032	134730,2	181058,2	243639,8

Źródło: Opracowanie własne.

Graficzne przedstawienie prognozy zużycia ciepła do roku 2032 została przedstawiona na poniższym wykresie.



WYKRES 10. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ [GJ] DO 2032 R. NA TERENIE GMINY CZERNICA.

Źródło: Opracowanie własne.

3.6. PLANOWANE INWESTYCJE

Gmina Czernica posiada opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej. Inwestycję ujętą ww. dokumencie mogą przyczynić się w pewnym stopniu do zmiany zapotrzebowania na ciepło na omawianym obszarze. Należą do nich:

Termomodernizacja budynków w gminie Czernica

Zakres rzeczowy inwestycji obejmuje wykonanie termomodernizacji Szkoły Podstawowej w Chrzęstawie Wielkiej (przy ul. Wrocławskiej 19) oraz budynku komunalnego w Kamieńcu Wrocławskim (przy ul. Kolejowej 6). W ramach modernizacji wykonane zostaną następujące działania:

- Szkoła Podstawowa w Chrzęstawie Wielkiej: wymiana źródeł ciepła, montaż pompy ciepła, ocieplenie budynku, montaż OZE (jako urządzenia wspomagające);
- Budynek komunalny w Kamieńcu Wrocławskim: ocieplenie budynku, wymiana instalacji grzewczej wraz z wykorzystaniem OZE.

Łączna powierzchnia budynków wynosi ok. 3000 m². Jako założenia przyjęto montaż paneli PV o mocy ok. 45 kWp i pomp ciepła o mocy ok. 50 kW.

Wyeliminowanie spalania węgla w gospodarstwach domowych na terenie Gminy Czernica

Projekt zakłada częściowe wyeliminowanie stosowania węgla w gospodarstwach domowych – zastąpienie go ciepłem sieciowym i gazem.

3.7. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY CZERNICA W CIEPŁO

Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy odbywa się w sposób indywidualny, dlatego też bezpieczeństwo zaopatrzenia będzie zależało od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu technicznego urządzenia. Zależność ta głównie będzie po stronie samego odbiorcy wytwarzającego ciepło oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (w tym wypadku zależy od rodzaju tego paliwa).

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców na cele ogrzewnicze w sezonie zimowym jest zabezpieczone. Zasoby drewna są nie w pełni wykorzystywane przez mieszkańców, istnieją jego nadwyżki do wykorzystania. Zaopatrzenie w węgiel na cele ogrzewnicze jest warunkowane

przez rynek. Zaleca się podniesienie samowystarczalności gminy poprzez wykorzystanie własnych zasobów.

3.8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA

W skali gminy istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego jest likwidacja tzw. „niskiej emisji”, pochodzącej z ogrzewań piecowych i przestarzałych kotłowni na paliwo stałe. Dalsze funkcjonowanie lub modernizacja tych źródeł będzie zależała głównie od sytuacji ekonomicznej i świadomości ekologicznej właścicieli.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii u odbiorców ukierunkowane winny być na:

- Modernizacja źródeł ciepła (efekt ekonomiczny + wpływ na emisję zanieczyszczeń do atmosfery),
- Przedsięwzięcia związane z instalacją układów kogeneracyjnych (produkujących ciepło oraz energię elektryczną w skojarzeniu) pracujących w oparciu o zasoby energii odnawialnej bądź lokalnie dostępne paliwa kopalne,
- Przedsięwzięcia związane z produkcją energii cieplnej z odpadów komunalnych,
- termorenowacja i termomodernizacja budynków (ocieplenie, wymiana okien i drzwi),
- Modernizacja działających systemów grzewczych w budynkach,
- Stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii,
- Wykorzystanie wszelkich form energii odpadowej (zgromadzonej w ciepłym powietrzu wentylacyjnym bądź w wykorzystanej ciepłej wodzie) głównie w dużych obiektach publicznych,
- Promowanie i wspieranie działań przez gminę w tym zakresie (np. ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii),
- Edukacja w zakresie racjonalnego wykorzystania energii cieplnej.

3.9. KOSZTY ENERGII CIEPLNEJ

Koszt wytworzenia 1 GJ energii cieplnej do ogrzania przykładowego budynku jednorodzinnego, którego parametry przedstawiono w poniższej tabeli, to średnia dla budynków istniejących na terenie gminy wynikająca z danych statystycznych.

TABELA 10. CHARAKTERYSTYKA PRZYKŁADOWEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO.

Dane	Jednostka	Opis / wartość
Technologia budowy	-	8,0
Szerokość budynku	m	9
Długość budynku	m	6
Wysokość budynku	m	103
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	259
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	20,7
Sumaryczna powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych	m ²	5,0
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m ²	8,0
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,63
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	65,3
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	8
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65

Źródło: Opracowanie własne.

Przyjęto następujące ceny paliw i energii (cena z VAT i ewentualny transport):

- cena węgla do kotłów komorowych 800 zł/t,
- cena węgla do kotłów retortowych 850 zł/t,
- cena oleju opałowego 2,74 zł/l,
- cena gazu płynnego LPG 2,25 zł/l,
- cena drewna opałowego 197 zł/m³,
- cena słomy 62 zł/m³,
- ceny energii elektrycznej dla taryfy TAURON Dystrybucja (dla taryfy G12 – 70% ogrzewania w taryfie nocnej oraz 30% w taryfie dziennej);
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON Dystrybucja (dla taryfy G11);
- pompa ciepła zasilana energią elektryczną w taryfie G11;

Nie uwzględniono kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii.

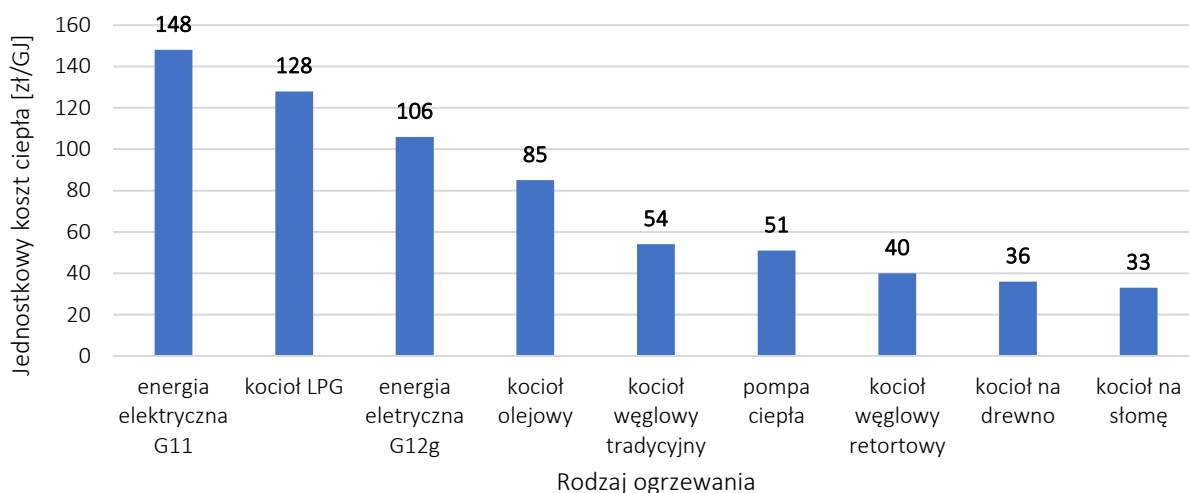
TABELA 11. ROCZNE ZUŻYCIĘ PALIW NA OGRZANIE BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM SPRAWNOŚCI URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH ORAZ POTENCJAŁ REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII W WYNIKU ZASTOSOWANIA TECHNOLOGII ALTERNATYWNEJ DO KOTŁA WĘGLOWEGO TRADYCYJNEGO.

Rodzaj kotła	Sprawność urządzenia [%]*	Zużycie paliwa		Redukcja zużycia energii paliwa
		Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	65	4,4	Mg/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	85	3,1	Mg/a	23,6%
Kocioł olejowy	88	2,0	m3/a	26,2%
Kocioł LPG	90	3,0	m3/a	-38,7%
Kocioł na drewno	80	6,3	Mg/a	18,8%
Kocioł na słomę	80	35,5	m3/a	18,7%
Pompa ciepła zasilana en.elekt.**	350	6,1	MWh/rok	78,3%
Ogrzewanie elektryczne	100	18,1	MWh/rok	35,0%

*wartość średnioroczna
 ** dla pomp ciepła określa współczynnik COP, tu przyjęto COP=3,5

Źródło: Opracowanie własne.

Prównanie jednostkowych kosztów ciepła [zł/GJ]



WYKRES 11. PORÓWNANIE KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII OD RODZAJU OGRZEWANIA.

Źródło: Opracowanie własne.

Na podstawie powyższego wykresu można stwierdzić, iż najniższy koszt wytworzenia ciepła występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi na słomę, a w dalszej kolejności na drewno, węgiel do kotłów retortowych i komorowych.

Konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła. Najwyższe koszty dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego występują w przypadku zasilania w ciepło energią elektryczną, gazem płynnym oraz olejem opałowym.

W przypadku rozważania zmiany źródła ciepła trzeba mieć na uwadze nakłady inwestycyjne, które uwzględniono w wyżej zamieszczonej analizie.

IV – ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY CZERNICA W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ DO 2032 ROKU

4.1. STAN AKTUALNY

Operatorem sieci przesyłowej na terenie Polski jest spółka PSE SA (Polskie Sieci Elektroenergetyczne SA). Przedmiotem działania Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. jest świadczenie usług przesyłania energii elektrycznej, przy zachowaniu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE).

Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze Gminy Czernica jest **Tauron Dystrybucja, Oddział we Wrocławiu**.

Na terenie gminy nie występuje źródło energii elektrycznej w postaci głównego punktu zasilania 110/20kV. W miejscowości Jeszkowice funkcjonuje Elektrownia Wodna „Janowice”, a w rejonie Ratowic planuje się lokalizację nowej elektrowni wodnej. Zasilanie w energię elektryczną z sieci państwowej odbywa się liniami napowietrznymi średnich napięć 20 kV z kierunku:

- GPZ Miłoszyce liniami: L-209, L-219/L-205 i L-625,
- Elektrowni Wodnej „Janowice” liniami: L-1019, L-1150, L-2069 i L-6241/L-624,
- GPZ Oleśnica linią L-209,
- GPZ Wilcza (tymczasowo) linią L-115.

Przesyłanie energii elektrycznej do większości odbiorców odbywa się liniami niskich napięć – napowietrznymi lub kablowymi poprzez stacje transformatorowe 20kV/0,4 kV.

Przez obszar gminy przebiegają napowietrzne linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia 110 kV, mające charakter tranzytowy, relacji:

- Elektrociepłownia (EC) Czechnica – GPZ Oleśnica;
- linia S143 wraz z linią odgałęźną S143a w kierunku GPZ Miłoszyce,
- GPZ Miłoszyce – GPZ Jelcz; linia S-132,
- GPZ Oława – GPZ w rejonie Jelczańskich Zakładów Samochodowych, Jelcz; linia S-106,
- Linia dwutorowa: jeden tor S-122 relacji: Elektrociepłownia „Czechnica” – GPZ Psie Pole, drugi tor S-112 relacji: Elektrociepłownia „Czechnica” – GPZ Swojec.

Na obszarze gminy, w zakresie elektroenergetycznej sieci przesyłowej, wykonano odcinek napowietrznej linii elektromagnetycznej najwyższego i wysokiego napięcia (9NN, WN), dwutorowej, dwunapięciowej (400 kV + 110 kV) z torem 400 kV relacji Pasikowice – Wrocław i z torem 110 kV relacji Pasikowice – Bielany Wrocławskie wraz ze strefą ograniczeń w użytkowaniu o szerokości 70 metrów (po 35 metrów od osi linii w obu kierunkach).

Linia energetyczna 110 kV przebiegająca od Jeszkowic przez Wojnowice w kierunku Jelcza Laskowice planowana jest do przebudowy polegającej na przeniesieniu jej poza obszar wsi Wojnowice.

TABELA 12. CHARAKTERYSTYKA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NA TERENIE GMINY CZERNICA.

Poziom napięcia	TYP	Linie napowietrzne		Linie kablowe
		km		
WN (110 KV)	x	13		0
SN (20 KV)	x	63		36
SN (10 KV)	x	1		1
nN	Przyłącza	22		45
	Sieć rozdzielcza	48		253
	Sieć oświetleniowa	38		13

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A., Oddział we Wrocławiu.

TABELA 13. STACJE TRANSFORMATOROWE NA TERENIE GMINY CZERNICA.

Sieci transformatorowe		
Własne	Wspólne	Obce
Szt.		
114	2	6

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A., Oddział we Wrocławiu.

4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE

W zasobie gminy Czernica znajduje się 527 lamp (w tym 6 szt. lamp rtęciowych o mocy 150 W każda). Tauron Dystrybucja S.A. zarządza 555 lampami rtęciowymi i 225 lampami sodowymi (Tauron Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu). Moc zainstalowana oświetlenia ulicznego w gminie wynosi 800 kW.

4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Infrastruktura elektroenergetyczna znajdująca się na terenie Gminy Czernica jest w stanie dobrym i umożliwia zaspokojenie bieżących potrzeb odbiorców z tego terenu. Urządzenia są eksploatowane zgodnie z przepisami. W celu zaspokojenia zwiększających się potrzeb odbiorców sieć będzie sukcesywnie modernizowana i rozbudowywana zgodnie z Planem rozwoju na lata 2017 – 2022.

4.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

W celu sporządzenia prognozy zmian zapotrzebowania na energię elektryczną Gminy Czernica przyjęto następujące scenariusze:

- **Polityka energetyczna Polski:** uwzględnia wzrost energii elektrycznej przyjęty w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do roku 2030”. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 2,68 % rocznie.
- **Umiarkowany:** zakłada rozwój gospodarki w sposób naturalny. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,58 % rocznie.
- **Energooszczędny:** zakłada, że zostaną podjęte działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej (szybkie wdrożenie ustawy o efektywności energetycznej oraz jej rozszerzenia na podmioty sektora publicznego). Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,02 % rocznie.
- **Pasywny:** uwzględnia ograniczenia korzystania z energii elektrycznej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 0,50 % rocznie

TABELA 14. PROGNOZA WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PROGNOZIE DO 2032 ROKU.

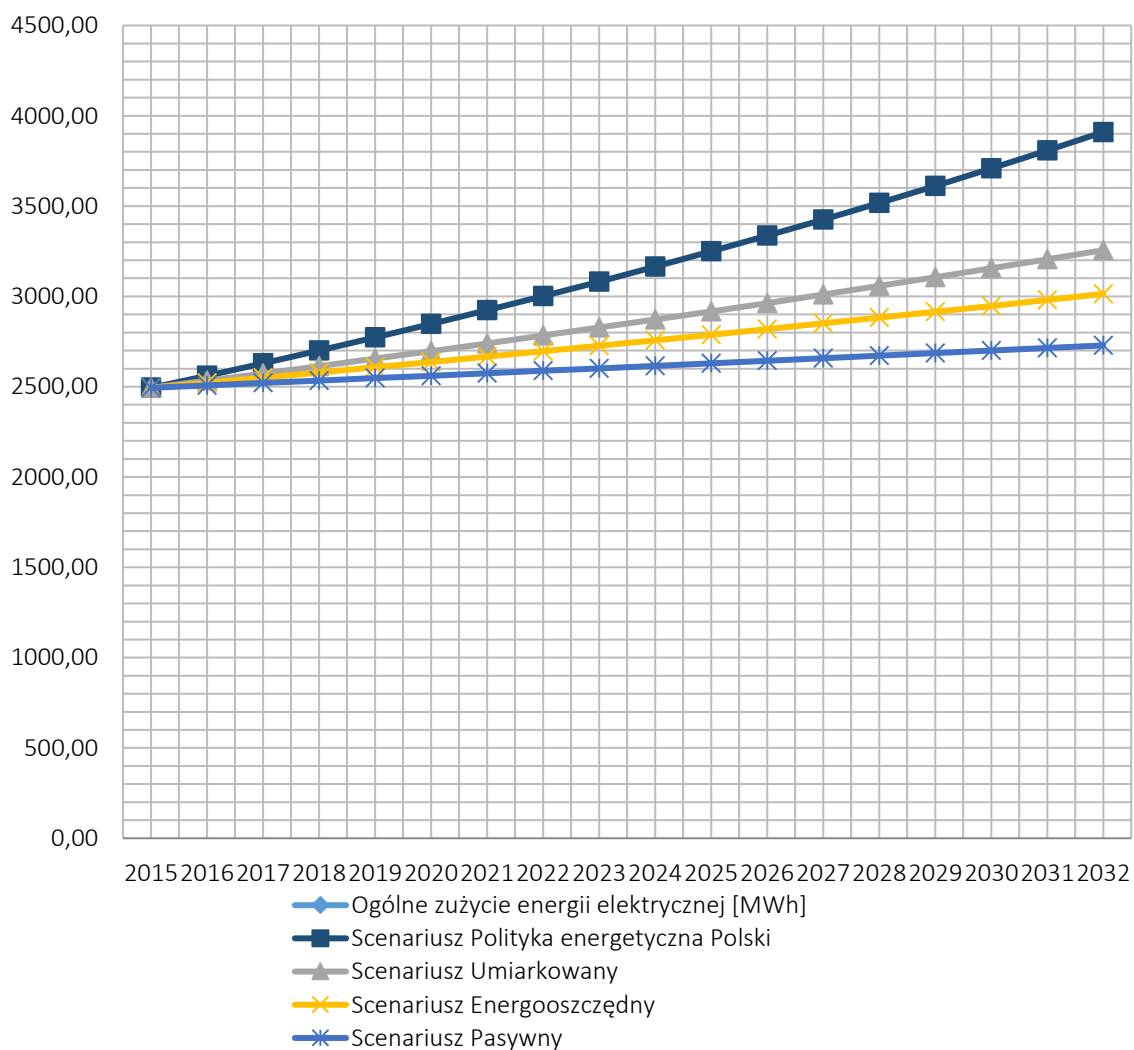
Rok	Sumaryczne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Scenariusz "Polityka energetyczna Polski"	Scenariusz "Umiarkowany"	Scenariusz "Energooszczędny"	Scenariusz "Pasywny"
2015	14104,02	14104,02	14104,02	14104,02	14104,02
2016		14482,01	14326,86	14261,99	14178,77
2017		14870,13	14553,23	14421,72	14253,92
2018		15268,64	14783,17	14583,24	14329,46
2019		15677,84	15016,74	14746,57	14405,41
2020		16098,01	15254,01	14911,74	14481,76
2021		16529,44	15495,02	15078,75	14558,51

2022		16972,43	15739,84	15247,63	14635,67
2023		17427,29	15988,53	15418,40	14713,24
2024		17894,34	16241,15	15591,09	14791,22
2025		18373,91	16497,76	15765,71	14869,62
2026		18866,33	16758,43	15942,29	14948,42
2027		19371,95	17023,21	16120,84	15027,65
2028		19891,11	17292,18	16301,39	15107,30
2029		20424,20	17565,39	16483,97	15187,37
2030		20971,56	17842,92	16668,59	15267,86
2031		21533,60	18124,84	16855,28	15348,78
2032		22110,70	18411,22	17044,06	15430,13

Źródło: Opracowanie własne.

Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2032

r.



WYKRES 12. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh].

Źródło: Opracowanie własne.

4.4. PLANOWANE INWESTYCJE

Do planowanych inwestycji przez Tauron Dystrybucja S.A., Oddział we Wrocławiu na terenie Gminy Czernica w latach 2017 – 2022 należą:

- Przebudowa stacji wieżowej R – 1019 wraz z linią napowietrzną SN i nN w m. Krzyków, gm. Czernica.
- Poprawa pewności zasilania obszaru Kamieniec Wrocławski, Dobrzykowice.
- Przebudowa i dostosowanie punktów z utrudnionym dostępem (rozłączniki, stacje transformatorowe) ze względu na brak regulacji prawnych.
- Budowa stacji PZ w rejonie Dobrzykowic 1 sekcyjny z6 polami (5 pól liniowych z wyłącznikami + 1 pole transformatorowe z rozłącznikiem bezpiecznikowym) w rejonie węzła linii napowietrznych 20 kV L – 114 i L – 1023 w miejscowości Dobrzykowice (z kierunku GPZ Miłoszyce GPZ Psie Pole), zasilanego kablem 20 Kv 3x YHAKXS 1x240 mm² o długości 4,2 km (zadanie 1) wyprowadzoną z R-105 GPZ Swojec 20 kV wraz z wyprowadzeniem powiązań kablowych od stacji PZ do linii napowietrznych 20 kV długości ok. 1,0 km (zadanie 3) zasilanych z kierunku GPZ Miłoszyce, GPZ Psie Pole.

Do działań związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego w najbliższych latach na terenie gminy należy:

- Rozbudowa systemu oświetlenia w Gminie Czernica (lata realizacji 2017 – 2018)

Realizacja działania polega na rozbudowie i modernizacji systemu oświetlenia wzdłuż dróg należących do gminy Czernica oraz dróg powiatowych i wojewódzkich na terenie gminy. Dotychczas oświetlenie wzdłuż ciągów komunikacyjnych stanowi ok. 560 szt. lamp rtęciowych o mocy 800 kW. Przeprowadzenie modernizacji pozwoli na zastąpienie istniejącego systemu oświetleniowego przez technologie energooszczędne i wydajne, jak np. lampy typu LED. Realizacja zadania pozwoli na podniesienie poziomu bezpieczeństwa na obszarze gminy, a tym samym spowoduje wzrost komfortu poruszania się mieszkańców gminy w szczególności osób starszych czy niepełnosprawnych. Obniżeniu ulegną koszty energii ponoszone przez gminę. Pośrednim efektem będzie zmniejszenie zużycia paliw pierwotnych na cele produkcyjne.

4.5. AKTUALNE TARYFY DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Taryfa ustanowiona przez TAURON Dystrybucja S.A. zwaną dalej „Operatorem” obowiązuje odbiorców przyłączonych do sieci Operatora, w tym operatorów systemów dystrybucyjnych

nieposiadających co najmniej dwóch sieciowych miejsc dostarczania energii elektrycznej połączonych siecią tego operatora i podmioty stosownie do zawartych umów i świadczonych im usług oraz w zakresie nielegalnego poboru energii elektrycznej.

Od dnia 1 stycznia 2017 r. na podstawie Decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRE.WRE.4211.27.9.2016.DK z dnia 15 grudnia 2016 r. ulega zmianie Taryfa dla energii elektrycznej, obowiązująca na terenie działania Spółki.

Stawki opłat za usługi dystrybucji i stawi opłat abonamentowych dla poszczególnych grup taryfowych zostały przedstawione w poniższych tabelach.

TABELA 15. TABELE STAWEK OPŁAT DLA OBSZARU WROCŁAWSKIEGO - SKŁADNIK ZMIENNY STAWKI SIECIOWEJ.

Grupa taryfowa	Składnik zmienny stawki sieciowej							Składnik stały stawki sieciowej	
	Stawka jakościowa	Całodobowy	Dzienny/szczytowy	Nocny/pozaszczytowy	Szczyt przedpołudniowy	Szczyt popołudniowy	Pozostałe godziny doby		
	[zł/MWh]							[zł/kW/m-c]	
A22	12,70		30,73	18,74				6,90	
A23	12,70				29,23	33,21	20,46	6,90	
B11	12,70	68,41						3,60	
B21	12,70	56,35						7,03	
B22	12,70		64,20	50,76				7,03	
B23	12,70				50,82	66,36	21,33	7,82	
	[zł/kWh]							[zł/KW/m-c]	
C21	0,0127	0,1390						7,78	
C22a	0,0127		0,1628	0,1209				7,78	
C22b	0,0127		0,1689	0,0617				7,78	
C11	0,0127	0,1338						2,16	
C12a	0,0127		0,1602	0,1098				2,16	
C12b	0,0127		0,1542	0,1031				2,16	
O11	0,0127	0,1249						2,16	
O12	0,0127		0,1268	0,1006				2,16	
R	0,0127	0,1512						2,31	
	[zł/KWh]							Układ	
	[zł/KWh]							1-FAZOWA	3-FAZOWA
								[zł/m-c]	[zł/m-c]
G11	0,0127	0,1636						1,62	3,95
G12	0,0127		0,1761	0,0532				4,47	7,00
G12g	0,0127		0,2126	0,0734				4,59	7,37
G12w	0,0127		0,2209	0,0356				4,47	7,00

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Krakowie.

TABELA 16. TABELE STAWEK OPŁAT DLA OBSZARU WROCŁAWSKIEGO - STAWKA OPŁATY ABONAMENTOWEJ.

Grupa taryfowa	Składnik stały stawki sieciowej	Stawka opłaty abonamentowej					Stawka opłaty przejściowej (*)
		Przy dekadowym okresie rozliczeniowym	Przy 1 – miesięcznym okresie rozliczeniowym	Przy 2 – miesięcznym okresie rozliczeniowym	Przy 6 – miesięcznym okresie rozliczeniowym	Przy 12 – miesięcznym okresie rozliczeniowym	
	[zł/kW/m-c]		[zł/m-c]				[zł/kW/m-c]
A22	6,90	66,00	22,00				3,93
A23	6,90	66,00	22,00				3,93
B11	3,60	66,00	22,00				3,80
B21	7,03	66,00	22,00				3,80
B22	7,03	66,00	22,00				3,80
B23	7,82	66,00	22,00				3,80
	[zł/KW/m-c]		[zł/m-c]				[zł/kW/m-c]
C21	7,78		10,00				1,65
C22a	7,78		10,00				1,65
C22b	7,78		10,00				1,65
C11	2,16		4,80	2,40	0,80	0,40	1,65
C12a	2,16		4,80	2,40	0,80	0,40	1,65
C12b	2,16		4,80	2,40	0,80	0,40	1,65
O11	2,16		4,80	2,40	0,80	0,40	1,65
O12	2,16		4,80	2,40	0,80	0,40	1,65
R	2,31		4,80	2,40	0,80	0,40	1,65
	Układ						(*)
	1-FAZOWA	3-FAZOWA	[zł/m-c]				
	[zł/m-c]	[zł/m-c]					
G11	1,62	3,95	4,80	2,40	0,80	0,40	(*)
G12	4,47	7,00	4,80	2,40	0,80	0,40	(*)
G12g	4,59	7,37	4,80	2,40	0,80	0,40	(*)
G12w	4,47	7,00	4,80	2,40	0,80	0,40	(*)

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A., Oddział we Wrocławiu.

(*) stawki opłaty przejściowej

Lp.	Wyszczególnienie	Stawka opłaty przejściowej
1	Odbiorcy z grup taryfowych G [zł/m-c]	
	- poniżej 500 kWh	0,45
	- od 500 kWh do 1 200 kWh	1,90
	- powyżej 1 200 kWh	6,50
2	Stawka opłaty przejściowej dla odbiorcy wymienionego w art. 10 ust. 1 pkt. 3 ustawy o rozwiązywaniu KDT [zł/kW/m-c]	1,10
3	Odbiorcy z grupy taryfowej R, których instalacje są przyłączone do sieci [zł/kW/m-c]	
	- niskiego napięcia	1,65

- średniego napięcia	3,80
- wysokich i najwyższych napięć	3,93

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Krakowie.

(**) stawka jakościowa

Lp.	Wyszczególnienie	Stawka opłaty jakościowej
1	Stawka jakościowa dla odbiorcy wymienionego w § 25 ust. 2 pkt. 1 rozporządzenia taryfowego [zł/MWh]	1,26

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A., Oddział we Wrocławiu.

4.6. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY CZERNICA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej należą w Polsce do wysokich. Według Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego z dnia 4 maja 2007 r. (Dz.U. Nr 93, poz. 623 z późniejszymi zmianami) dla systemów określa się następujące wskaźniki:

- SAIDI - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców
- SAIFI - wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców
- MAIFI - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

Tauron Dystrybucja, Oddział we Wrocławiu planuje zwiększenie na swoim obszarze inwestycji oraz poprawę wyżej wymienionych wskaźników.

Uwzględniając aktualną konfigurację i stan techniczny sieci SN oraz nn, a także urządzeń elektroenergetycznych należy stwierdzić, że w chwili obecnej nie ma zasadniczych zagrożeń pracy sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Czernica. Występujące samoistne awarie urządzeń, bądź nawet ich uszkodzenia wywołane sprawstwem osób trzecich, powodujące lokalne wyłączenia, są naprawiane na bieżąco przez służby Tauron Dystrybucja, bądź też skutecznie minimalizowane poprzez zmianę układu pracy sieci.

4.7. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Na obszarach jednostek samorządów terytorialnych należy wcielać w życie działania mające na celu oszczędne gospodarowanie energią elektryczną w obiektach mieszkalnych, przemysłowych i gminnych, a także w oświetleniu ulicznym.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w sektorze mieszkaniowym zaliczyć należy:

- dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia istniejącego sprzętu,
- wymianę punktów świetlnych na energooszczędne źródła światła,
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę, co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Racjonalne użytkowanie energii elektrycznej w przedsiębiorstwach/zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną. Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym sektorze można zaliczyć m.in.:

- Dokładną ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
 - pomiarach mocy i energii,
 - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
 - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
 - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
 - badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
- Wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
- Eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
- Wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
- Programowanie pracy transformatorów,
- Kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
- Optymalizacje pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej pod względem minimalizacji strat sieciowych,
- Racjonalizacje oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi

i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, itp.,

- ☑ Kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zacze­pów na transformatorach,
- ☑ Stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
- ☑ Wymianę przestarzałych urządzeń i likwidacją zbędnych maszyn oraz aparatury,
- ☑ Wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych.

Kolejnym sektorem, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie uliczne. Do najczęściej stosowanych w tym sektorze przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- Wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego,
- Stosowanie czasowych prze­kaźników załączania i wyłączania oświetlenia.

V - ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ GMINY CZERNICA W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032

5.1. OCENA STANU AKTUALNEGO

Sieć przesyłowa gazu ziemnego w Polsce to sieć gazociągów wysokiego ciśnienia będących we własności Krajowego Operatora Przesyłowego GAZ-SYSTEM SA oraz innych podmiotów.

Stan istniejący układu przesyłowego na terenie kraju przedstawiono na poniższym rysunku.



RYSUNEK 3. SIEĆ PRZESYŁOWA I DYSTRYBUCYJNA W POLSCE.

www.inzynierbudownictwa.pl

Przez obszar gminy przebiega na długości 15,6 km gazociąg wysokiego ciśnienia gazu ziemnego wysokometanowego E relacji Iwiny – Kiełczów o średnicy nominalnej Dn 300 i ciśnieniu nominalnym 6,3 MPa, stanowiący fragment obwodnicy gazociągowej miasta Wrocławia. Wzdłuż tego gazociągu (w jego bezpośrednim sąsiedztwie) planowana jest budowa gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia relacji Ołtaszyn – Kiełczów o średnicy nominalnej Dn 500 i ciśnieniu nominalnym PN 8,4 MPa. Ponadto przebiega tu także gazociąg o średnicy nominalnej Dn 200 i ciśnieniu nominalnym 6,3 MPa poprowadzony z Czernicy w kierunku Jelcza oraz gazociąg o średnicy Dn 80 i ciśnieniu nominalnym 6,3 MPa relacji Jelcz – Jelcz.

W sieć rozdzielczą gazu zaopatrzone są miejscowości:

- Łany,
- Kamieniec Wrocławski,
- Gajków, Jeszkowice,
- Czernica, Ratowice,
- Dobrzykowice,
- Nadolice Małe,
- Nadolice Wielkie,
- Wojnowice,
- Chrzęstawa Mała.

Długość sieci dystrybucyjnej stanowiącej własność PSG na terenie gminy Czernica przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 17. DŁUGOŚĆ SIECI DYSTRYBUCYJNEJ STANOWIĄCEJ WŁASNOŚĆ PSG NA TERENIE GMINY CZERNICA.

Rok	Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych w [m]	
	Wysokiego ciśnienia	Niskiego ciśnienia
2011	7 499	0
2012	7 442	0
2013	7 442	156
2014	7 442	156
2015	7 442	156

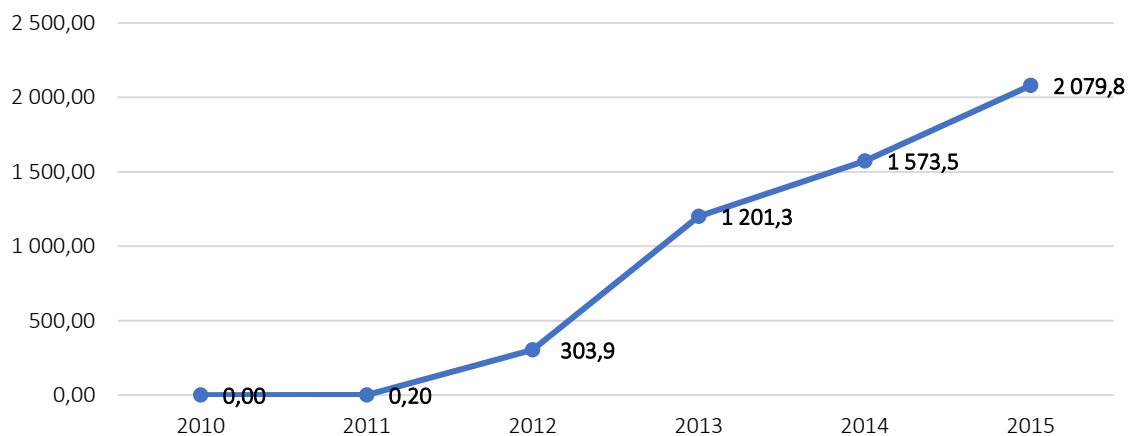
Źródło: PSG Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.

TABELA 18. CZYNNE PRZYŁĄCZA – ILOŚĆ ORAZ DŁUGOŚĆ NA TERENIE GMINY CZERNICA.

Rok	Ilość/długość przyłączy 2 [szt./m]	
	Niskiego ciśnienia	
2011	0	
2012	0	
2013	1/6	
2014	1/6	
2015	1/6	

Źródło: PSG Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.

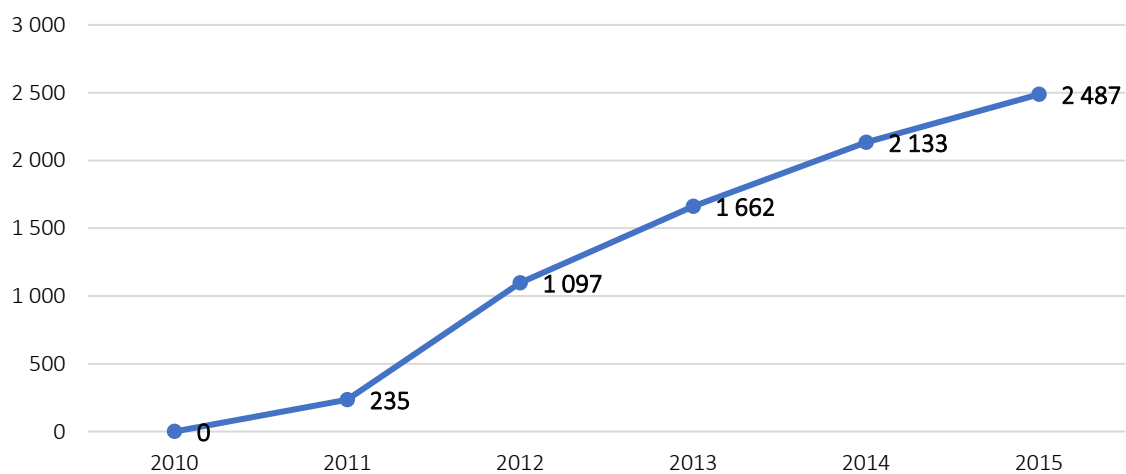
Zużycie gazu w tys. m³ na terenie gminy



WYKRES 13. ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE GMINY CZERNICA W LATACH 2010 – 2015.

Źródło: Bank Danych Lokalnych.

Czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)



WYKRES 14. CZYNNE PRZYŁĄCZA DO BUDYNKÓW OGÓŁEM (MIESZKALNYCH I NIEMIESZKALNYCH) NA TERENIE GMINY CZERNICA W LATACH 2010 – 2015.

Źródło: Bank Danych Lokalnych.

5.2. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ

Prognoza zużycia gazu została przeprowadzona w oparciu o trzy scenariusze. Pierwszy zakłada zahamowanie rozwoju sieci gazowej na terenie gminy Czernica – scenariusz pasywny, kolejny scenariusz zakłada rozwój sieci gazowej w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” - w części opracowania zatytułowanej Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030 oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2015 - 2020 na 1,57 % rocznie, natomiast w latach 2020-2032 na 1,51 %. Ostatni scenariusz zakłada bardzo dynamiczny rozwój sieci gazowej oraz zużycia gazu na poziomie średniorocznego wzrostu o 2 % - scenariusz aktywny.

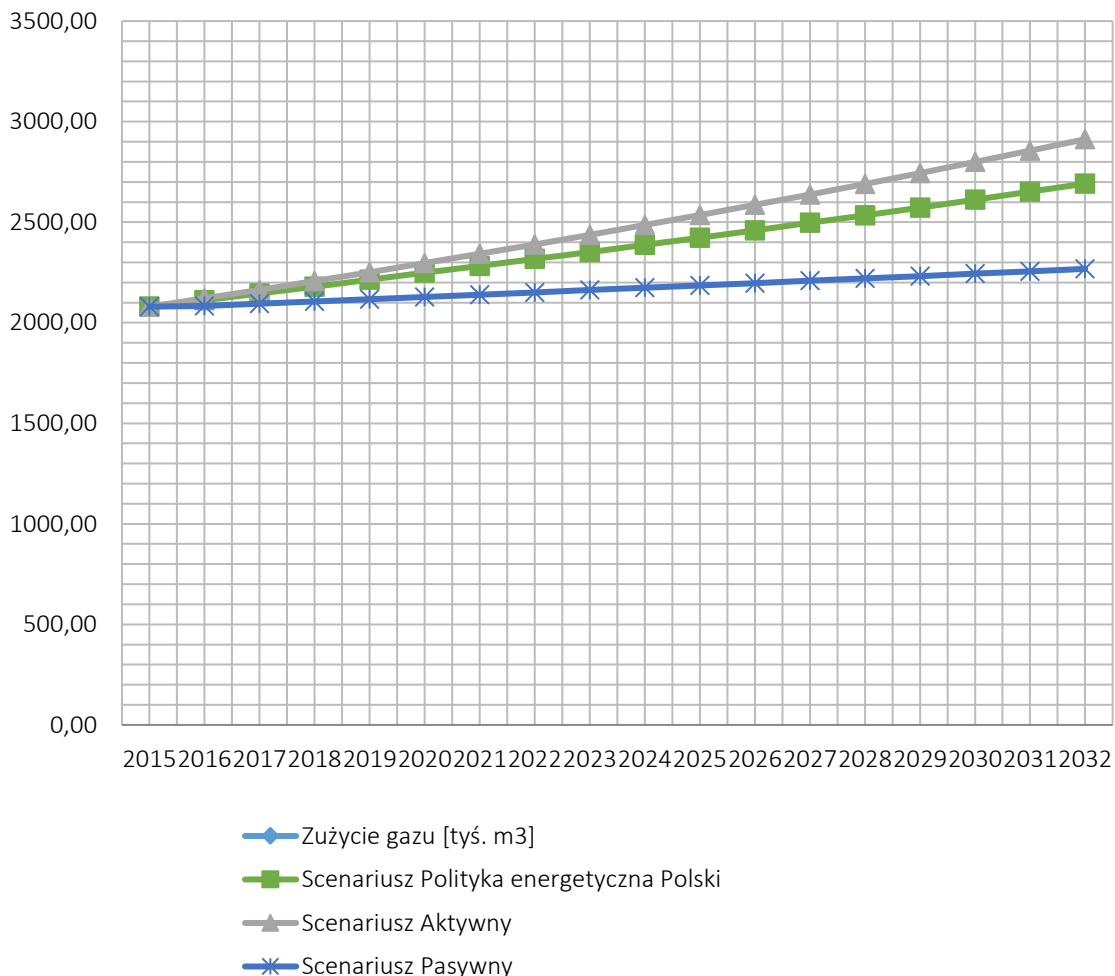
TABELA 19: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY CZERNICA DO 2032 ROKU.

Rok	Zużycie gazu [tyś. m ³]	Scenariusz Polityka energetyczna Polski	Scenariusz Aktywny	Scenariusz Pasywny
2015	2079,80	2079,80	2079,80	2079,80
2016		2112,45	2121,40	2083,96
2017		2145,62	2163,82	2095,00
2018		2179,30	2207,10	2106,11
2019		2213,52	2251,24	2117,27
2020		2248,27	2296,27	2128,49
2021		2282,22	2342,19	2139,77
2022		2316,68	2389,04	2151,11
2023		2351,66	2436,82	2162,51
2024		2387,17	2485,55	2173,98
2025		2423,22	2535,26	2185,50
2026		2459,81	2585,97	2197,08
2027		2496,95	2637,69	2208,73
2028		2534,66	2690,44	2220,43
2029		2572,93	2744,25	2232,20
2030		2611,78	2799,14	2244,03
2031		2651,22	2855,12	2255,92
2032		2691,25	2912,22	2267,88

Źródło: Opracowanie własne.

Prognoza zużycia gazu w wersji graficznej została przedstawiona na poniższym wykresie.

Prognoza zużycia gazu [tyś. m³] do 2032 r.



WYKRES 15: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY CZERNICA WG SCENARIUSZA „POLITYKA ENERGETYCZNA”
Źródło: Opracowanie własne.

5.3. PLANOWANE INWESTYCJE

PSG Sp. z o.o. w najbliższych latach nie planuje na terenie gminy Czernica żadnych zadań inwestycyjnych, poza bieżącym przyłączaniem do sieci gazowej przy spełnieniu kryteriów technicznych oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z Przedsiębiorstwem Gazowniczym.

5.4. AKTUALNE TARYFY DLA GAZU

Odbiorców na terenie gminy Czernica obowiązuje obecnie Taryfa nr 3 - Dla usług Dystrybucji Paliw Gazowych i Usług Regazyfikacji Skroplonego Gazu Ziemnego. Niniejsza Taryfa została zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w dniu 17 grudnia 2014 r. decyzją Nr DRG-4212-49(10)/2014/22378/III/AIK/KGa oraz opublikowana w „Biuletynie Branżowym

Urzędu Regulacji Energetyki – Paliwa Gazowe nr 115/2014 (784)'' i obowiązuje od 1 stycznia 2015

r.

TABELA 20. STAWKI OPŁAT DLA OBSZARU ODDZIAŁU WE WROCŁAWIU.

Grupa taryfowa	Stawki opłat		
	Stawka opłaty stałej		Stawka opłaty zmiennej
	[zł/m-c]	[gr/(kWh/h)za h]	[gr/kWh]
Dla gazu wysokometanowego E			
W-1.1	4,61	x	4,518
W-1.2	5,42	x	4,518
W-2.1	10,04	x	3,766
W-2.2	11,46	x	3,766
W-3.6	32,64	x	3,500
W-3.9	35,09	x	3,500
W-4	157,57	x	3,490
W-5.1	x	0,495	1,826
W-5.2	x	0,542	1,826
W-6.1	x	0,526	1,822
W-6.2	x	0,563	1,822
W-7A.1	x	0,506	1,107
W-7A.2	x	0,535	1,107
W-7B.1	x	0,451	0,919
W-7B.2	x	0,479	0,919
W-8.1	x	0,444	0,864
W-8.2	x	0,473	0,864
W-9.1	x	0,415	0,760
W-9.2	x	0,425	0,760
W-10.1	x	0,317	0,609
W-10.2	x	0,322	0,609
W-11.1	x	0,310	0,455
W-11.2	x	0,311	0,455
W-12.1	x	0,249	0,419
W-12.2	x	0,250	0,419
W-13.1	x	0,188	0,383
W-13.2	x	0,189	0,383
Dla gazu zaazotowanego Lw			
Lw-1.1	3,86	x	3,057
Lw-1.2	4,66	x	3,057
Lw-2.1	9,96	x	2,716
Lw-2.2	10,75	x	2,716
Lw-3.6	26,86	x	2,617
Lw-3.9	29,24	x	2,617
Lw-4	130,92	x	2,393
Lw-5.1	x	0,342	1,419
Lw-5.2	x	0,388	1,419
Lw-6.1	x	0,476	1,022
Lw-6.2	x	0,512	1,022

Lw-7.1	x	0,433	0,965
Lw-7.2	x	0,461	0,965
Lw-8.1	x	0,433	0,931
Lw-8.2	x	0,460	0,931
Lw-9.1	x	0,426	0,811
Lw-9.2	x	0,435	0,811
Dla gazu zaazotowanego Ls			
Ls-1.1	3,86	x	3,481
Ls-1.2	4,66	x	3,481
Ls-2.1	9,96	x	3,093
Ls-2.2	10,75	x	3,093
Ls-3.6	26,86	x	2,980
Ls-3.9	29,24	x	2,980
Ls-4	130,92	x	2,726
Ls-5.1	x	0,390	1,617
Ls-5.2	x	0,426	1,617
Ls-6.1	x	0,542	1,163
Ls-6.2	x	0,578	1,163
Ls-7.1	x	0,494	1,099
Ls-7.2	x	0,522	1,099

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa.

5.5. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY CZERNICA W GAZ

Z technicznego punktu widzenia podmiotami odpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa dostaw gazu są operatorzy systemów: przesyłowego i dystrybucyjnego. Do zasadniczych zadań operatorów, bezpośrednio wpływających na poziom bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze należy:

- Opracowanie i realizacja planów rozwoju sieci gazowej - adekwatnych do przewidywanego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz na wymianę międzysystemową.
- Operatywne zarządzanie siecią gazową, w tym bieżące bilansowanie popytu i podaży, w powiązaniu z zarządzaniem ograniczeniami sieciowymi.
- Monitorowanie niezawodności systemu gazowego we wszystkich horyzontach czasowych.
- Współpraca z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu niezawodnego i efektywnego funkcjonowania systemów gazowych oraz skoordynowania ich rozwoju.

Głównym warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa dostawy gazu sieciowego na obszarze Gminy Czernica jest bieżąca wymiana przestarzałych elementów infrastruktury sieciowej, połączona z systematycznym rozwojem systemu dystrybucyjnego i dostosowaniem do zapotrzebowania odbiorców.

Innym zagrożeniem rozwoju systemu gazowniczego, jest zagrożenie ekonomiczne, przejawiające się w stale wzrastających cenach gazu, czyniących nieopłacalnym jego użytkowanie do określonych zastosowań, np. celów grzewczych, szczególnie u małych odbiorców, gdzie ogrzewanie węglowe jest stale znacznie tańsze.

5.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZU

A) Zmniejszenie strat gazu w dystrybucji.

- Utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury gazowniczego 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.

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu spowoduje:

- Efekt ekonomiczny: zmniejszenie strat gazu powoduje zmniejszenie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa gazowniczego, co w dalszym efekcie powinno skutkować obniżeniem kosztów zaopatrzenia w gaz dla odbiorcy końcowego.
- Metan jest gazem powodującym efekt cieplarniany a jego negatywny wpływ jest znacznie wyższy niż dwutlenku węgla, stąd też ze względów ekologicznych należy ograniczać jego emisję.
- W skrajnych przypadkach wycieki gazu mogą lokalnie powodować powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości, co zagraża bezpieczeństwu.
- Ze względu na fakt, że w warunkach zabudowy miejskiej, zwłaszcza na terenach śródmiejskich bardzo istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz z odtworzeniem nawierzchni, jest rzeczą celową, aby wymiana instalacji podziemnych różnych systemów (gaz, woda, kanalizacja, kable energetyczne i telekomunikacyjne itd.) była prowadzona w sposób kompleksowy.

Niemal całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na PSG Sp. z o.o.

B) Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych.

- Oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności np. kondensacyjne kotły gazowe oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu.
- Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.
- W budynkach mieszkalnych, wielorodzinnych wprowadzenie systemów rozliczeń za gaz zużyty do gotowania według wskazań mierników zużycia gazomierzy, aby wyeliminować zjawisko dogrzewania mieszkań gazem z kuchenek gazowych.
- Wspieranie przedsięwzięć związanych z instalacją układów kogeneracyjnych produkujących ciepło oraz energię elektryczną w skojarzeniu.

VII. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art.19, ust.3, pkt 4). Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych, gazowych oraz ciepłownictwa oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi.

Potencjalne możliwości współpracy pomiędzy miejscowościami sąsiednimi mogą zachodzić w następujących obszarach:

- Wspólne planowanie inwestycji, których realizacja przekracza zdolności finansowe pojedynczej Jednostki Samorządu Terytorialnego,
- Skoordynowanie działań w rozwiązywaniu problemów modernizacyjno inwestycyjnych, linii energetycznych, telekomunikacyjnych, rurociągów gazu ziemnego przewodowego, szczególnie znajdujących się na pograniczu gminy oraz infrastruktury komunikacyjnej,
- Koordynacja działań w dywersyfikacji paliw, a w tym głównie gazyfikacji,

- Planowanie zaspokojenia potrzeb energetycznych gmin i sprzedaż ewentualnych nadwyżek energii,
- Wspólne starania o finansowanie pomocowe z funduszy ekologicznych i Unii Europejskiej z przeznaczeniem na cele modernizacyjne lub budowę infrastruktury energetycznej,
- Wspólne akcje i działania edukacyjne w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz zrównoważonego gospodarowania energią elektryczną, gazową i ciepłą.

W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednimi gminami wysłano wnioski z prośbą o udzielenie następujących informacji:

1. *Czy Gmina sąsiednia posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy planuje opracować ww. dokument.*
2. *Czy istnieją powiązania Gminy sąsiedniej z Gminą Czernica w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych.*
3. *Czy istnieją elementy infrastruktury energetycznej, ciepłej bądź gazowej zlokalizowane na terenie Gminy Czernica, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy sąsiedniej.*
4. *Czy istnieją elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą sąsiednią.*
5. *Czy Gmina sąsiednia wyraża chęć/zainteresowanie współpracą z Gminą Czernica w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, bądź też innymi działaniami w tym zakresie.*

Odpowiedzi na wyżej wspomniane pytania przedstawiono w poniższej tabeli zawierającej zbiorcze zestawienie odpowiedzi z zakresu międzygminnej współpracy energetycznej w odniesieniu do zadanych pytań.

TABELA 21: POWIĄZANIA POMIĘDZY GMINY CZERNICA, A GMINAMI OŚCIENNYMI W ZAKRESIE WSPÓŁPRACY ENERGETYCZNEJ.

Nr pytania	Długołęka	Oleśnica	Jelcz-Laskowice	Oława	Oleśnica	Bierutów
1	Nie	Tak	Tak	Tak	Tak, Gmina posiada projekt zaktualizowany w 2016 r.	Nie
2	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
3	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
4	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
5	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak

Źródło: Opracowanie własne na podstawie udzielonych odpowiedzi na wysłane wnioski.

VIII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII

Zgodnie z definicją określoną w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478 z późn. zm.) odnawialne źródło energii to *odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z bio płynów.*

Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

- zwykle wyższy koszt początkowy,
- generalnie niższe koszty eksploatacyjne,
- źródło przyjazne środowisku – czysta technologia energetyczna,
- zwykle opłacalne ekonomicznie w oparciu o metodę obliczania kosztu w cyklu żywotności,
- odnawialne źródła energii charakteryzuje duża zmienność ilości produkowanej energii w zależności od pory dnia i roku, warunków pogodowych czy lokalizacji geograficznej miejsca ich pozyskiwania.

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

- środowiskowe – każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery, co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego,
- ekonomiczne – technologie i urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, jak już wspomniano, nie należą do najtańszych, chociaż dzięki dużemu rozwojowi tego rynku, ich ceny sukcesywnie maleją. Ich przewagą nad źródłami tradycyjnymi jest natomiast znacznie tańsza eksploatacja. Z tego też powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Nie bez znaczenia jest też możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia

z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE,

- społeczne – rozwój rynku odnawialnych źródeł energii to praca dla wielu ludzi, zmniejszenie lokalnych wydatków na energię,
- prawne – umowy międzynarodowe, zobowiązania niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawo krajowe narzucające obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli, wszystko to ma przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

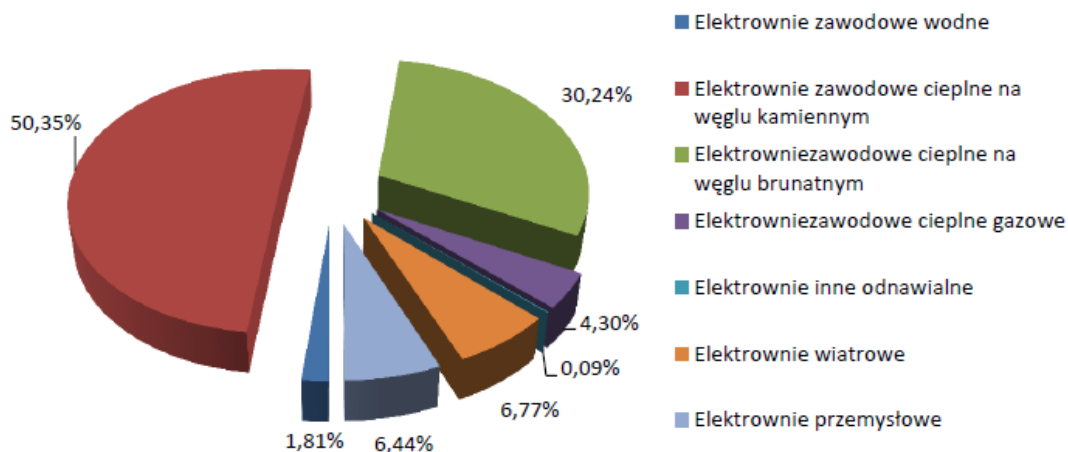
- z elektrowni wodnych,
- z elektrowni wiatrowych,
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy,
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu,
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych,
- ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła,
- ze źródeł geotermicznych.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo - energetycznym krajów Unii Europejskiej przekroczył 10%, a ich znaczenie stale wzrasta. Cele w zakresie stosowania OZE zakładają osiągnięcie do 2020 roku 20% udziału energii odnawialnej w gospodarce UE.

Główne cele Polityki energetycznej Polski do roku 2030 w tym obszarze obejmują:

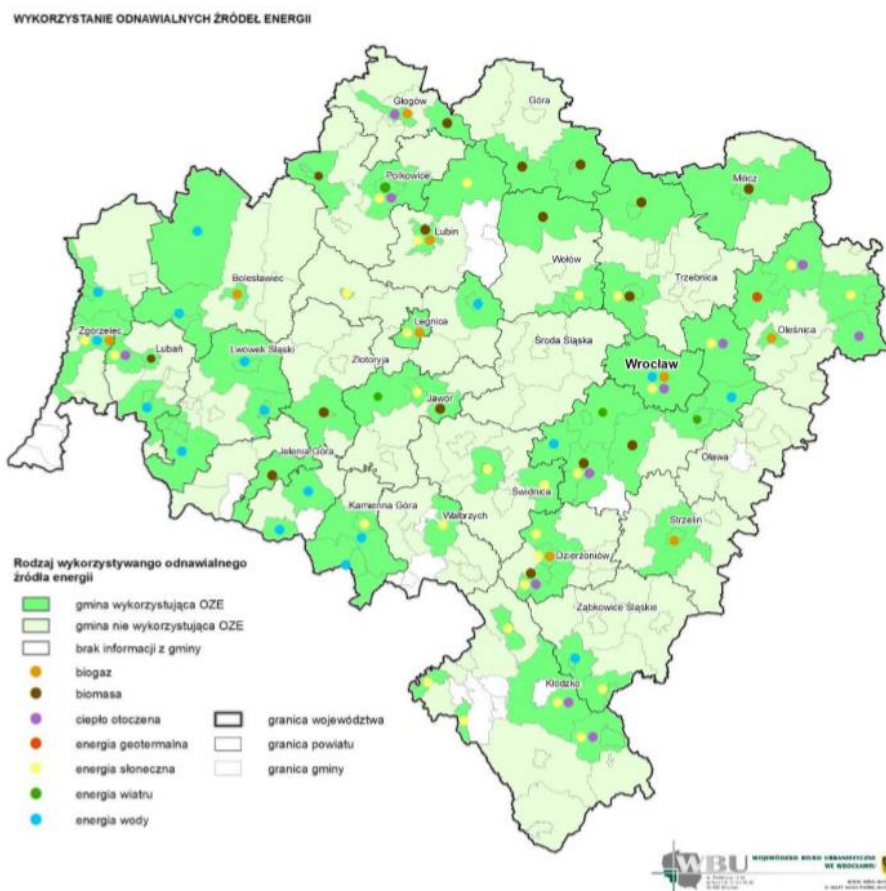
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15%. Udział ten wynosił na koniec 2010 roku około 7%, przy czym znaczna część tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych oraz poprzez współspalanie biomasy z węglem w elektrowniach zawodowych i przemysłowych.



WYKRES 16. STRUKTURA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSKIM SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM – STAN NA KWIECIEŃ 2016.

Źródło: www.pse.pl



RYSUNEK 4. WYKORZYSTANIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA TERENIE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO.

Źródło: Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim.

8.1. ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna polega na wykorzystaniu energii cieplnej ziemi do produkcji energii cieplnej i elektrycznej. Uzyskiwana jest ona poprzez odwierty do naturalnie gorących wód podziemnych. Niskotemperaturowe zasoby geotermalne używane są do zmniejszenia zapotrzebowania na energię poprzez wykorzystywanie w bezpośrednim ogrzewaniu domów, fabryk, szklarni lub mogą być zastosowane w pompach ciepła, czyli urządzeniach, które pobierają ciepło z ziemi na płytkiej głębokości i uwalniają je wewnątrz domów w celach grzewczych. Źródła energii geotermalnej ze względu na stan skupienia nośnika ciepła i wysokość temperatury można podzielić na następujące grupy:

- grunty i skały do głębokości 2500 m, z których ciepło pobiera się za pomocą pomp ciepła,
- wody gruntowe jako dolne źródło ciepła dla pomp grzewczych,
- wody gorące, wydobywane za pomocą głębokich odwiertów eksploatacyjnych,
- para wodna wydobywana za pomocą odwiertów, mająca zastosowanie do produkcji energii elektrycznej,
- pokłady solne, z których energia odbierana jest za pomocą solanki lub cieczy obojętnej wobec soli,
- gorące skały, gdzie woda pod dużym ciśnieniem cyrkuluje przez porowatą strukturę skalną.

W przypadku instalacji geotermalnych, wykorzystujących zasoby głębokich poziomów wodonośnych barierą w rozpowszechnieniu, są wysokie koszty inwestycji, a także ryzyko niepowodzenia, jakie wciąż towarzyszy pracom poszukiwawczym. Informacje na temat wód termalnych w Polsce pochodzą głównie z obserwacji hydrogeologicznych prowadzonych w głębokich otworach wiertniczych wykonywanych w okresie ostatnich kilkudziesięciu lat głównie w celu poszukiwania ropy naftowej i gazy ziemnego.

8.1.1. POMPY CIEPŁA

Pompy ciepła wykorzystują odnawialną energię skumulowaną w gruncie, promieniowaniu słonecznym, wodach gruntowych czy powietrzu. W każdym przypadku następuje zmniejszenie zużycia paliw kopalnych, zaoszczędzenie wartościowych zasobów i ograniczenie szkodliwych dla klimatu emisji CO₂.

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła jest wykorzystanie ciepła gruntu poprzez tzw. kolektor gruntowy (kolektor ziemny). Możemy wyróżnić pompy ciepła z poziomym oraz pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła.

- **Poziome wymienniki ciepła (kolektory poziome)** – ułożone są na głębokości ok. 1,0 - 1,6 m , gdzie temperatura zmienia się wprawdzie w ciągu roku, ale jej dobowe wahania są minimalne. Na tym poziomie temperatura wynosi w naszym klimacie w lipcu +17°C, a w styczniu +5°C. Ułożony w ziemi kolektor poziomy w żaden sposób nie zakłóca wegetacji roślin rosnących w ogrodzie. Najwięcej ciepła można odebrać układając kolektory w wilgotnej glebie. Charakteryzuje się łatwością wykonania i niskim kosztem, jednak wymaga dużej powierzchni gruntu.
- **Pionowy wymiennik ciepła (sonda pionowa)** - ułożony w odwiercie wymiennik pionowy stanowi zamknięty obieg, w którym cyrkuluje niezamarzający roztwór glikol-woda. Pobrane ciepło jest zamieniane przez pompę ciepła na energię. Zajmuje on małą powierzchnię gruntu jednak wadą są wysokie koszty odwiertu.

Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

- **Wody powierzchniowe**

Zbiorniki wodne (np. stawy, jeziora, rzeki) również mogą być źródłem ciepła dla pomp. Kolektor poziomy, wypełniony wodnym roztworem substancji niezamarzającej, rozkłada się wtedy na dnie zbiornika wodnego. Nawet w momencie, kiedy zbiornik wodny zimą zamarza, nie jest to przeszkodą w pozyskiwaniu z niego energii cieplnej.

- **Woda gruntowa**

System, w którym energia cieplna czerpana jest z wód podziemnych, powinien składać się z trzech studni. Jedna służy do poboru wody, natomiast dwie pozostałe to studnie zrzutowe. Zabezpiecza to układ grzewczy przed przerwą w pracy, gdy dojdzie do zamulenia jednej z nich.

- **Powietrze atmosferyczne**

Powietrzna pompa ciepła pozyskuje ciepło z powietrza. Ogrzewanie domu powietrzną pompą ciepła wynosi tyle, ile ogrzewanie domu kotłem na gaz ziemny. Koszty uzyskanej energii cieplnej zależą od warunków, w jakich pracuje pompa (od temperatury ośrodka, z którego odbiera ciepło). Choć jest dość tania, to niestety jej wydajność spada wraz ze spadkiem temperatury. Pompa może się wyłączyć nawet poniżej -10°C. Obecne modele producentów umożliwiają pracę powietrznej pompy ciepła nawet w warunkach 15°C. Pompa ciepła wymaga

zasilania energią elektryczną, lecz jest to bilans szczególnie korzystny, na każdy 1 kW energii pobranej z sieci elektroenergetycznej przypada 2–5 kW pobrane z otoczenia. W rezultacie, przy poborze mocy wynoszącym 1 kW, uzyskujemy aż 4 kW użytecznej mocy cieplnej. Taką efektywność pracy pompy oznaczamy współczynnikiem COP (stosunek ilości ciepła dostarczonego do budynku do ilości energii elektrycznej zużytej przez pompę).

Powietrzna pompa ciepła nie potrzebuje dodatkowych instalacji do odbioru ciepła, ale nie osiąga tak dużej efektywności jak pompy gruntowe i wodne, bo temperatura powietrza zimą jest stosunkowo niska. Uzyskane ciepło może służyć do ogrzewania wody albo powietrza. Popularne są pompy typu powietrze-powietrze sprzedawane jako klimatyzatory z pompą ciepła (rewersyjne), z możliwością odwrócenia kierunku obiegu czynnika, które latem chłodzą, a zimą grzeją. W gminie Czernica istnieje możliwość podłączenia pomp ciepła w domach jednorodzinnych, dużych budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.¹

Zalety pomp ciepła:

- Odpowiednio dobrana do powierzchni i kubatury obiektu pompa ciepła jest całkowicie bezobsługowa. Nie ma potrzeby ładowania opału, czyszczenia pieca i jego rozpalania. Wystarczy regularnie opłacać rachunki za energię elektryczną,
- Pompa ciepła jest urządzeniem ekologicznym – w miejscu jej eksploatacji nie powstają żadne spaliny, zatem nie zanieczyszcza środowiska naturalnego.
- Pompa ciepła daje się łatwo zamontować prawie w każdym obiekcie. Np. w blokach mieszkalnych jej montaż jest łatwiejszy niż instalacja kotła centralnego ogrzewania. Pompa ciepła powietrze-powietrze wymaga montażu jedynie dwóch jednostek.
- Pompy ciepła są najbezpieczniejszym sposobem ogrzewania obiektu. Przy ich użyciu nie ma ryzyka wybuchu – tak jak w przypadku instalacji gazowej czy zaccadzenia – jak w przypadku instalacji olejowej czy paliwowej.

Wady pompy ciepła:

- Główną wadą pompy ciepła są wysokie koszty jej zakupu i instalacji. Należy też pamiętać, że ta inwestycja zwraca się dopiero po kilku latach.
- Uzależnienie jej działania od energii elektrycznej. W przypadku zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej praca pompy nie jest możliwa.

¹ Informację zasięgnięte ze strony <http://okieminzyniera.pl/pompa-ciepła/>

- ☑ Poziome wymienniki ciepła zajmują dużo miejsca. Im płycej umieścimy wymiennik, tym lepiej będzie pobierane ciepło – a to za sprawą promieni słonecznych docierających do gruntu.

Przykład analizy techniczno-ekonomicznej dla zastosowania pompy ciepła na potrzeby ogrzewania pomieszczeń w domu jednorodzinnym

Założenia: Analizę techniczno-ekonomiczną dla zastosowania sprężarkowej pompy ciepła jako źródła ciepła do celów grzewczych przeprowadzono porównując to rozwiązanie techniczne jako alternatywne dla źródła węglowego i źródła ciepła na gaz ziemny dla budynku z zaprojektowaną instalacją wodną c.o., przystosowaną do parametrów niskotemperaturowych.

Obliczenia przeprowadzono dla budynku mieszkalnego o następującej charakterystyce:

- budynek jednorodzinny o powierzchni użytkowej 120 m²,
- jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło wynosi 70 W/m²,
- zapotrzebowanie na moc na potrzeby ogrzewania około 8 kW,
- jednostkowe zużycie ciepła wynosi 0,58 GJ/m²,
- zużycie ciepła 65 GJ/rok.

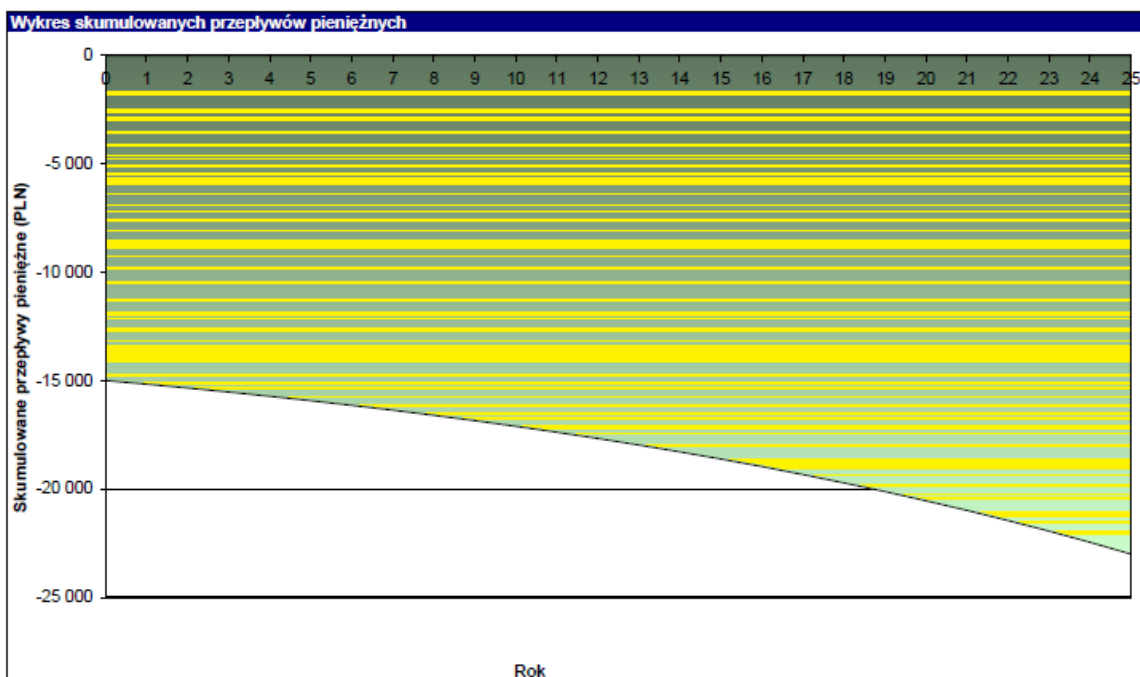
Dane techniczno-ekonomiczne dla źródeł ciepła:

Ogrzewanie za pomocą pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym poziomym

- cena - energia elektryczna: ok. 0,60 zł/kWh,
- współczynnik efektywności systemu grzewczego (COP): 3.5,
- koszt instalacji źródła: 35 000 zł (od kosztu pompy ciepła odjęto koszt kotła węglowego 10 000 zł, a w przypadku kotła gazowego – 12 000 zł),
- roczny koszt ogrzewania: 2 904 zł/rok.

Ogrzewanie za pomocą kotła węglowego niskotemperaturowego z automatycznym podajnikiem:

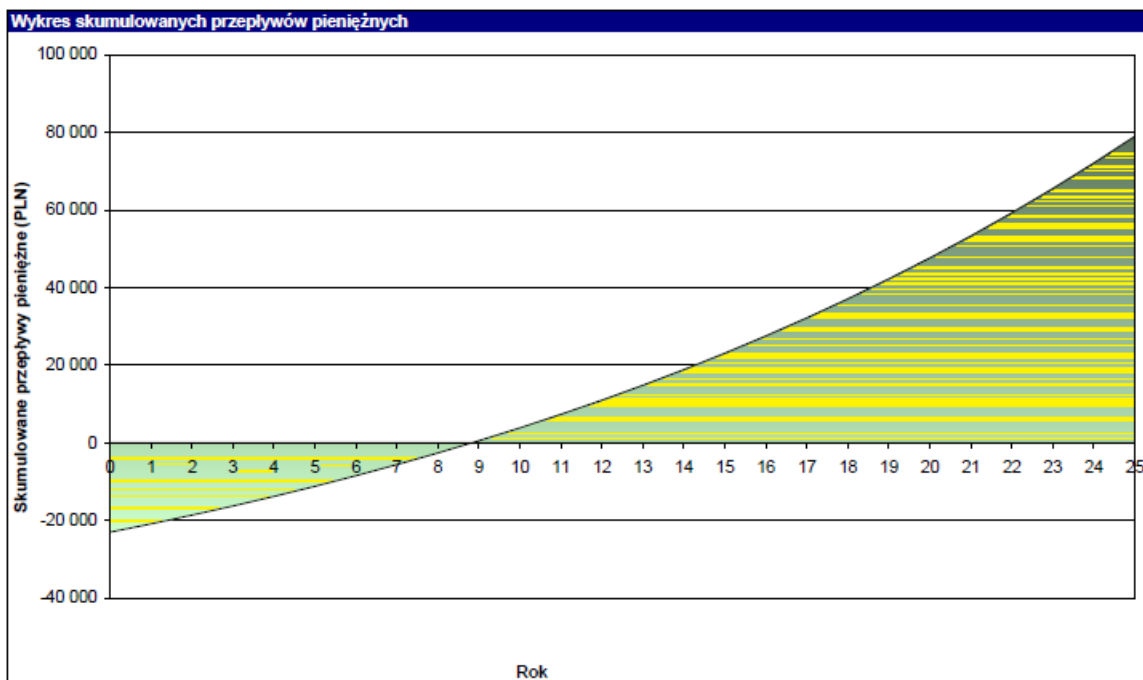
- cena - węgiel 900 zł/Mg z VAT i transportem,
- wartość opałowa paliwa 25 MJ/kg,
- sprawność systemu grzewczego: 80%,
- roczny koszt ogrzewania: 2 744 zł/rok.



WYKRES 17. WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLÝWÓW PIENIĘŻNYCH – C.O. Z PALIWA WĘGLOWEGO - BEZ DOTACJI
 Źródło: Opracowanie własne.

Ogrzewanie za pomocą kotła gazowego, niskotemperaturowego:

- cena - gaz ziemny: 2,16 zł/m³ z VAT,
- wartość opałowa paliwa 35,6 GJ/m³,
- sprawność systemu grzewczego: 88%,
- roczny koszt ogrzewania: 4 406 zł/rok.

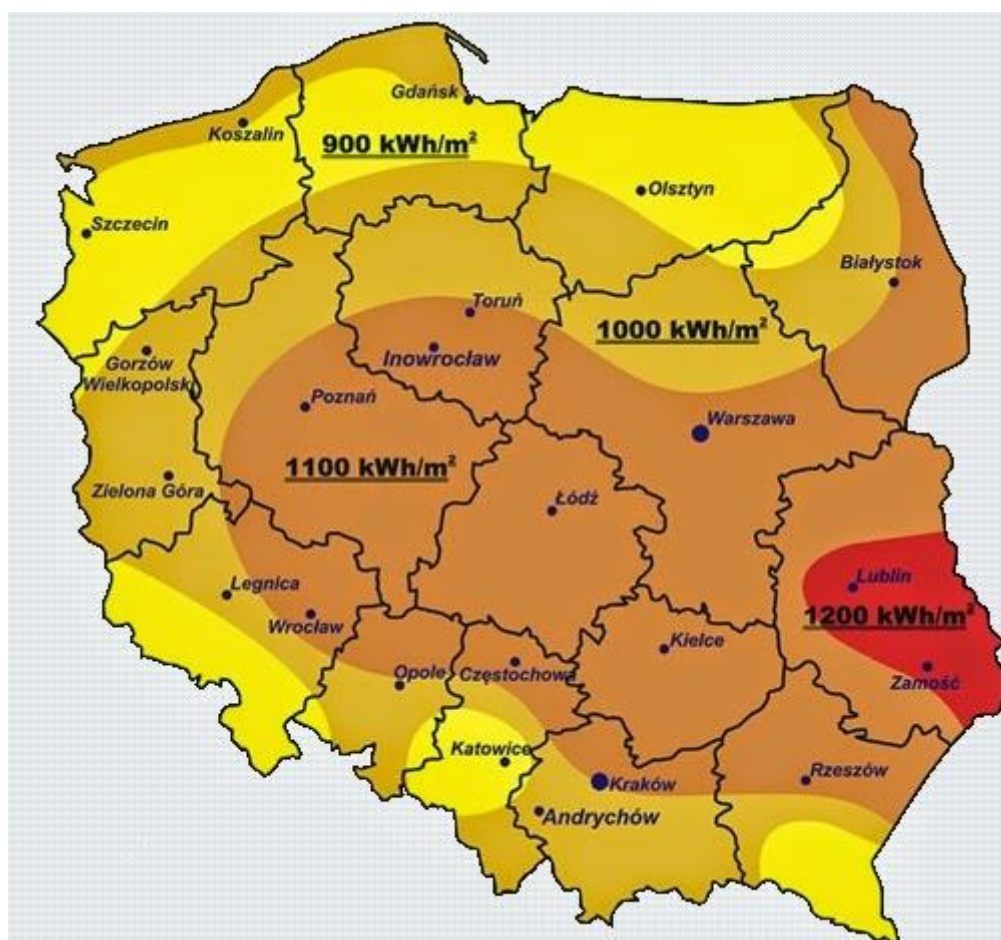


WYKRES 18. WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLÝWÓW PIENIĘŻNYCH – C.O. Z PALIWA GAZOWEGO - BEZ DOTACJI.
 Źródło: Opracowanie własne.

Na podstawie powyższych danych i założeniach opłacalność zastosowania pomp ciepła występuje w przypadku stosowania droższego paliwa - gazu ziemnego.

8.2. ENERGIA SŁONECZNA

W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych charakteryzują się południowo wschodnie województwa – oznaczone na poniższej mapie kolorem czerwonym (głównie teren województwa lubelskiego). Jednakże biorąc pod uwagę obszar całego kraju warunki nasłonecznienia są zbliżone.



RYSUNEK 5. MAPA NASŁONECZENIA KRAJU.

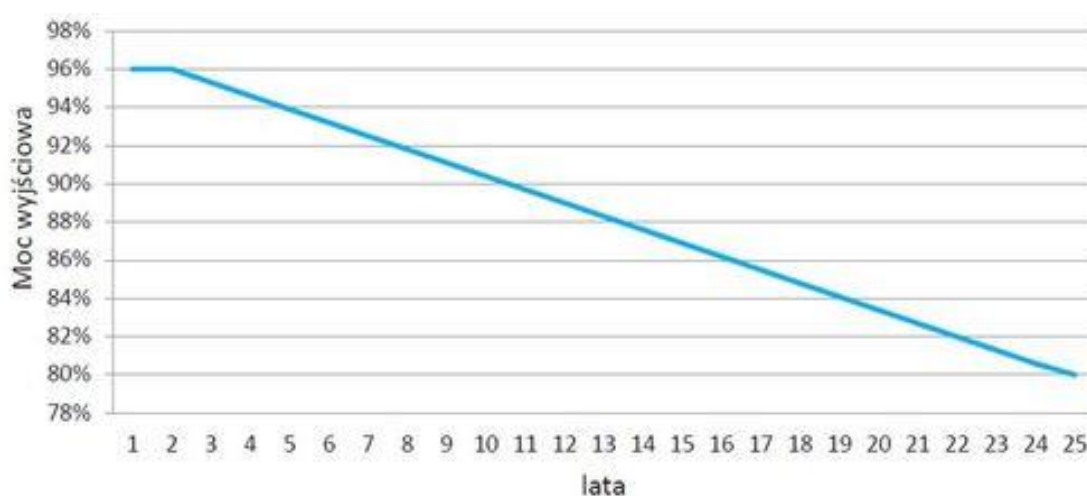
Źródło: www.pgie.pl

Teren Gminy Czernica charakteryzuje się typową wartością promieniowania słonecznego w skali kraju (1 000 kWh/m²). Fakt ten wyklucza możliwości budowania dużych farm, ale nie wyklucza zastosowania instalacji kolektorów słonecznych czy instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych.

Instalacje fotowoltaiczne

Moc paneli słonecznych warunkuje pogoda oraz typ instalacji. Parametry paneli fotowoltaicznych, podawane przez producentów, wyznaczone są w standardowych warunkach pracy, czyli STC (z j. angielskiego standard test conditions), podczas których promieniowanie słoneczne osiąga moc 1000 W/m^2 , temperaturę 25°C i prędkość wiatru $1,5 \text{ m/s}$. Warunkiem uzyskania wysokiej sprawności systemu jest skierowanie fotoogniw na południe i nachylenie ich pod odpowiednim kątem. Nie na każdym budynku można spełnić ten warunek.

Według producentów, żywotność fotoogniw szacowana jest na 30 lat. Warto dodać, że wiele wyrobów dostępnych na rynku ma gwarancję sięgającą 25 lat na co najmniej 80% mocy wyjściowej uzyskiwanej z fotoogniw.



WYKRES 19. PRZYKŁADOWA ZALEŻNOŚĆ MOCY WYJŚCIOWEJ PANELU FOTOWOLTAICZNEGO OD DŁUGOŚCI CZASU EKSPLOATACJI W LATACH.

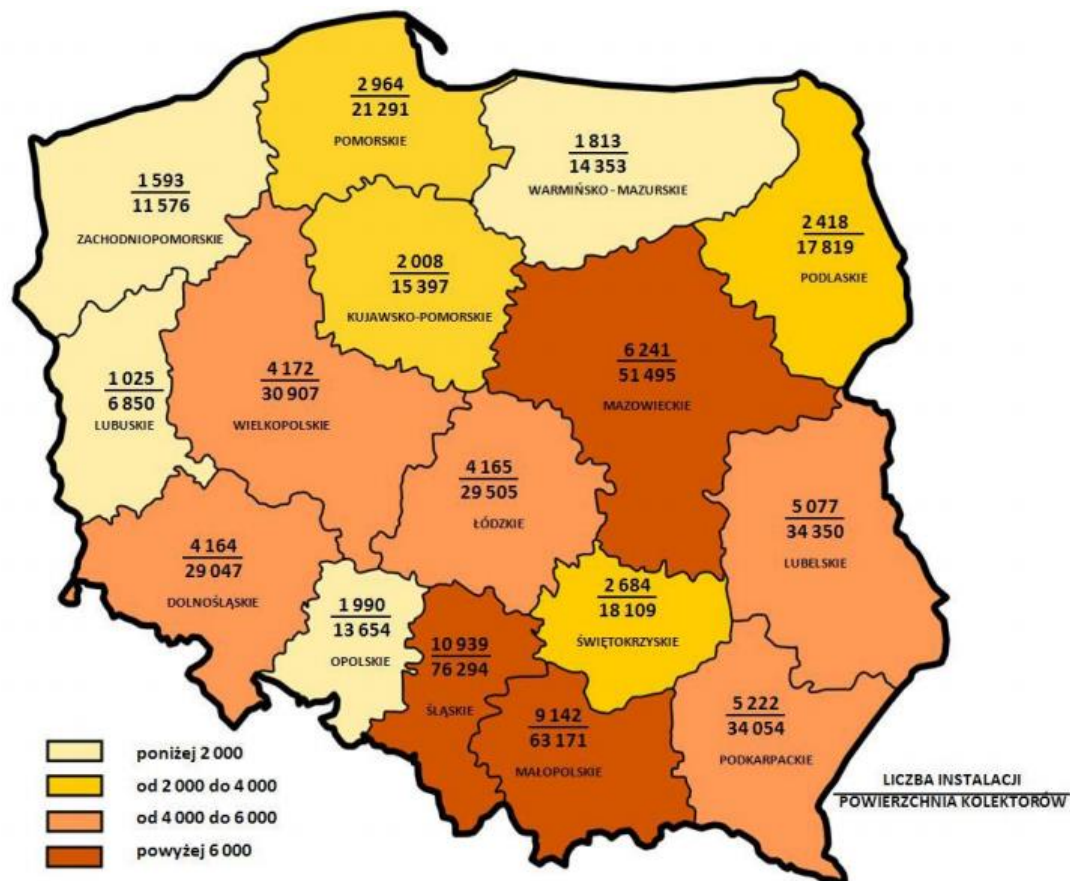
Źródło: <http://www.budujemydom.pl>

Jak wynika z powyższego rysunku spadek mocy z upływem czasu eksploatacji stanowi funkcję liniową (malejącą).

Instalację fotowoltaiczną można potraktować jako pomocnicze źródło do przygotowania c.w.u. W tym celu można zastosować elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody, dzięki czemu można ją podgrzewać dużo wcześniej, niż będzie ona wykorzystana.

Kolektory słoneczne

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomaganie systemów ogrzewania.



RYSUNEK 6. LICZBA INSTALACJI I POWIERZCHNIA KOLEKTORÓW WYKONANYCH Z DOFINANSOWANIEM NFOŚIGW. STAN NA 10-09-2014 R.
Źródło: www.nfosigw.gov.pl

Do najpopularniejszych typów kolektorów wykorzystywanych w budownictwie zalicza się kolektory płaskie (cieczowe) i rurowe (próżniowe). Różnią się one przede wszystkim budową i sprawnością w różnych warunkach klimatycznych. Generalnie większe zyski energii można osiągnąć za pomocą kolektorów próżniowych w okresach niższych temperatur, ze względu na fakt, że próżnia jest bardzo dobrym izolatorem cieplnym, dzięki czemu kolektory te mają znacznie mniejsze straty w warunkach zewnętrznych niskich temperatur (tzn. w okresach zimowych).

Z kolei w okresie letnim często kolektory płaskie sprawdzają się równie dobrze, a czasem nawet lepiej niż kolektory próżniowe. Najważniejszym elementem każdego kolektora jest absorber. Istotny jest materiał, z którego wykonana jest płyta absorbera oraz powłoka, którą jest pokryta. Właściwości tych elementów w dużym stopniu decydują o ilości uzyskiwanej energii. Przeważnie stosuje się absorbery wykonane z płyty miedzianej lub aluminiowej. Materiał, z którego wykonuje się absorbery, powinien charakteryzować się niską wartością ciepła właściwego. Wartość ta dla miedzi wynosi $0,380 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$, zaś dla aluminium $0,896 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$.

Biorąc pod uwagę teren województwa dolnośląskiego obszar gminy Czernica znajduje się w korzystnym położeniu względem lokowania instalacji wykorzystujących energię słońca.



RYSUNEK 7. OCENA POTENCJAŁU ENERGETYCZNEGO ENERGII PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO.

Źródło: Kierunki rozwoju odnawialnych źródeł energii na Dolnym Śląsku.

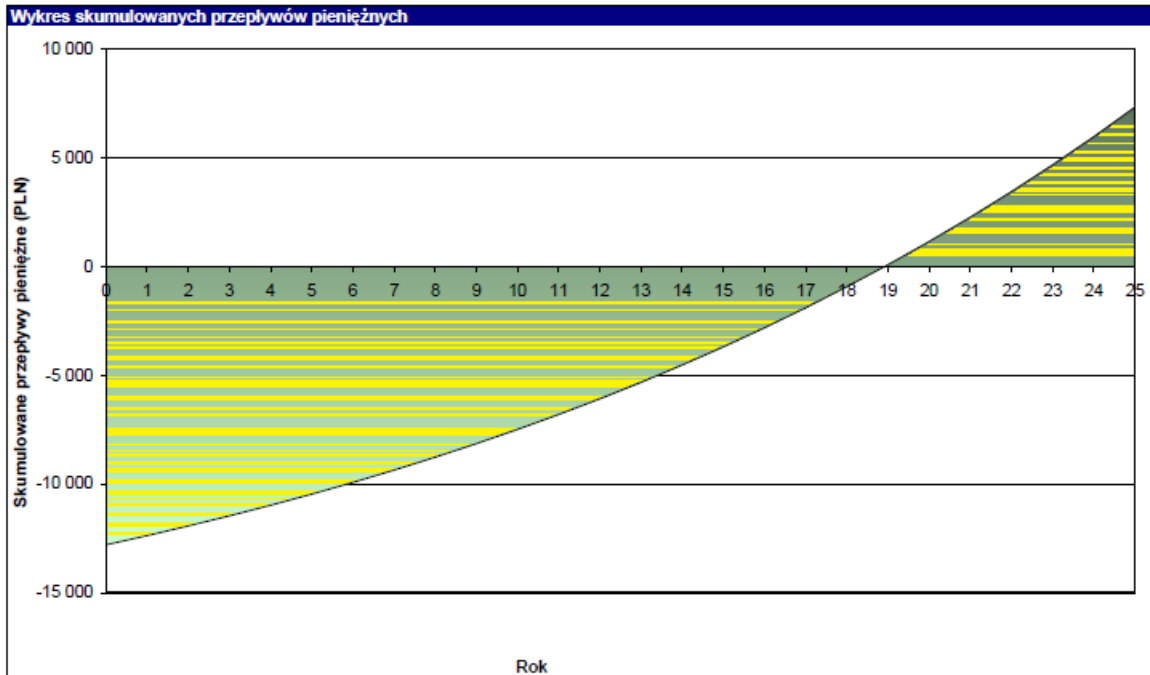
Przykład analizy techniczno-ekonomicznej dla zastosowania układu solarnego podgrzewania wody w domu jednorodzinnym

Założenia: Analiza techniczno-ekonomiczna dla zastosowania układu solarnego jako dodatkowego źródła do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej współpracującego z instalacją c.w.u. ze źródłem węglowym (kocioł dwufunkcyjny węglowy) i z instalacją c.w.u. z akumulacyjnym podgrzewaczem wody zasilanym energią elektryczną.

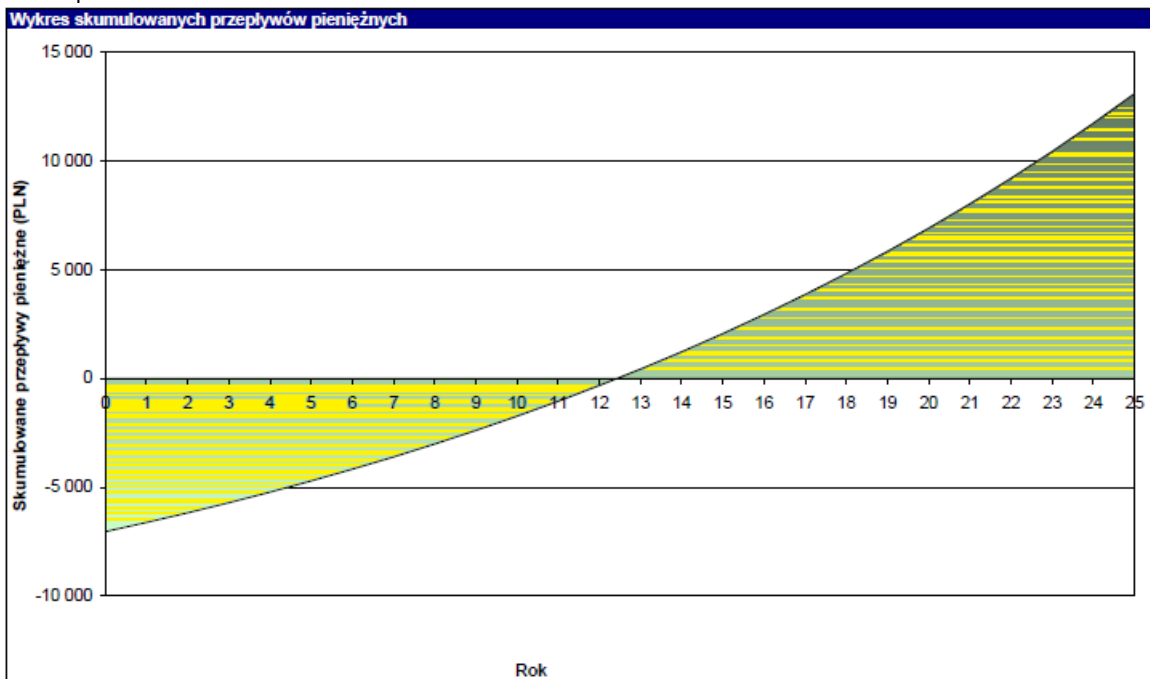
Założenia:

- zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej dla 4-osobowej rodziny mieszkającej w domu jednorodzinnym określono na poziomie 240 l/dobę,
- stacja meteorologiczna: Katowice - Pyrzowice,
- woda jest podgrzewana do 55°C,
- całkowita sprawność instalacji c.w.u. ze źródłem węglowym: 49%,
- całkowita sprawność instalacji c.w.u. ze źródłem na energię elektryczną: 96%,
- całkowita sprawność instalacji c.w.u. ze źródłem na gaz ziemny: 88%,

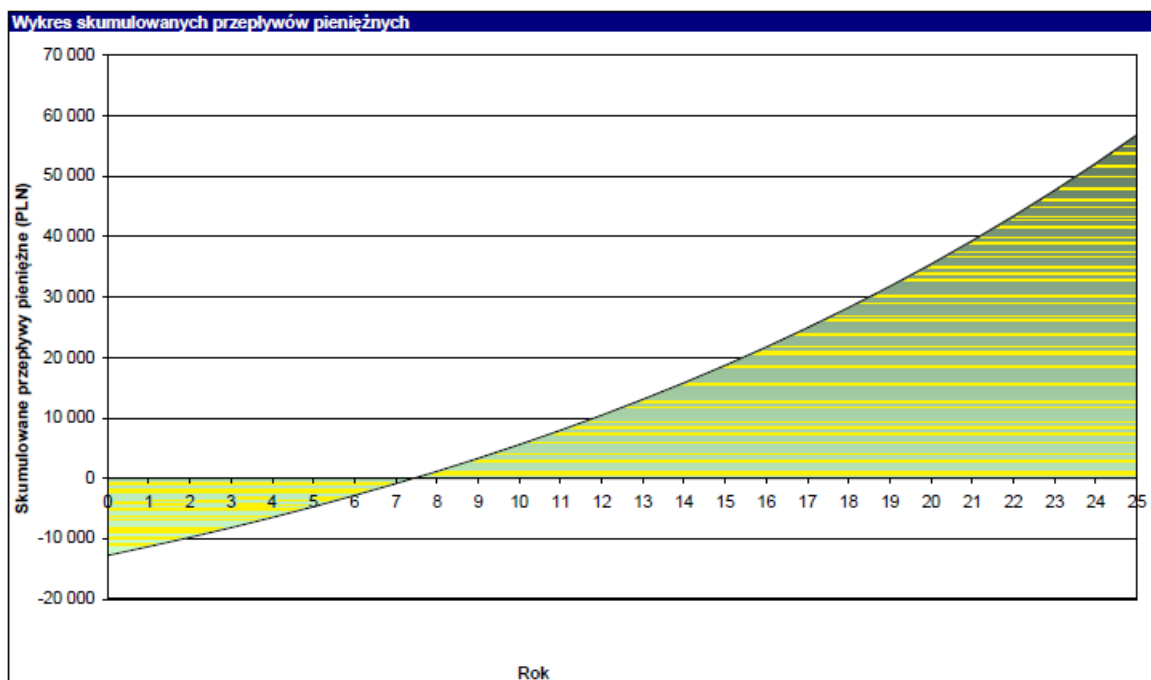
- koszt instalacji kolektorów słonecznych ok. 11 000 zł,
- cena - gaz ziemny 2,16 zł/m³ z VAT,
- cena – węgiel kamienny 900 zł/tonę z VAT,
- cena - energia elektryczna: 0,60 zł/kWh.



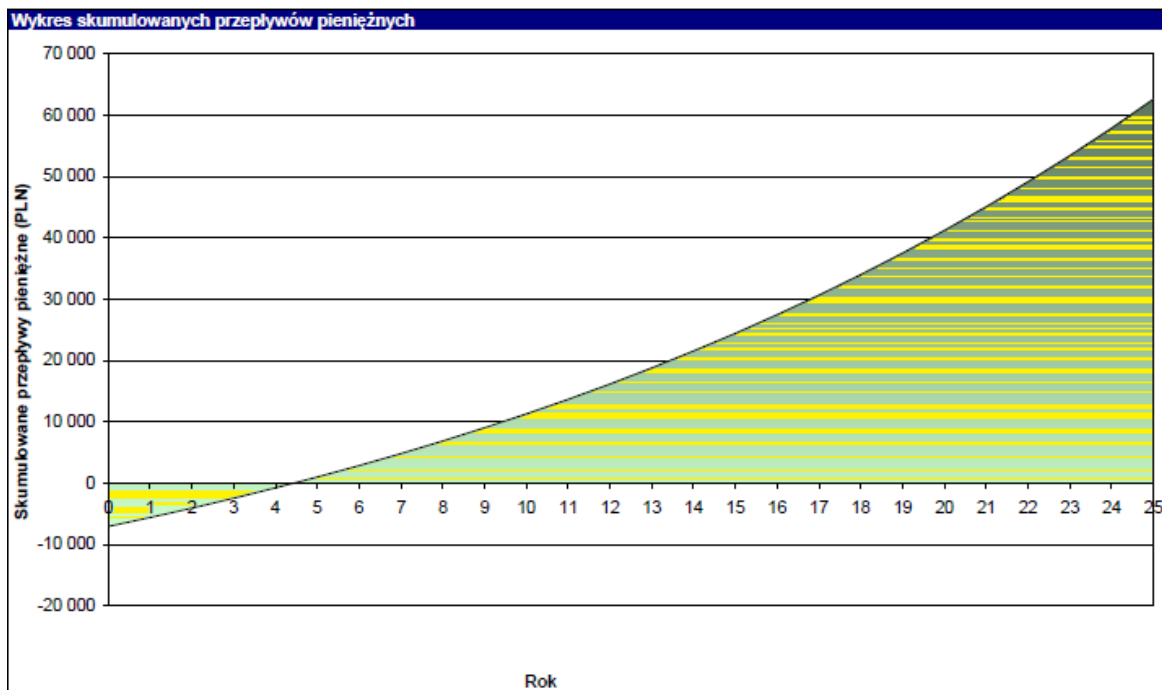
WYKRES 20. WYKRES PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z WĘGLA KAMIENNEGO – NIE UWZGLĘDNIAJĄC DOTACJI.
Źródło: Opracowanie własne.



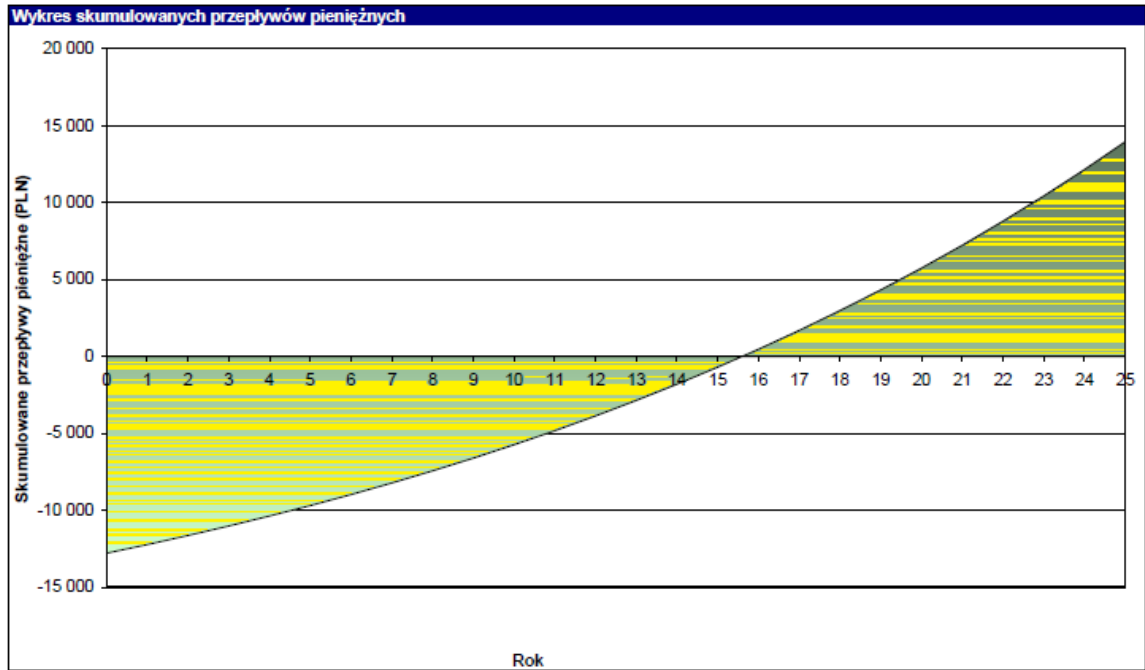
WYKRES 21. WYKRES PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z WĘGLA KAMIENNEGO - Z DOTACJĄ 45%.
Źródło: Opracowanie własne.



WYKRES 22. WYKRES PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z ENERGII ELEKTRYCZNEJ – NIE UWZGLĘDNIAJĄC DOTACJI.
Źródło: Opracowanie własne.

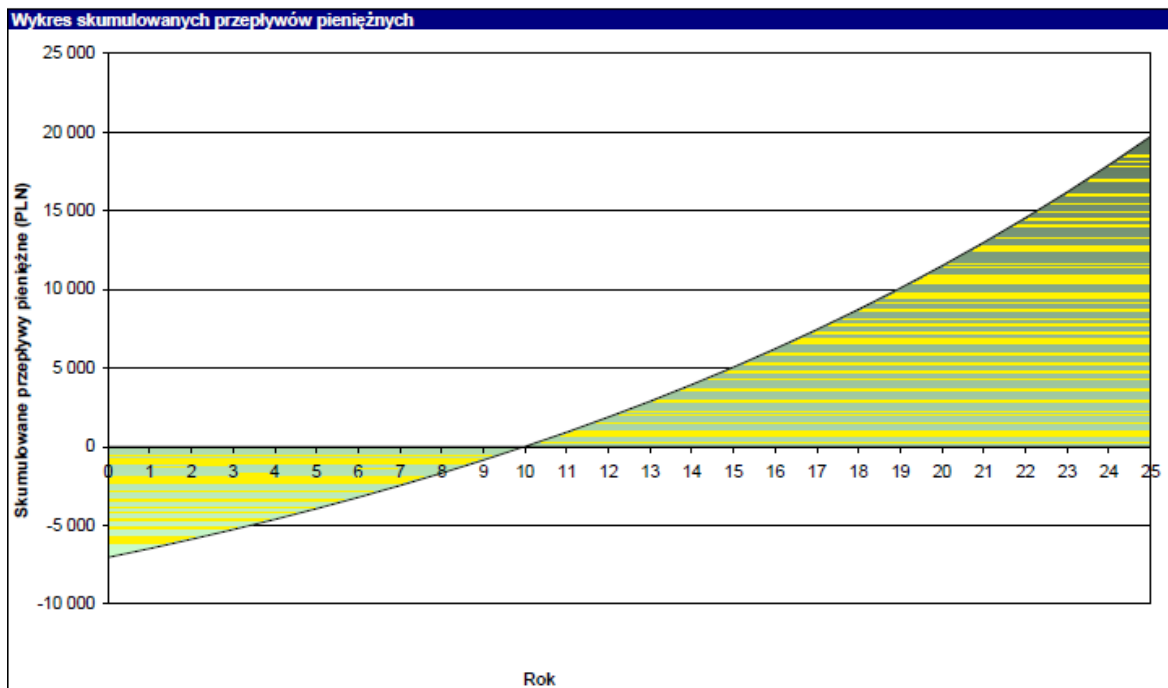


WYKRES 23. WYKRES PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z ENERGII ELEKTRYCZNEJ – Z DOTACJĄ 45%.
Źródło: Opracowanie własne.



WYKRES 24. WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z GAZU ZIEMNEGO – NIE UWZGLĘDNIAJĄC DOTACJI.

Źródło: Opracowanie własne.



WYKRES 25. WYKRES PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z GAZU ZIEMNEGO – Z DOTACJĄ 45%.

Źródło: Opracowanie własne.

8.3. ENERGIA Z BIOMASY

Na podstawie ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478 ze zm.) biomasa to: *stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz.UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów; biomasa lokalna – biomasę pochodzącą z upraw energetycznych, a także odpady lub pozostałości z produkcji rolnej oraz przemysłu przetwarzającego jej produkty, zboża inne niż pełnowartościowe, pozyskane w sposób zrównoważony, określony w przepisach wydanych na podstawie art. 119.*

Produktami wykorzystywanymi do celów energetycznych są najczęściej:

- Osady ściekowe,
- Odchody zwierząt,
- Drewno o niskiej jakości technologicznej oraz odpady drzewne,
- Słoma i inne odpady produkcji rolniczej,
- Oleje roślinne i tłuszcze zwierzęce,
- Wodorosty, które uprawia się specjalnie do tych celów,
- Odpady organiczne (łodygi kukurydzy, lucerny czy trawy, wyśódki buraczane).

W Polsce na potrzeby biomasy uprawiane są rośliny szybko rosnące, takie jak: róża wielokwiatowa, rdest sachaliński, wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, topinambur oraz trawy wieloletnie (np. proso różgowe, miskant olbrzymi, palczatka Gerarda).

Spalanie biomasy jest korzystniejsze dla środowiska, gdyż zawiera ona mniej szkodliwych pierwiastków niż np. paliwa kopalne. W tym procesie powstaje także mniej dwutlenku węgla wnoszonego do atmosfery, dzięki czemu zmniejsza się ryzyko globalnego ocieplenia.

Ogrzewanie biomasą jest bardzo opłacalne, ponieważ jej ceny są konkurencyjne na rynku paliw. Jediną wadą spalania biomasy jest wydzielanie się podczas tego procesu szkodliwych substancji tłuszczowych i białek.

Należy zauważyć, że rozwój energetyki odnawialnej na bazie biomasy dedykowany jest przede wszystkim obszarom wiejskim, jakim jest teren gminy Czernica. W związku z tym upatruje się potencjału w energii z biomasy na omawianym obszarze.

8.4. ENERGIA WIATRU

Polska, która znajdująca się w klimacie umiarkowanym charakteryzuje się 4 porami roku. Są one zróżnicowane ze względu na region kraju i dopływ mas powietrza, które również mogą tworzyć się lokalnie (bryza morska, bryza jeziorna, wiatry górskie i dolinne). Udział poszczególnych kierunków wiatru nie jest jednakowy w ciągu roku. W lecie przeważają wiatry o kierunku zachodnim i północno- zachodnim. Jesienią rośnie udział wiatrów przybierających kierunek wschodni i południowo- wschodni. Zimą przeważają w wiatry wiejące z południowego- zachodu. Wiosna cechuje się względnie równomiernym rozkładem kierunków wiatru. Dominującym kierunkiem jest jednak zawsze kierunek zachodni. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi przeważnie w granicach 3 - 4 m/s.

Zalety energetyki wiatrowej:

- Wiatr stanowi niewyczerpalne i odnawialne źródło energii, której wykorzystanie powoduje zmniejszenie zużycia paliw kopalnych;
- energia elektryczna pozyskana z wiatru jest ekologicznie czysta, gdyż w procesie jej wytwarzania nie dochodzi do spalania paliwa;
- wiatr jest za darmo, nie występuje ryzyko wzrostu cen;
- następuje obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz poprawa jakości powietrza poprzez uniknięcie emisji SO_x, NO_x oraz pyłów do atmosfery;
- wykorzystanie wiatru powoduje dywersyfikację źródeł energii.

Wady energetyki wiatrowej:

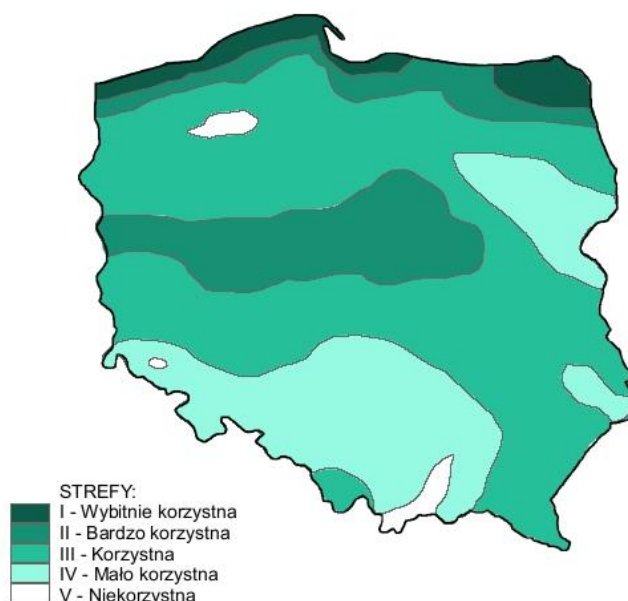
- Elektrownie wiatrowe pociągają za sobą duże koszty inwestycyjne; obecnie jednak cena zbudowania siłowni wiatrowych ciągle maleje, dzięki nowym osiągnięciom w dziedzinie technologii; co za tym idzie cena energii pozyskiwanej z wiatru ciągle spada;

- oddziałują na krajobraz (fauna, szata roślinna dobra materialne i kulturowe, warunki estetyczne);
- stwarzają zagrożenie dla klimatu akustycznego, co związane jest z emisją hałasu wytwarzanego głównie przez obracające się łopaty wirnika (opór aerodynamiczny), oraz oddziaływanie pola elektromagnetycznego;
- występuje efekt cienia wieży i przesuwanego się cienia śmigieł, co może powodować u ludzi odczucie zagrożenia i pogorszenia warunków życia;
- elektrownie wiatrowe mogą być zagrożeniem dla ornitofauny i chiropterofauny;
- wiatr jest zmienny, nie można dokładnie przewidzieć z jaką będzie wiał prędkością;
- farmy wiatrowe zajmują dużo miejsca i potrzebują terenów niezamieszkałych i odległych od miast;
- wymagane są odpowiednie warunki atmosferyczne do ich budowy, związane z siłą wiatru.

Rozkład prędkości wiatru mocno zależy od lokalnych warunków topograficznych. Znane są liczne inne mikro-rejony kraju o korzystnych bądź doskonałych warunkach wiatrowych. Wg. prof. Haliny Lorenc z IMGW obszar Polski można podzielić na strefy energetyczne warunków wiatrowych:

- Strefa I – wybitnie korzystna
- Strefa II – bardzo korzystna
- Strefa III – korzystna
- Strefa IV - mało korzystna
- Strefa V - niekorzystna

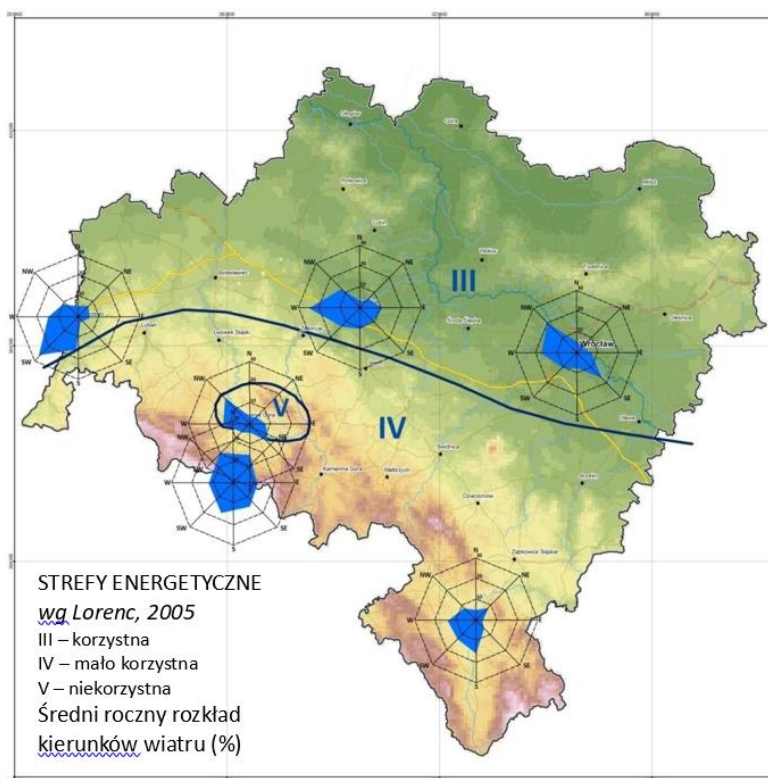
STREFY ENERGETYCZNE WIATRU W POLSCE



RYSUNEK 8. STREFY ENERGETYCZNE WIATRU W POLSCE.

<http://www.biomasa.org/index.php?d=artykul&kat=40&art=35>

Biorąc pod uwagę teren województwa dolnośląskiego obszar gminy Czernica zaliczono do strefy korzystnej pod kątem wykorzystania energii wiatru.



RYSUNEK 9. STREFY ENERGETYCZNE WIATRU NA TERENIE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO.

Źródło: Uwarunkowania przestrzenne lokalizacji OZE – Ocena zasobów energii wiatru.

W związku z faktem iż około 64 % powierzchni gminy to użytki rolne na terenie gminy można uzyskiwać energię z OZE z farm wiatrowych.

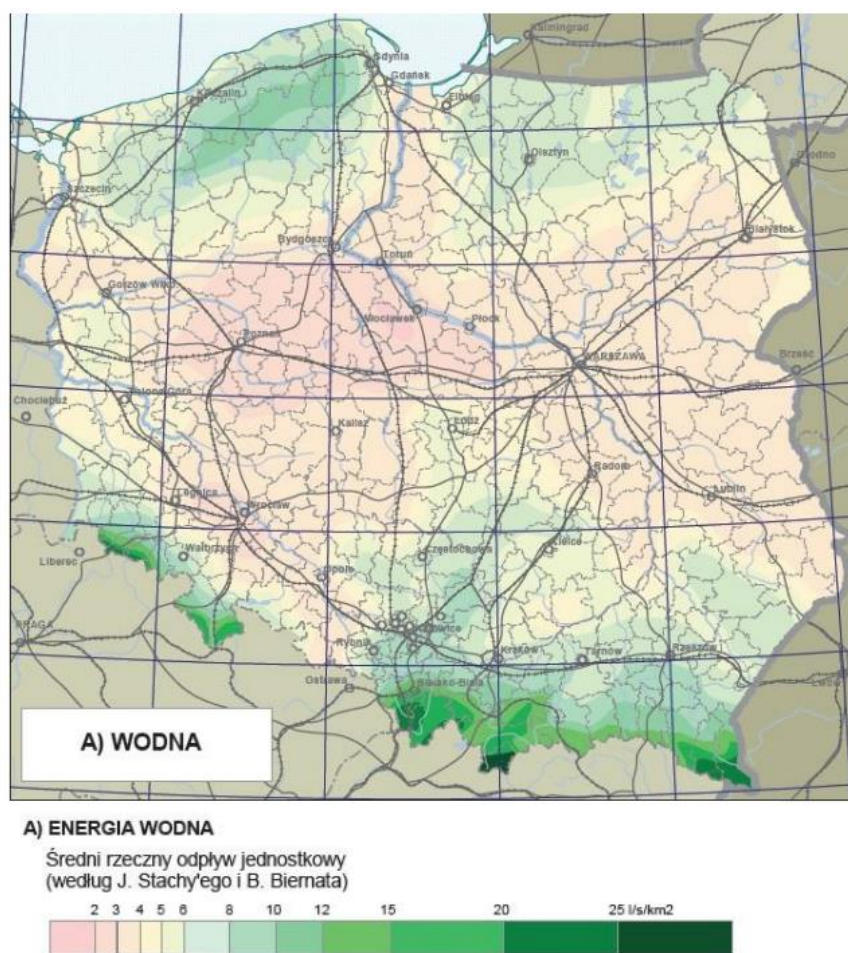
Zgodnie z art. 3 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych lokalizacja elektrowni wiatrowej (Dz.U. 2016 poz. 961 ze zm.) następuje wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Odległość, w której mogą być lokalizowane i budowane zgodnie z art. 4 ustawy z dnia 20 maja 2016 r.:

- elektrownia wiatrowa – od budynku mieszkalnego albo budynku o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa, oraz
- budynek mieszkalny albo budynek o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa – od elektrowni wiatrowej – jest równa lub większa od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatkami (całkowita wysokość elektrowni wiatrowej).

8.5. ENERGIA WODY

Energetyka wodna (hydroenergetyka) zajmuje się pozyskiwaniem energii wód i jej przetwarzaniem na energię mechaniczną i elektryczną przy użyciu silników wodnych (turbin wodnych) i hydrogeneratorów w siłowniach wodnych (np. w młynach) oraz elektrowniach wodnych, a także innych urządzeń (w elektrowniach maretermicznych i maremotorycznych). Najpopularniejsze wykorzystanie wody do produkcji energii to elektrownie wodne, które zamieniają energię spadku, lub przepływu wody na energię elektryczną za pośrednictwem turbin wodnych. Turbina wodna często nosi nazwę turbiny hydraulicznej i jest nic innego jak silnik wodny przetwarzający energię mechaniczną wody na ruch obrotowy za pomocą wirnika z łopatkami.



RYSUNEK 10. ZASOBY ENERGII WODNEJ NA TERENIE KRAJU.

Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK).

Na obszarze gminy Czernica zlokalizowana jest Elektrownia Wodna „Janowice”, która pracuje od 1920 roku. Wtedy to zainstalowano w niej dwa hydrozespoły (turbiny Francisa z regulatorami i generatorami) o łącznej mocy ok. 1,1 MW, które pracowały aż do generalnego remontu elektrowni. Przeprowadzona w latach 2009-2011 kompleksowa modernizacja obiektu polegała głównie na wymianie dwóch pionowych turbozespołów Francisa na cztery nowoczesne turbiny rurowe Kaplana wraz z rozdzielnią i nastawnią powodującą automatyzację pracy oraz wzrost mocy zainstalowanej o 420 kW.

8.6. ENERGIA BIOGAZU

Biogaz nadający się do celów energetycznych powstaje w procesie fermentacji beztlenowej:

- odpadów zwierzęcych i kiszonek roślin w biogazowniach rolniczych,
- osadu ściekowego w oczyszczalniach ścieków,
- odpadów organicznych na komunalnych wysypiskach śmieci.

Fermentacja beztlenowa to proces biochemiczny zachodzący w warunkach beztlenowych, w których substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste – głównie metan i dwutlenek węgla. Tempo rozkładu zależy głównie od charakterystyki i masy surowca, temperatury oraz optymalnego dobrania czasu procesu.

Największą produkcję biogazu z odchodów zwierzęcych można uzyskać poprzez fermentację gnojowicy (lub obornika) trzody chlewnej i drobiu, przy czym należy podkreślić, że dla funkcjonowania instalacji biogazu najbardziej korzystne warunki występują w gospodarstwach posiadających powyżej 20 sztuk bydła lub 80-100 sztuk trzody chlewnej i stosujących bezściółkowy chów. Ograniczeniem rozwoju biogazowni rolniczych są duże nakłady inwestycyjne oraz konieczność przestrzegania reżimów technologicznych, takich jak: utrzymanie stałej temperatury masy fermentacyjnej (na poziomie 25-35°C) oraz potrzeba filtracji gazu z uwagi na duże ilości siarkowodoru i innych związków agresywnych. Zagospodarowanie biogazu z fermentacji gnojownicy opłacalne jest w dużej skali, kiedy wartość wyprodukowanej energii jest większa od wartości energii zużytej na utrzymanie temperatury biomasy, oraz kiedy zwrot nakładów inwestycyjnych nastąpi w okresie kilkuletnim.

Fermentacja organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach polega na naturalnym procesie biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać ok. 400-500 m³ biogazu. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ biogazu.

Biogaz z biogazowni rolniczych

Biogazownie rolnicze to obiekty o stosunkowo małej mocy jednakże produkujące energię w sposób efektywny. Mogą one funkcjonować przy gospodarstwach rolnych, jako ich część składowa i z nich pobierać surowce do biogazu lub stanowić niezależny podmiot obsługujący konkretny teren. Biogazownia jest instalacją umożliwiającą łatwą i szybką fermentację odpadów organicznych, w wyniku której powstaje 100 biogaz stanowiący odnawialne źródło energii. Proces produkcyjny w biogazowniach rolniczych jest niezależny od warunków atmosferycznych i jest realizowany jako produkcja ciągła. Nowo budowane biogazownie są w pełni zautomatyzowane, a do jej obsługi wystarczy minimalna ilość personelu.

W szczelnych i hermetycznych instalacjach biogazowych, wytwarzany jest metan, a produktów pofermentacyjnych powstaje wysoko wydajny nawóz. Metan znajduje zastosowanie w produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Nawóz produkowany w biogazowniach w postaci granulatu doskonale użyźnia glebę.

Zaleca się, aby potencjał biogazu na terenie Gminy Czernica był wykorzystywany lokalnie w miejscu jego występowania tzn. w gospodarstwach rolnych.

IX. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIEŚNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 2167 z późn. zm.) nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z wymienioną ustawą środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- Umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- Nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- Wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w powyższym podpunkcie albo ich modernizacja,
- Nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2017 poz. 130),
- Sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2017 poz. 130 oraz Dz.U. 2016 poz. 290), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Na podstawie ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r o efektywności energetycznej ogłoszono szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Wykaz ten zamieszczony jest w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polski Monitor Polski z dnia 11 stycznia 2013r.

1. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie izolacji instalacji przemysłowych:

- modernizacja izolacji termicznej rurociągów ciepłowniczych oraz ciągów technologicznych w obiektach (np. izolacja: rurociągów, zbiorników, kotłów, kanałów spalin, turbin, urządzeń oczyszczających gazy wlotowe, armatury przemysłowej),
- izolacja termiczna systemów transportu mediów technologicznych w obrębie procesu przemysłowego, w tym urządzeń transportowych, przygotowania półproduktów i produktów (np. transport surówki, ciekłej stali, wyrobów walcowniczych) oraz sieci ciepłowniczych, wodnych i gazowych (transportujących np. gaz ziemny, gaz koksowniczy, gazy hutnicze, gazy techniczne oraz sprężone powietrze),
- izolacja termiczna walcowniczych pieców grzewczych.

2. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji remontów:

- ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów,
- modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie,
- montaż urządzeń zacinających okna (np. rolety, żaluzje),
- izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych,
- modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.

3. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany:

- urządzeń przeznaczonych do użytku domowego (np. pralki, suszarki, zmywarki do naczyń, chłodziarki, piekarnika)
 - oświetlenia wewnętrznego (np. oświetlenia pomieszczeń: w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych, biurowych, a także budynków i hal przemysłowych lub handlowych) lub oświetlenia zewnętrznego (np. oświetlenia tuneli, placów, ulic, dróg, parków, oświetlenia dekoracyjnego, oświetlenia stacji benzynowych oraz sygnalizacji świetlnej), w tym:
 - wymiana źródeł światła na energooszczędne,
 - wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,
 - wdrażanie systemów oświetlenia o regulowanych parametrach (natężenie, wydajność, sterowanie) w zależności od potrzeb użytkowych,
 - stosowanie energooszczędnych systemów zasilania,
 - urządzeń potrzeb własnych, w tym:
 - wentylatorów powietrza i spalin,
 - układów pompowych i pomp –stosowanie pomp o płynnej regulacji obrotów,
 - układów odzulfania,
 - układów nawęglania –młyny węglowe,
 - układów sterowania –układy automatyki kotła, układy pomiarowe, zabezpieczające i sygnalizacyjne,
 - sprężarek i układów sprężarkowych,
 - silników elektrycznych – instalacja falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
 - urządzeń w systemach uzdatniania wody,
 - oświetlenia terenu, hal, warsztatów i innych pomieszczeń produkcyjnych,
 - wyposażenia warsztatów (np. spawarki, piece, tokarki, frezarki).
4. **Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych:**
- modernizacja lub wymiana urządzeń energetycznych i technologicznych wraz z instalacjami: sprężarki, silniki elektryczne, pompy, wentylatory oraz ich napędy i układy sterowania lub zastosowanie falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,

- modernizacja lub wymiana rurociągów, zbiorników, kanałów spalin, kominów, urządzeń służących do uzdatniania wody,
- stosowanie systemów pomiarowych i monitorujących media energetyczne,
- optymalizacja ciągów transportowych mediów (ciepło, woda, gaz ziemny, sprężone powietrze, powietrze wentylacyjne) oraz ciągów transportowych linii produkcyjnych.

5. **Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła, polegające na:**

- wymianie lub modernizacji grupowych i indywidualnych węzłów cieplnych z zastosowaniem urządzeń i technologii o wyższej efektywności energetycznej (izolacje, napędy, wymienniki),
- modernizacji systemów zasilanych z grupowych węzłów cieplnych poprzez przebudowę tych systemów na węzły indywidualne,
- instalacji lub modernizacji systemów automatyki i monitoringu pracy węzłów i sieci ciepłowniczych,
- wymianie lokalnych układów chłodniczych i klimatyzacyjnych,
- zastosowaniu układów kogeneracyjnych w lokalnych źródłach ciepła,
- modernizacji lokalnych kotłowni.

X. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH

10.1. DZIAŁANIA OGRANIZACYJNE I ZARZĄDCZE

Proponuje się kontynuację monitoringu zużycia energii w obiektach oświatowych oraz pozostałych obiektach gminnych w następującym zakresie:

- Monitorowanie zużycia energii elektrycznej, wody oraz pozostałych nośników/paliw dla istniejących budynków gminnych.
- Monitorowanie kosztów związanych ze zużyciem energii elektrycznej, wody, oraz pozostałych nośników dla istniejących obiektów gminnych.

- Monitorowanie zużycia oraz kosztów mediów energetycznych generowanych przez pododbiorców.
- Monitorowanie szczegółów dotyczących rozliczania się z dostawcą mediów bądź paliw. Monitorowanie działań zrealizowanych związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków.
- Informacje o liczbach stopniodni dla poszczególnych lat bądź sezonów grzewczych.

Proponuje się dalszy monitoring oraz weryfikację istniejących parametrów i danych dotyczących obiektów użyteczności publicznej:

- a. Powierzchnia ogrzewana obiektu
- b. Kubatura ogrzewana
- c. Rok budowy
- d. Liczba budynków wchodzących w skład obiektu
- e. Liczba kondygnacji
- f. Liczba użytkowników
- g. Rok ostatniego remontu
- h. Technologia budowy
- i. Źródła c.o., c.w.u.

Powyższe informacje należy weryfikować i monitorować w kontekście zachodzących zmian w budynkach.

Zaleca się także pozyskiwanie następujących informacji:

- Koszty inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej takich jak termomodernizacja, wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana źródła ciepła etc.
- Szczegółowy opis przedsięwzięć prowadzonych w budynkach a także obecnego stanu obiektu. Opis powinien w sposób czytelny diagnozować obecny stan budynku, stopień jego modernizacji oraz stan źródeł ciepła a także sygnalizować istniejące potrzeby w tym zakresie. Proponuje się procentowe określanie udziału oświetlenia energooszczędnego.
- Przechowywanie dokumentów związanych z wykorzystaniem energii w budynkach oświatowych na potrzeby działań Gminy, takich jak audyty energetyczne czy świadectwa charakterystyki energetycznej. Proponuje się przechowywanie tych dokumentów

w formie papierowej bądź elektronicznej w miejscu umożliwiającym wgląd oraz uzupełnienie prowadzonego monitoringu.

- Pozyskiwanie danych o długości sezonów grzewczych.

10.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE

Proponuje się przeprowadzenie cyklu szkoleń dla użytkowników obiektów użyteczności publicznej (dyrektorów szkół, administratorów, obsługi) w zakresie działań i zachowań prooszczędnościowych. Szkolenie może odbywać się pod hasłem „Identyfikacja możliwości poprawy efektywnego wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej”. Szkolenie powinno jednoznacznie i skutecznie określać sposoby i możliwości zmian w sposobie użytkowania energii poruszając takie aspekty jak:

1. Oszczędzanie energii w szkołach. Na co mam, a na co nie mam wpływu?
2. Identyfikacja słabych stron ze względu na efektywne wykorzystanie energii w obiekcie edukacyjnym lub innym obiekcie użyteczności publicznej
3. Promowanie działań efektywnościowych wśród uczniów oraz kadry pracownicze

Skutecznym sposobem zwiększania świadomości użytkowników energii jest organizacja konkursów z nagrodami pieniężnymi lub rzeczowymi dla użytkowników jednostek oświatowych na temat efektywnego korzystania z energii. Istnieje co najmniej kilka możliwych tematów w które zaangażować mogą się zarówno uczniowie jak i wychowawcy.

Ponadto proponuje się, umieszczenie na portalu internetowym gminy ilustrację dobrych praktyk i wzorców działań gminy Czernica w zakresie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej.

Proponuje się przeprowadzenie kampanii informacyjno - edukacyjnych dla uczniów:

- postery i broszury zachęcające do działań i zachowań energooszczędnych bądź zawierające szereg informacji użytecznych dla młodych w zakresie oszczędzania energii, a tym samym poszanowania środowiska naturalnego,
- lekcje okolicznościowe.

Proponuje się umieszczania wykonanych świadectw energetycznych dla budynków oświatowych w miejscach widocznych.

10.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

Do działań inwestycyjnych związanych z poprawą efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej zalicza się działania:

- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Jeżeli wykonanie wspomnianej izolacji nie jest możliwe bez naruszania pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokrycia.
- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic. Przedsięwzięcie to z reguły nie wymaga dodatkowych prac remontowych.
- Dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych
- Wymiana okien na nowe o lepszych właściwościach termoizolacyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.
- zamurowanie części okien - zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie. Przedsięwzięcie to powinno być wykonane w taki sposób, aby spełnione były wymagania norm i przepisów dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń.
- uszczelnienie okien i ram okiennych - zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to powinno się rozważać jeżeli okna istniejące są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia powinny być wykonane w taki sposób aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach.
- Montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających okna - przedsięwzięcie to może być rozpatrywane jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku, kiedy ich stan techniczny jest zadowalający, a współczynnik przenikania ciepła U stosunkowo wysoki $3,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.
- Montaż tzw. "wiatrołapów" (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami).

- Montaż zagrzejnikowych ekranów refleksyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do pomieszczenia. Przedsięwzięcie szczególnie polecane dla budynków, w których nie przewiduje się dodatkowej izolacji termicznej na ścianach zewnętrznych.
- Zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego - zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego. Wprowadzenie przedsięwzięcia powinno się rozważyć w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.
- Montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. - zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne.
- Montaż systemu sterowania ogrzewaniem system sterowania powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. »obniżeń nocnych« i »obniżeń weekendowych«.
- Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej.
- Kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, odpady drzewne, węgiel typu Ekogroszek, itp).

XI. MONITORING

Przeprowadzenie monitoringu umożliwia:

- Ocenę stopnia wykonania przyjętych działań,
- Określenie stopnia realizacji założonych celów,
- Analizę przyczyn powstałych rozbieżności (przyczyny niewykonania zadań i założonych celów, konieczność oraz powody wprowadzonych zmian w zakresie celów, kierunków i przyjętych rozwiązań w założeniach).

Jednostka odpowiedzialna za system monitorowania: Ustanowiona przez Wójta Gminy Czernica organizacyjna i wyznaczona osoba odpowiedzialna za zarządzanie Gospodarką Energetyczną Gminy, w tym monitorowanie stanu zaopatrzenia w paliwa i energię, w ramach

istniejących struktur organizacyjnych Urzędu Gminy. W ramach posiadanych środków jednostka ta część zadań będzie mogła powierzać instytucjom lub firmom zewnętrznym.

Informacje źródłowe: Informacje pozyskiwane:

- od jednostek funkcjonalnych gminy,
- od przedsiębiorstw energetycznych: pozyskiwane w ramach umów z przedsiębiorstwami energetycznymi na realizację uchwalonego planu zaopatrzenia,
- od grup użytkowników energii: spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych na zasadzie dobrowolnych umów.

Użytkownicy systemu monitorowania:

- Wójt Gminy, przez informację roczną o stanie realizacji założeń i planu.
- Rada Gminy, przez zatwierdzenie raportu o stanie realizacji założeń i planu.
- Przedsiębiorstwa energetyczne działające na obszarze gminy Czernica.

Forma monitorowania: Raport okresowy opracowany po każdej aktualizacji lub opracowaniu planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych (co 3 lata) oraz po opracowaniu nowych założeń do planu lub planu dla obszaru całego gminy lub jego części - Pierwszy raport - 6 miesięcy po otrzymaniu planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z co najmniej dwóch systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Zawartość raportu:

- ocena zgodności w ujęciu poszczególnych przedsięwzięć,
- aktualizacja potrzeb rozwoju infrastruktury energetycznej gminy Czernica.

Rozpatrywanymi w raporcie kryteriami oceny będą:

- dla systemu elektroenergetycznego:

- zużycie energii elektrycznej,
- długość sieci,
- liczba odbiorców,
- liczba nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV i linii zasilających,

- dla systemu gazowego:

- zużycie gazu,
- długość sieci,
- liczba odbiorców,
- liczba nowych przyłączy gazowych.

- dla oddziaływania systemów energetycznych na środowisko naturalne w postaci emisji:

- pyłu,
- dwutlenku siarki,
- tlenków azotu,
- tlenku węgla,
- dwutlenku węgla.

- dla wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- moc zainstalowana i sprzedaż energii z OZE,
- liczba inwestycji wykorzystujących OZE.

Przykładowe wskaźniki oceny realizacji dla systemu elektroenergetycznego, przedstawiono w poniższych tabelach.

TABELA 22. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
Długość sieci	km	Wzrost długości sieci w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba odbiorców	szt.	Wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba nowych stacji transformatorowych	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy	GJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca	MJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

Źródło: Opracowanie własne.

TABELA 23. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO.

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
Długość sieci	km	Wzrost długości sieci w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba odbiorców	szt.	Wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie gazu na terenie Gminy	GJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie gazu na 1 mieszkańca	MJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

Źródło: Opracowanie własne.

XIII. PODSUMOWANIE

Celem opracowania jest wypełnienie dyspozycji normy wynikającej z art. 19 ustawy prawo energetyczne, zgodnie z którą obowiązkiem Wójta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Opracowany dokument zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

W pieszej części opracowania przedstawiono powiązania Projektu założeń do planu zaopatrzenia Gminy Czernica w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 – 2032 z dokumentami na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym.

W drugiej części scharakteryzowano obszar objęty opracowaniem, opisano także jakość powietrza na terenie gminy Czernica.

W Gminie Czernica brak jest zbiorczych systemów ciepłowniczych. Funkcjonują tu małe, lokalne kotłownie o zróżnicowanym paliwie energetycznym (węgiel, biomasa, energia elektryczna). Generalnie ogrzewanie obiektów oparte jest na bazie rozwiązań indywidualnych, takich jak piece lub wewnętrzne instalacje centralnego ogrzewania.

Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze Gminy Czernica jest Tauron Dystrybucja, Oddział we Wrocławiu.

Na terenie gminy nie występuje źródło energii elektrycznej w postaci głównego punktu zasilania 110/20kV. W miejscowości Jeszkowice funkcjonuje Elektrownia Wodna „Janowice”, a w rejonie Ratowic planuje się lokalizację nowej elektrowni wodnej. Zasilanie w energię

elektryczną z sieci państwowej odbywa się liniami napowietrznymi średnich napięć 20 kV z kierunku:

- GPZ Miłoszyce liniami: L-209, L-219/L-205 i L-625,
- Elektrowni Wodnej „Janowice” liniami: L-1019, L-1150, L-2069 i L-6241/L-624,
- GPZ Oleśnica linią L-209,
- GPZ Wilcza (tymczasowo) linią L-115.

Przez obszar gminy przebiega na długości 15,6 km gazociąg wysokiego ciśnienia gazu ziemnego wysokometanowego E relacji Iwiny – Kiełczów o średnicy nominalnej Dn 300 i ciśnieniu nominalnym 6,3 MPa, stanowiący fragment obwodnicy gazociągowej miasta Wrocławia. Wzdłuż tego gazociągu (w jego bezpośrednim sąsiedztwie) planowana jest budowa gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia relacji Ołtaszyn – Kiełczów o średnicy nominalnej Dn 500 i ciśnieniu nominalnym PN 8,4 MPa. Ponadto przebiega tu także gazociąg o średnicy nominalnej Dn 200 i ciśnieniu nominalnym 6,3 MPa poprowadzony z Czernicy w kierunku Jelcza oraz gazociąg o średnicy Dn 80 i ciśnieniu nominalnym 6,3 MPa relacji Jelcz – Jelcz.

W sieć rozdzielczą gazu zaopatrzone są miejscowości:

- Łany,
- Kamieniec Wrocławski,
- Gajków, Jeszkowice,
- Czernica, Ratowice,
- Dobrzykowice,
- Nadolice Małe,
- Nadolice Wielkie,
- Wojnowice,
- Chrzęstawa Mała.

Na terenie gminy z roku na rok wzrasta zużycie gazu oraz liczba przyłączy do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych.

Wszystkie gminy sąsiadujące z gminą Czernica wyrażają chęć współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Na terenie Gminy Czernica największy potencjał upatruje się w energii słonecznej oraz energii pochodzącej z biomasy.

SPIS TABEL

TABELA 1. SOŁECTWA NA TERENIE GMINY CZERNICA WRAZ Z POWIERZCHNIĄ.....	9
TABELA 2. DANE DEMOGRAFICZNE DLA GMINY CZERNICA.....	11
TABELA 3. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY CZERNICA W LATACH 2010 – 2015.....	12
TABELA 4. PROCENT MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WYPOSAŻONYCH W INSTALACJE TECHNICZO – SANITARNE.....	12
TABELA 5: PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI.....	14
TABELA 6. WYNIKOWE KLASY STREFY DOLNOŚLĄSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2015 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.....	17
TABELA 7. WYNIKOWE KLASY STREFY DOLNOŚLĄSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2015 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ROŚLIN.....	18
TABELA 8. ZUŻYCIENIE ENERGII CIEPLNEJ W 2015 ROKU W SEKTORZE MIESZKANIOWYM.....	25
TABELA 9: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ NA TERENIE GMINY CZERNICA.....	27
TABELA 10. CHARAKTERYSTYKA PRZYKŁADOWEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO.....	31
TABELA 11. ROCZNE ZUŻYCIENIE PALIW NA OGRZANIE BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM SPRAWNOŚCI URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH ORAZ POTENCJAŁ REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII W WYNIKU ZASTOSOWANIA TECHNOLOGII ALTERNATYWNEJ DO KOTŁA WĘGLOWEGO TRADYCYJNEGO.....	32
TABELA 12. CHARAKTERYSTYKA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NA TERENIE GMINY CZERNICA.....	34
TABELA 13. STACJE TRANSFORMATOROWE NA TERENIE GMINY CZERNICA.....	34
TABELA 14. PROGNOZA WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PROGNOZIE DO 2032 ROKU.....	35
TABELA 15. TABELY STAWEK OPŁAT DLA OBSZARU WROCŁAWSKIEGO - SKŁADNIK ZMIENNY STAWKI SIECIOWEJ.....	38
TABELA 16. TABELY STAWEK OPŁAT DLA OBSZARU WROCŁAWSKIEGO - STAWKA OPŁATY ABONAMENTOWEJ.....	39
TABELA 17. DŁUGOŚĆ SIECI DYSTRYBUCYJNEJ STANOWIĄCEJ WŁASNOŚĆ PSG NA TERENIE GMINY CZERNICA.....	45
TABELA 18. CZYNNY PRZYŁĄCZA – ILOŚĆ ORAZ DŁUGOŚĆ NA TERENIE GMINY CZERNICA.....	46
TABELA 19: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY CZERNICA DO 2032 ROKU.....	47
TABELA 20. STAWKI OPŁAT DLA OBSZARU ODDZIAŁU WE WROCŁAWIU.....	49
TABELA 21: POWIĄZANIA POMIĘDZY GMINY CZERNICA, A GMINAMI OŚCIENNYMI W ZAKRESIE WSPÓŁPRACY ENERGETYCZNEJ.....	54
TABELA 22. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.....	86
TABELA 23. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO.....	86

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. GRANICE ADMINISTRACYJNE GMINY CZERNICA.....	8
RYSUNEK 2. LOKALIZACJA GMINY CZERNICA NA TLE POWIATU WROCŁAWSKIEGO.....	9
RYSUNEK 3. SIEĆ PRZESYŁOWA I DYSTRYBUCYJNA W POLSCE.....	44
RYSUNEK 4. WYKORZYSTANIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA TERENIE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO.....	57
RYSUNEK 5. MAPA NASŁONECZNIENIA KRAJU.....	63
RYSUNEK 6. LICZBA INSTALACJI I POWIERZCHNIA KOLEKTORÓW WYKONANYCH Z DOFINANSOWANIEM NFOŚIGW. STAN NA 10-09-2014 R.....	65
RYSUNEK 7. OCENA POTENCJAŁU ENERGETYCZNEGO ENERGII PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO.....	66
RYSUNEK 8. STREFY ENERGETYCZNE WIATRU W POLSCE.....	73
RYSUNEK 9. STREFY ENERGETYCZNE WIATRU NA TERENIE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO.....	73
RYSUNEK 10. ZASOBY ENERGII WODNEJ NA TERENIE KRAJU.....	75

SPIS WYKRESÓW

WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY CZERNICA W LATACH 2010 – 2015.	10
WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW CZERNICA DO 2032 ROKU.	11
WYKRES 3: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY CZERNICA DO ROKU 2032.	13
WYKRES 4: OGÓLNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY CZERNICA W LATACH 2010-2015.	13
WYKRES 5: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY CZERNICA.	14
WYKRES 6: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY CZERNICA DO ROKU 2032.	15
WYKRES 7. STRUKTURA WYKORZYSTANIA NOŚNIKÓW CIEPŁA W SEKTORZE MIESZKANIOWYM.	25
WYKRES 8. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY CZERNICA.	26
WYKRES 9. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW W SEKTORZE HANDLU I USŁUG NA CELE CIEPLNE.	27
WYKRES 10. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ [GJ] DO 2032 R. NA TERENIE GMINY CZERNICA.	28
WYKRES 11. PORÓWNANIE KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII OD RODZAJU OGRZEWANIA.	32
WYKRES 12. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWH].	36
WYKRES 13. ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE GMINY CZERNICA W LATACH 2010 – 2015.	46
WYKRES 14. CZYNNY PRZYŁĄCZA DO BUDYNKÓW OGÓŁEM (MIESZKALNYCH I NIEMIESZKALNYCH) NA TERENIE GMINY CZERNICA W LATACH 2010 – 2015.	46
WYKRES 15: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY CZERNICA WG SCENARIUSZA „POLITYKA ENERGETYCZNA”	48
WYKRES 16. STRUKTURA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSKIM SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM – STAN NA KWIECIEŃ 2016.	57
WYKRES 17. WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.O. Z PALIWA WĘGLOWEGO - BEZ DOTACJI.	62
WYKRES 18. WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.O. Z PALIWA GAZOWEGO - BEZ DOTACJI.	62
WYKRES 19. PRZYKŁADOWA ZALEŻNOŚĆ MOCY WYJŚCIOWEJ PANELU FOTOWOLTAICZNEGO OD DŁUGOŚCI CZASU EKSPLOATACJI W LATACH.	64
WYKRES 20. WYKRES PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z WĘGLA KAMIENNEGO – NIE UWZGLĘDNIAJĄC DOTACJI.	67
WYKRES 21. WYKRES PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z WĘGLA KAMIENNEGO - Z DOTACJĄ 45%.	67
WYKRES 22. WYKRES PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z ENERGII ELEKTRYCZNEJ – NIE UWZGLĘDNIAJĄC DOTACJI.	68
WYKRES 23. WYKRES PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z ENERGII ELEKTRYCZNEJ – Z DOTACJĄ 45%.	68
WYKRES 24. WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z GAZU ZIEMNEGO – NIE UWZGLĘDNIAJĄC DOTACJI.	69
WYKRES 25. WYKRES PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z GAZU ZIEMNEGO – Z DOTACJĄ 45%.	69

ZAŁĄCZNIK I – SCHEMAT SIECI ENERGETYCZNEJ

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE GMINY CZERNICA NA LATA 2017 – 2032 - SCHEMAT SIECI ENERGETYCZNEJ



ZAŁĄCZNIK II – SCHEMAT SIECI GAZOWEJ

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE GMINY CZERNICA NA LATA 2017 – 2032 - SCHEMAT SIECI GAZOWEJ



ZAŁĄCZNIK III – PISMA DOTYCZĄCE WSPÓŁPRACY Z GMINAMI

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE GMINY CZERNICA NA LATA 2017 – 2032 - PISMA DOTYCZĄCE WSPÓŁPRACY Z GMINAMI

