

UCHWAŁA NR XXIX/194/2017

RADY GMINY WIERZCHLAS

z dnia 30 sierpnia 2017 roku

w sprawie przyjęcia „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wierzchlas na lata 2017-2032”.

Na podstawie art. 18 ust. 2, pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 446; zm.: Dz. U. z 2016 r. poz. 1579 i poz. 1948 oraz z 2017 r. poz. 730 i poz. 935.) w związku z art. 19 ust. 1, 2 i 8, ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r., Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 220; zm.: Dz. U. z 2016 r. poz. 1948 oraz z 2017 r. poz. 791, poz. 1089, poz. 1387 i poz. 1566.), **Rada Gminy Wierzchlas uchwala co następuje:**

§ 1. Uchwala się „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wierzchlas na lata 2017-2032”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Wierzchlas.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i podlega ogłoszeniu.



PRZEWODNICZĄCY
Rady Gminy
Jacek Młynarczyk

ZAŁĄCZNIK
DO UCHWAŁY NR XXIX/194/2017
RADY GMINY WIERZCHLAS
z dnia 30 sierpnia 2017

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



SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	2
1. WPROWADZENIE.....	4
1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.....	5
1.3. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	5
1.3.1. WYMIAR KRAJOWY	5
1.3.2. WYMIAR REGIONALNY.....	6
1.3.3. WYMIAR LOKALNY	7
2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM	9
2.1. POŁOŻENIE.....	9
2.2. KLIMAT.....	13
2.3. DEMOGRAFIA.....	14
2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE	16
2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA	17
2.6. AKTUALNY STAN EKOLOGICZNY GMINY WIERZCHŁAS - POWIETRZE	20
2.7. OBSZARY CHRONIONE	22
3. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY WIERZCHŁAS W CIEPŁO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032	26
3.1. STAN AKTUALNY	26
3.2. SEKTOR MIESZKANIOWY – NOŚNIKI CIEPŁA	26
3.3. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTREBOWANIA NA CIEPŁO	27
3.4. PLANOWANE INWESTYCJE	29
3.5. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY WIERZCHŁAS W CIEPŁO	29
3.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA.....	30
3.7. KOSZTY ENERGII CIEPLNEJ	30
3. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY WIERZCHŁAS W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032	33
4.1. STAN AKTUALNY	33
4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE	37
4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO	37
4.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	37
4.4. PLANOWANE INWESTYCJE.....	40
4.5. AKTUALNE TARYFY DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ	40
4.6. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY Wierzchłlas W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	44
4.7. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	45
4. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ GMINY WIERZCHŁAS W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032	47
5.1. OCENA STANU AKTUALNEGO	47
5. WNIOSKI I REKOMENDACJE W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.....	48
6. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.....	49
7. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII 51	
8.1. ENERGIA GEOTERMALNA	52
8.1.1. POMPY CIEPŁA.....	56
8.2. ENERGIA SŁONECZNA	59
8.3. ENERGIA Z BIOMASY	62
8.4. ENERGIA WIATRU	64
8.5. ENERGIA WODY	69
8.6. ENERGIA BIOGAZU.....	70
8.7. WNIOSKI Z PRZEPROWADZONEJ ANALIZY DLA GMINY WIERZCHŁAS.....	72

8. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIECZNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	73
9. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH	76
10.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE	76
10.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE	77
10.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE	78
10. MONITORING	80
11. PODSUMOWANIE	82
SPIS TABEL	84
SPIS RYSUNKÓW	84
SPIS WYKRESÓW	85
ZAŁĄCZNIK I – PISMA DOTYCĄCE WSPÓŁPRACY Z GMINAMI	86

1. 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 miasta 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.

Korzyści, jakie mogą zostać osiągnięte dzięki opracowaniu przez gminę niniejszego dokumentu:

- Możliwość realizacji przez gminę polityki energetycznej i ekologicznej,
- Zarządzanie gospodarką energetyczną gminy,
- Zapewnienie możliwości starania się o środki finansowe na realizację działań z zakresu inwestycji na rzecz rozwoju infrastruktury energetycznej,
- Tworzenie warunków rozwoju rynku energetycznego i nowych miejsc pracy,
- Wypracowanie wspólnej polityki energetycznej przez gminę wraz z przedsiębiorstwami energetycznymi,
- Możliwość obniżenia ponoszonych kosztów poprzez analizę dotychczasowych i przyszłych potrzeb,
- Wiedza na temat możliwości energetycznych w gminie, co zapewni właściwy kierunek dla przyszłych inwestycji i prowadzonej działalności gospodarczej,

- ☑ Określenie możliwości i oceny środowiska naturalnego,
- ☑ Oszacowanie możliwości rozwoju energetyki odnawialnej, co bezpośrednio przekłada się na promocję gminy i jej rozwój gospodarczy,
- ☑ Skuteczne oddziaływanie na zmniejszenie kosztów usług energetycznych.

1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- 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. 2011 Nr 94 poz. 551 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 STRATEGICZNYMI

1.3.1. WYMIAR KRAJOWY

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Wierzchlas 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. WYMIAR REGIONALNY

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

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego.
- Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego.
- Roczna ocena roczna jakości powietrza w województwie łódzkim w 2016 r.
- Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych.
- Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu docelowego ozonu przyziemnego.
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 (RPO WŁ).
- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020.
- Plan Gospodarki Odpadami Województwa Łódzkiego.

1.3.3. WYMIAR LOKALNY

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Wierzchlas 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 Wierzchlas realizowane są zapisy odnośnie kierunków modernizacji i rozbudowy sieci infrastruktury technicznej, m.in w zakresie zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną oraz zwiększeniem odnawialnych źródeł energii. Planowana jest także gazyfikacja gminy, w przypadku pojawienia się mieszkańców chętnych do korzystania z tego nośnika ciepła.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wierzchlas

Zaopatrzenie w energię cieplną

W zakresie zaopatrzenia w ciepło ustala się docelowo zaopatrzenie w ciepło w oparciu o indywidualne i grupowe instalacje z preferencją dla urządzeń grzewczych wykorzystujących w szczególności: energię elektryczną, gaz i paliwa ekologiczne, z zastosowaniem technologii o wysokiej sprawności grzewczej i jak najniższej emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz dla niekonwencjonalnych źródeł energii.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Ustala się ogólne zasady zaopatrzenia w energię elektryczną:

- zaopatrzenie z istniejącej sieci elektroenergetycznej lub odnawialnych źródeł energii w zakresie instalacji solarnych na budynkach oraz z elektrowni wodnych;
- rozbudowę sieci elektrycznej wraz z niezbędnymi urządzeniami technicznymi według technicznych warunków przyłączenia, uzgodnionych z administratorem sieci;
- w przypadku kolizji planowanego zagospodarowania terenu z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi dopuszcza się ich przebudowę;
- dopuszcza się budowę stacji transformatorowych;
- dopuszcza się ustalanie strefy technicznej ograniczonego użytkowania umożliwiającą eksploatację sieci z uwzględnieniem dojazdu, wzdłuż przebiegu napowietrznej linii elektroenergetycznej wysokiego i średniego napięcia.

Zaopatrzenie w gaz

Ustala się ogólne zasady zaopatrzenia w gaz:

- dopuszczenie realizacji sieci gazowych przesyłowych lub rozdzielczych oraz lokalizację stacji redukcyjno pomiarowych w zależności od potrzeb – na warunkach określonych w przepisach odrębnych oraz przez operatora sieci, po przeprowadzeniu analizy opłacalności tej inwestycji;
- dopuszczenie możliwości realizacji sieci gazowej jako towarzyszącej inwestycjom na terenach działek własnościowych inwestorów, z zapewnieniem dostępu do armatury i sieci gazowej;
- dopuszczenie budowy nowych sieci gazowych;
- stosowanie indywidualnych zbiorników zaopatrzenia w gaz płynny, pod warunkiem spełnienia wymogów przepisów odrębnych.

Odnawialne źródła energii

Na obszarze gminy nie ustala się terenów rozmieszczenia obiektów i urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej poziom, dla którego zgodnie z ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym należy wyznaczać w studium obszary rozmieszczenia takich urządzeń i stref ochronnych związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, za wyjątkiem terenu istniejącej elektrowni wiatrowej w Mierzycach.

Na terenie gminy dopuszcza się budowę obiektów i urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy nie przekraczającej poziomu, dla którego zgodnie z ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym należy wyznaczać w studium obszary rozmieszczenia takich urządzeń i stref ochronnych związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, pod następującymi warunkami:

- 1) w obszarze Natura 2000 Załęczański Łuk Warty PLH100007 dopuszcza się obiekty i urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii z wyłączeniem: elektrowni wiatrowych, biogazowni oraz elektrowni fotowoltaicznych w ramach działalności komercyjnej (dopuszcza się wyłącznie lokalizacje obiektów i urządzeń w ramach działalności prosumenckiej), z wyłączeniem lokalizacji na potrzeby bezpieczeństwa publicznego;
- 2) wszelkie lokalizacje obiektów i urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii w obszarze Natura 2000 Załęczański Łuk Warty PLH100007 oraz w granicach Załęczańskiego Parku Krajobrazowego muszą być zgodne z wymogami określonymi w aktach prawnych

dotyczących tych obszarów oraz nie mogą naruszać celów i przedmiotów ochrony określonych dla tych obszarów;

3) lokalizacje elektrowni wodnych w obszarze Natura 2000 Załęczański Łuk Warty PLH100007 oraz w granicach Załęczańskiego Parku Krajobrazowego dopuszczalne są po przebadaniu wpływu na przedmiot i cel ochrony, w szczególności wpływu na gatunki ryb objęte ochroną, a także służyć przede wszystkim racjonalnej gospodarce wodnej z funkcją energetyczną jako funkcja uzupełniająca;

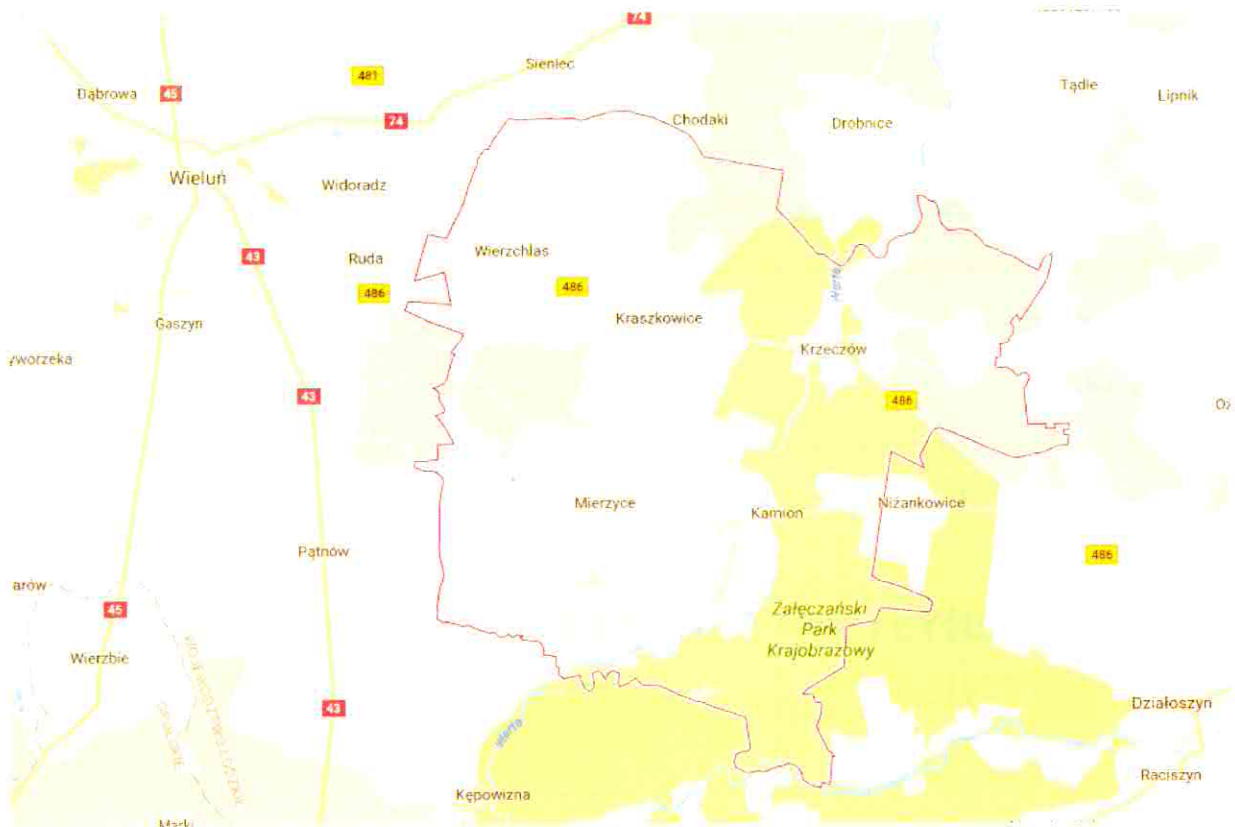
4) dopuszczenie lokalizacji biogazowni na terenach rolniczych, z wyłączeniem terenów w obszarze Natura 2000.

2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

2.1. POŁOŻENIE

Gmina wiejska Wierzchlas położona jest w południowo – zachodniej części województwa łódzkiego na wysokości od 158 do 230 m n.p.m. Najwyżej położone rejony gminy znajdują się w jej wschodniej części, z kulminacją bezimiennego wzniesienia o wysokości 230,2 m n.p.m., zlokalizowanego w pasmie Krzemionki pomiędzy miejscowościami Kamion i Nizankowice przy granicy z gminą Działoszyn.

Powierzchnia geodezyjna rozpatrywanego obszaru wynosi 11895 ha, to jest 119 km², co stanowi 12,84 % powierzchni powiatu wieluńskiego oraz 0,65 % powierzchni województwa łódzkiego.



RYСУNEK 1. GRANICE ADMINISTRACYJNE GMINY WIERZCHŁAS.

Źródło: www.google.com/maps

Położenie gminy w regionie jest korzystne. Wpływ na to mają szczególnie walory krajobrazowe oraz bezpośrednia bliskość do większych miast południowo – zachodniej części województwa łódzkiego oraz województw ościennych (opolskiego, śląskiego, wielkopolskiego) to jest: Wielunia, Wieruszowa, Pajęczna, Kępna, Kluczborka, Olesna i Kłobucka, przez które przebiegają ważne w skali regionu i kraju szlaki komunikacyjne.

Odległość z Wierzchlasu do miasta powiatowego Wieluń wynosi 8 km, zaś do stolicy województwa – Łodzi – 106 km. Ponadto do:

- Wrocławia – 130 km;
- Krakowa – 200 km;
- Warszawy – 220 km.
- Poznania – 225 km;
- Gdańska – 405 km.

Odległość z Wierzchlasu do najbliższych, większych drogowych przejść granicznych wynosi:

- Czechy (Trzebina) – 150 km;

- Słowacja (Zwardoń) – 245 km;
- Niemcy (Jędrzychowice) – 300 km;
- Ukraina (Dorohusk) – 400 km;
- Białoruś (Terespol) – 415 km;
- Rosja (Bezledy) – 470 km.

Gminnym centrum administracyjnym jest położona w północno – zachodniej części gminy miejscowość Wierzchlas. W skład gminy wchodzi 15 sołectw. Należą do nich: Broników, Jajczaki, Kamion, Kochlew, Kraszkowice, Krzeczów, Łaszew, Łaszew Rządowy, Mierzyce, Przytąpy, Przywóz, Strugi, Toporów, Wierzchlas A, Wierzchlas B.



RYСУNEK 2. PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY GMINY WIERZCHLAS.

Źródło: Urząd Gminy Wierzchlas.

Położenie gminy na tle powiatu wieluńskiego przedstawia poniższy rysunek.



RYSUNEK 3. LOKALIZACJA GMINY WIERZCHLAS NA TLE POWIATU WIELUŃSKIEGO.

Źródło: <https://www.osp.org.pl>

Poniższa tabela przedstawia strukturę użytkowania gruntów na terenie gminy Wierzchlas. Największy udział w bilansie gminy mają użytki rolne – prawie 75 % powierzchni gminy.

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

Kierunek wykorzystania gruntu	Powierzchnia [ha]	% powierzchni gminy
Użytki rolne ogółem, w tym grunty orne	6 781 5699	57,01 % 47,91 %
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	4 585	38,55 %
Grunty pod wodami	136	2,55 %
Grunty zabudowane i zurbanizowane	303	2,55 %
Nieuzytki	67	0,56 %
Tereny różne	2	0,02%
Razem	11 895	100 %

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

Z powyższej tabeli wynika, że struktura użytkowania gruntów w gminie Wierzchlas różni się od uwarunkowań charakteryzujących powiat wieluński i całe województwo łódzkie. Na terenie

gminy Wierzchlas udział lasów i gruntów leśnych jest zdecydowanie najwyższy w stosunku do powiatu

i województwa (większy o około 50 % niż średnia dla powiatu oraz o około 75 % niż średnia dla województwa). Lasy zlokalizowane tylko na terenie gminy Wierzchlas stanowią blisko 20 % wszystkich lasów z całego powiatu wieluńskiego. Udział użytków rolnych jest w gminie Wierzchlas o około 20 % niższy od przeciętnej w powiecie i województwie. Natomiast udział kategorii w skład których wchodzi między innymi: obszary zabudowy mieszkaniowej, tereny przemysłowe, place, ulice, tereny kolejowe, skwery, parki, tereny wodne, rowy, nieużytki itp., jest niższy zarówno od średniej dla powiatu (o około 25 %) jak i województwa (o około 60 %).

Wartość tego ostatniego wskaźnika jest jednak charakterystyczna dla gmin wiejskich.

2.2. KLIMAT

Klimat gminy podobnie jak całej Polski jest przejściowy, kontynentalno – morski, kształtowany na przemian przez masy powietrza napływające z Oceanu Atlantyckiego lub wschodniej Europy i Azji. W skali kraju według W. Okołowicza i D. Martyn (1979) gmina Wierzchlas położona jest na granicy 3 regionów klimatycznych: śląsko – wielkopolskiego, łódzkiego

i małopolskiego. Region śląsko – wielkopolski charakteryzuje się przewagą wpływów oceanicznych, amplitudy temperatur są mniejsze od przeciętnych dla kraju, wiosna i lato są wczesne, zima zaś krótka i łagodna. Region łódzki to obszar pośredni, będący pod wpływem

klimatycznych cech charakterystycznych zarówno dla oceanizmu jak i kontynentalizmu. Region Małopolski to typ klimatów wyżynnych, położony w strefie pośredniej pomiędzy wpływem oceanizmu i kontynentalizmu. Lato i zima są tu dłuższe, a suma opadów wyższa od przeciętnych.

W rejonie gminy zaznacza się słaby wpływ wyżyn i wzniesień (w skali: słaby, średni, silny).

Natomiast według A. Wosia (1999) gmina położona jest w regionie środkowopolskim. Należy on do grupy największych powierzchniowo wyróżnionych regionów klimatycznych Polski. Obejmuje Wyżynę Łódzką, sięgając na południu po północno – zachodnią część Wyżyny Krakowsko – Częstochowskiej, a na północy obejmuje swym zasięgiem Równinę Kutnowską. Stosunki klimatyczne charakterystyczne dla tego regionu silniej nawiązują do warunków klimatycznych panujących na terenach położonych na wschód od omawianego regionu, a w znacznie mniejszym stopniu do klimatu obszarów położonych na zachód od tego regionu. Świadczy to o większym

wpływie kontynentalizmu niż oceanizmu. Na tle innych regionów Polski region środkowopolski wyróżnia się znacznie większą liczbą dni z typem pogody bardzo ciepłej i jednocześnie pochmurnej bez opadu atmosferycznego, których w roku jest średnio prawie 38 oraz dni dość mroźnych z dużym zachmurzeniem i opadem, których jest na ogół w roku prawie 7.

2.3. DEMOGRAFIA

Jednym z głównych uwarunkowań rozwoju gminy, jest liczba jego mieszkańców. Liczba mieszkańców gminy z roku na rok spada. Średnioroczny trend zmian na przestrzeni ostatnich siedmiu lat wyniósł 0,20 %.



WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY WIERZCHLAS W LATACH 2010 – 2016.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Prognoza liczby mieszkańców w latach 2017 – 2032 zakłada dalszy wzrost. Została opracowana na podstawie średniorocznego trendu zmian zaobserwowanego w latach 2010 – 2016. Prognoza zakłada w roku 2032 liczbę mieszkańców na poziomie 6 829 osób.

Prognoza liczby mieszkańców



WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY WIERZCHLAS DO 2032 ROKU.

Źródło: Opracowanie własne.

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

TABELA 1. DANE DEMOGRAFICZNE DLA GMINY WIERZCHLAS.

Parametr	Jednostka	Wartość (2015 r.)	Wartość (2016 r.)
Ludność wg płci			
Liczba kobiet	osoba	3 329	3 321
Liczba mężczyzn		3 282	3 300
Wskaźnik modułu gminnego			
Gęstość zaludnienia	osoba/km ²	56,0	56,0
Zmiana liczby ludności na 1 000 mieszkańców	osoba	4,7	1,5
Udział ludności według ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem			
W wieku przedprodukcyjnym		17,9	17,7
W wieku produkcyjnym	%	62,9	62,8
W wieku poprodukcyjnym		19,2	19,4

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

W ciągu ostatnich trzech lat na terenie gminy wzrosła liczba mieszkańców. Ponadto występuje stosunkowo wysoki udział mieszkańców w wieku produkcyjnym. W związku tym można założyć odwrócenie negatywnego trendu demograficznego, jaki obserwowano w latach wcześniejszych.

2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE

Sytuacja mieszkaniowa to jeden z bardzo istotnych czynników świadczących o rozwoju gospodarczym gminy. 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 2. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS W LATACH 2010 – 2015.

Wskaźniki struktury mieszkaniowej [m ²]	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Liczba budynków mieszkalnych	1 787	1 813	1 830	1 837	1 890	1 899
Liczba mieszkań	1 879	1 897	1 916	1 923	1 939	1 948
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 m ²	96,5	97,0	97,8	98,0	98,7	99,1
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobą	27,5	27,9	28,6	28,8	29,1	29,2

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 systematycznie wzrasta.

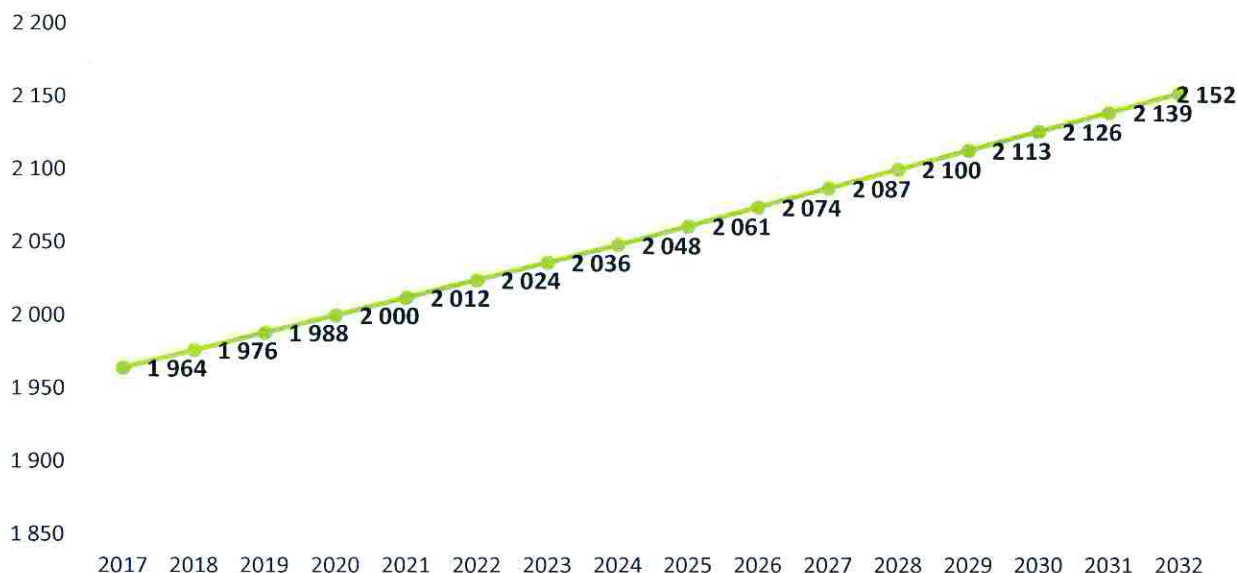
TABELA 3. PROCENT MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WYPOSAŻONYCH W INSTALACJE TECHNICZNO – SANITARNE.

Wyposażenie w instalacje [%]	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Wodociąg	94,9	95,0	95,0	95,1	95,2	95,2
Łazienka	79,9	80,2	80,4	80,6	80,8	81,0
Centralne ogrzewanie	71,6	71,9	72,2	72,4	72,7	72,8

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.

Prognozowaną liczbę mieszkań do roku 2032 przedstawiono na poniższym wykresie.

Prognoza liczby mieszkań



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

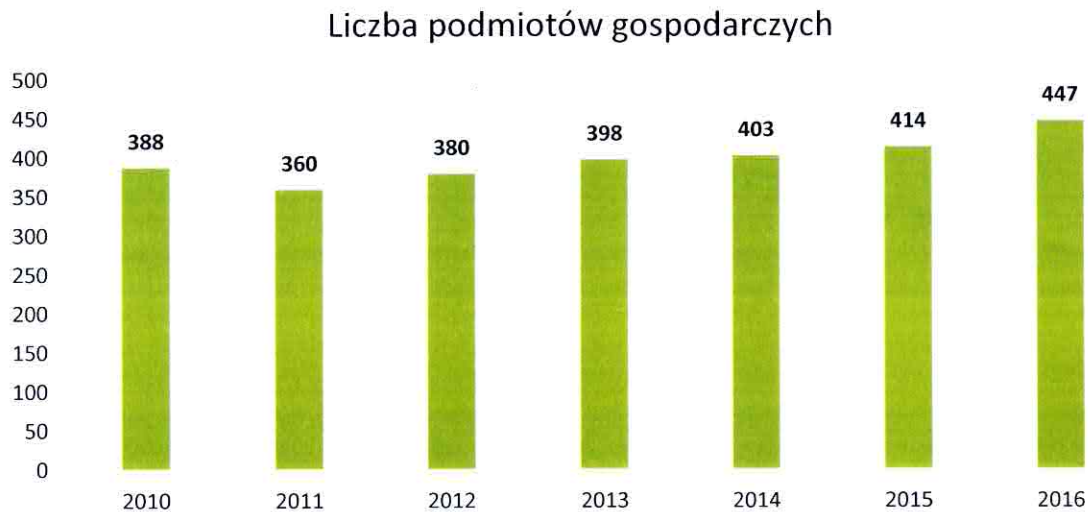
Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Standard zamieszkania w gminie jest zróżnicowany. Występują znaczne dysproporcje w poszczególnych miejscowościach i dotyczy to przede wszystkim wieku substancji mieszkaniowej. Nowoczesna zabudowa jednorodzinna i zagrodowa, powstała po 1989 roku, sąsiaduje z zabudowa starsza, w tym sprzed 1945 roku, która charakteryzuje się brakiem wyposażenia w podstawowe elementy sanitarne. Gmina dysponuje znacznymi rezerwami terenowymi dla wprowadzenia nowej zabudowy mieszkaniowej.

2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Gmina Wierzchlas jest typową gminą wiejską o dość zrównoważonym udziale funkcji miejsca pracy i mieszkaniowej. Rynek pracy opiera się tu głównie na rolnictwie indywidualnym i tym samym większość mieszkańców poszczególnych wsi pracuje we własnych gospodarstwach rolnych. Część mieszkańców znajduje zatrudnienie w kilkunastu większych zakładach pracy, zwłaszcza produkcyjnych i usługowych, które rozwijają się stosownie do realiów gospodarki rynkowej. Są to firmy zajmujące się głównie wydobywaniem kruszywa naturalnego, przetwórstwem rolno – spożywczym, budownictwem oraz handlem. Należy podkreślić, że znaczna grupa mieszkańców pracuje poza granicami gminy, przede wszystkim w pobliskim Wieluniu, a także za granicą.

Liczba podmiotów gospodarczych w ostatnich latach na terenie gminy Wierzchlas została przedstawiona na poniższym wykresie. Z roku na rok liczba zarejestrowanych podmiotów wzrasta (za wyjątkiem roku 2011, w którym liczba podmiotów uległa zmniejszeniu).



WYKRES 4: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Szczegółowy podział podmiotów gospodarczych na terenie gminy Wierzchlas przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 4: PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI.

Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	2016
OGÓŁEM	447
A. Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	17
B. Górnictwo i wydobywanie	5
C. Przetwórstwo przemysłowe	65
D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1
E. Dostawa wody; gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	4
F. Budownictwo	74
G. Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	128
H. Transport i gospodarka magazynowa	27
I. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	7
J. Informacja i komunikacja	6

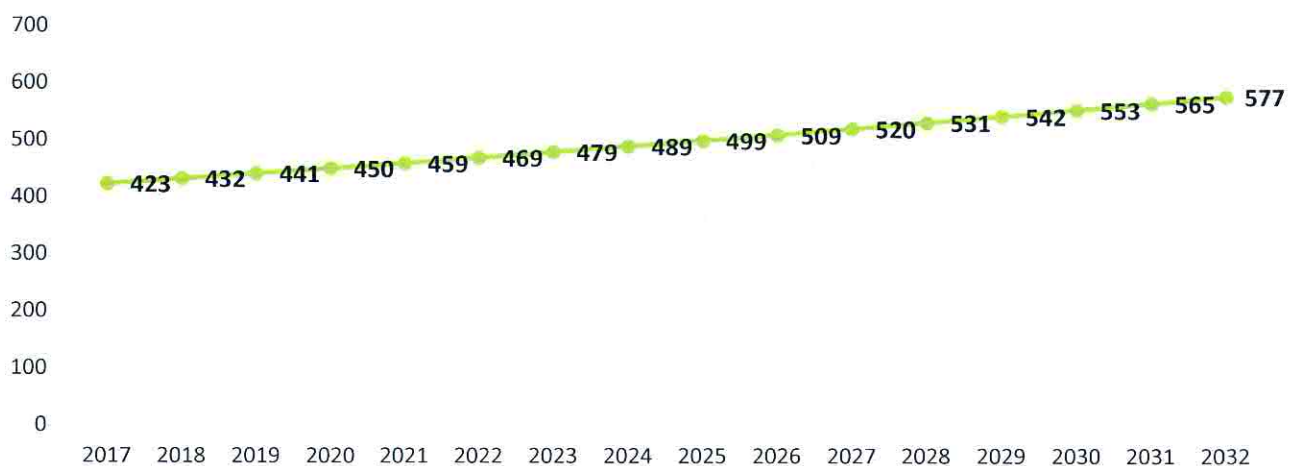
K. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	2
L. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	0
M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	20
N. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	4
O. Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	9
P. Edukacja	14
Q. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	19
R. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	6
S. Pozostała działalność usługowa w tym sekcja T. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	39

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Podmioty gospodarcze z sekcji G stanowią 28,6 % wszystkich zarejestrowanych podmiotów na terenie gminy Wierzchlas.

Analizując trend lat poprzednich (przy analizie wzięto pod uwagę liczbę podmiotów w latach 2010 – 2016), liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy Wierzchlas na podstawie prognozy będzie stale wzrastać. Poniższy wykres prezentuje wyznaczoną do roku 2032 prognozę liczby podmiotów gospodarczych.

Prognoza liczby podmiotów gospodarczych



WYKRES 5: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS DO ROKU 2032.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Prognozuje się zatem, że do roku 2032 liczba podmiotów prowadzących działalność gospodarczą wzrośnie do 577 podmiotów.

Na terenie gminy brak jest znaczących zakładów przemysłowych, a jedynie występują drobne zakłady prywatne, często rodzinne zatrudniające jedynie kilka osób.

2.6. AKTUALNY STAN EKOLOGICZNY GMINY WIERZCHLAS - 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 łódzkiego, wyznaczono 2 strefy:

- Aglomeracja Łódzka (PL.1001)
- Strefa łódzka (PL.1002), do której została zakwalifikowana gmina Wierzchlas.

Wyniki klasyfikacji stref jakości powietrza wynikające z *Rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w 2016 r.* z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego oraz ochrony roślin, przedstawiono w poniższych tabelach.

TABELA 5. WYNIKOWE KLASY STREFY ŁÓDZKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2016 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej												
	SO ₂	NO ₂	PM1 ₀	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	O ₃ ¹	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2.5
Strefa łódzka	A	A	C	A	A	A	A	D2	A	A	A	C	C

Źródło: Roczna ocena roczna jakości powietrza w województwie łódzkim w 2016 r.

Wynik oceny strefy łódzkiej rok 2016, w której położona jest gmina Wierzchlas, 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,

¹ Wg poziomu celu długoterminowego.

- ołowiu,
- benzenu,
- tlenku węgla,
- kadmu,
- niklu,
- ozonu,
- arsenu.

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

- pyłu PM10,
- pyłu PM2.5,
- benzo(a)pirenu.

Dla trzech wyżej wymienionych zanieczyszczeń strefa łódzka, w tym gmina Wierzchlas, otrzymała klasę C, dla której konieczne jest opracowanie programów ochrony powietrza. Należy jednak pamiętać, że strefa łódzka nie wykazuje jednolitości na całym swoim obszarze, pod względem zanieczyszczeń. Oznacza to, że w strefie są miejsca, które ze względu na poziom zanieczyszczeń wymagają podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza. W związku na terenie gminy Wierzchlas mogą nie występować przekroczenia ww. substancji. Na terenie gminy WIOŚ w Łodzi nie prowadził w ostatnich latach pomiarów jakości powietrza.

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

TABELA 6. WYNIKOWE KLASY STREFY ŁÓDZKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2016 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ROŚLIN.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej				
	SO ₂		NO ₂	AOT 40	
Strefa łódzka	Rok kalendarzowy	Pora zimowa	A	poziom docelowy	poziom celu długoterminowego
	A	A		A	D2

Źródło: Roczna ocena roczna jakości powietrza w województwie łódzkim w 2016 r.

W celu obniżenia negatywnego wpływu emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie gminy Wierzchlas należy:

- preferować stosowanie do celów grzewczych urządzeń grzewczych wykorzystujących w szczególności:
 - energie elektryczna,
 - gaz
 - paliwa ekologiczne, z zastosowaniem technologii o wysokiej sprawności grzewczej i jak najniższej emisji zanieczyszczeń do atmosfery;
- wprowadzić alternatywne, ekologiczne systemy wytwarzania ciepła i energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła, kotłownie na biomasę: zrębki wierzby energetycznej itd.);
- poprawić stan techniczny dróg, w celu zmniejszenia emisji spalin;
- prowadzić akcje edukacyjna i informacyjna dla mieszkańców gminy o aktualnych, korzystnych dla środowiska systemach spalania paliw;
- egzekwować utrzymywanie czystości dróg przez rolników i firmy nawożące na ich nawierzchnie błoto oraz inne zanieczyszczenia powodujące po wysuszeniu intensywne pylenie;
- tworzyć naturalne bariery izolacyjne (bufory zanieczyszczeń) wzdłuż ciągów komunikacyjnych, promować i zwiększać atrakcyjność zbiorowych i proekologicznych środków transportu.

2.7. OBSZARY CHRONIONE

Na obszarze gminy Wierzchlas ochronie przyrodniczej podlegają:

- Załęczański Park Krajobrazowy,
- NATURA 2000 „Załęczański Łuk Warty” (PLH 100007),
- Użytki ekologiczne: „Wronia woda” i bagno w okolicach Krzeczowa,
- Pomniki przyrody.

Załęczański Park Krajobrazowy utworzony został uchwałą nr XIII/50/78 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Sieradzu z dnia 5 stycznia 1978 roku.

Na terenie gminy Wierzchlas Park obejmuje całą wschodnią część gminy, z wyłączeniem rejonu Bronikowa, zaś poza granicą otuliny znajduje się tylko północno – zachodnią część gminy z miejscowościami Wierzchlas i Kraszkwice.

Obecnie obowiązującym aktem prawnym jest Rozporządzenie Nr 45/2005 Wojewody Łódzkiego z dnia 24 listopada 2005 roku w sprawie Załęczańskiego Parku Krajobrazowego w granicach województwa łódzkiego, które zostało zmienione Rozporządzeniem Nr 14/2008 Wojewody Łódzkiego z dnia 4 czerwca 2008 roku w sprawie Załęczańskiego Parku Krajobrazowego w granicach województwa łódzkiego.

Na terenie województwa łódzkiego Park obejmuje obszar o powierzchni 13 520 ha, a otulina 8153 ha. Łącznie Park i otulina zajmują powierzchnie 21 673 ha.

Zadaniem Załęczańskiego Parku Krajobrazowego jest ochrona неповtarzalnego krajobrazu jurajskich wapiennych ostańców kryjących w sobie wiele form krasu, żywiących osobliwą faunę i florę oraz urokliwego odcinka rzeki Warty określonego jako najpiękniejszy i najwartościowszy przyrodniczo w stosunku do całego jej biegu. Obszar Załęczańskiego Parku Krajobrazowego obejmuje północno – wschodnią część Wyżyny Wieluńskiej będącej częścią Wyżyny Krakowsko – Częstochowskiej zwanej Jura Polska, zamykając od północy system jurajskich parków krajobrazowych. Warta, przepływając przez park około 40 kilometrowym łukiem, rzeźbi w skalistym podłożu głębokie przełomy, urozmaicając krajobraz wapiennych wzgórz oraz pasm morenowych wzniesień zlodowacenia środkowopolskiego. Dolina jedynie w niewielkim stopniu nosi ślady ludzkiej gospodarki, natomiast koryto rzeki jest całkowicie naturalne, dzikie i tętniące różnorodnym życiem. Park, ze względu na piękno krajobrazu, przyrodnicze bogactwo, ciekawa kulturę i wspaniały klimat posiada bardzo wysokie walory krajoznawcze, dydaktyczne i rekreacyjne. Terenowi Załęczańskiego Parku Krajobrazowego osobliwy charakter nadaje zespół przyrodniczych zjawisk związanych z wapiennym podłożem Jury Polskiej. Jurajskie skały ukazują się na powierzchni gruntu na szczytach ostańców wapiennych, na krawędzi doliny Warty oraz w licznych kamieniołomach.

Obszar Natura 2000 Załęczański Łuk Warty (PLH 1000007) - Obszar, o łącznej powierzchni 9317,2 ha, obejmuje dolinę rzeki Warty od Lisowic do Kochlewa i duży teren w zakolu rzeki, na 40 kilometrach jej biegu. W krajobrazie dominują formacje plejstoceny: wzgórza morenowe, równiny piaszczyste i sandry). Występują tu także liczne utwory krasowe takie jak: jaskinie, źródła, skałki, studnie i leje. Charakterystyczną cechą krajobrazu jest głęboko wcięta w wapienne podłoże (30 – 60 m) i tworząca trzy przełomy dolina rzeki Warty. Zmienione w wyniku ekstensywnej gospodarki lasy, aktualnie są zdominowane przez sosnę. Ostoja ważna dla ochrony bioróżnorodności. Stwierdzono tu ponad 100 zbiorowisk roślinnych, w tym z ciekawymi

wapieniolubnymi gatunkami. Dobrze zachowane są płaty naturalnych drzewostanów dębowych i typowo wykształcone murawy napiaskowe. Łącznie stwierdzono tu 13 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Obszar wyróżnia się obecnością formacji krasowych z 24 jaskiniami, będącymi miejscami zimowania bogatych populacji nietoperzy. Łącznie występuje tu 8 gatunków kręgowców z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. We florze liczne są wapieniolubne gatunki roślin naczyniowych o charakterze górskim, gatunki roślin naczyniowych chronione prawnie oraz rzadkie lub zagrożone lokalnie. Do największych zagrożeń dla obszaru należą: zanieczyszczenia wody, eksploatacja wapieni i chaotyczna zabudowa rekreacyjna.

Użytki ekologiczne

Wronia Woda - Użytek ekologiczny „Wronia Woda” zlokalizowany jest w południowej części gminy. Utworzony został na mocy Rozporządzenia Wojewody Sieradzkiego z dnia 19 marca 1996 roku w sprawie uznania za użytki ekologiczne oraz uznany Rozporządzeniem nr 9/99 Wojewody Łódzkiego z dnia 29 marca 1999 roku w sprawie wykazu aktów prawa miejscowego wydanych przez dotychczasowych wojewodów i nadal obowiązujących na obszarze województwa łódzkiego lub jego części. Powierzchnia użytku wynosi 21,42 ha.

Bagno w rejonie Krzczowa - Przedmiotem ochrony jest tu śródleśne bagno zlokalizowane około 1,1 km na południe od Krzczowa (licząc od drogi wojewódzkiej nr 486), na zachodnim brzegu rzeki Warty, od którego położone jest w odległości około 250 m. Utworzony został na mocy Rozporządzenia nr 18/2000 Wojewody Łódzkiego z dnia 22 maja 2000 roku w sprawie uznania za użytki ekologiczne. Powierzchnia użytku wynosi 1,32 ha.

Pomniki przyrody

TABELA 7. POMNIKI PRZYRODY NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS.

Przedmiot ochrony	Obwód w cm	Lokalizacja (nr działki)	Data utworzenia	Podstawa prawna
1	2	3	4	5
Skalki (ostaniec jurajski, pagór meandrowy)	-	Góra Świętej Genowefy (oddział 140d)	03.02.1998	Rozporządzenie Wojewody Sieradzkiego z dnia 03.02.1998 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody (Dz. Urz. Woj. Sieradzkiego nr 3, poz. 9)
Źródło krasowe „Źródło Świętego Floriana”	-	Kochlew (52/4)	08.07.2008	Uchwała Nr XVII/107/2008 Rady Gminy Wierzchlas z dnia 07.08.2008 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody
Klon zwyczajny	380	Kraszkowice (1355/10)	03.02.1998	Rozporządzenie Wojewody Sieradzkiego z dnia 03.02.1998 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody (Dz. Urz. Woj. Sieradzkiego nr 3, poz. 9)
32 Lipy drobnolistne 18 Lip szerokolistnych	85 – 310 70 – 190	Kraszkowice (1353/3)	03.02.1998	Rozporządzenie Wojewody Sieradzkiego z dnia 03.02.1998 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody (Dz. Urz. Woj. Sieradzkiego nr 3, poz. 9)
44 Lipy drobnolistne 5 Klonów zwyczajnych 2 Kasztanowce zwyczajne Robinia akacja	150 – 440 220 – 300 120 – 190 110	Kraszkowice (386)	03.02.1998	Rozporządzenie Wojewody Sieradzkiego z dnia 03.02.1998 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody (Dz. Urz. Woj. Sieradzkiego nr 3, poz. 9)
20 Dębów szypułkowych	250 – 400	Kraszkowice (1578/10)	26.11.2004	Uchwała Nr XVIII/134/2004 Rady Gminy Wierzchlas z dnia 26.11.2004 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody
Dąb szypułkowy	375	Krzeczów (1578/3)	27.04.1993	Uchwała Nr XXI/136/93 Rady Gminy Wierzchlas z dnia 27.04.1993 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody
Dąb szypułkowy	315	Krzeczów (1578/3)	27.04.1993	Uchwała Nr XXI/136/93 Rady Gminy Wierzchlas z dnia 27.04.1993 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody
Dąb szypułkowy	265	Krzeczów (1578/3)	27.04.1993	Uchwała Nr XXI/136/93 Rady Gminy Wierzchlas z dnia 27.04.1993 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody
Dąb szypułkowy	256	Krzeczów (1578/4)	27.04.1993	Uchwała Nr XXI/136/93 Rady Gminy Wierzchlas z dnia 27.04.1993 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody

Źródło: Urząd Gminy Wierzchlas.

3. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY WIERZCHLAS W CIEPŁO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032

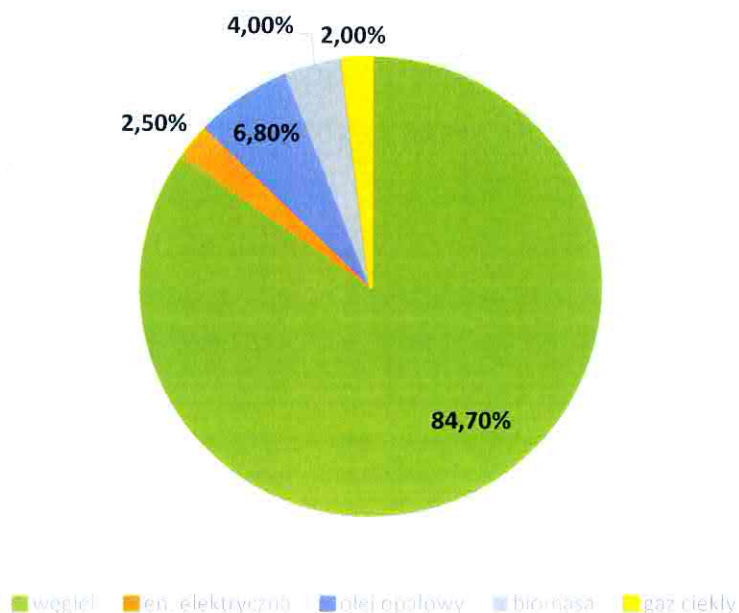
3.1. STAN AKTUALNY

Potrzeby grzewcze mieszkańców gminy Wierzchlas (zabudowa jednorodzinna i zagrodowa) pokrywane są ze źródeł indywidualnych, do których należą głównie piece opalane węglem kamiennym i jego pochodnymi, węglem brunatnym, drewnem oraz olejem opałowym lub gazem propan – butan. Nieliczne budynki wielorodzinne, zakłady produkcyjne, obiekty użyteczności publicznej (przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, Urząd Gminy, Gminna Biblioteka Publiczna, Ochotnicze Straże Pożarne) i inne obiekty usługowe, a także większe gospodarstwa rolne (przetwórstwo rolno – spożywcze) posiadają własne kotłownie.

3.2. SEKTOR MIESZKANIOWY – NOŚNIKI CIEPŁA

Struktura pokrycia potrzeb cieplnych na terenie gminy Wierzchlas w sektorze mieszkaniowym z wykorzystaniem poszczególnych paliw przedstawia wykres zamieszczony poniżej.

Kotły, które wykorzystują węgiel kamienny na terenie gminy, są w większości przypadków kotłami niskosprawnymi. Wymagana jest stopniowa wymiana lub modernizacja kotłowni na urządzenia niskoemisyjne, bardziej zaawansowane technologicznie i ekologiczne.



WYKRES 6. STRUKTURA WYKORZYSTANIA NOŚNIKÓW CIEPŁA W SEKTORZE MIESZKANIOWYM.

Źródło: Opracowanie własne.

Zużycie energii cieplnej w sektorze mieszkaniowym w roku 2014 przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 8. ZUŻYCIE ENERGII CIEPLNEJ W 2014 ROKU W SEKTORZE MIESZKANIOWYM.

Zużycie energii cieplnej w 2014 roku

Nośnik energii	Zużycie ciepła [MWh]
Węgiel	40 750,30
Energia elektryczna	1 202,78
Olej opałowy	3 271,57
Biomasa	1 924,45
Gaz ciekły	962,23
SUMA	48 111,34

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentów strategicznych.

3.3. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

W przeprowadzonej prognozie przyjęto trzy scenariusze rozwoju. W scenariuszu I „pasywnym” założono, iż rozwój w sektorze ciepłownictwa na terenie gminy od 2015 r. będzie nieznaczny. W scenariuszu II „umiarkowanym” założono, iż łączna iż powierzchnia i liczba mieszkań na terenie gminy Wierzchlas będzie wzrastała w takim samym stopniu, jak w ostatnich latach.

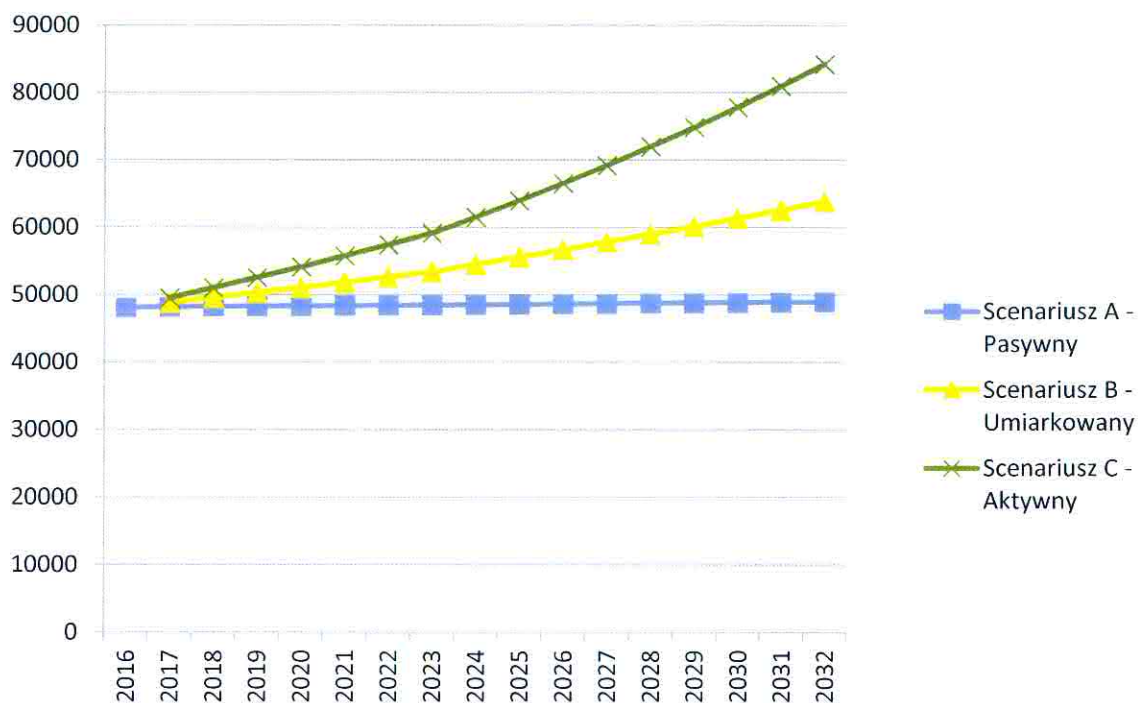
W scenariuszu III „aktywnym” przyjęto, że łączna iż powierzchnia i liczba mieszkań na terenie gminy Wierzchlas będzie wzrastała bardzo dynamicznie. Powyższe założenia zestawiono w poniższej tabeli ukazując prognozę sprzedaży energii cieplnej do roku 2032 na terenie gminy Wierzchlas.

TABELA 9: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS.

Rok	Scenariusz A - Pasywny	Scenariusz B - Umiarkowany	Scenariusz C - Aktywny
2016	48111		
2017	48211,3	48833,0	49554,7
2018	48261,3	49565,5	51041,3
2019	48311,3	50309,0	52572,6
2020	48361,3	51063,6	54149,7
2021	48411,3	51829,6	55774,2
2022	48461,3	52607,0	57447,5
2023	48511,3	53396,1	59170,9
2024	48561,3	54464,0	61537,7
2025	48611,3	55553,3	63999,2
2026	48661,3	56664,4	66559,2
2027	48711,3	57797,7	69221,6
2028	48761,3	58953,6	71990,4
2029	48811,3	60132,7	74870,0
2030	48861,3	61335,4	77864,8
2031	48911,3	62562,1	80979,4
2032	48961,3	63813,3	84218,6

Źródło: Opracowanie własne.

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



WYKRES 7. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ [GJ] DO 2032 R. NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS.
 Źródło: Opracowanie własne.

3.4. PLANOWANE INWESTYCJE

Do inwestycji w zakresie zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy Wierzchlas należą:

- Termomodernizacja budynków użyteczności gminy oraz budynków mieszkalnych,
- Wymianę przestarzałych i nieefektywnych kotłów w budynkach użyteczności publicznej i w budynkach mieszkalnych,
- Montaż odnawialnych źródeł energii na terenie całej gminy Wierzchlas (w miejscach, gdzie jest ekonomicznie uzasadnione).

3.5. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY WIERZCHLAS W CIEPŁO

W przypadku gminy Wierzchlas, gdzie odbiorcy wykorzystują głównie ciepło z indywidualnych kotłowni lokalnych bezpieczeństwo zależy od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu technicznego urządzenia. Zależność ta głównie będzie po stronie samego odbiorcy wytwarzającego oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (w zależności od rodzaju wykorzystywanego 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.

3.6. 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),
- termorenowacja i termomodernizacja budynków (ocieplenie, wymiana okien i drzwi),
- modernizacja działających systemów grzewczych w budynkach,
- stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii,
- promowanie i wspieranie działań przez gminę w tym zakresie (np. ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii),
- edukacja.

3.7. 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 PGE DYSTRYBUCJA S.A. (dla taryfy G12 – 70% ogrzewania w taryfie nocnej oraz 30% w taryfie dziennej);
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą PGE DYSTRYBUCJA S.A. (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 ZUŻYCIE 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.



WYKRES 8. 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 jednorodzinne występują w przypadku zasilania w ciepło energią elektryczną, gazem płynnym oraz olejem opałowym.

3. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY WIERZCHLAS W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032

4.1. STAN AKTUALNY

Na terenie gminy Wierzchlas PGE Dystrybucja SA, Oddział Łódź – Teren eksploatuje:

- linie wysokiego napięcia 110 kV o łącznej długości 2,9 km;
- napowietrzne linie średniego napięcia 15 kV o łącznej długości 75,7 km;
- kablowe linie średniego napięcia 15 kV o łącznej długości 3,6 km;
- 69 sztuk stacji transformatorowych 15/0,4 kV.

Na terenie gminy Wierzchlas nie ma i nie przewiduje się budowy obiektów elektroenergetycznych (stacji i linii o napięciu 220 kV i 400 kV) krajowej sieci przesyłowej, będących w eksploatacji Polskich Sieci Elektroenergetycznych Operator SA.

Punkty zasilania gminy Wierzchlas

Energia elektryczna dostarczana jest dla odbiorców w Gminie Wierzchlas magistralnymi napowietrznymi liniami 15 kV wyprowadzonymi ze stacji 110/15 kV:

- „Wieluń” zlokalizowanej przy ulicy Sieradzkiej w Wieluniu,
- „Siemkowice” zlokalizowanej przy ulicy Dworcowej w Siemkowicach,
- „Działoszyn” zlokalizowanej przy ulicy Obwodowej w Trębaczewie.

Linie elektroenergetyczne

Przez teren gminy Wierzchlas przebiega napowietrzna linia 110 kV relacji: „Trębaczew” – „Wieluń”. Odbiorcy energii elektrycznej zasilani są liniami nn 0,4 kV wyprowadzonymi ze stacji transformatorowych 15/0,4 kV, będących własnością operatora systemu dystrybucyjnego PGE Dystrybucja SA, Oddział Łódź – Teren lub bezpośrednio z abonenckich stacji transformatorowych 15/0,4 kV, będących własnością odbiorców.

TABELA 12. LINIE ELEKTROENERGETYCZNE NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS.

Napięcie	Rodzaj	Długość w km
SN	Odcinki napowietrzne SN	75,7
	Odcinki kablowe SN	3,7
nN	Odcinki napowietrzne nN (bez przyłączy)	86,0
	Odcinki kablowe nN (bez przyłączy)	20,8
	Przyłącza nN	54,5
WN	Odcinki napowietrzne WN	2,9

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź teren.

TABELA 13. LINIE SN ZASILAJĄCE GMINY WIERZCHLAS.

Nazwa linii	Dopuszczalne obciążenie trwałe	Aktualny stopień wykorzystania w szczycie [A]
WIELUŃ-POPOWICE	240,00	45,5
WIELUŃ- SIEMKOWICE	210,00	54,0
SIEMKOWICE – WIELUŃ	210,00	10,5
DZIAŁOSZYN – SIEMKOWICE	240,00	21,2
DZIAŁOSZYN-WIELUŃ	240,00	28,6

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź teren.

TABELA 14. WYKORZYSTYWANIE PRZEPUSTOWOŚCI LINII SN ZASILAJĄCYCH GMINĘ WIERZCHLAS.

Nazwa linii	km	%
WIELUŃ-POPOWICE	29,4	42
WIELUŃ- SIEMKOWICE	26,0	16
SIEMKOWICE – WIELUŃ	10,3	30
DZIAŁOSZYN – SIEMKOWICE	0,9	12
DZIAŁOSZYN-WIELUŃ	10,0	12

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź teren.

TABELA 15. OCENA STANU TECHNICZNEGO LINII SN ZASILAJĄCYCH GMINĘ WIERZCHLAS.

Wiek Linii	Długość linii napowietrznych SN (km)		Długość linii kablowych SN (km)	
	Długość linii napowietrznych SN (km)	%	Długość linii kablowych SN (km)	%
>50	4,2	6	0,00	0
45-50	7,1	9	0,00	0
40-45	7,8	10	0,00	0

35-40	14,6	19	0,00	0
30-35	12,7	17	0,00	0
25-30	9,0	12	0,00	0
20-25	1,0	1	0,00	0
15-20	8,5	11	0,00	0
10-15	0,00	0	0,00	0
5-10	0,4	1	0,80	23
0-5	0,9	1	2,80	77
Brak danych	9,5	13	0,00	0

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź teren.

Stacje transformatorowe

Na terenie gminy znajduje się 69 sztuk stacji transformatorowych 15/0,4 kV. Wykaz stacji transformatorowych zestawiono w poniższej tabeli.

TABELA 16. STACJE TRANSFORMATOROWE 15/0,4 kV ZASILAJĄCE GMINĘ WIERZCHLAS.

Numer	Nazwa Stacji 15/0,4 kV	Miejscowość	Typ	Moc	Własność
7-0281	Łaszew Hydrofornia	Łaszew	Słupowa	100	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0355	Wierzchlas 2	Wierzchlas	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0218	Kraszkowice 2	Kraszkowice	Słupowa	100	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0206	Mierzyce 3	Mierzyce	Słupowa	250	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0433	Mierzyce Pfd	Mierzyce	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0422	Wierzchlas kol.	Wierzchlas	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0922	Wierzchlas 4	Wierzchlas	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1097	Mierzyce 5	Mierzyce	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1029	Krzeczów 4	Krzeczów	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0474	Kraszkowice 3	Kraszkowice	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-A146	Mierzyce EW	Mierzyce	Kontenerowa		Obcy
7-1278	Wierzchlas 5	Wierzchlas	Wieżowa	100	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0912	Kochlew 2	Kochlew	Słupowa	100	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0204	Mierzyce 1	Mierzyce	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1077	Mierzyce Zlewnia Mleka	Mierzyce	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-A094	Janinów Wysypisko	Janinów	Słupowa		Obcy
7-0032	Wierzchlas 1	Wierzchlas	Słupowa	160	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1226	Przywóz Hydrofornia	Przywóz Dolny	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0231	Krzeczów 2	Krzeczów	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0231	Wierzchlas Piechów 1	Wierzchlas	Słupowa	160	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0213	Toporów 1	Toporów	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1318	Strugi Mierzyckie 2	Strugi Mierzyckie	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-A038	Łykowe Młyn	Kochlew	Słupowa		Obcy
7-A012	Kochlew Młyn	Kochlew	Wnętrzowa		Obcy
7-0316	Broników	Broników	Słupowa	100	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1411	Krzeczów Oczyszczalnia	Krzeczów	Słupowa	160	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-A028	Wierzchlas Tartak	Wierzchlas	Słupowa		Obcy
7-0515	Ogroble	Ogroble	Słupowa	25	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0053	Łaszew 2	Łaszew	Słupowa	160	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1248	Strugi Szkoła	Strugi	Słupowa	100	PGE Dystrybucja OŁ-T

		Mierzyckie			
7-0214	Toporów 2	Toporów	Słupowa	160	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0469	Toporów Szkoła	Toporów	Słupowa	160	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0090	Kochlew 1	Kochlew	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0423	Wierzchlas Piechów 3	Wierzchlas	Słupowa	30	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0215	Przywóz Dolny	Przywóz Dolny	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0212	Kamion	Kamion	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1086	Wierzchlas Ośrodek Zdrowia	Wierzchlas	Słupowa	160	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0229	Przyłapy	Przyłapy	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1225	Kamion ZUGIL	Kamion	Słupowa	160	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1099	Przywóz Górny 2	Przywóz Górny	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0948	Kraszkowice RSP	Kraszkowice	Wieżowa	250	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0938	Łaszew 4	Łaszew	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0434	Mierzyce Płn	Mierzyce	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0921	Wierzchlas Piechów 4	Wierzchlas	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0438	Janinów	Janinów	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0029	Wierzchlas 3	Wierzchlas	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0028	Kraszkowice 1	Kraszkowice	Słupowa	160	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0030	Wierzchlas Aleksandrówka	Wierzchlas	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1335	Jajczaki 2	Jajczaki	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0939	Kazimierów	Kazimierów	Słupowa	0	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0516	Łaszew Mierzyce	Łaszew	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1030	Krzeczów 3	Krzeczów	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0972	Mierzyce Leśniczówka	Mierzyce	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1098	Przywóz Górny 1	Przywóz Górny	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0247	Wierzchlas GS	Wierzchlas	Słupowa	100	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1388	Kraszkowice 5	Kraszkowice	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1065	Kamion Iwona	Kamion	Słupowa	250	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1439	Mierzyce 6	Mierzyce	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0052	Łaszew 1	Łaszew	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0205	Mierzyce 6	Mierzyce	Słupowa	100	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0914	Kraszkowice 4	Kraszkowice	Słupowa	100	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0514	Przywóz Kol.	Przywóz Dolny	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0208	Strugi Mierzyckie 1	Strugi Mierzyckie	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1422	Toporów 3	Toporów	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1385	Kochlew 3	Kochlew	Słupowa	100	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0207	Jajczaki 1	Jajczaki	Słupowa	63	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-0920	Wierzchlas Piechów 2	Wierzchlas	Słupowa	40	PGE Dystrybucja OŁ-T
7-1093	Mierzyce 4	Mierzyce	Słupowa	100	PGE Dystrybucja OŁ-T

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź teren.

Liczbę odbiorców z terenu gminy Wierzchlas przyłączonych do sieci Oddziału Łódź-Teren oraz wykorzystanie energii elektrycznej w roku 2016 przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 17. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS W ROKU 2016.

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie energii [kWh]
A	0	0
B	3	1 165 617
C	292	1 982 069
G	2 427	4 705 866
R	0	0
Razem	2 722	7 853 552

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź teren.

4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE

4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Stan techniczny sieci SN i nN na terenie Gminy Wierzchlas jest w stanie dobrym i zaspokaja aktualne zapotrzebowanie przyłączonych odbiorów na terenie gminy w energię elektryczną. PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren Rejon Energetyczny Bełchatów prowadzi na bieżąco prace eksploatacyjne w sieciach stanowiących własność Spółki, a zlokalizowanych na terenie Gminy, w celu utrzymania ich właściwego stanu technicznego oraz dostarczenia przełączonym odbiorcom energii elektrycznej o parametrach, zgodnych z obowiązującymi wymaganiami w tym zakresie. Sukcesywnie są też realizowane wszelakie prace inwestycyjne, zarówno po stronie sieci średniego, jak i niskiego napięcia, mające za zadanie wyeliminowanie wyeksploatowanych odcinków sieci oraz poprawę ich parametrów, celu przyłączenia nowych odbiorców i umożliwienia zwiększenia zapotrzebowania mocy dla odbiorców jest przyłączonych.

4.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNA

Zmiana wielkości zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Wierzchlas będzie wynikać z wielu czynników. W przypadku indywidualnych odbiorców będą to z jednej strony czynniki wpływające na obniżenie wykorzystania energii na wskutek wprowadzania nowych, energooszczędnych technologii urządzeń elektrycznych oraz statystyczne zmniejszenie ilości osób w rodzinie.

Z drugiej strony wzrastać będzie ilość urządzeń przypadających na statystyczną rodzinę oraz wzrośnie liczba odbiorców energii elektrycznej

W celu sporządzenia prognozy zmian zapotrzebowania na energię elektryczną Gminy Wierzchlas 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 1,12 % 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.

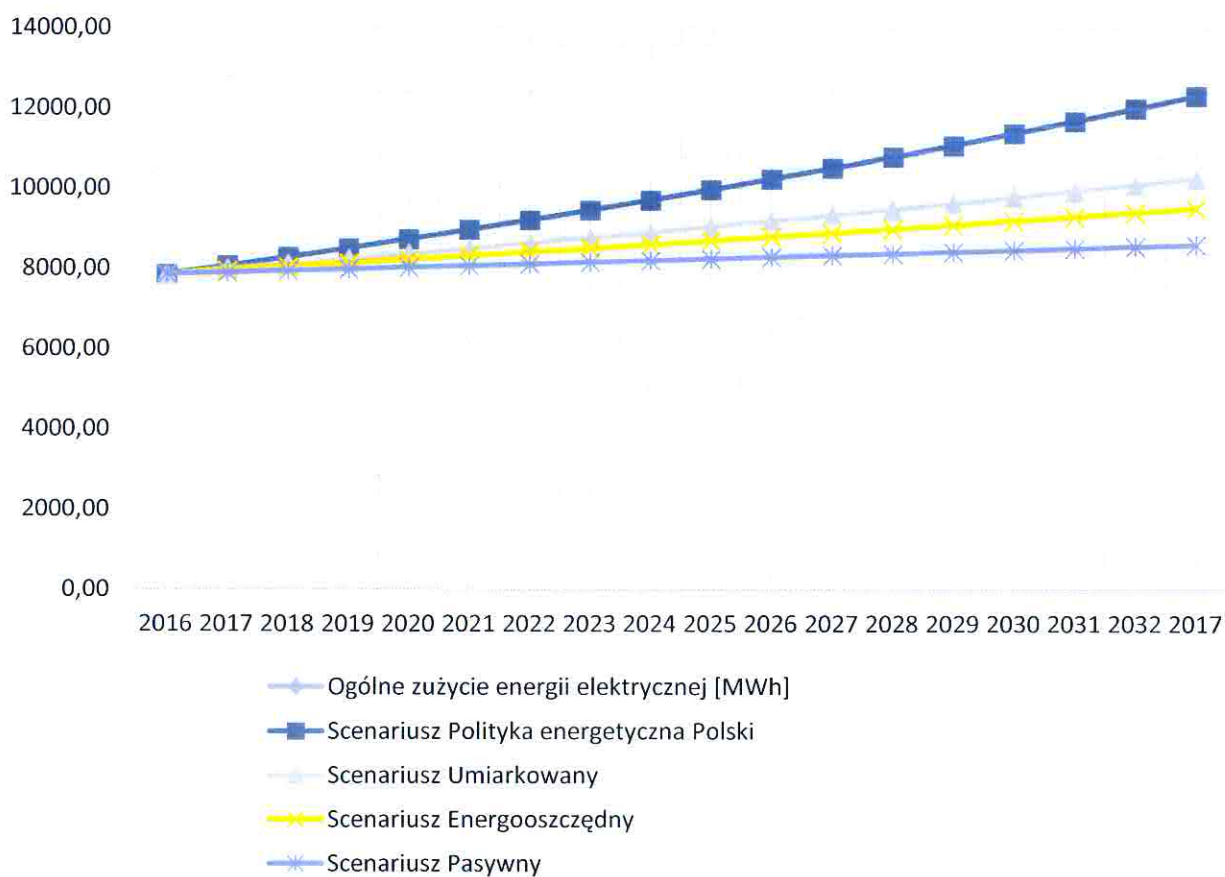
TABELA 18. PROGNOZA WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PROGNOZIE DO 2032 ROKU.

Rok	Ogólne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Scenariusz Polityka energetyczna Polski	Scenariusz Umiarkowany	Scenariusz Energooszczędny	Scenariusz Pasywny
2016	7853,00	7853,00	7853,00	7853,00	7853,00
2017		8063,46	7977,08	7940,95	7894,62
2018		8279,56	8103,12	8029,89	7936,46
2019		8501,45	8231,14	8119,83	7978,53
2020		8729,29	8361,20	8210,77	8020,81
2021		8963,24	8493,30	8302,73	8063,32
2022		9203,45	8627,50	8395,72	8106,06
2023		9450,10	8763,81	8489,75	8149,02
2024		9703,37	8902,28	8584,84	8192,21

2025	9963,42	9042,94	8680,99	8235,63
2026	10230,44	9185,81	8778,21	8279,28
2027	10504,61	9330,95	8876,53	8323,16
2028	10786,14	9478,38	8975,95	8367,27
2029	11075,21	9628,14	9076,48	8411,62
2030	11372,02	9780,26	9178,14	8456,20
2031	11676,79	9934,79	9280,93	8501,02
2032	11989,73	10091,76	9384,88	8546,07

Źródło: Opracowanie własne.

Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2032 r.



WYKRES 9. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh].

Źródło: Opracowanie własne.

4.4. PLANOWANE INWESTYCJE

Plan rozwoju PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Łodzi – Teren w latach 2017-2022 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną przewiduje na terenie gminy Wierzchlas następujące inwestycje:

1. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców IV i V grupy przyłączeniowej o łącznej mocy przyłączeniowej 1800 Kw. W celu przyłączenia tych odbiorów planowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej obejmująca:
 - budowę stacji transformatorowej 15/0,4 kV,
 - budowę 0,3 km linii średniego napięcia 15 kV,
 - budowę 1 km linii kablowych niskiego napięcia 0,4 kV,
 - budowę 130 przyłączy o długości łącznej ok. 4,3 km.
2. Modernizację napowietrznej linii 110 kV „Trębaczew – Wieluń”
3. Budowa 3,5 km linii 15 kV pomiędzy miejscowościami Krzeczów i Broników,
4. Budowa 1,7 km linii 15 kV pomiędzy miejscowościami Przycłapy i Mierzyce.
5. Modernizacja napowietrznej linii 15 kV „Działoszyn- Wieluń” na odcinku 15 km.
6. Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN i nN w miejscowości Wierzchlas w zakresie budowy stacji transformatorowej 15/0,4 kV, linii SN o długości 0,7 km oraz linii nN o długości 1,4 km.
7. Modernizację sieci elektroenergetycznej SN i nN w miejscowościach Łaszew w zakresie budowy stacji transformatorowej 15/0,4 kV, linii SN o długości 1 km oraz linii nN o długości 1,4 km.
8. Budowa sieci elektroenergetycznej SN i nN w miejscowości Wierzchlas w zakresie budowy stacji transformatorowej 15/0,4 kV, linii SN o długości 0,6 km, linii nN o długości 0,5 km oraz 20 sztuk przyłączy.
9. Budowa sieci elektroenergetycznej nN w miejscowości Kamion w zakresie budowy linii o długości 1,6 km oraz 40 sztuk przyłączy.

4.5. AKTUALNE TARYFY DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Niniejsza Taryfa ustalona przez PGE Dystrybucja S.A. zwanego 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.

Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A. na rok 2017 (taryfa weszła w życie z dniem 01.01.2017 r.) została przedstawiona w kolejnych tabelach z rozróżnieniem na poszczególne grupy taryfowe.

Grupa Taryfowa A23

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Łódź teren	Jednostka	Grupa Taryfowa A23
1	Składnik stały stawki sieciowej	zł/MW/m-c	6 840,00
2	Stawka opłaty przejściowej	zł/MW/m-c	3,93
3	Składnik zmienny stawki sieciowej:		
	- w szczycie przedpołudniowym	zł/MWh	29,20
	- w szczycie popołudniowym		56,91
	- w pozostałych godzinach doby		15,60
4	Stawka jakościowa	zł/MWh	12,70
5	Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu:		
	- 10 dniowym	zł/m-c	69,00
	- jednomiesięcznym		23,00

Grupy Taryfowe B11, B21, B22 i B23

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Łódź Teren	Jednostka	Grupy taryfowe			
			B11	B21	B22	B23
1	Składnik stały stawki sieciowej	zł/MW/m-c	4 500,00	9 100,00	9 350,00	9 880,00
2	Stawka opłaty przejściowej	zł/MW/m-c		3,80		
3	Składnik zmienny stawki sieciowej:					
	- całodobowy		83,35	72,95		
	- szczytowy				75,00	
	- pozaszczytowy				39,90	
	- w szczycie przedpołudniowym	zł/MWh				43,07
	- w szczycie popołudniowym				68,33	
	- w pozostałych godzinach doby				13,28	
4	Stawka jakościowa	zł/MWh		12,70		

	Stawka opłaty abonamentowej					
5	w rozliczeniu:	zł/m-c	-	69,00	69,00	69,00
	- 10 dniowym		23,00	23,00	23,00	23,00
	- jednomiesięcznym					

Grupy Taryfowe C21, C22a C22b C23

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Łódź Teren	Jednostka	Grupy taryfowe			
			C21	C22a	C22b	C23
1	Składnik stały stawki sieciowej	zł/kW/m-c	15,77	15,78	15,78	15,79
2	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c		1,65		
	Składnik zmienny stawki sieciowej:					
	- całodobowy		0,1320			
	- szczytowy			0,1549		
	- pozaszczytowy			0,1054		
3	- dzienny	zł/kWh			0,1321	
	- nocny				0,0551	
	- w szczycie przedpołudniowym					0,1477
	- w szczycie popołudniowym					0,2059
	- w pozostałych godzinach doby					0,0499
4	Stawka jakościowa	zł/kWh		0,0127		
5	Stawka opłaty abonamentowej	zł/m-c	15,00	15,00	15,00	15,00

Grupy taryfowe C11, C12a, C12b, C12w, C11o

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Łódź Teren	Jednostka	Grupy taryfowe				
			C11	C12a	C12b	C12w	C11o
1	Składnik stały stawki sieciowej	zł/kW/m-c	3,20	3,36	3,36	3,36	5,10
2	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c			1,65		
3	Składnik zmienny stawki sieciowej:	zł/kWh					0,0790
	- całodobowy		0,1714				
	- szczytowy			0,2027			
	- pozaszczytowy			0,1040			
	- dzienny				0,2188	0,2476	
	- nocny				0,0579	0,0619	
4	Stawka jakościowa	zł/kWh			0,0127		
5	Stawka opłaty abonamentowej	zł/m-c					

w rozliczeniu:	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10
- jednomiesięcznym	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55
- dwumiesięcznym	0,85	0,85	0,85	0,85	-
- sześciomiesięcznym					

Grupa Taryfowa R

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Łódź Teren	Jednostka	Grupa Taryfowa R		
			WN	SN	nN
1	Składnik stały stawki sieciowej	zł/kW/m-c		2,78	
2	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c	3,93	3,80	1,65
3	Składnik zmienny stawki sieciowej:	zł/kWh		0,3075	
4	Stawka jakościowa	zł/kWh		0,0127	

Grupy Taryfowe G11, G12, G12n, G12w

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Łódź Teren	Jednostka	Grupy taryfowe			
			G11	G12	G12n	G12w
1	Składnik stały stawki sieciowej:					
	- układ 1 – fazowy	zł/ m-c	1,96	3,50	3,50	3,92
	- układ 3 - fazowy		4,73	7,11	7,11	7,70
2	Stawka opłaty przejściowej dla odbiorców zużywających rocznie:					
	- poniżej 500 kWh energii elektrycznej			0,45		
	- od 500 kWh do 1200 kWh energii elektrycznej	zł/ m-c		1,90		
	- powyżej 1200 kWh energii elektrycznej			6,50		
3	Składnik zmienny stawki sieciowej:		0,2075			
	- całodobowy					
	- szczytowy	zł/kWh				
	- pozaszczytowy					
4	- dzienny			0,2360	0,2078	0,2411
	- nocny			0,0720	0,0400	0,0690
	Stawka jakościowa	zł/kWh		0,0127		
5	Stawka opłaty abonamentowej					
	w rozliczeniu:		5,10	5,10	5,10	5,10
	- jednomiesięcznym	zł/m-c	2,55	2,55	2,55	2,55
	- dwumiesięcznym		0,85	0,85	0,85	0,85
	- sześciomiesięcznym					

4.6. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY WIERZCHLAS W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Wszystkie miejscowości na terenie gminy są zelektryfikowane. Dostawy energii w pełni pokrywają potrzeby mieszkańców oraz jednostek gospodarczych. W lokalnym systemie energetycznym występują rezerwy, które mogą być wykorzystywane do celów grzewczych u istniejących odbiorców przyłączonych do sieci PGE Dystrybucja SA. Obecny system elektroenergetyczny zaspokaja we właściwym zakresie potrzeby mieszkańców i nie występują problemy związane z brakami energii elektrycznej. Jednakże część sieci, zwłaszcza niektórych odcinków linii napowietrznych 0,4 kV wymaga modernizacji. Istnieje również potrzeba wymiany części drewnianych słupów na liniach niskiego napięcia.

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.

Firma PGE Dystrybucja S.A. 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 Wierzchlas. Występujące samoistne awarie urządzeń, bądź nawet ich uszkodzenia wywołane sprawstwem osób trzecich, powodujące lokalne

wyłaczenia, są naprawiane na bieżąco przez służby PGE Dystrybucja SA, 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 zarówno w obiektach mieszkalnych i gminnych, a także w oświetleniu ulicznym.

Działania racjonalizujące wykorzystanie energii elektrycznej w oświetleniu ulicznym na terenie Gminy Wierzchlas to:

- Stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii energooszczędnych do oświetlenia ulic, placów itp.
- Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych i czyszczenia oświetlenia.
- Tam, gdzie to możliwe sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej, na godziny poza szczytem energetycznym.
- Stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.

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

- Zakładu Energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- Przedsiębiorców – stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych, właściwą eksploatacją urządzeń oświetleniowych, prowadzenie regularnych przeglądów urządzeń, jeśli to możliwe to wyłączanie urządzeń na czas, kiedy nie są używane,
- Zarządcy dróg – energooszczędne oświetlenie uliczne,
- Użytkownika indywidualnego – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 10 % do 25 % w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych,
- od 25 % do 40 % dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

Do przedsięwzięć racjonalizując użytkowanie energii elektrycznej należy także:

- w sferze dystrybucji energii elektrycznej:

- Utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury elektroenergetycznej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów linii elektroenergetycznych z wykorzystaniem nowoczesnych metod diagnostycznych (np. termowizja) i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych.
- Właściwy dobór mocy transformatorów w stacjach elektroenergetycznych.
- Zastosowanie nowych technologii np. kabli nadprzewodzących.

- w sferze użytkowania energii elektrycznej:

- Stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, placów itp.
- Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia oświetlenia.
- Dbłość kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością.
- Przesuwanie, w miarę możliwości, okresów pracy większych odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem.

4. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ GMINY WIERZCHLAS W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032

5.1. OCENA STANU AKTUALNEGO

Na terenie gminy Wierzchlas Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA (PGNiG SA) posiada odwiert poszukiwawczy „Wielun – 3” zlokalizowany we wsi Kraszkowice. Poza tym PGNiG SA nie posiada utworzonych obszarów i terenów górniczych w związku z wydobywaniem ropy naftowej lub gazu ziemnego oraz nie posiada przesyłowej i dystrybucyjnej sieci gazowej. Nie planuje również żadnych inwestycji.

Mazowiecka Spółka Gazownictwa (MSG) sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy Łódź nie posiada na terenie gminy sieci gazowych, zarówno przesyłowych jak i dystrybucyjnych. MSG sp. z o.o. nie planuje w najbliższych latach budowy sieci gazowej na analizowanym terenie.

Prywatny operator, firma EWE energia sp. z o.o., posiada na terenie gminy Wierzchlas infrastrukturę gazowniczą.

Przez teren gminy przebiega gazociąg średniego ciśnienia relacji: Wielun – Pajęczno. Podstawowe parametry techniczne ww. gazociągu na terenie gminy to:

- długość na terenie gminy – 9630 m;
- średnica gazociągu – DN 225;
- ciśnienie robocze – 5 bar;
- materiał – rury polietylenowe PE 100 SDR 17,6;
- stacje redukcyjno – pomiarowe – brak.

Gazociąg przebiega przez miejscowości Wierzchlas (wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 486) i Kraszkowice (wzdłuż ul. Żabiej). Aktualnie nie podłączono jeszcze żadnych odbiorców. Na chwilę obecną EWE energia sp. z o.o. nie planuje dalszej rozbudowy sieci gazowej w gminie Wierzchlas. Spółka koncentrować się będzie na pozyskiwaniu potencjalnych klientów przy istniejącej sieci i budowaniu dla nich przyłączy gazowych. Niewykluczona jest jednak możliwość dalszej rozbudowy infrastruktury gazowej w latach 2015 – 2020, która uzależniona będzie od zainteresowania potencjalnych klientów, możliwości doprowadzenia do tych obszarów sieci gazowych oraz opłacalności ekonomicznej danej inwestycji.

Istniejące warunki techniczne i stan techniczny gazociągów w regionie pozwalają na perspektywiczna rozbudowę sieci dystrybucyjnej dla potrzeb wszystkich zainteresowanych, którzy spełnia warunek opłacalności w rozumieniu ustawy Prawo energetyczne. Opłacalność przedsięwzięcia uzależniona jest między innymi od zawarcia odpowiedniej ilości umów o przyłączenie do sieci gazowej oraz długości projektowanych gazociągów i przyłączy odpowiednich dla umożliwienia zaistnienia warunków technicznych przyłączenia. Stacje redukcyjno – pomiarowe oraz gazociągi stanowią układy hermetycznie zamknięte i wyłączając stany awaryjne nie zagrażają środowisku naturalnemu. Wprowadzenie gazyfikacji sprzyja ochronie środowiska poprzez eliminację lokalnej emisji pyłów i toksycznych składników spalin. Na terenie gminy korzystne warunki do ewentualnej gazyfikacji posiada przede wszystkim rejon wsi: Wierzchlas, Kraszkowice, Krzeczów i Kochlew (łącznie 3390 mieszkańców – około 850 potencjalnych odbiorców) oraz ewentualnie rejon wsi: Mierzyce, Przywóz, Toporów i Kamion wraz z Łaszewem i Łaszewem Rządowym (łącznie 2648 mieszkańców – około 650 potencjalnych odbiorców) czyli skupiska miejscowości położonych stosunkowo blisko infrastruktury gazowniczej i dodatkowo charakteryzujących się dość dużym zaludnieniem.

5. WNIOSKI I REKOMENDACJE W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Na podstawie przedstawionych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Wierzchlas można wysnuć następujące wnioski i rekomendacje:

- ☒ W niniejszym dokumencie została zapewniona zasada ograniczenia negatywnego wpływu gospodarki energetycznej gminy na środowisko naturalne, w tym klimatyczne. Planowane inwestycje (m.in. modernizacja oświetlenia ulicznego, termomodernizacja budynków, montaż OZE) przyczynią się do zmniejszenia niskiej emisji na terenie gminy i tym samym poprawy jakości powietrza.
- ☒ W opracowanym dokumencie została spełniona zasada ochrony mieszkańców gminy przed nadmiernymi kosztami energii poprzez podane stawki opłat za usługi dystrybucji i stawki opłat abonamentowych dla poszczególnych grup taryfowych.

- ☑ Opracowany dokument zapewnia bezpieczeństwo energetyczne gminy Wierzchlas, na podstawie przekazanych informacji przez operatorów energetycznych została zapewnione bezpieczeństwo, niezawodność i odpowiednia jakość dostaw energii.
- ☑ Zaleca się podniesienie samowystarczalności gminy Wierzchlas poprzez wykorzystanie własnych zasobów.
- ☑ Zaleca się rozwój sieci gazowej na terenach gdzie jest to ekonomicznie uzasadnione. Na terenie gminy korzystne warunki do ewentualnej gazyfikacji posiada przede wszystkim rejon wsi: Wierzchlas, Kraszkowice, Krzeczów i Kochlew.

6. 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.

Gmina Wierzchlas graniczy:

- od północny z gminą Osjaków,
- od strony wschodniej z Gminą Wieluń,
- od strony południowej z Gminą Pątnów,
- od strony zachodniej z gminą Działoszyn i Siemkowice (powiat pajęczański).

W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednimi (ościennymi) gminami wysłano wnioski o udostępnienie następujących informacji:

1. *Czy ościenna Gmina ościenna posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku.*
2. *Czy istnieją powiązania Gminy ościennej z Gminą Wierzchlas w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych.*
3. *Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Wierzchlas, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy ościennej.*
4. *Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą ościenną.*
5. *Czy Gmina ościenna wyraża wolę współpracy z Gminą Wierzchlas w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.*

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

TABELA 19. POWIĄZANIA POMIĘDZY GMINY WIERZCHLAS, A GMINAMI OŚCIENNYMI W ZAKRESIE WSPÓŁPRACY ENERGETYCZNEJ.

Nr pytania	Osjaków	Pątnów	Działoszyn	Wieluń	Siemkowice
1	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie
2	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
3	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
4	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
5	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak

Źródło: Opracowanie na podstawie przesyłanych wniosków.

7. 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 biopłynów.*

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.

Urozmaicona (miejscami) rzeźba terenu powoduje, że na obszarze gminy istnieją względnie korzystne uwarunkowania naturalne (anemograficzne i hydrograficzne), umożliwiające pozyskiwanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł – w tym przypadku na bazie siły wiatru i wody.

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:

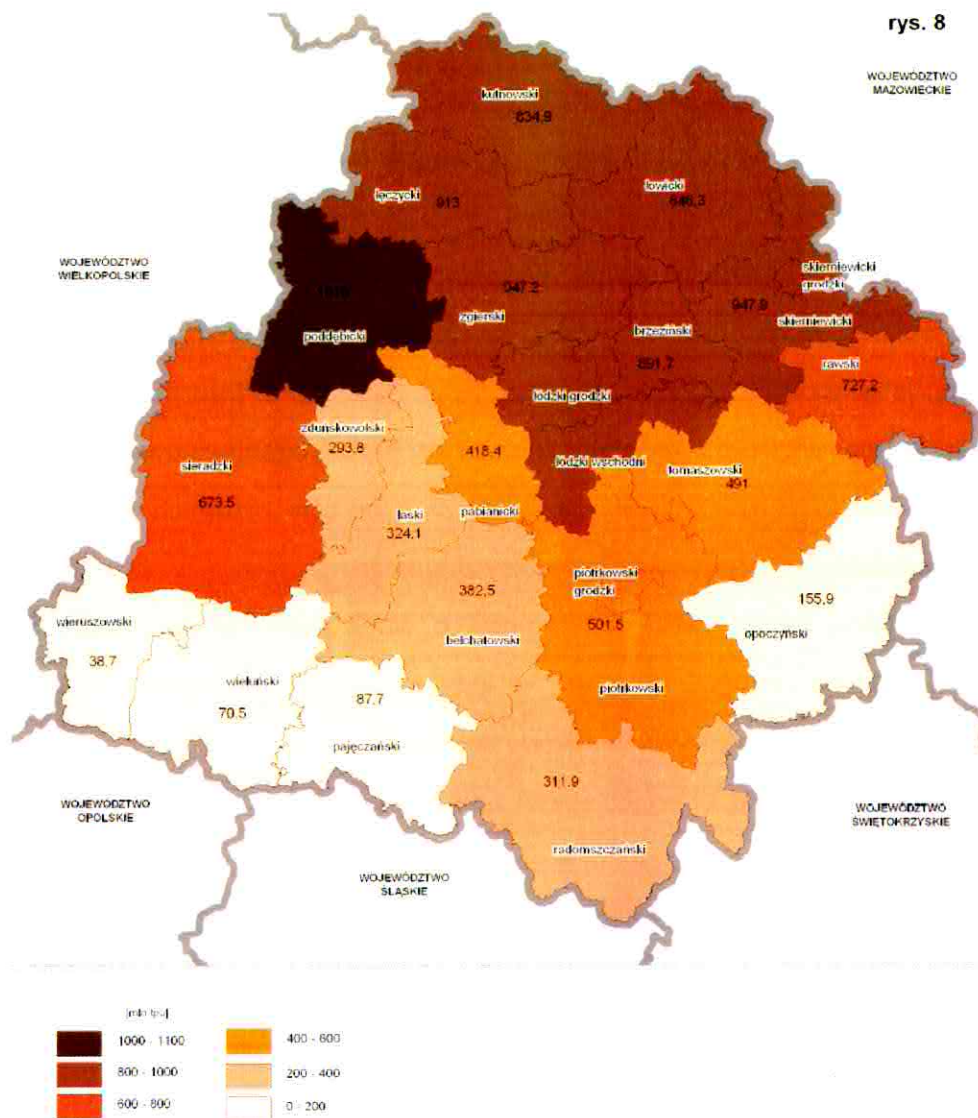
- grunty i skały do głębokości 2500 m, z których ciepło pobiera się za pomocą pomp ciepła,
- wody gruntowe jako dolne źródło ciepła dla pomp grzewczych,
- wody gorące, wydobywane za pomocą głębokich odwiertów eksploatacyjnych,
- para wodna wydobywana za pomocą odwiertów, mająca zastosowanie do produkcji 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.

Analizując potencjalne zasoby wód geotermalnych w podziale na poszczególne powiaty województwa łódzkiego, powiat wieluński w którym znajduje się gmina Wierzchlas ma najniższy potencjał rozwoju na tle województwa łódzkiego.

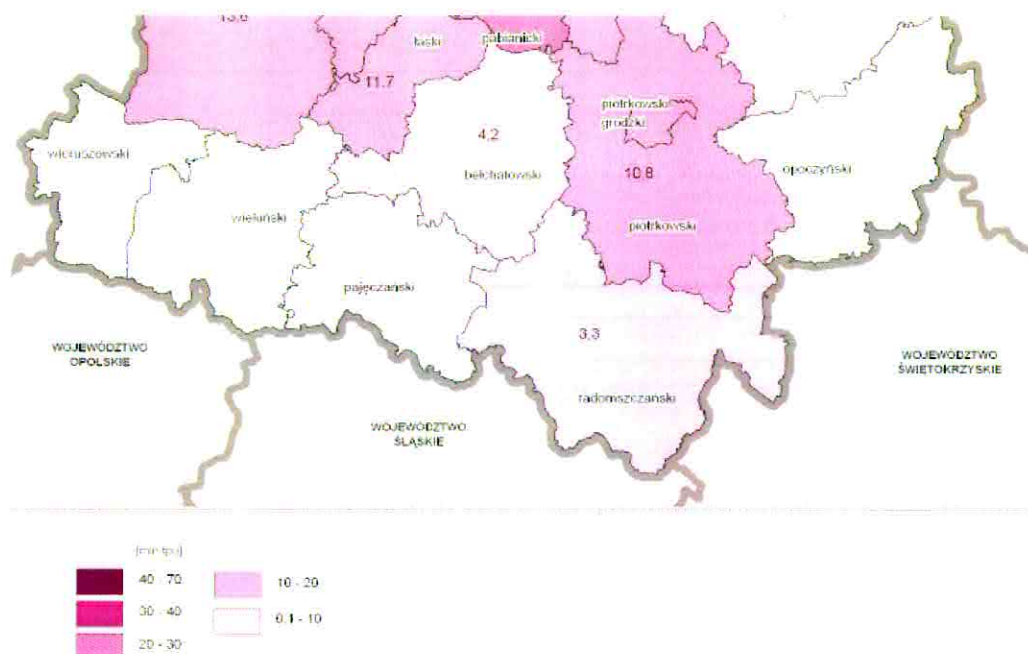
Największe potencjalne zasoby energii cieplnej zawartej w wodach geotermalnych występują w północnej części województwa, głównie w powiecie poddębickim.



RYСУNEK 4. POTENCJALNE ZASOBY ENERGII CIEPLNEJ WÓD GEOTERMALNYCH W POWIATACH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO.

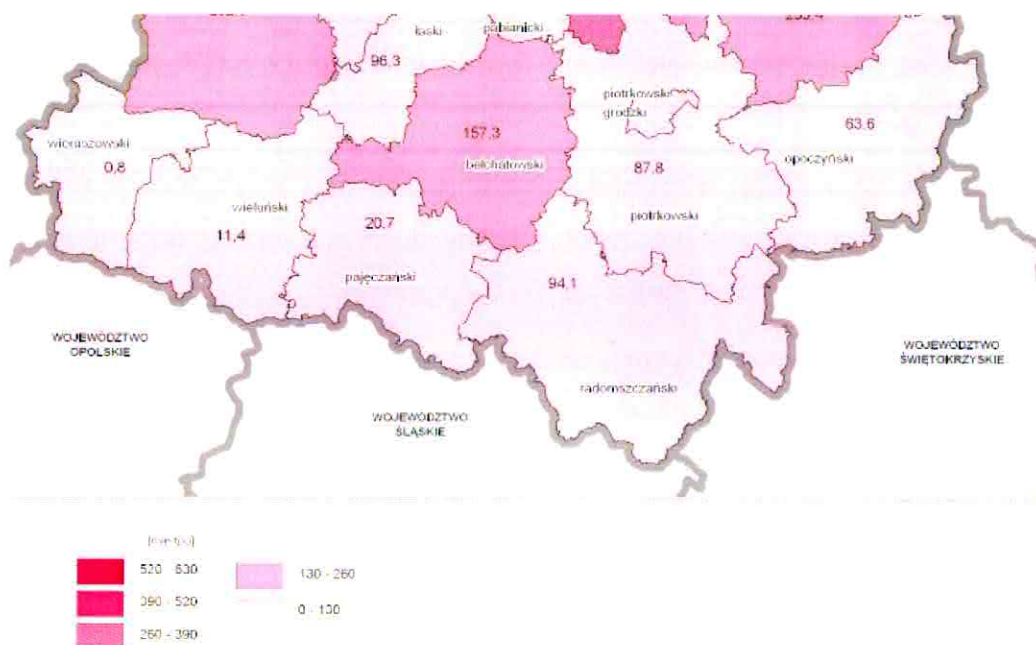
Źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego.

Zarówno potencjały w utworach dolnej kredy jak i dolnej jury na terenie powiatu wieluńskiego, na terenie którego jest zlokalizowana gminy Wierzchlas są niewielkie, przedstawiają poniższe rysunki.



RYСУNEK 5. POTENCJALNE ZASOBY ENERGII CIEPLNEJ WÓD GEOTERMALNYCH W UTWORACH DOLNEJ KREDY NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS.

Źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego.



RYСУNEK 6. POTENCJALNE ZASOBY ENERGII CIEPLNEJ WÓD GEOTERMALNYCH W UTWORACH DOLNEJ JURY NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS.

Źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego.

8.1.1. POMPY CIEPŁA

Mimo, iż potencjał geotermalny na terenie gminy jest niewielki to nie wyklucza wykorzystania pomp ciepła.

W ostatnich latach wzrasta liczba instalacji wykorzystujących pompy ciepła w celu zaspokojenia potrzeb cieplnych. Pompa ciepła umożliwia wykorzystanie energii cieplnej ze źródeł o niskich temperaturach. Jej rola polega na pobieraniu ciepła ze źródła o niższej temperaturze (tzw. źródła dolnego) i przekazywaniu go do źródła o temperaturze wyższej (tzw. źródła górnego). Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe (o niskiej energii - w praktyce 0°C-60°C), trudne do innego praktycznego wykorzystania.

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.

- **Woda gruntowa**

Instalacja wykorzystuje pompę ciepła pobierającą energię z układu dwóch studni głębinowych. W jednej studni - czerpalnej jest zanurzona pompa głębinowa. Pobiera ona i przekazuje wodę na zewnątrz do wymiennika w pompie ciepła. Następnie wychłodzona woda jest oddawana do drugiej studni – zrzutowej.

- **Wody powierzchniowe**

Rzeki, jeziora, stawy również mogą być źródłem ciepła dla pomp. Kolektor poziomy, wypełniony wodnym roztworem substancji niezamarzającej, rozkłada się wtedy na dnie zbiornika wodnego. Nawet w sytuacji, gdy zbiornik wodny zimą zamarza, nie jest to przeszkodą w pozyskiwaniu z niego energii cieplnej.

- **Powietrze atmosferyczne**

Powietrze jest łatwo dostępnym źródłem zasilania pomp ciepła. Wentylator zasysa powietrze i przesuwa je przez parownik pompy ciepła. Część energii cieplnej zmagazynowanej w powietrzu zostaje przekazana do systemu grzewczego budynku. Występuje tu jednak odwrotna zależność pomiędzy jego wydolnością jako źródła ciepła, a naszym zapotrzebowaniem na energię - gdy jest ono największe, ilość ciepła, którą możemy odebrać z powietrza, jest właśnie najmniejsza, dlatego instalacje takie są rzadko stosowane.

W gminie Wierzchlas istnieje możliwość podłączenia pomp ciepła w domach jednorodzinnych, dużych budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.

Wykorzystanie pomp ciepła posiada wiele zalet, wśród których najważniejsze to:

- niskie koszty eksploatacyjne, niskie koszty wytworzenia energii,
- po odpowiednim zaprogramowaniu automatyki nie wymagają obsługi,
- długa żywotność eksploatacyjna instalacji (> 20 lat),
- brak zagrożenia wybuchem na skutek awarii,
- prostota budowy (brak komina, wentylacji, dodatkowych przyłączy, pomieszczeń na opał),
- brak emisji hałasu,
- latem może służyć jako klimatyzacja.

Jednakże instalacja pomp ciepła posiada pewne wady, do których należą przede wszystkim:

- wysoki koszt inwestycyjny urządzenia (od 25.000 zł),
- wysoki koszt inwestycyjny dolnych źródeł ciepła.
- nie może pracować bez stałego zasilania prądem (do pracy sprężarki potrzebna jest energia),
- konieczność zwiększenia powierzchni grzewczej grzejników tradycyjnych lub wykonanie ogrzewania płaszczyznowego (podłogowego),

- w przypadku najbardziej efektywnych gruntowych dolnych źródeł wymagana jest znaczna powierzchnia działki dla wymienników układanych poziomo w gruncie, oraz głębokie odwierty dla wymienników układanych pionowo.

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 przykładowego budynku mieszkalnego na terenie gminy Wierzchlas 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.

W związku z powyższym bardziej ekonomicznym rozwiązaniem jest wykorzystanie kotła węglowego. Jednakże różnicę cenowe nie są znacznie wyższe (160 zł w skali roku).

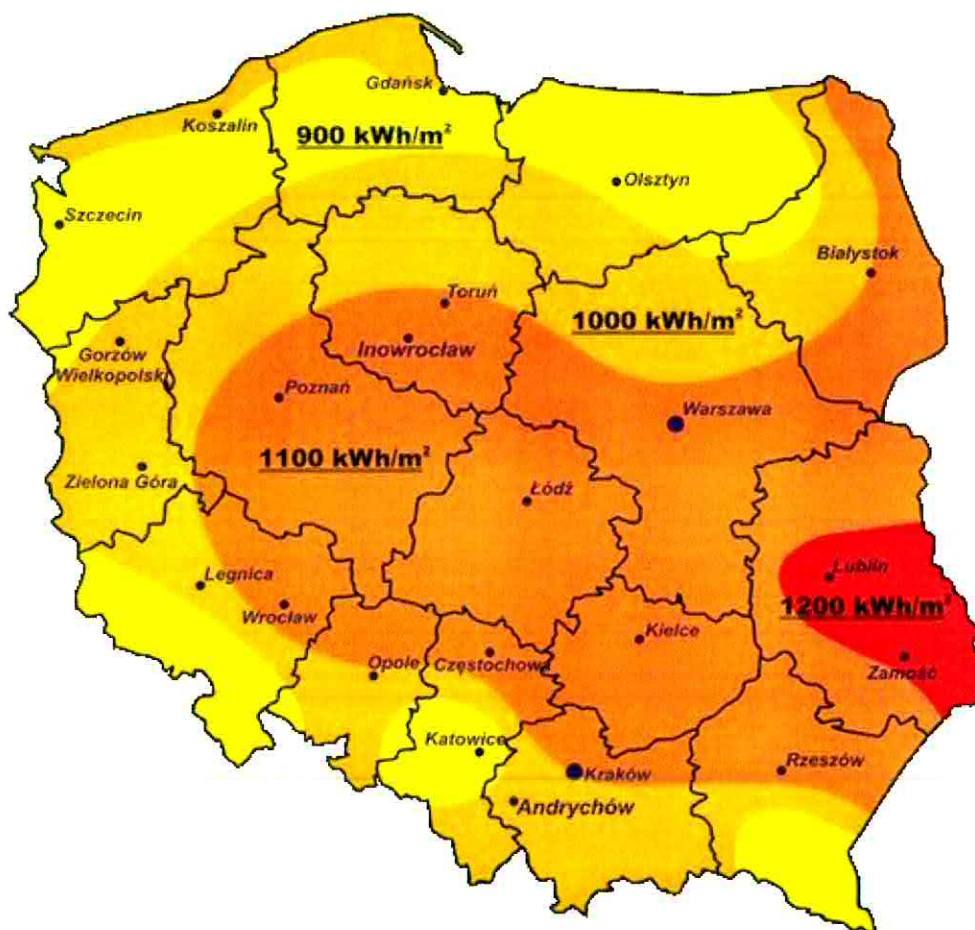
Ogrzewanie za pomocą kotła gazowego, niskotemperaturowego:

- 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.

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 – określa się je mianem polskim biegunem ciepła.



RYSUNEK 7. MAPA NASŁONECZENIA KRAJU.

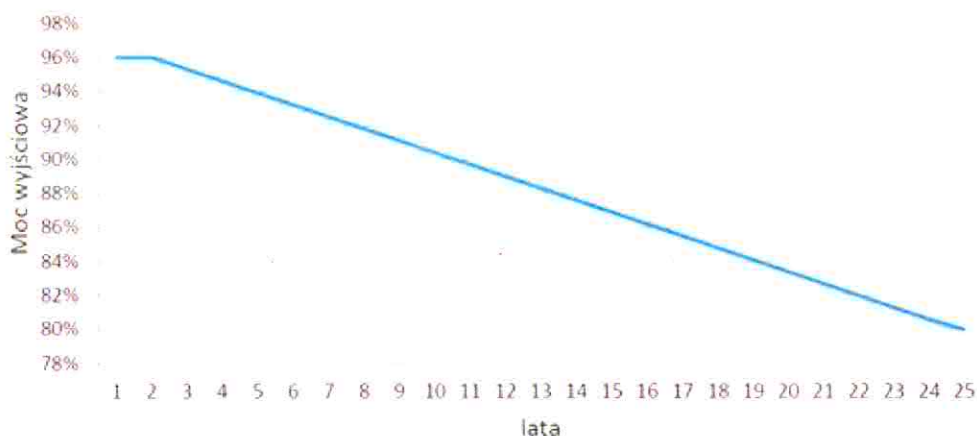
Źródło: www.pgje.pl

Teren gminy Wierzchlas charakteryzuje się typową wartością promieniowania słonecznego w skali kraju. 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.



RYSUNEK 8. PRZYKŁADOWA ZALEŻNOŚĆ MOCY WYJŚCIOWEJ PANELU FOTOWOLTAICZNEGO OD DŁUGOŚCI CZASU EKSPLOATACJI W LATACH.

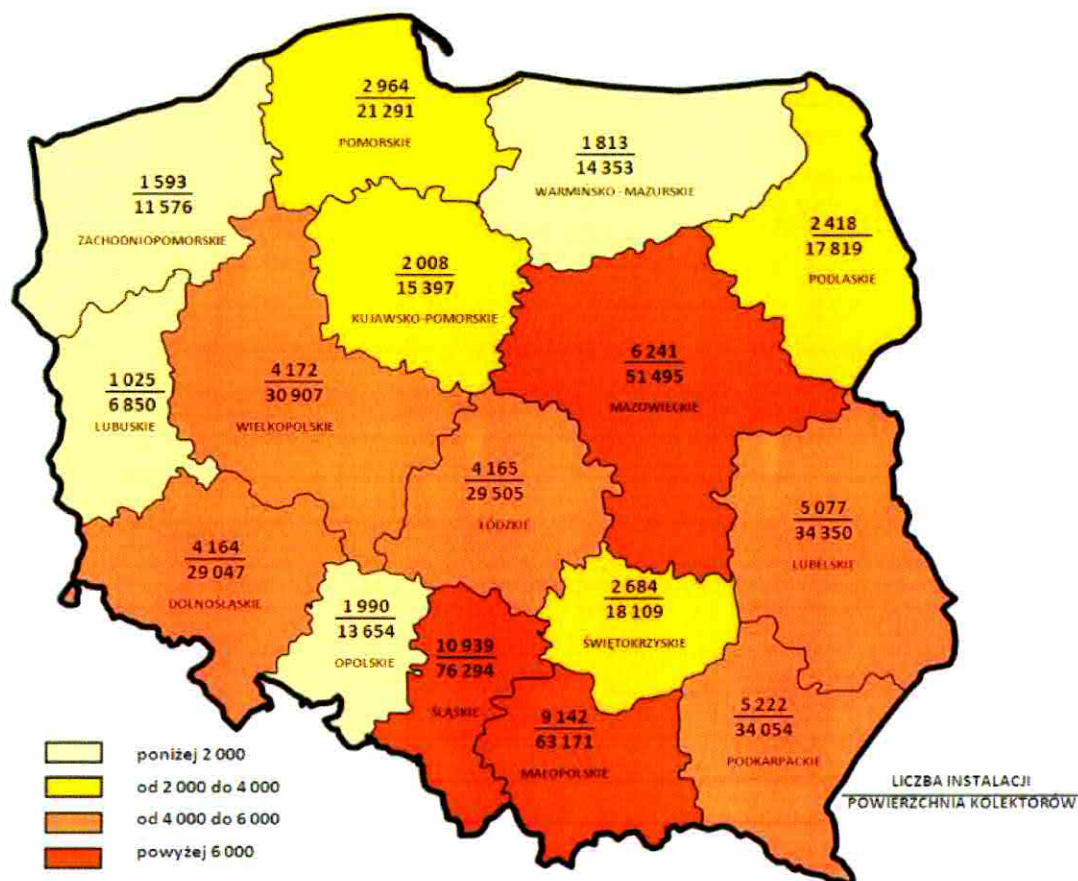
Źródło: <http://www.budujemydom.pl>

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 9. 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 $0,896 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$.

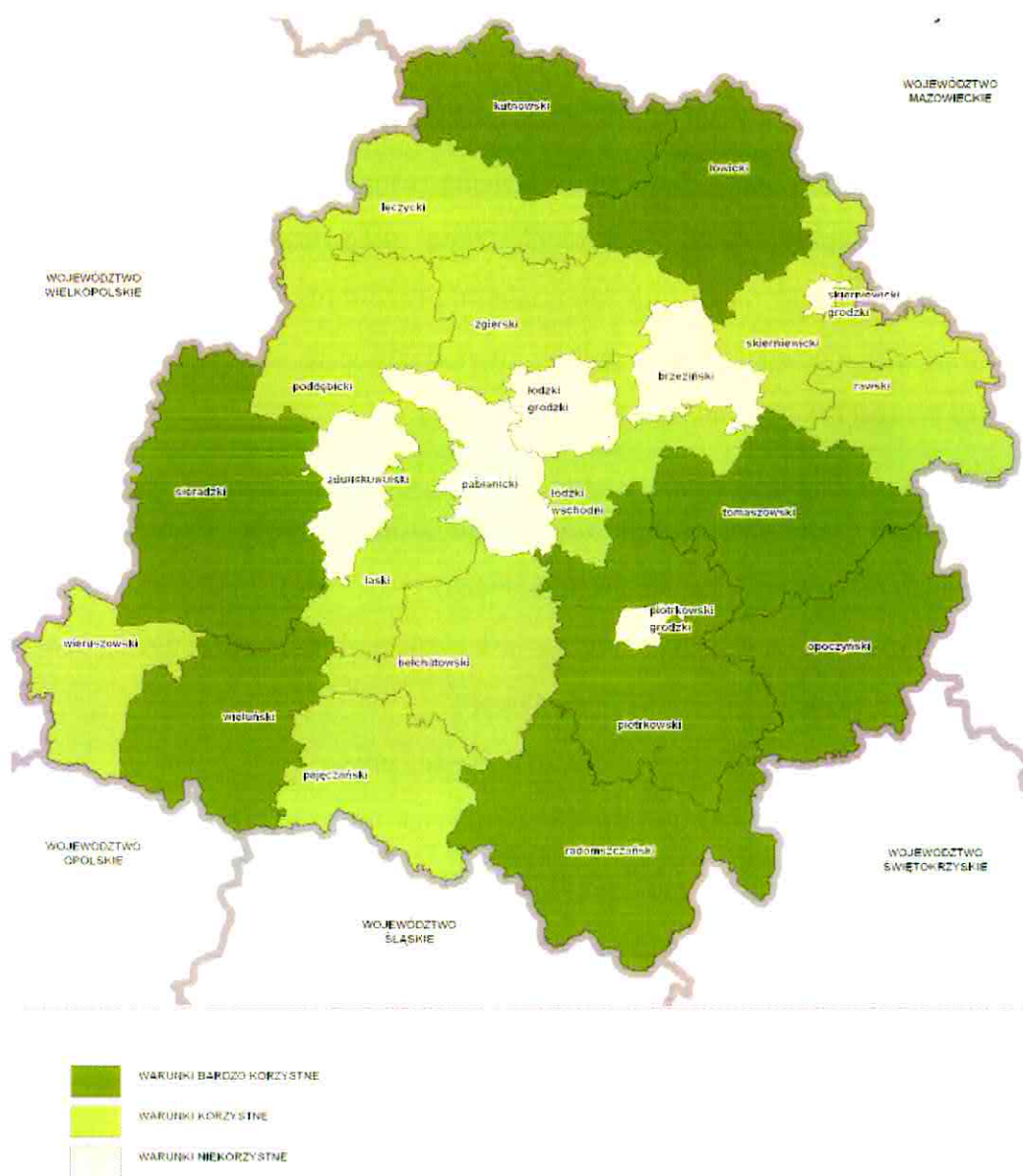
8.3. ENERGIA Z BIOMASY

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.*

Spalanie biomasy jest najprostszym sposobem wykorzystywania energii w niej zawartej, często także uważanym za sposób najbardziej ekonomiczny.

Spalanie biomasy w tradycyjnych kotłach c.o. wymaga zmniejszenia jej wilgotności poniżej 15 %. Podczas spalania czystej biomasy powstają małe ilości popiołu (0,5 – 12,5 %), który nie zawiera szkodliwych substancji i może być wykorzystany jako nawóz mineralny. Wyższe zawartości popiołu świadczą o zanieczyszczeniu surowca. W procesie spalania generuje się aż 90 % energii, otrzymywanej na świecie z biomasy, przy czym spalana może być biomasa we wszystkich stanach skupienia.

Spalanie lub współspalanie biomasy jest atrakcyjne ze względu na relatywnie niskie koszty produkcji energii cieplnej czy elektrycznej oraz niewielką emisję w porównaniu z innymi konwencjonalnymi źródłami energii. Dla celów energetycznych można również wykorzystywać nadwyżki słomy. Istnieje również możliwość upraw energetycznych. Rośliny najczęściej uprawiane to wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, miskant olbrzymi, róża wielkokwiatowa i robinia akacjowa. Pod uprawy energetyczne należy przeznaczyć grunty słabe lub odłogi.



RYСУNEK 10. WALORYZACJA POWIATÓW ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOMASY (SŁOMA, DREWNO).
 Źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego.

Należy zauważyć, że rozwój energetyki odnawialnej na bazie biomasy dedykowany jest przede wszystkim obszarom wiejskim, 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 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.

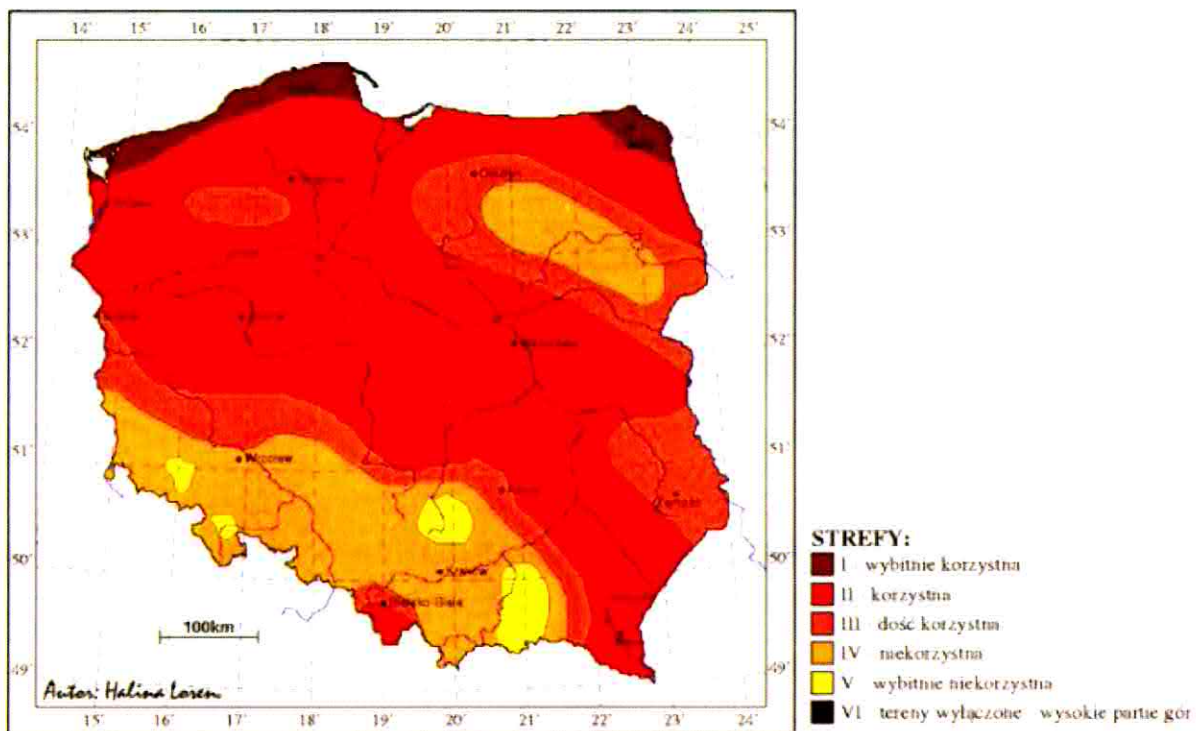
Wady energetyki wiatrowej:

- 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 przesuwającego 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:

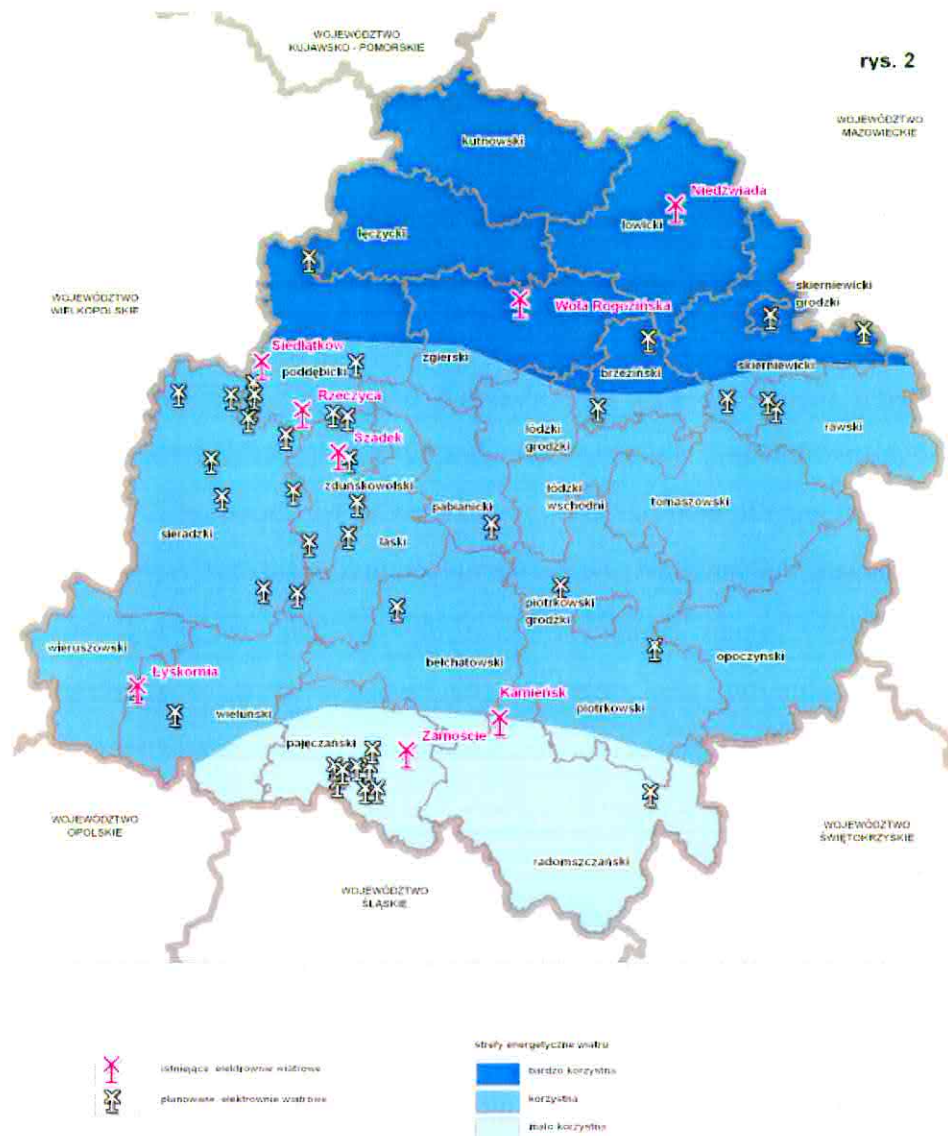
- Strefa I – wybitnie korzystna
- Strefa II – bardzo korzystna
- Strefa III – korzystna
- Strefa IV - mało korzystna
- Strefa V - niekorzystna



RYSUNEK 11. STREFY ENERGETYCZNE W POLSCE.

Źródło: Lorenc H. 2001, IMGW.

Obszar gminy Wierzchlas jest postrzegany jako atrakcyjny dla rozwoju energetyki wiatrowej m.in. dlatego, że posiada dobre warunki wietrzności, duży areal użytków rolnych oraz stosunkowo duże gospodarstwa rolne (wg powyższej mapy obszar gminy należy do strefy dość korzystnej).



RYSUNEK 12. STREFY ENERGETYCZNE WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO.

Źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego.

Możliwy jest także rozwój małej (rozproszonej) energetyki wiatrowej. Małe, przydomowe instalacje posiadają turbiny o niewielkich wymiarach (średnica wirnika ok. 5 m i masie 75 kg) i mogą być montowane w niewielkiej odległości od domów.

Najważniejsze zalety lokalizacji małych elektrowni wiatrowych to:

- możliwość pracy przy wiatrach wiejących już od prędkości 2 m/s,
- możliwość pracy w najbardziej ekstremalnych warunkach, przy bardzo silnych wiatrach, jak cyklony, okresowe podmychy, burze piaskowe, a nawet sztormy,
- możliwość pracy w szerokim zakresie temperatur od -50°C do +50°C,
- stosunkowo niski koszt wyprodukowanie 1 kWh energii,

- łatwa instalacja oraz znacznie niższe koszty inwestycyjne, w porównaniu do budowy dużych turbin wiatrowych, co powoduje większą akceptację społeczności lokalnej,
- znikomy negatywny wpływ na środowisko,
- brak konieczności budowy (rozbudowy) sieci energetycznych,
- możliwość łatwego wkomponowania w otoczenie, z racji niewielkich rozmiarów turbin,
- możliwość realizacji instalacji bez konieczności uzyskania pozwolenia na budowę, przy czym dotyczy to turbin, które nie są trwale związane z gruntem (w przypadku, gdy urządzenia instalowane na obiektach budowlanych przekraczają 3 m wysokości wymagane jest jedynie dokonanie zgłoszenia właściwym organom).

Z kolei do wad lokalizacji małych elektrowni wiatrowych należy zaliczyć:

- problemy z utrzymaniem stabilności częstotliwości sieci – w przypadku podłączenia instalacji do publicznej sieci energetycznej, a także straty energetyczne związane z koniecznością włączania i wyłączania z ruchu poszczególnych bloków energetycznych,
- niska dyspozycyjność mocy oraz niskie roczne uzyski energii elektrycznej netto,
- podatność na zmienności pogody, tzn. cykliczność i zmienne prędkości wiatru.

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.:

- 1) elektrownia wiatrowa – od budynku mieszkalnego albo budynku o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa, oraz
- 2) 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 łopatom (całkowita wysokość elektrowni wiatrowej).

Na terenie gminy Wierzchlas tereny potencjalnie predysponowane do lokalizacji elektrowni wiatrowych zlokalizowane są w zachodniej części gminy, zarówno na północnym – zachodzie w rejonie Kotliny Szczercowskiej (Pańskie Łąki poniżej progu morfologicznego rozdzielającego Nizinę Południowo wielkopolską od Wyżyny Woźnicko – Wieluńskiej) jak i na południowym –

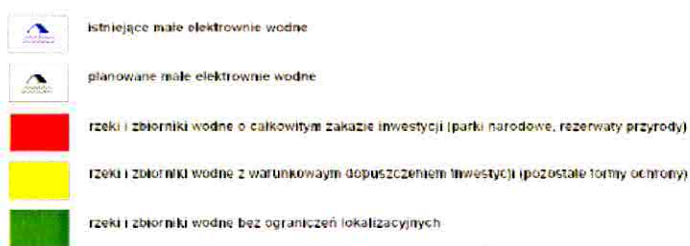
zachodzie w rejonie Wyżyny Wieluńskiej (jedne z najwyższych położonych n.p.m. obszarów gminy). Obecnie w tej części gminy, w rejonie wsi Mierzyce, funkcjonuje 1 elektrownia wiatrowa

(1 maszt) o mocy 1,5 MW. Wschodnia część gminy znajduje się w granicach obszarów objętych ochroną w myśl ustawy o ochronie przyrody (Park Krajobrazowy, NATURA 2000, użytki ekologiczne, stanowiska roślin i zwierząt objętych ochroną), a także obejmuje tereny o najwyższym w gminie wskaźniku lesistości. W związku z powyższym inwestycje w farmy wiatrowe uważa się tu za niepożądane.

8.5. ENERGIA WODY

Energia wodna jest wykorzystywana głównie do wytwarzania energii elektrycznej za pośrednictwem turbiny wodnej (dawniej koło wodne) połączonej z generatorem prądotwórczym. Elektrownie wodne buduje się najczęściej na terenach górzystych lub w miejscach gdzie jest możliwe piętrzenie wody. Czym wyższe spiętrzenie i większa masa przepływającej wody tym większą ilość energii elektrycznej jesteśmy w stanie wytworzyć.

Na terenie gminy Wierzchlas istnieje duży potencjał energii wodnej. Korzystne warunki hydrograficzne dotyczą możliwości lokalizacji małych elektrowni wodnych (MEW) w dolinie rzeki Warty, charakteryzującej się znacznym przepływem. Region znany był z lokalizacji wielu młynów wodnych.



RYСУNEK 13. POTENCJAŁ ENERGII WODY NA TERENIE POWIATU WIELUŃSKIEGO I GMINY WIERZCHLAS.
Źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego.

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 ze ścieków

Aktualnie na terenie gminy Wierzchlas działa 1 oczyszczalnia ścieków. W związku z tym na terenie gminy możliwe jest uzyskanie energii biogazu.

Biogaz powstający podczas procesu fermentacji zawiera 55-70% biometanu, 27-44% dwutlenku węgla, 0,2-1,0% wodoru, 0,2-3,0% siarkowodoru. Często w oczyszczalniach biogaz spalany jest w pochodni, jednak bardziej racjonalne jest jego spalanie w kotłach gazowych lub silnikach przystosowanych do spalania gazu połączonych z prądnicą, produkujących ciepło i energię elektryczną, zaś pochodnie powinny służyć tylko do spalania nadmiaru gazu, w przypadku jego nadprodukcji.

Przyjmuje się, że z 1 m³ osadu o zawartości 5% suchej masy, uzyskuje się 10-20 m³ biogazu o wartości opałowej wahającej się w granicach 16,7-23 MJ/m³ (w zależności od zawartości metanu). Najlepsze efekty produkcji biogazu otrzymuje się w oczyszczalniach biologicznych, które mają wysokie zapotrzebowanie własne na energię cieplną oraz elektryczną, dlatego odzysk części energii z biogazu ma istotny wpływ również na rentowność tych zakładów. W przypadku miejskich oczyszczalni ścieków produkcja taka staje się opłacalna przy przepustowości około 8-10 tys. m³ ścieków na dobę.

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 Wierzchlas był wykorzystywany lokalnie w miejscu jego występowania tzn. w gospodarstwach rolnych.

8.7. WNIOSKI Z PRZEPROWADZONEJ ANALIZY DLA GMINY WIERZCHLAS

Na podstawie przedstawionych informacji w niniejszym rozdziale można wysnuć następujące wnioski dotyczące odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Wierzchlas:

- ☑ Rozwój OZE na terenie gminy jest stosunkowo niewielki, w związku z czym ilość energii uzyskanej z tego typu instalacji nie stanowi istotnej pozycji w bilansie energetycznym Gminy,
- ☑ Urozmaicona (miejscami) rzeźba terenu powoduje, że na obszarze gminy istnieją względnie korzystne uwarunkowania naturalne (anemograficzne i hydrograficzne), umożliwiające pozyskiwanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł – w tym przypadku na bazie siły wiatru i wody,
- ☑ Jednym z alternatywnych źródeł energii, może być energia słoneczna,
- ☑ Ze względu na stosunkowo wysoki koszt urządzeń w postaci pomp ciepła, należy się spodziewać, że będą one pełniły marginalną rolę w produkcji energii,
- ☑ Potencjał biomasy powinien stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wykorzystywania biomasy, jako jednego ze źródeł energii, wśród mieszkańców.

8. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 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 pkt. 2 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. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493),
- 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. 2014 poz. 712 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 i 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 zacieniających 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 odzūżłania,
 - 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.

9. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH

10.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE

Proponuje się kontynuację monitoringu zużycia energii w obiektach oświatowych oraz pozostałych obiektach miejskich 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.

Proponuje 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 Wierzchlas 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 rozważać 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).

10. 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 Wierzchlas 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 Wierzchlas.

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 Wierzchlas.

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 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 20. 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 dla 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.

11. 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.

Potrzeby grzewcze mieszkańców gminy Wierzchlas (zabudowa jednorodzinna i zagrodowa) pokrywane są ze źródeł indywidualnych, do których należą głównie piece opalane węglem kamiennym i jego pochodnymi, węglem brunatnym, drewnem oraz olejem opałowym lub gazem propan – butan. Nieliczne budynki wielorodzinne, zakłady produkcyjne, obiekty użyteczności publicznej (przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, Urząd Gminy, Gminna Biblioteka Publiczna, Ochotnicze Straże Pożarne) i inne obiekty usługowe, a także większe gospodarstwa rolne (przetwórstwo rolno – spożywcze) posiadają własne kotłownie.

Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze gminy Wierzchlas jest PGE Dystrybucja SA, Oddział Łódź – Teren.

Na terenie gminy Wierzchlas PGE Dystrybucja SA, Oddział Łódź – Teren eksploatuje:

- linie wysokiego napięcia 110 kV o łącznej długości 2,9 km;
- napowietrzne linie średniego napięcia 15 kV o łącznej długości 75,7 km;
- kablowe linie średniego napięcia 15 kV o łącznej długości 3,6 km;
- 69 sztuk stacji transformatorowych 15/0,4 kV.

Stan techniczny sieci SN i nN na terenie Gminy Wierzchlas jest w stanie dobrym i zaspokaja aktualne zapotrzebowanie przyłączonych odbiorców na terenie gminy w energię elektryczną.

Sieć elektroenergetyczna na terenie gminy Wierzchlas rozbudowywana jest na bieżąco w zależności od potrzeb określanych na podstawie złożonych przez odbiorców wniosków o przyłączenie.

Gmina Wierzchlas nie jest gminą zgazyfikowaną. Mazowiecka Spółka Gazownictwa (MSG) sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy Łódź nie posiada na terenie gminy sieci gazowych, zarówno przesyłowych jak i dystrybucyjnych. MSG sp. z o.o. nie planuje w najbliższych latach budowy sieci gazowej na analizowanym terenie.

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

Urozmaicona (miejscami) rzeźba terenu powoduje, że na obszarze gminy istnieją względnie korzystne uwarunkowania naturalne (anemograficzne i hydrograficzne), umożliwiające pozyskiwanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł – w tym przypadku na bazie siły wiatru i wody. Możliwe jest także wykorzystanie energii słonecznej.

SPIS TABEL

TABELA 1. DANE DEMOGRAFICZNE DLA GMINY WIERZCHŁAS.....	15
TABELA 2. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY WIERZCHŁAS W LATACH 2010 – 2015.	16
TABELA 3. PROCENT MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WYPOSAŻONYCH W INSTALACJE TECHNICZO – SANITARNE.	16
TABELA 4: PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI.....	18
TABELA 5. WYNIKOWE KLASY STREFY ŁÓDZKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROZCZNEJ ZA 2016 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.	20
TABELA 6. WYNIKOWE KLASY STREFY ŁÓDZKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROZCZNEJ ZA 2016 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ROŚLIN.	21
TABELA 7. POMNIKI PRZYRODY NA TERENIE GMINY WIERZCHŁAS.	25
TABELA 8. ZUŻYCIENIE ENERGII CIEPLNEJ W 2014 ROKU W SEKTORZE MIESZKANIOWYM.....	27
TABELA 9: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ NA TERENIE GMINY WIERZCHŁAS.	28
TABELA 10. CHARAKTERYSTYKA PRZYKŁADOWEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO.	31
TABELA 11. ROCZNE ZUŻYCIE 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. LINIE ELEKTROENERGETYCZNE NA TERENIE GMINY WIERZCHŁAS.	34
TABELA 13. LINIE SN ZASILAJĄCE GMINY WIERZCHŁAS.	34
TABELA 14. WYKORZYSTYWANIE PRZEPUSTOWOŚCI LINII SN ZASILAJĄCYCH GMINĘ WIERZCHŁAS.	34
TABELA 15. OCENA STANU TECHNICZNEGO LINII SN ZASILAJĄCYCH GMINĘ WIERZCHŁAS.	34
TABELA 16. STACJE TRANSFORMATOROWE 15/0,4 KV ZASILAJĄCE GMINĘ WIERZCHŁAS.	35
TABELA 17. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE GMINY WIERZCHŁAS W ROKU 2016.	37
TABELA 18. PROGNOZA WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PROGNOZIE DO 2032 ROKU.	38
TABELA 19. POWIĄZANIA POMIĘDZY GMINY WIERZCHŁAS, A GMINAMI OŚCIENNYMI W ZAKRESIE WSPÓŁPRACY ENERGETYCZNEJ.....	50
TABELA 20. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.....	82

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. GRANICE ADMINISTRACYJNE GMINY WIERZCHŁAS.....	10
RYSUNEK 2. PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY GMINY WIERZCHŁAS.	11
RYSUNEK 3. LOKALIZACJA GMINY WIERZCHŁAS NA TLE POWIATU WIELUŃSKIEGO.....	12

RYSUNEK 4. POTENCJALNE ZASOBY ENERGII CIEPLNEJ WÓD GEOTERMALNYCH W POWIATACH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO.	54
RYSUNEK 5. POTENCJALNE ZASOBY ENERGII CIEPLNEJ WÓD GEOTERMALNYCH W UTWORACH DOLNEJ KREDY NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS.	55
RYSUNEK 6. POTENCJALNE ZASOBY ENERGII CIEPLNEJ WÓD GEOTERMALNYCH W UTWORACH DOLNEJ JURY NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS.	55
RYSUNEK 7. MAPA NASŁONECZNIENIA KRAJU.	59
RYSUNEK 8. PRZYKŁADOWA ZALEŻNOŚĆ MOCY WYJŚCIOWEJ PANELU FOTOWOLTAICZNEGO OD DŁUGOŚCI CZASU EKSPLOATACJI W LATACH.	60
RYSUNEK 9. LICZBA INSTALACJI I POWIERZCHNIA KOLEKTORÓW WYKONANYCH Z DOFINANSOWANIEM NFOŚiGW. STAN NA 10-09-2014 R.	61
RYSUNEK 10. WALORYZACJA POWIATÓW ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOMASY (SŁOMA, DREWNO).	63
RYSUNEK 11. STREFY ENERGETYCZNE W POLSCE.	66
RYSUNEK 12. STREFY ENERGETYCZNE WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO.	67
RYSUNEK 13. POTENCJAŁ ENERGII WODY NA TERENIE POWIATU WIELUŃSKIEGO I GMINY WIERZCHLAS.	70

SPIS WYKRESÓW

WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY WIERZCHLAS W LATACH 2010 – 2016.	14
WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY WIERZCHLAS DO 2032 ROKU.	15
WYKRES 3: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS DO ROKU 2032.	17
WYKRES 5: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS.	18
WYKRES 6: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS DO ROKU 2032.	19
WYKRES 7. STRUKTURA WYKORZYSTANIA NOŚNIKÓW CIEPŁA W SEKTORZE MIESZKANIOWYM.	27
WYKRES 10. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ [GJ] DO 2032 R. NA TERENIE GMINY WIERZCHLAS.	29
WYKRES 11. PORÓWNANIE KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII OD RODZAJU OGRZEWANIA.	32
WYKRES 12. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWH].	39

ZAŁĄCZNIK I – PISMA DOTYCĄCE WSPÓŁPRACY Z GMINAMI

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ
ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY WIERZCHLAS NA LATA 2017
– 2032**

- PISMA DOTYCĄCE WSPÓŁPRACY Z GMINAMI



PRZEWODNICZĄCY
Rady Gminy
Jacek Młynarczyk

