

UCHWAŁA NR XXXVII.403.2022
RADY GMINY KLEMBÓW
z dnia 19 maja 2022 r.

w sprawie przyjęcia Aktualizacji Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Klembów na lata 2021 – 2036

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2022 r., poz. 559 z późn. zm.) oraz art. 19 ust. 1, 2 i 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2021 r., poz. 716 z późn. zm.), Rada Gminy Klembów uchwala, co następuje:

§ 1.

Uchwala się dokument pn.: „Aktualizacja Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Klembów na lata 2021 – 2036”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2.

Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Klembów.

§ 3.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący
Rady Gminy

/-/ Michał Wąsik

UZASADNIENIE

Obowiązek przyjęcia uchwały w niniejszej sprawie wynika z art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (Dz.U. z 2021 r., poz. 716), który mówi, iż „Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.” Zgodnie z zapisami art. 19 ustawy Prawo energetyczne, Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy, co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje go co najmniej raz na 3 lata.

Zgodnie z art. 19 ust 5 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo Energetyczne projekt „Aktualizacji Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Klembów na lata 2021 – 2036” uzgodniono z Mazowieckim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym (pismo nr ZS.7040.465.2021 BS), Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Warszawie (pismo nr WOOS-III.410.892.2021.JDR) oraz Zarządem Województwa Mazowieckiego (nr pisma OTS-UO-438.7.2021.EP).

Dokument poddany był konsultacjom społecznym w dniach od 31 marca 2022 r. do 20 kwietnia 2022 r. W trakcie konsultacji nie wpłynęły żadne uwagi do dokumentu.

W związku z powyższym podjęcie uchwały w sprawie przyjęcia „Aktualizacji Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Klembów na lata 2021 – 2036” uznaje się za uzasadnione.

Przewodniczący
Rady Gminy

/-/ Michał Wąsik

Aktualizacja Założeń do Planu
Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną
i Paliwa Gazowe dla Gminy Klembów na lata



Klembów 2022

Zespół autorski opracowania:

- kierownictwo : inż. Szymon Ryszka,
 - mgr Paweł Czupryn,
 - mgr inż. Karolina Ioannidis,
 - mgr inż. Agnieszka Szostok,
 - mgr Ludwik Gabryś,
 - mgr Adam Dzida,

Zakład Analiz Środowiskowych Eko-precyzja

43-450 Ustroń ul. Sikorskiego 10

tel. +48 512 110 314; fax (33) 487 63 98

biuro@eko-precyzja.eu



1	WPROWADZENIE	8
1.1	ODNIESIENIE DO INNYCH DOKUMENTÓW, PLANÓW I REGULACJI PRAWNYCH	9
1.1.1	<i>Pakiet klimatyczno-energetyczny.....</i>	9
1.1.2	<i>Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu</i>	9
1.1.3	<i>Międzynarodowa ochrona środowiska – Globalny Program Działań Szczytu Ziemi: Agenda 21</i>	10
1.1.4	<i>Dyrektywa Rady nr 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne (dyrektywa OOS).....</i>	11
1.1.5	<i>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy</i>	11
1.1.6	<i>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (dyrektywa SOOŚ)</i>	11
1.1.7	<i>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.....</i>	12
1.1.8	<i>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej</i>	12
1.1.9	<i>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola)</i>	12
1.1.10	<i>Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku</i>	13
1.1.11	<i>Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030.....</i>	15
1.1.12	<i>Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności.</i>	16
1.1.13	<i>Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017.....</i>	16
1.1.14	<i>Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.....</i>	16
1.1.15	<i>Krajowy program ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)...</i>	17
1.1.16	<i>Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii</i>	17
1.1.17	<i>Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej</i>	17
1.1.18	<i>Program Ochrony Powietrza dla województwa Mazowieckiego</i>	18
1.1.19	<i>Uchwała Nr 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r.....</i>	21

2	KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA GMINY	24
2.1	POŁOŻENIE NA TLE JEDNOSTEK FIZYKOGEOGRAFICZNYCH.....	25
2.2	WARUNKI KLIMATYCZNE.....	25
2.3	INFRASTRUKTURA INŻYNIERYJNO-TECHNICZNA	26
2.3.1	<i>Sieć wodociągowa.....</i>	<i>26</i>
2.3.2	<i>Sieć kanalizacyjna.....</i>	<i>26</i>
2.3.3	<i>Demografia gminy</i>	<i>27</i>
2.3.4	<i>Sytuacja społeczno-gospodarcza.....</i>	<i>29</i>
2.3.5	<i>Prognoza liczby ludności.....</i>	<i>31</i>
2.4	DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA.....	32
2.5	MIESZKALNICTWO, ZABUDOWA, BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, OBIEKTY PRZEMYSŁOWE, HANDEL I USŁUGI.....	33
2.5.1	<i>Zabudowa mieszkaniowa.....</i>	<i>33</i>
3	STAN ŚRODOWISKA NA TERENIE GMINY.....	36
3.1	POWIETRZE.....	36
3.2	NISKA EMISJA.....	36
3.2.1	<i>Emisja komunikacyjna.....</i>	<i>39</i>
3.2.2	<i>Jakość powietrza na terenie gminy.....</i>	<i>39</i>
3.2.3	<i>Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim raport wojewódzki za rok 2020.....</i>	<i>40</i>
3.2.4	<i>Pomiary automatyczne, manualne, opracowanie i interpretacja wyników.....</i>	<i>42</i>
3.2.5	<i>Obszary przekroczeń w gminie Klembów.....</i>	<i>45</i>
3.3	PROMIENIOWA ELEKTROMAGNETYCZNE.....	49
3.3.1	<i>Stan wyjściowy.....</i>	<i>49</i>
3.3.2	<i>Źródła promieniowania.....</i>	<i>51</i>
3.3.3	<i>Monitoring poziomu pola elektromagnetycznego</i>	<i>52</i>
3.4	OCHRONA PRZYRODY.....	54
4	CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ	55
4.1	CIEPŁO.....	55
4.1.1	<i>Wyniki inwentaryzacji źródeł ciepła.....</i>	<i>55</i>
4.1.2	<i>Działania termomodernizacyjne.....</i>	<i>57</i>
4.1.3	<i>Rodzaje źródeł ciepła.....</i>	<i>58</i>
4.1.4	<i>Klasy kotłów</i>	<i>60</i>
4.1.5	<i>Odnawialne źródła energii</i>	<i>60</i>
4.1.6	<i>Roczne zużycie paliw.....</i>	<i>61</i>
4.1.7	<i>Planowane zmiany sposobu ogrzewania w budynkach.....</i>	<i>61</i>
4.1.8	<i>Budynki użyteczności publicznej.....</i>	<i>62</i>

4.1.9	<i>Energochłonność budynków</i>	63
4.1.10	<i>Racjonalizacja użytkowania ciepła</i>	64
4.1.11	<i>Fala Renowacji</i>	66
4.2	SYSTEM GAZOWNICZY.....	67
4.2.1	<i>Inwestycje PSG związane z rozbudową sieci gazowej prowadzone w miejscowościach/ ulicach:</i>	70
4.3	ENERGIA ELEKTRYCZNA.....	70
4.3.1	<i>PGE Dystrybucja S.A.</i>	70
4.3.2	<i>Plan rozwoju PGE Dystrybucja S.A w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię – projekty inwestycyjne w latach 2021-2030</i>	73
4.4	POLSKIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNE.....	73
4.4.1	<i>Plan rozwoju PSE S.A</i>	73
4.4.2	<i>Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej</i>	76
4.4.3	<i>Modernizacja oświetlenia ulicznego</i>	76
4.5	ZJAWISKO UBÓSTWA ENERGETYCZNEGO.....	77
5	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	78
5.1	ROLA SPÓŁDZIELNI ENERGETYCZNYCH.....	79
5.2	KLASTRY ENERGII.....	81
6	MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH	82
6.1	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII.....	82
6.2	BIOMASA I BIOGAZ.....	83
6.2.1	<i>Biomasa</i>	83
6.2.2	<i>Biomasa rolnicza</i>	84
6.2.3	<i>Biogaz</i>	84
6.3	ENERGIA WIATRU.....	86
6.3.1	<i>Ograniczenia rozwoju energetyki wiatrowej</i>	87
6.4	ENERGIA SŁOŃCA.....	89
6.5	FOTOWOLTAIKA W POLSCE.....	92
6.6	ENERGIA GEOTERMALNA.....	92
7	MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	93
8	BILANS ZAOPATRZENIA ORAZ PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, PALIWA GAZOWE I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ. WARIANTY ZAOPATRZENIA GMINY DO ROKU 2036 ..	94
8.1	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, PALIWA GAZOWE I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DO ROKU 2036 ..	96
8.2	ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO.....	98
8.3	ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	98

8.4	ZAPOTRZEBOWANIE NA PALIWA GAZOWE.....	99
9	STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW ORAZ EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ NA TERENIE GMINY KLEMBÓW.....	100
10	ANALIZA WARIANTÓW ROZWOJU GMINY.....	103
11	PLAN DZIAŁAŃ	103
11.1	ZAKRES DZIAŁAŃ DLA SYSTEMU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO	104
11.2	ZAKRES DZIAŁAŃ DLA SYSTEMU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	105
11.3	ZARYS DZIAŁAŃ DLA SYSTEMU ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE	105
11.4	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO REALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO PLANU	106
11.4.1	<i>Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko</i>	<i>107</i>
11.5	MONITOROWANIE WDRAŻANIA PLANU	108
12	POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH	108
12.1	FUNDUSZE KRAJOWE	108
13	PODSUMOWANIE	118
14	SPIS RYSUNKÓW.....	120
15	SPIS TABEL	122

1 WPROWADZENIE

Planowanie w zakresie racjonalnego gospodarowania energią jest jednym z obowiązków gmin wynikających z zapisów Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 719, 868, 1093, 1505 i 1642). Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument przedkłada się Radzie Gminy do uchwalenia jako Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe. Głównym celem sporządzenia projektu założeń jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz zaopatrzenie w energię odbiorców przy możliwie najniższych kosztach oraz ograniczenie wpływu gospodarki energetycznej na środowisko naturalne. Podstawą prawną dla założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Klembów jest art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 719, 868, 1093, 1505 i 1642). Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Podczas tworzenia dokumentu, przyjęto założenie, iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w gminie, przedstawia propozycje oraz opis zadań, które niezbędne są do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska.

Założenia określają:

- 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 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2019 r., poz. 545 ze zm.);
- zakres współpracy z innymi gminami dotyczący inwestycji w rozwój sieci zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe i odnawialne źródła energii.

1.1 ODNIESIENIE DO INNYCH DOKUMENTÓW, PLANÓW I REGULACJI PRAWNYCH

1.1.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny

Najistotniejsze i uwzględnione założenia pakietu klimatyczno-energetycznego to:

- redukcja emisji CO₂ o 20% w roku 2020 w porównaniu do 1990 r.,
- 20% udział energii ze źródeł odnawialnych w UE w 2020r. (dla Polski 15%) w całkowitym zużyciu energii,
- zwiększenie efektywności energetycznej w roku 2020 o 20% (stosowanie energooszczędnych rozwiązań w budownictwie itp.),

W październiku 2014 r. przywódcy krajów UE podpisali porozumienie w sprawie przyjęcia nowych ram polityki klimatyczno-energetycznej, która zakłada osiągnięcie do 2030 roku celów:

- ograniczenie o co najmniej 40% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.)
- zapewnienie co najmniej 27% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii
- zwiększenie o co najmniej 27% efektywności energetycznej.

1.1.2 Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu¹

Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu jest jedną z trzech konwencji przyjętych na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 r. Weszła w życie dnia 21 marca 1994 r. Niemalże wszystkie państwa są dzisiaj jej członkami. Państwa, które ratyfikowały konwencję, nazywane są Stronami Konwencji. Głównym celem szczytu COP24 w Katowicach było przyjęcie przez wszystkie Strony pakietu zasad wdrożeniowych Porozumienia paryskiego, określających działania, ich formę i podstawę, a także kiedy i przez kogo powinny zostać podjęte. Te zasady zostały określone w „Katowickim Pakiecie Klimatycznym” (Katowice Rulebook).

Pakiet zawiera m.in.:

- informacje o krajowych celach i działaniach w zakresie łagodzenia skutków zmian klimatu oraz podejmowanych w ramach krajowych programów pomocy, określonych w ich kontrybucjach (NDC),
- zasadę przejrzystości - jak Strony mają sprawozdawać działania podejmowane w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu,
- jak sprawozdawać działania na rzecz dostosowywania się do skutków zmian klimatu,
- ustanowienie komitetu, którego celem ma być ułatwienie wdrożenia Porozumienia paryskiego i promowanie przestrzegania zobowiązań podjętych w ramach Porozumienia,

¹ źródło: <https://cop24.gov.pl/>

- sposób przeprowadzania globalnej oceny ogólnego postępu w realizacji celów Porozumienia paryskiego,
- sposób oceny postępów w zakresie rozwoju i transferu technologii,
- sposób przekazywania informacji na temat wsparcia finansowego dla krajów rozwijających się oraz procesu ustalania nowych celów w zakresie finansowania począwszy od 2025 r.

„Katowicki Pakiet Klimatyczny” (Katowice Rulebook) został przyjęty przez wszystkie Strony Porozumienia paryskiego 15 grudnia 2018 r. podczas konferencji COP24 w Katowicach.

1.1.3 Międzynarodowa ochrona środowiska – Globalny Program Działań Szczytu Ziemi: Agenda 21

Jeden z najważniejszych programów międzynarodowych dotyczących zrównoważonego rozwoju ludzkości i ochrony zasobów środowiska naturalnego. Przewiduje on działania na poziomie globalnym, narodowym i lokalnym prowadzone w celu koordynacji wysiłków w rozwiązywaniu problemów światowej ekologii i polityki rozwoju. Program dotyczy wszystkich dziedzin życia w których człowiek oddziałuje na środowisko.

Najważniejsze założenia i cele Agendy 21 to m.in.:

- ochrona i wspomaganie zdrowia człowieka;
- zrównoważony rozwój osiedli ludzkich (powstrzymanie kryzysu ekologicznego miast);
- ochrona atmosfery (przeciwdziałanie efektowi cieplarnianemu, zanikaniu warstwy ozonowej, kwaśnym deszczom);
- bezpieczne wykorzystanie toksycznych substancji chemicznych;
- bezpieczne gospodarowanie odpadami stałymi i ściekowymi, niebezpiecznymi i radioaktywnymi;
- zrównoważone gospodarowanie gruntami rolnymi;
- powstrzymanie niszczenia lasów;
- ochrona i zagospodarowanie zasobów wód słodkich;
- zachowanie różnorodności biologicznej (krajowe oceny różnorodności biologicznej, opracowanie strategii ich zachowania);
- przeciwdziałanie pustoszeniu i suszy;
- edukacja ekologiczna.

Agenda stała się priorytetowym dokumentem dla formułowania celów wszystkich dziedzin życia społeczno - gospodarczego, opartych na zasadzie zrównoważonego rozwoju. W oparciu o przyjęte w niej zasady organizowane są międzynarodowe i europejskie systemy wspierania rozwoju.

1.1.4 Dyrektywa Rady nr 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne (dyrektywa OOS).

Dyrektywa nr 85/337/EWG dotyczy oceny oddziaływania wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko. Innymi dokumentami o międzynarodowej randze i charakterze przestrzennym, stanowiącymi podstawę do formułowania celów ochrony środowiska w programach krajowych są konwencje międzynarodowe, sygnowane przez stronę polską, m.in.: Konwencja Ramsarska o obszarach wodno - błotnych z 1971 r. ze zmianami w Paryżu (1982r.) i Regina (1987r.), Konwencja Genewska w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości z 1979 r. wraz z II protokołem siarkowym z 1994 r. (Oslo), Konwencja Berneńska o ochronie dzikiej fauny i flory europejskiej oraz ich siedlisk naturalnych z 1979 r., Protokół Montrealski w sprawie substancji zubażających warstwę ozonową z 1987r. wraz z poprawkami londyńskim (1990r.), wiedeńskimi (1992r.), Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z Rio de Janeiro, 1992 r., Konwencja ONZ o ochronie różnorodności biologicznej z Rio de Janeiro, 1992r. Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z Kioto, 1997r. wraz z Protokołem.

1.1.5 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy

Dyrektywa wyznacza cele jakości powietrza, w tym ambitne, ekonomicznie opłacalne cele na rzecz poprawy stanu zdrowia ludzkiego i jakości środowiska do 2020 r. Wyszczególnia ona także sposoby oceny tych celów oraz podejmowania działań korygujących na wypadek niespełnienia założonych standardów. Przewiduje ona również informowanie społeczeństwa.

1.1.6 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (dyrektywa SOOŚ)

Celem wdrożenia Dyrektywy nr 2001/42/WE „jest zapewnienie wysokiego poziomu ochrony środowiska i przyczynienie się do uwzględniania aspektów środowiskowych w przygotowaniu i przyjmowaniu planów i programów w celu wspierania stałego rozwoju, poprzez zapewnienie, że zgodnie z niniejszą dyrektywą dokonywana jest ocena wpływu na środowisko niektórych planów i programów, które potencjalnie mogą powodować znaczący wpływ na środowisko”.

1.1.7 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE

Wdrożenie dyrektywy ma na celu wprowadzenie kontroli zużycia energii w Europie oraz zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych wraz z oszczędnością energii i zwiększoną efektywnością energetyczną, które stanowią istotne elementy pakietu środków koniecznych do redukcji emisji gazów cieplarnianych i spełnienia postanowień Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, a także do wywiązania się z innych wspólnotowych i międzynarodowych zobowiązań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych.

1.1.8 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa podkreśla konieczność poprawy efektywności energetycznej w Unii poprzez ograniczenie zużycia energii oraz wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych w sektorze budynków co stanowi istotne działania konieczne do ograniczenia uzależnienia energetycznego Unii i emisji gazów cieplarnianych. Efektywne, ostrożne, racjonalne i zrównoważone użycie ma zastosowanie między innymi do produktów naftowych, gazu naturalnego i paliw stałych, będących zasadniczymi źródłami energii, a także głównymi źródłami emisji dwutlenku węgla.

1.1.9 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola)

Dyrektywa wdrożona została w celu zapobiegania zanieczyszczeniom wynikającym z działalności przemysłowej, ich redukcji i w możliwie najszerszym zakresie wyeliminowania zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci” oraz zasadą zapobiegania zanieczyszczeniom należy ustalić ogólne ramy kontroli głównych rodzajów działalności przemysłowej, przyznając pierwszeństwo interwencji u źródła oraz zapewniając rozsądną gospodarkę zasobami naturalnymi i biorąc pod uwagę, w razie potrzeby, sytuację gospodarczą i szczególne lokalne cechy miejsca, w którym prowadzona jest działalność przemysłowa.

1.1.10 Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku

Dnia 2.02.2020 r. Rada Ministrów zatwierdziła „Politykę energetyczną Polski do 2040 r.” Po 12 latach od ustanowienia poprzedniej polityki przyjęto nowy dokument wyznaczający kierunki rozwoju sektora energetycznego. PEP2040 zakłada nisko emisyjną transformację energetyczną, która spowoduje większe zmiany modernizacyjne całej gospodarki, zapewniając bezpieczeństwo energetyczne, jednocześnie dbając o sprawiedliwy podział kosztów i zapewnienie ochrony najbardziej wrażliwych grup społecznych. Nowo przyjęta Polityka energetyczna Polski opierać się będzie na trzech istotnych filarach, na podstawie których wyszczególniono osiem celów szczegółowych PEP2040 łącznie z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne.



Rysunek 1. Główne filary Polityki energetycznej Polski do 2040 r.

źródło: streszczenie PEP2040

Trzy filary transformacji energetycznej:

1. Sprawiedliwa transformacja – oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju dla regionów Polski najbardziej dotkniętych negatywnymi skutkami przekształceń wynikających z niskoemisyjnej transformacji energetycznej (zapewnienie nowych miejsc pracy, tworzenie nowych gałęzi przemysłu). Podjęte zostaną działania skierowane do rejonów węglowych, do których zostanie skierowane duże wsparcie finansowe. Indywidualny odbiorca energii również będzie brał aktywny udział w procesie transformacji, co pozwoli na jego ochronę przez wzrostem cen nośników energii i ma na celu zachęcić do aktywnego udziału w rynku energii. Takie rozwiązania pozwolą na sprawiedliwą transformację energetyczną kraju,

- dając jednocześnie blisko 300 tysięcy miejsc pracy w sektorze, energetyki odnawialnej, elektromobilności, energetyki jądrowej czy termomodernizacji.
2. Zeroemisyjny system energetyczny – jest to kierunek długo terminowy, zakładający zmniejszenie emisyjności z sektora energetycznego, poprzez wprowadzenie w kraju energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu. Nastąpi zwiększenie udziału technologii energetycznych opartych na paliwach gazowych, przy jednoczesnym zachowaniu bezpieczeństwa energetycznego.
 3. Dobra jakość powietrza – to cel którego, skutki zaliczane są do najbardziej zauważanych, stopniowe odchodzenie od paliw kopalnych poprzez inwestycje w sektorze ciepłownictwa, promowania budownictwa pasywnego i zeroemisyjnego, wykorzystanie odnawialnych technologii oraz zwiększenie świadomości społecznej. Jakość powietrza w dużym stopniu ma wpływ na stan naszego zdrowia, zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu oddziałują na układ oddechowy człowieka, powodując liczne dolegliwości.



Rysunek 2. Wskaźniki globalnej miary realizacji celu PEP2040

źródło: streszczenie PEP2040

CEL SZCZEGÓŁOWY 1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych	CEL SZCZEGÓŁOWY 2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej	CEL SZCZEGÓŁOWY 3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych
PROJEKT STRATEGICZNY 1. Transformacja regionów węglowych	Rynek mocy, PROJEKT STRATEGICZNY 2B. Wdrożenie inteligentnych sieci elektroenergetycznych	PROJEKT STRATEGICZNY 3A. Budowa Baltic Pipe PROJEKT STRATEGICZNY 3B. Budowa drugiej nitki Rurociągu Pomorskiego
CEL SZCZEGÓŁOWY 4. Rozwój rynków energii	CEL SZCZEGÓŁOWY 5. Wdrożenie energetyki jądrowej	
PROJEKT STRATEGICZNY 4A. Wdrażanie Planu działania (mającego służyć zwiększeniu transgranicznych zdolności przesyłowych energii elektrycznej) PROJEKT STRATEGICZNY 4B. Hub gazowy, PROJEKT STRATEGICZNY 4C. Rozwój elektromobilności		PROJEKT STRATEGICZNY 5. Program polskiej energetyki jądrowej
CEL SZCZEGÓŁOWY 6. Rozwój odnawialnych źródeł energii	CEL SZCZEGÓŁOWY 7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji	CEL SZCZEGÓŁOWY 8. Poprawa efektywności energetycznej
PROJEKT STRATEGICZNY 6. Wdrożenie morskiej energetyki wiatrowej	PROJEKT STRATEGICZNY 2A. Rozwój ciepłownictwa systemowego	PROJEKT STRATEGICZNY 8. Promowanie poprawy efektywności energetycznej

Rysunek 3. Cele szczegółowe wynikające z PEP2040

*źródło: streszczenie PEP2040***1.1.11 Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030**

Dokument wskazuje priorytety działań w pięciu wymiarach unii energetycznej:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności,

W tym celu na 2030 r., stanowiące krajowy wkład w realizację unijnych celów klimatyczno-energetycznych w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Dokument wskazuje również polityki i działania, które mają doprowadzić do osiągnięcia wyznaczonych celów.

1.1.12 Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności.

Dokument przyjęty Uchwałą nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013 r. w sprawie przyjęcia Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju z punktu widzenia niniejszego dokumentu:

Cel 7: Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska

- Kierunek interwencji – Modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne,
- Kierunek interwencji – Modernizacja sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych,
- Kierunek interwencji – Wzmocnienie roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii,
- Kierunek interwencji – Stworzenie zachęt przyspieszających rozwój zielonej gospodarki,
- Kierunek interwencji – Zwiększenie poziomu ochrony środowiska.

1.1.13 Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017

Dokument został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 23 stycznia 2018 r. Zawiera opis środków poprawy efektywności energetycznej w podziale na sektory końcowego wykorzystania energii oraz obliczenia dotyczące oszczędności energii finalnej uzyskanej w latach 2008-2015 oraz planowanych do uzyskania w 2020 r.

1.1.14 Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne

Zgodnie z Art. 19 ww. Ustawy: „Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej "projektem założeń". Dalej wymienia się procedurę oraz elementy opracowywanego dokumentu. Dokument uwzględnia wytyczne i wszystkie obowiązkowe elementy Projektu założeń (...) wskazane przepisami Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 719, 868, 1093, 1505 i 1642).

1.1.15 Krajowy program ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)

Założenia (...) dla Gminy Klembów są zgodne z zapisami Krajowego programu ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030). Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Cel ten realizowany będzie poprzez określenie celów szczegółowych oraz wskazanie kierunków interwencji. Przedstawione w programie działania umożliwią, w połączeniu z kierunkami interwencji przewyższenie barier wskazanych w diagnozie, hamujących efektywną realizację programów ochrony powietrza, przyczyniając się tym samym do poprawy stanu jakości powietrza w Polsce.

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM_{2,5} także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Wymienione cele zostaną zrealizowane poprzez określenie kierunków działań na poziomie krajowym, za realizację których oraz koordynację bezpośrednio będzie odpowiadał minister właściwy do spraw środowiska, jak również kierunków interwencji, które będą realizowane na poziomach wojewódzkim i lokalnym.

1.1.16 Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii

Założenia (...) dla Gminy Klembów są zgodne z przepisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2021 r. poz. 610 i 1093). W dokumencie stosuje się pojęcia wymienione w *Ustawie* oraz opisuje systemy wsparcia oraz ograniczenia wynikające z przepisów Ustawy o odnawialnych źródłach energii.

1.1.17 Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Założenia (...) dla Gminy Klembów są zgodne z przepisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2021 r. poz. 610 i 1093). W dokumencie stosuje się pojęcia wymienione w *Ustawie* oraz opisuje systemy wsparcia oraz ograniczenia wynikające z przepisów Ustawy o odnawialnych źródłach energii.

1.1.18 Program Ochrony Powietrza dla województwa Mazowieckiego

Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu, został przyjęty uchwałą nr 115/20 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 8 września 2020 r. W celu poprawy jakości powietrza na terenie Województwa Mazowieckiego opracowano programy ochrony powietrza dla następujących stref :

- Strefa mazowiecka (kod strefy: PL1404),
- Strefa aglomeracja warszawska (kod strefy: PL1401),
- Strefa miasto Płock (kod strefy: PL1402),
- Strefa miasto Radom (kod strefy: PL1403),

1.1.18.1 Wykaz i opis wszystkich planowanych do realizacji działań naprawczych w województwie mazowieckim wraz z harmonogramem realizacji

Tabela 1. Wykaz planowanych działań naprawczych w strefach województwa mazowieckiego: mazowieckiej, aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom²

Numer działania	Kod działania	Nazwa Działania
1.	WMaOePow	Ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej
2.	WMaObZi	Zwiększanie powierzchni zieleni w wybranych gminach województwa mazowieckiego
3.	WMaEdEk	Edukacja ekologiczna
4.	WMaKoUa	Kontrola przestrzegania uchwały antysmogowej ³ oraz zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych
5.	WMaMMu	Ograniczanie wtórnej emisji pyłu – czyszczenie ulic na mokro w gminach miejskich województwa mazowieckiego, w granicach obszaru zabudowanego, zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści we wszystkich gminach województwa

² Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu

³ Uchwała nr 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego poz. 9600)

1.1.18.2 Ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej (kod działania WMaOePow)

Za wykonanie działania odpowiedzialne są samorządy gminne, a także podmioty korzystające ze środowiska⁴ oraz osoby fizyczne niebędące podmiotami korzystającym ze środowiska. Podstawowym działaniem zmierzającym do obniżenia stężeń zanieczyszczeń na terenie stref w województwie mazowieckim jest ograniczenie emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej. W ramach tego działania wyszczególniono dwa typy poddziałań:

1. Szczegółowa inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach województwa mazowieckiego oraz przekazywanie wyników inwentaryzacji Zarządowi Województwa Mazowieckiego,
2. Wymiana/likwidacja źródeł ciepła.

Szczegółowy opis działań opisano w Programie Ochrony Powietrza.

W tabelach poniżej przedstawiono efekty rzeczowe realizacji działań naprawczych oraz redukcje emisji zanieczyszczeń w gminie Klembów, w wyniku realizacji działań wskazanych w Programie Ochrony powietrza dla województwa mazowieckiego.

Tabela 2. Szacunkowa liczba kotłów do wymiany w ramach działania WMaOePOw, w gminach województwa mazowieckiego, w kolejnych latach w okresie 2021-2026

L.p.	Gmina	Łączna liczba kotłów do wymiany w latach 2021-	Liczba kotłów do wymiany w 2021	Liczba kotłów do wymiany w 2022 roku	Liczba kotłów do wymiany w 2023 roku	Liczba kotłów do wymiany w 2024 roku	Liczba kotłów do wymiany w 2025 roku	Liczba kotłów do wymiany w 2025 roku
109	Wiejska Klembów	1042	174	174	174	174	174	174

źródło: Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu

⁴ W rozumieniu art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219)

Tabela 3. Efekt ekologiczny realizacji działania WMaOePow w gminach województwa mazowieckiego, w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM10, w kolejnych latach, w okresie 2021-2026

L.p.	Gmina	Pył zawieszony PM10 w latach 2021 –2026 [Mg]	Pył zawieszony PM10 w 2021 roku [Mg/rok]	Pył zawieszony PM10 w 2022 roku [Mg/rok]	Pył zawieszony PM10 w 2023 roku [Mg/rok]	Pył zawieszony PM10 w 2024 roku [Mg/rok]	Pył zawieszony PM10 w 2025 roku [Mg/rok]	Pył zawieszony PM10 w 2026 roku [Mg/rok]
109	Wiejska Klembów	46,63	7,272	7,272	7,272	7,272	7,272	7,272

źródło: Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu

Tabela 4. Efekt ekologiczny realizacji działania WMaOePow w gminach województwa mazowieckiego, w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM2,5, w kolejnych latach, w okresie 2021-2026

L.p.	Gmina	Pył zawieszony PM2,5 w latach 2021 –2026 [Mg]	Pył zawieszony PM2,5 w 2021 roku [Mg/rok]	Pył zawieszony PM2,5 w 2022 roku [Mg/rok]	Pył zawieszony PM2,5 w 2023 roku [Mg/rok]	Pył zawieszony PM2,5 w 2024 roku [Mg/rok]	Pył zawieszony PM2,5 w 2025 roku [Mg/rok]	Pył zawieszony PM2,5 w 2026 roku [Mg/rok]
36	Wiejska Klembów	42,329	7,055	7,055	7,055	7,055	7,055	7,055

źródło: Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu

Tabela 5. Efekt ekologiczny realizacji działania WMaOePow w gminach województwa mazowieckiego, w odniesieniu do benzo(a)pirenu, w kolejnych latach, w okresie 2021-2026

L.p.	Gmina	Benzo(a)piren w latach 2021 – 2026 [Mg]	Benzo(a)piren w latach 2021 – 2026 [Mg]	Benzo(a)piren w latach 2021 – 2026 [Mg]	Benzo(a)piren w latach 2021 – 2026 [Mg]	Benzo(a)piren w latach 2021 – 2026 [Mg]	Benzo(a)piren w latach 2021 – 2026 [Mg]	Benzo(a)piren w latach 2021 – 2026 [Mg]
109	Wiejska Klembów	24,7	4,117	4,117	4,117	4,117	4,117	4,117

źródło: Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu

1.1.19 Uchwała Nr 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r.

W roku 2017 Sejmik Województwa Mazowieckiego przyjął Uchwałę Nr 162/17 z dnia 24 października 2017r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa Mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw – tzw. uchwała antysmogowa. Uchwała obowiązuje wszystkich użytkowników kotłów na paliwo stałe do 1,0 MW, w tym samorządy gminne i powiatowe (w zakresie gminnych zasobów mieszkaniowych oraz budynków użyteczności publicznej) oraz osoby fizyczne, przedsiębiorców i osoby prowadzące działalność gospodarczą, rolniczą i inne. Uchwała antysmogowa obowiązuje od 11 listopada 2017 r. i wprowadza następujące ograniczenia:

- od 11 listopada 2017 r. można montować tylko kotły spełniające normy emisyjne zgodne z wymogami ekoprojektu (wynikającymi z treści rozporządzenia Komisji UE)
- od 1 lipca 2018 r. nie wolno spalać w kotłach, piecach i kominkach (lub innych miejscowych ogrzewaczach pomieszczeń):
 - a. mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
 - b. węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z ich wykorzystaniem,
 - c. węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm,
 - d. paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna),
- od 1 stycznia 2023 r. nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno nie spełniających wymogów dla klas 3,4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012,

- od 1 stycznia 2028 r. nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012,
- użytkownicy kotłów klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 będą mogli z nich korzystać do końca ich żywotności,
- posiadacze kominków (lub innych miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń) będą musieli wymienić je do końca 2022 roku na takie, które spełniają wymogi ekoprojektu, lub wyposażyć je w urządzenie ograniczające emisję pyłu do wartości określonych w ekoprojekcie.

Nakazy i zakazy wskazane w uchwale antysmogowej posłużyły do sformułowania założenia, że kotły bezklasowe wymienione będą w pierwszej kolejności, a kotły klasy 3 i 4 w dalszych latach obowiązywania programu. Wyznaczone zostały roczne minimalne liczby kotłów do wymiany/likwidacji (równomiernie w każdym roku) w gminach województwa mazowieckiego w podziale na poszczególne lata obowiązywania Programu oraz korespondujące z nimi efekty ekologiczne.

Szacunkową liczbę kotłów do wymiany wyznaczono przy założeniu, że "uchwała antysmogowa", w zależności od wielkości stężeń substancji w powietrzu występujących na terenie gmin zostanie zrealizowana w 70, 80, 85, 90 i 100%. Analizy wykazały, że po zrealizowaniu powyższych założeń poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu, pułap stężenia ekspozycji oraz krajowy cel redukcji narażenia powinny zostać dotrzymane.

1.1.19.1 Harmonogram wdrażania uchwały antysmogowej

Tabela 6. Harmonogram wdrażania uchwały antysmogowej

- Od 11 listopada 2017r. dopuszcza się montaż tylko kotłów spełniających normy emisyjne zgodne z wymaganiami ekoprojektu (wynikającymi z treści rozporządzenia Komisji UE),
- Od 1 lipca 2018r. nie wolno spalać w kotłach, piecach i kominkach:
 - mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
 - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z ich wykorzystaniem,
 - węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3mm,
- Paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna),
- Od 1 stycznia 2023r. nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno nie spełniających wymogów dla klas 3,4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012,
- Od 1 stycznia 2028 r. nie wolno używać kotłów a węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012,

- Użytkownicy kotłów klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 będą mogli z nich korzystać do końca ich żywotności,
- Posiadacze kominków będą musieli wymienić je do końca 2022 roku na takie, które spełniają wymogi ekoprojektu, lub wyposażyć je w urządzenie ograniczające emisję pyłu do wartości określonych w ekoprojekcie.

źródło: www.powietrze.mazovia.pl

1.1.19.2 Kontrola przestrzegania uchwały antysmogowej oraz zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych

Jednym z działań naprawczych określonym w programie ochrony powietrza jest kontrola przestrzegania uchwały antysmogowej oraz zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych (kod działania WMaKoUa). Za realizację tego działania odpowiedzialne są wszystkie samorządy gminne na terenie województwa mazowieckiego w odniesieniu do osób fizycznych niebędących podmiotami korzystającymi ze środowiska. W odniesieniu do podmiotów korzystających ze środowiska w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska, w zakresie zwykłego korzystania ze środowiska za realizację ww. działania odpowiedzialny jest wojewódzki inspektor ochrony środowiska. Kontrola jest działaniem niezbędnym, polegającym na weryfikowaniu stopnia wdrażania uchwały antysmogowej (odniesienie stanu rzeczywistego do stanu wymaganego). Kontrolę przestrzegania uchwały antysmogowej w odniesieniu do osób fizycznych (niebędących podmiotami korzystającymi ze środowiska) powinny przeprowadzać:

- Straż miejska/gminna,
- Przeszkoleni i upoważnieni pracownicy gminy,
- Straż międzygminna (utworzenie takiej straży jest dobrą praktyką w przypadku gmin nie posiadających organów tego typu).

Zaleca się przeprowadzanie regularnych kontroli, a w okresie grzewczym intensyfikację działań. Kontrole powinny być prowadzone w miejscach, w których istnieje prawdopodobieństwo spalania nieekologicznych paliw, eksploatacja bezklasowego źródła ciepła, bądź niewłaściwego eksploatacja źródła ciepła.

Tabela 7. Wymagana minimalna liczba kontroli przestrzegania uchwały antysmogowej oraz zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych do przeprowadzenia rocznie w zależności od liczby mieszkańców i liczby kotłów do wymiany w gminie [szt.]

L.p.	Gmina	Rodzaj gminy	Wymagana minimalna liczba kontroli [szt.]
36	Klembów	Gmina wiejska	140

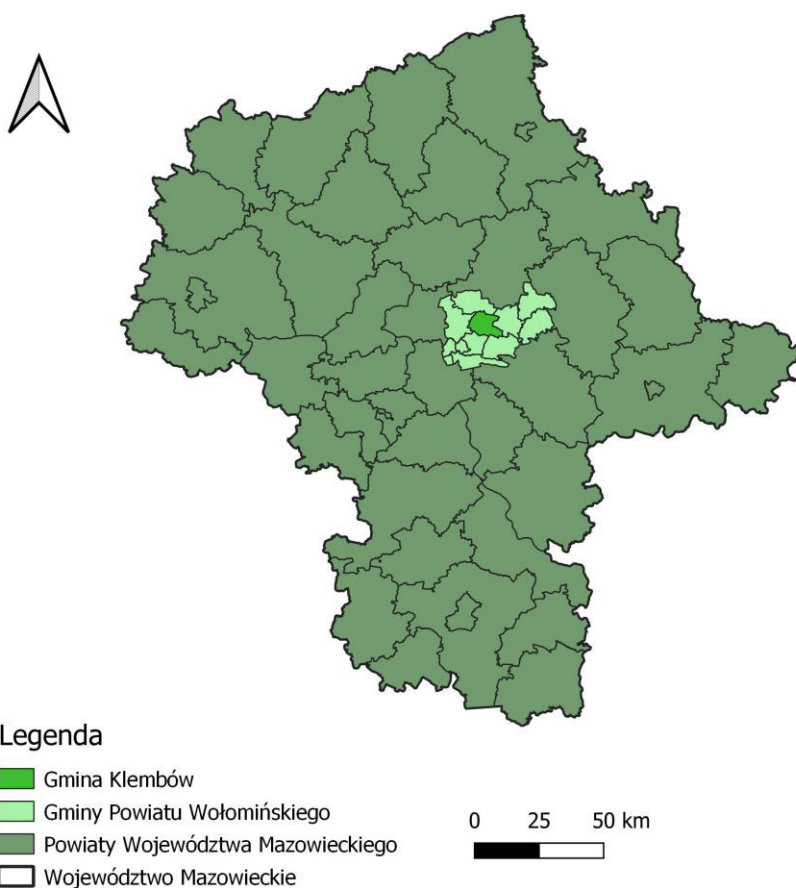
źródło: Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu

2 KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA GMINY

Gmina Klembów jest gminą wiejską zlokalizowaną w centralnej Polsce, centralnej części województwa mazowieckiego, w powiecie wołomińskim (w jego centralnej części). Jej powierzchnia wynosi 85,86 km⁵. Gmina Klembów obejmuje 17 sołectw. Gmina Klembów sąsiaduje z następującymi gminami (Rys.5):

- Radzymin,
- Poświętne,
- Wołomin,
- Dąbrówka,
- Tłuszcz.

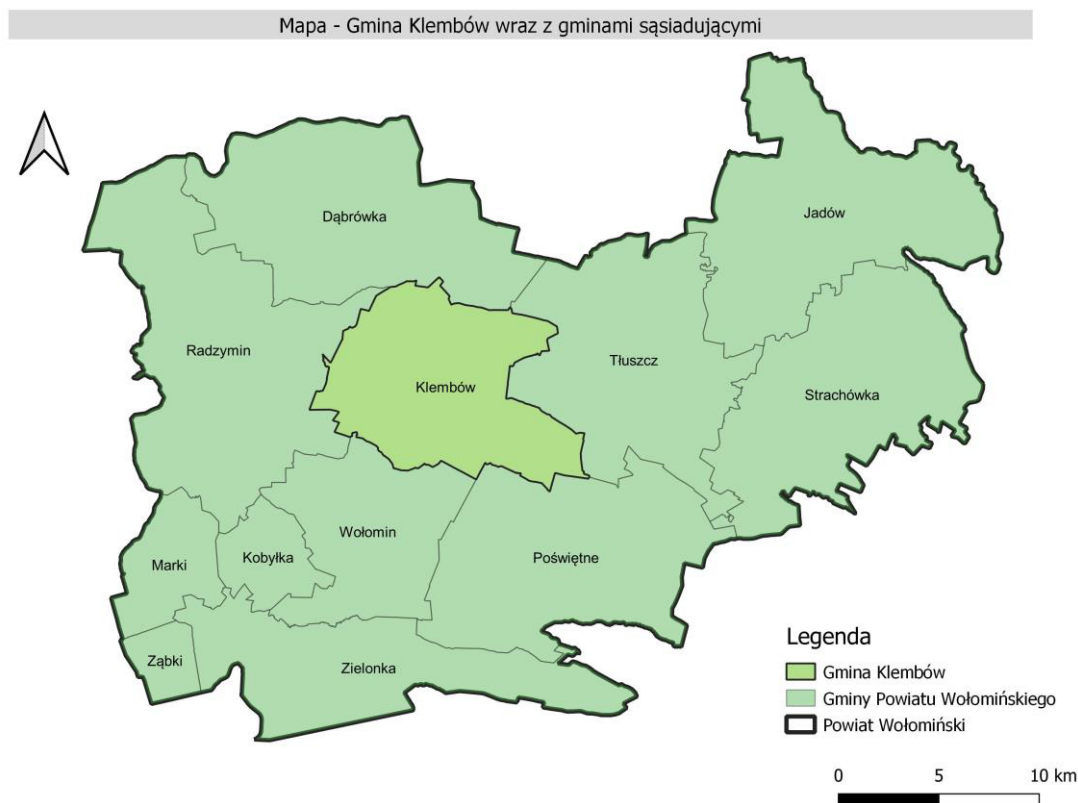
Mapa - Gmina Klembów na tle województwa Mazowieckiego



Rysunek 4. Położenie Gminy Klembów na tle województwa mazowieckiego, powiatu wołomińskiego

⁵ GUS – Bank danych lokalnych

źródło: opracowanie własne



Rysunek 5. Gmina Klembów wraz z gminami sąsiadującymi

źródło: opracowanie własne

2.1 POŁOŻENIE NA TLE JEDNOSTEK FIZYKOGEOGRAFICZNYCH

Według podziału regionalnego (Kondracki, 2002) teren w całości położony jest na obszarze jednego mezoregionu: Równiny Wołomińskiej (Kondracki, 2002). Teren objęty arkuszem znajduje się na prawym brzegu Wisły i na lewym brzegu Bugu, w niezbyt dużej odległości od obu rzek. Powierzchnia arkusza rozcięta jest przez cztery rzeki: Czarną, Rządzę, Cienką i Fiszor. Rzeki te są kręte i meandrujące. Powierzchnia Równiny Wołomińskiej wznosi się łagodnie z północnego zachodu na południowy wschód. Najniżej położona część terenu znajduje się na rzędnej około 86 m n.p.m. (rejon Dąbrówki). Najwyższym punktem jest szczyt wydmy koło Międzyzyle sia o wysokości 125,9 m n.p.m.⁶

2.2 WARUNKI KLIMATYCZNE

Obszar arkusza znajduje się w regionie klimatycznym mazowiecko-podlaskim, o dominujących w ciągu roku masach powietrza polarnego i cyrkulacji atmosferycznej z sektora zachodniego. Średnia roczna temperatura powietrza waha się od 7,0 do 7,5°C w części wschodniej arkusza i od

⁶ Wykorzystano informacje zawarte w: Objasnieniach do Mapy Geośrodowiskowej Polski arkusz Tłuszcz (489)

7,5 do 8,0°C w części zachodniej. Średnia temperatura półrocza zimowego wynosi od 0,0 do 0,5°C na wschodzie oraz od 0,5 do 1,0°C na zachodzie, natomiast półrocza letniego 14,5 – 15,0°C. Średni roczny opad atmosferyczny zawiera się w granicach 550 – 600 mm (Stachy, red., 1987; Starkel, red., 1991)⁷.

2.3 INFRASTRUKTURA INŻYNIERYJNO-TECHNICZNA

2.3.1 Sieć wodociągowa

Gmina Klembów posiada wodociągową sieć rozdzielczą o długości 140,0 km z 2 774 podłączeniami do budynków mieszkalnych oraz zbiorowego zamieszkania. W 2020 ilość wody dostarczonej gospodarstwom domowym siecią wodociągową wynosiła 283,6 dam³ wody. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę sieci wodociągowej na terenie Gminy Klembów.

Tabela 8. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie Gminy Klembów (stan na 2020 r.)

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Długość czynnej sieci rozdzielczej	km	140
2.	Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	2 774
3.	Woda dostarczona gospodarstwom domowym	tys.m ³	283,6
4.	Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	7 069
5.	Zużycie wody na jednego mieszkańca	m ³	24,9

źródło: GUS

2.3.2 Sieć kanalizacyjna

Gmina Klembów posiada sieć kanalizacyjną o długości 8,7 km z 175 podłączeniami do budynków mieszkalnych oraz mieszkania zbiorowego. W 2020 roku odprowadzono nią 28,8 tys. m³ ścieków. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Klembów.

Tabela 9. Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Klembów (stan na 2020r.)

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	34,9
2.	Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	965
3.	Ścieki odprowadzone systemem kanalizacji	tys.m ³	246,0
4.	Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	3 594

źródło: GUS

⁷ Wykorzystano informacje zawarte w: Objasnieniach do Mapy Geośrodowiskowej Polski arkusz Tłuszcz (489)

2.3.3 Demografia gminy

Liczba ludności Gminy Klembów zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego wg stanu na dzień 31.12.2020 r. wynosi 10 108 osób. Powierzchnia gminy wynosi 85,86 km² co daje zagęszczenie ludności na poziomie 118 osób na 1 km². Liczba mieszkańców gminy na przestrzeni ostatnich 11 lat wzrosła o 831 osób. Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 10. Liczba ludności gminy w latach 2010-2020 (GUS)

Rok	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem
2010	4 575	4 702	9 277
2011	4 627	4 740	9 367
2012	4 656	4 755	9 411
2013	4 695	4 798	9 493
2014	4 718	4 844	9 562
2015	4 762	4 866	9 628
2016	4 817	4 906	9 723
2017	4 866	4 971	9 837
2018	4 883	5 008	9 891
2019	4 923	5 045	9 968
2020	4 989	5 119	10 108

źródło: GUS

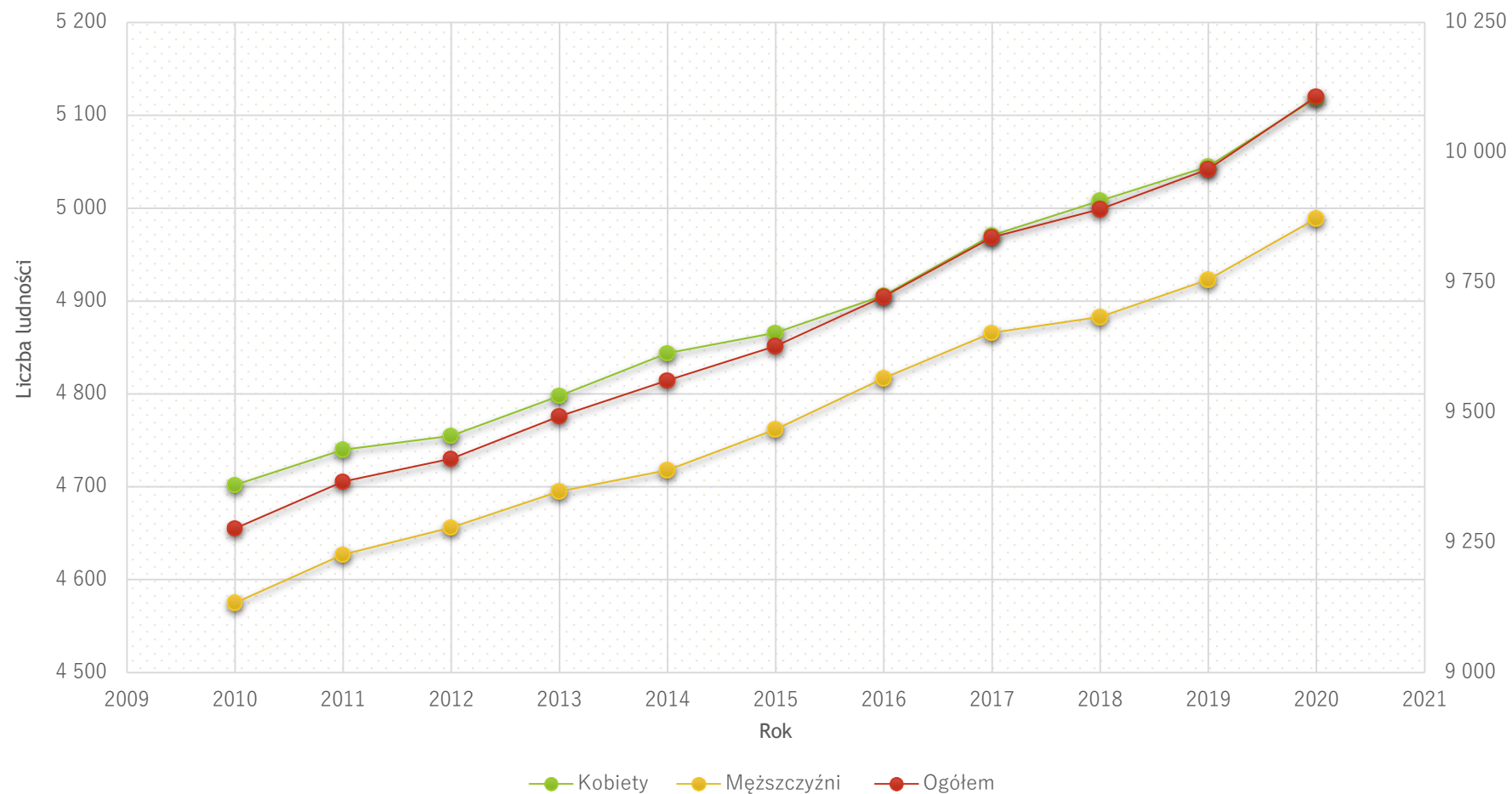
Tabela 11. Bezrobotni zarejestrowani wg płci w gminach w latach 2010-2020 (GUS)

Rok	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem
2010	273	177	450
2011	279	185	464
2012	336	189	525
2013	370	205	575
2014	317	227	544
2015	311	199	510
2016	255	194	449
2017	198	155	353
2018	135	138	273
2019	133	132	265
2020	175	161	336

źródło: GUS

Liczba bezrobotnych mieszkańców gminy na przestrzeni ostatnich 11 lat zmalała o 114 osób, w porównaniu do roku 2010 i roku 2020.

Zmiana liczby ludności na przestrzeni 10 lat



Rysunek 6. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2010-2020 z uwzględnieniem płci

źródło: GUS, opracowanie własne

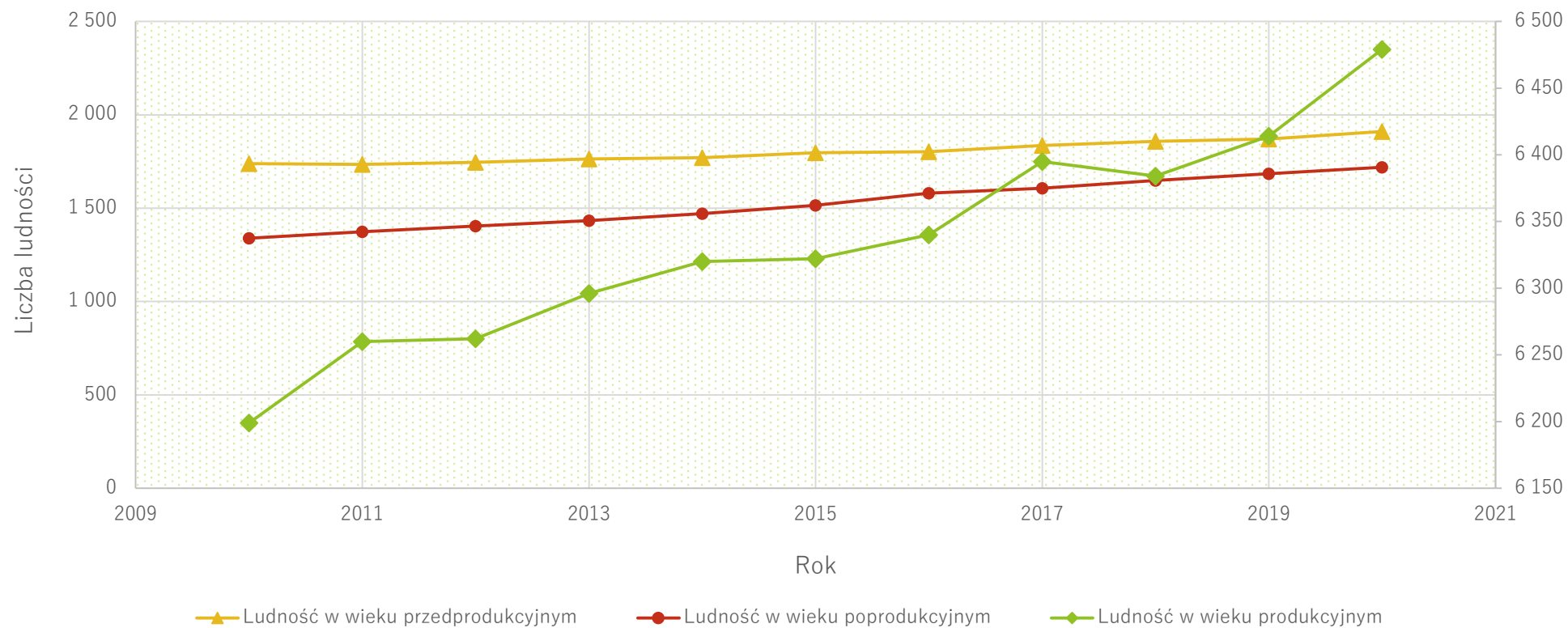
2.3.4 Sytuacja społeczno-gospodarcza

Tabela 12. Podstawowe parametry charakteryzujące sytuację społeczno-gospodarczą Gminy Klembów

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartości w latach										
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Gęstość zaludnienia	os/1km ²	108	109	110	111	111	112	113	115	115	116	118
2.	Spadek/wzrost liczby ludności	Osoba	-	90	44	82	69	66	95	114	54	77	140
3.	Przyrost naturalny	‰	-	-	-	-	-	-	0,52	2,05	3,65	-0,20	2,49
4.	Ludność w wieku produkcyjnym	Osoba	6 199	6 260	6 262	6 296	6 320	6 322	6 340	6 395	6 384	6 414	6 479
5.	Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Osoba	1 739	1 734	1 745	1 764	1 771	1 797	1 803	1 835	1 858	1 870	1 910
6.	Ludność w wieku poprodukcyjnym	Osoba	1 339	1 373	1 404	1 433	1 471	1 515	1 580	1 607	1 649	1 684	1 719
7.	Udział liczby ludności w wieku produkcyjnym	% ludności ogółem	66,8	66,8	66,5	66,3	66,1	65,7	65,2	65,0	64,5	64,3	64,1
8.	Udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym	% ludności ogółem	18,7	18,5	18,5	18,6	18,5	18,7	18,5	18,7	18,8	18,8	18,9
9.	Udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym	% ludności ogółem	14,4	14,7	14,9	15,1	15,4	15,7	16,3	16,3	16,7	16,9	17,0

źródło: opracowanie własne

Struktura produktywności w gminie na przestrzeni 10 lat

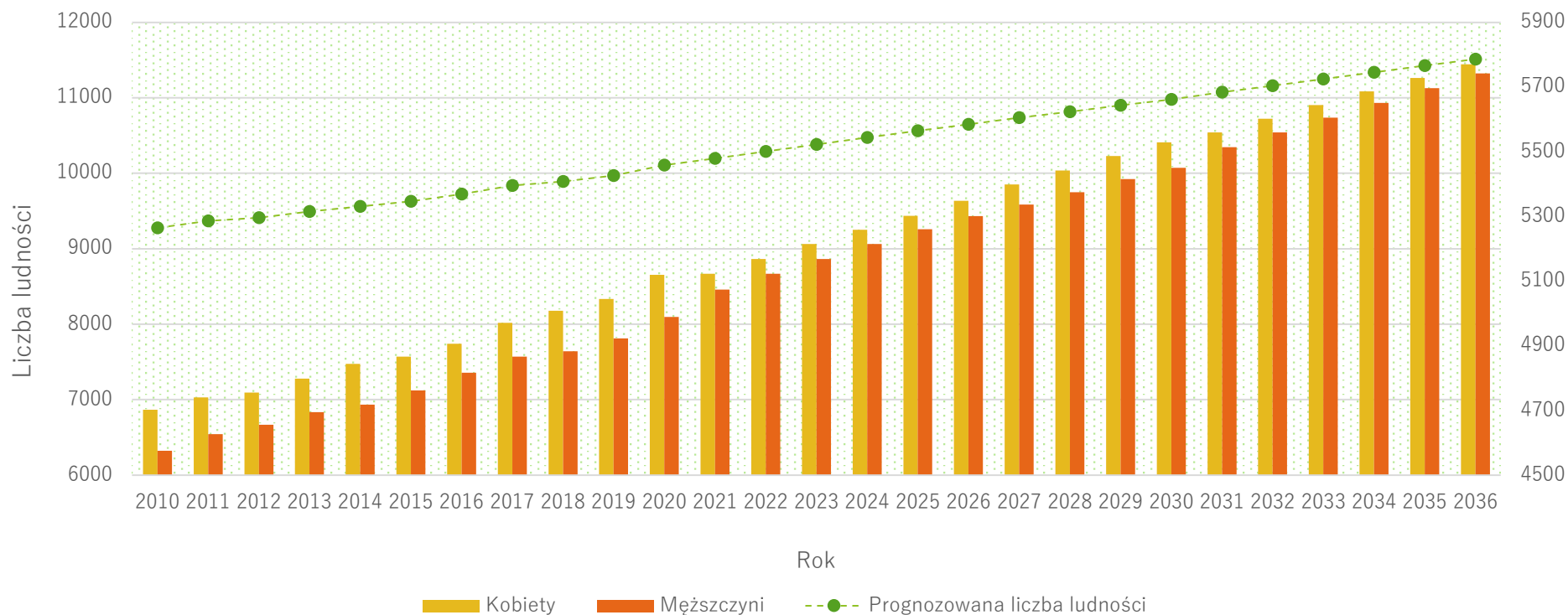


Rysunek 7. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy

źródło: opracowanie własne

2.3.5 Prognoza liczby ludności

Prognozowana liczba ludności w gminie



Rysunek 8. Prognoza liczby ludności gminy w perspektywie 10 lat

źródło: Opracowanie własne, na podstawie Prognozy ludności gmin na lata 2017 – 2030 (GUS)

Opracowana prognoza dla gminy Klembów na podstawie modelu ekonometrycznego (zakładającego rozwój i sytuację demograficzną gminy na obecnym poziomie) do 2036 roku zakłada wzrost liczby mieszkańców o 2236 osób (1069 kobiet oraz 1167 mężczyzn) w odniesieniu do 2010 r.

2.4 DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Większość z działających firm zatrudnia poniżej pięciu osób. Do głównych gałęzi gospodarki w mieście zaliczyć należy przede wszystkim handel i naprawy, budownictwo. Tabela przedstawia liczbę podmiotów w latach 2010-2020.

Tabela 13. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON, klas wielkości w latach 2010-2020 r.

Rok	Liczba podmiotów wg rejestru REGON			Liczba podmiotów wg wielkości				
	Ogółem	Sektor publiczny	Sektor prywatny	Ogółem	1-9	10-49	50-249	250-999
2010	617	22	595	617	588	28	0	1
2011	672	22	650	672	641	30	0	1
2012	688	23	665	688	660	27	0	1
2013	707	23	684	707	675	31	0	1
2014	726	23	703	726	693	32	0	1
2015	743	23	717	743	711	31	0	1
2016	764	23	736	764	732	31	0	1
2017	789	23	760	789	757	31	0	1
2018	822	20	796	822	792	29	0	1
2019	868	19	842	868	837	30	0	1
2020	907	18	882	907	875	31	0	1

źródło: GUS, opracowanie własne

Spośród wszystkich podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie gminy, najwięcej zatrudniało od 1 do 9 osób. Na koniec 2020 roku było 875 takich jednostek. Drugą pod względem liczebności grupę stanowiły podmioty zatrudniające od 10 do 49 osób. Na koniec 2020 roku było 31 takich podmiotów. Na terenie gminy jeden podmiot zatrudnia więcej niż 250 osób.

2.5 MIESZKALNICTWO, ZABUDOWA, BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, OBIEKTY PRZEMYSŁOWE, HANDEL I USŁUGI

2.5.1 Zabudowa mieszkaniowa

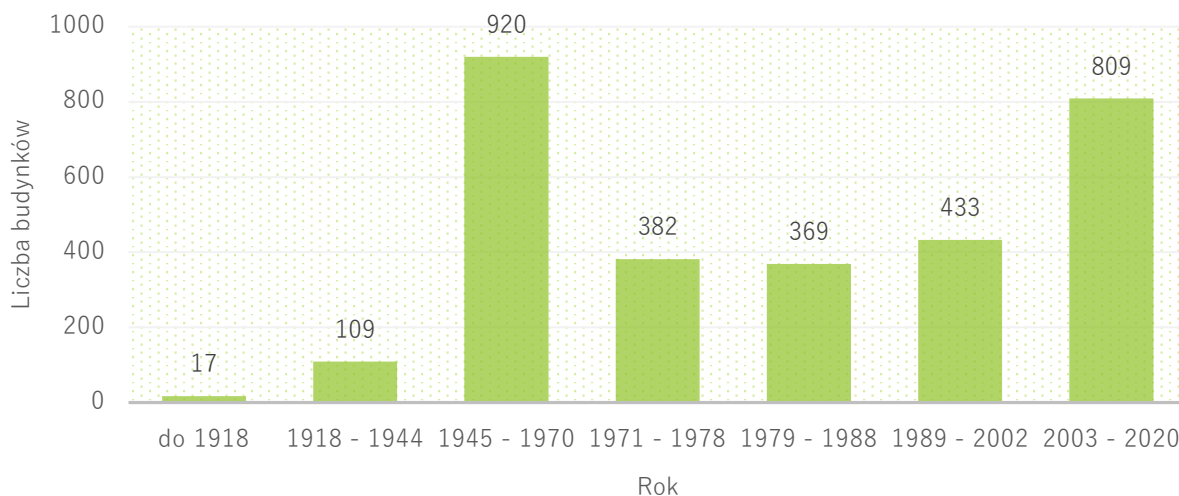
Tabela 14. Mieszkania zamieszkane wg okresu budowy (GUS)

Rok budowy	Liczba mieszkań	Powierzchnia [m ²]
do 1918	17	1 139
1918 - 1944	109	6 162
1945 - 1970	920	62 782
1971 - 1978	382	32 203
1979 - 1988	369	37 568
1989 - 2002	433	46 540
2003 - 2020	809	117 771
suma:	3 039	304 165

źródło: opracowanie własne

W strukturze wiekowej budynków mieszkalnych w gminie dominują mieszkania z okresu 1945-1970 oraz budynki wybudowane po 2002 roku. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, 920 mieszkań o łącznej powierzchni 67 782 m² zostało wybudowanych w okresie 1945-1970. Standard zamieszkania w gminie jest zróżnicowany. Występują znaczne dysproporcje w poszczególnych częściach gminy. Gmina dysponuje znacznymi rezerwami terenowymi dla wprowadzenia nowej zabudowy mieszkaniowej i obrazem tego jest stosunkowo duży ruch budowlany, liczba budynków wzniesionych w latach 2003-2020 wynosi 809, o łącznej powierzchni 117 771 m².

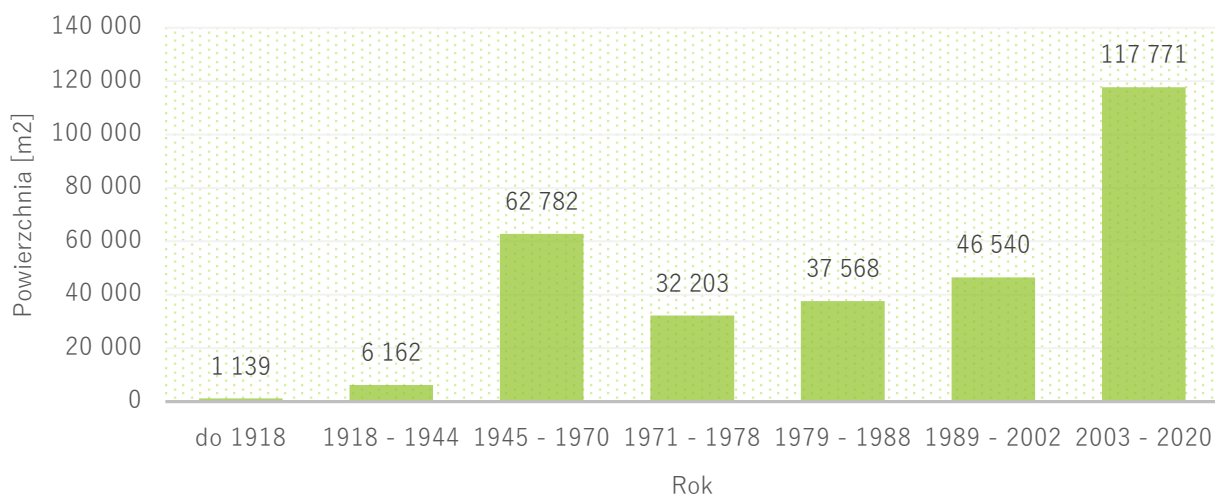
STRUKTURA WIEKOWA BUDYNKÓW



Rysunek 9. Struktura wiekowa mieszkań zamieszkałych – liczba (GUS)

źródło: opracowanie własne

POWIERZCHNIA MIESZKAŃ WG ROKU BUDOWY BUDYNKU



Rysunek 10. Powierzchnia mieszkań zamieszkałych wg roku budowy budynku – liczba (GUS)

źródło: opracowanie własne

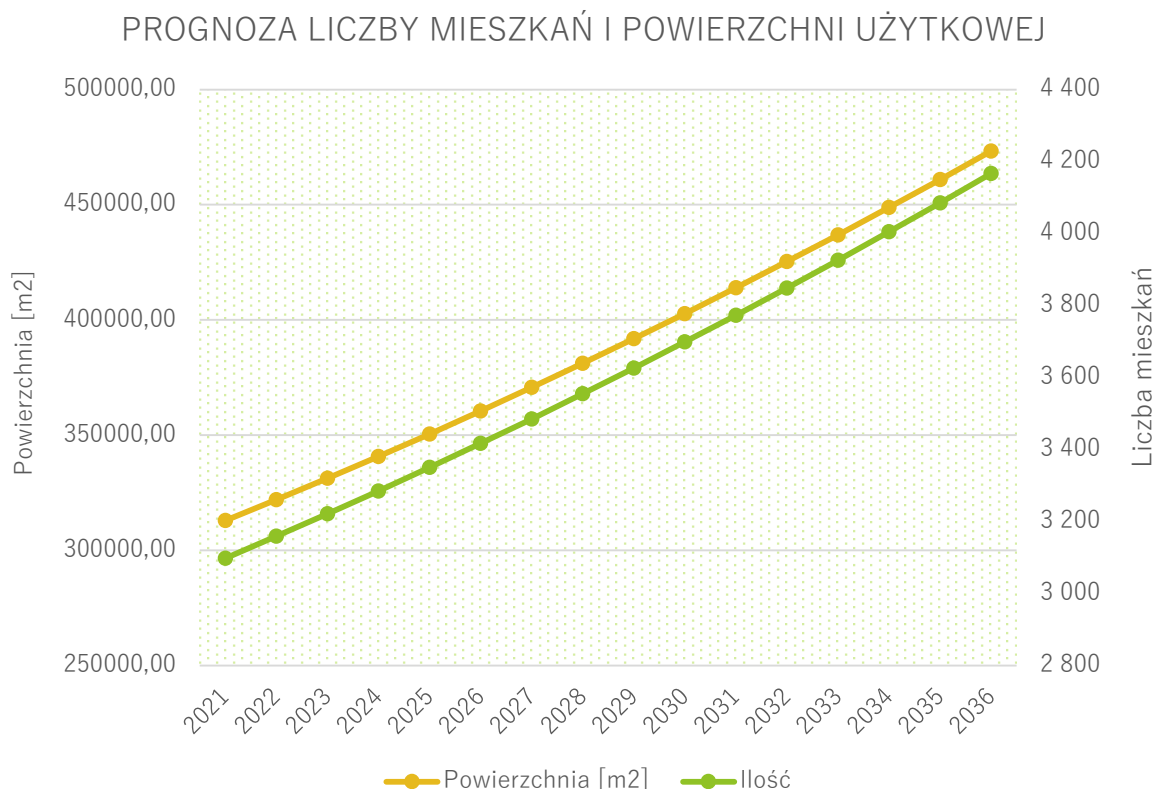
Prognoza przyrostu liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Gminie Klembów.

Na podstawie analizy dotychczasowego przyrostu sporządzono prognozę liczby mieszkań oraz powierzchni użytkowej do roku 2036. Szacuje się, iż do roku 2028 liczba mieszkań wzrośnie o 457 do poziomu 3 555, natomiast powierzchnia wzrośnie o 68 158,5 m² do poziomu 381 114,4 m², w roku 2036 prognozowana liczba mieszkań będzie wynosić 3651, powierzchnia mieszkań będzie wynosić 396 257,1 m².

Tabela 15. Prognoza przyrostu liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w gminie

Rok	Liczba mieszkań	Powierzchnia [m ²]
2021	3 098	312 955,6
2028	3 555	381 114,5
2036	4 167	396 257,1

źródło: opracowanie własne



Rysunek 11. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej

źródło: opracowanie własne

3 STAN ŚRODOWISKA NA TERENIE GMINY

3.1 POWIETRZE

3.2 NISKA EMISJA

Niską emisję definiuje się jako emisję pyłów oraz gazów (powstających na skutek nieefektywnego spalania paliw: węgla kamiennego, węgla drzewnego, benzyny, oleju napędowego itp.) do atmosfery z emitorów (kominów i innych źródeł emisji) znajdujących się na wysokości do 40 m, w znacznej części emitory znajdują się na wysokości do 10 metrów, tak mała wysokość emitorów (kominów, i innych źródeł emisji), powoduje gromadzenie się zanieczyszczeń w miejscu ich powstania, często w pobliżu zwartej zabudowy mieszkaniowej. Przyczyną powstawania niskiej emisji jest zaspokajanie podstawowych potrzeb ludzkich ogrzewania czy komunikacji samochodowej. Samą emisję można podzielić na:

- Emisję komunikacyjną – emisja związana ze spalaniem paliw płynnych przez pojazdy. Obecnie na drogach z roku na rok przybywa samochodów. Budowa licznych autostrad i obwodnic, oraz zmiany organizacji ruchu poza tereny miejskie przyczyniają się do redukcji korków drogowych, a co za tym idzie do obniżenia ilości zużywanego paliwa przez samochody. Rozwój przemysłu motoryzacyjnego przyczynia się do poprawy stanu środowiska: coraz większa liczba samochodów napędzanych energią elektryczną, zwiększająca się liczba stacji ładujących w miastach czy nieustannie rozwijane technologie paliw wodorowych.
- Emisję przemysłową – związaną z procesami odbywającymi się w ramach działalności zakładów przemysłowych. Obecnie zanieczyszczenia przemysłowe nie stanowią większego problemu, na potencjalne źródła emisji zanieczyszczeń nałożono liczne obwarowania prawne, regulujące normy emitowania poszczególnych substancji do atmosfery.
- Emisję z kotłowni lokalnych i palenisk indywidualnych – związaną ze spalaniem paliw na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. To źródło zanieczyszczeń stanowi obecnie największy problem, wynikający z braku świadomości w zakresie środowiskowym, ekologicznym i zdrowotnym społeczeństwa. Jakość spalanego paliwa w gospodarstwach domowych oraz rodzaj kotła/pieca ma znaczny wpływ na jakość otaczającego nas powietrza.
- Zanieczyszczenia napływowe z sąsiednich obszarów – zdecydowanie na to źródło zanieczyszczeń mamy najmniejszy wpływ, w niektórych regionach naszego kraju ma ona

istotny wpływ na kształtowanie się zanieczyszczeń powietrza. Istotna jest tutaj rola współpracy międzynarodowej i podejmowania wspólnych działań.⁸

Tabela 16. Rodzaje oraz źródła zanieczyszczeń powietrza

Zanieczyszczenia	Źródło emisji
Pył ogółem	spalanie paliw, unoszenie pyłu w powietrzu
B(a)P	spalanie paliw, produkt uboczny spalania drewna i odpadów oraz produkcji koksu i stali
SO ₂ (dwutlenek siarki)	spalanie paliw zawierających siarkę
NO (tlenek azotu)	spalanie paliw
NO ₂ (dwutlenek azotu)	spalanie paliw, procesy technologiczne
NO _x (suma tlenków azotu)	spalanie paliw w wysokich temperaturach
CO (tlenek węgla)	produkt niepełnego spalania
O ₃ (ozon)	powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń będących utleniaczami
Dioksyny	spalanie odpadów, spalanie materii organicznej
WWA	spalanie paliw kopalnych (węgiel, ropa naftowa, torf), dymy z zakładów przemysłowych i domowych kotłowni, spaliny samochodowe i ścieranie opon, duże awarie w przemyśle naftowym

źródło: opracowanie własne

⁸ Przeciwdziałanie niskiej emisji na terenach zwartej zabudowy mieszkalnej – Stowarzyszenie na rzecz efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii „HELIOS” 2014

Tabela 17. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych

Zanieczyszczenia	Skutki dla środowiska i żywych organizmów
Pył zawieszony	Pył zawieszony jest nośnikiem metali ciężkich, które mają negatywny wpływ na żywe organizmy. Sam pył może także osadzać się w pęcherzykach płucnych oraz powodować podrażnienie oczu oraz błon śluzowych nosa i gardła.
Dwutlenek siarki	Dwutlenek siarki, powstający podczas spalania paliw, ma negatywny wpływ na błony śluzowe układu oddechowego oraz powoduje zmniejszenie dróg oddechowych.
Tlenki azotu	Tlenki azotu powodują zwiększenie się podatności na infekcje układu oddechowego, zwiększa prawdopodobieństwo ataków astmatycznych oraz uszkadza komórki układu immunologicznego w płucach.
Dioksyny	Dioksyny kumulują się w organizmie wpływając negatywnie na odpowiedź immunologiczną organizmu. W dużych stężeniach mogą wywoływać choroby dermatologiczne takie jak trądzik chlorowy.
Tlenek węgla	Tlenek węgla ma negatywny wpływ na układ naczyniowo-sercowy człowieka. Przenikając do układu krwionośnego łączy się z hemoglobina tworząc karboksyhemoglobinę, które nie jest zdolna do przenoszenia tlenu. Kontakt z dużym stężeniem tlenu węgla może spowodować śmierć, natomiast dłuższa ekspozycja ma wpływ na zwiększenie prawdopodobieństwa zawału serca oraz hamuje odpowiedź immunologiczną organizmu.
Ozon	Ozon w górnych warstwach atmosfery jest gazem niezbędnym do przetrwania życia, natomiast w warstwach dolnych cechuje się negatywnym wpływem na żywe organizmy. Atakuje on komórki błony śluzowej wyściełające drogi oddechowe, płuca oraz oskrzela a także zmniejsza odporność na infekcje.
WWA	Najpowszechniej występującymi wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi są benzo(a)piren oraz naftalen. Długotrwałe narażenie na WWA może powodować występowanie nowotworów, chorób oczu, nerek oraz wątroby a także zmniejszają odpowiedź immunologiczną organizmu.

źródło: opracowanie własne

3.2.1 Emisja komunikacyjna

Negatywne oddziaływanie na środowisko niesie ze sobą emisja komunikacyjna, która szczególnie odczuwalna jest w pobliżu dróg charakteryzujących się znacznym natężeniem ruchu kołowego.

Przez teren Gminy Klembów przebiegają:

- Drogi gminne,
- Drogi wewnętrzne.
- Drogi powiatowe:
 - nr 4311W relacji: Wola Rasztowska – Kraszew – Rżyska,
 - nr 4337W relacji: Dobczyn – Kraszew Stary – Wiktorów,
 - nr 4334W relacji: Ostrówek – Klembów – Rasztów,
 - nr 4335W relacji: Klembów-Krusze,
- Droga krajowa nr 8 Kudowa Zdrój- Kłodzko – Wrocław - Piotrków Trybunalski - Warszawa – Radzymin – Wyszaków – Białystok – Suwałki,
- Drogi wojewódzkie:
 - nr 634 relacji: Warszawa – Zielonka – Wołomin – Miąse – Tłuszcz – Wólka Kozłowska,
 - nr 636 relacji: Wola Rasztowska – Wólka Kozłowska – Jadów – Zawiszyn,

Głównymi zanieczyszczeniami emitowanymi w związku z ruchem samochodowym są:

- tlenek i dwutlenek węgla,
- węglowodory,
- tlenki azotu,
- pyły zawierające metale ciężkie,
- pyły ze ścierania się nawierzchni dróg i opon samochodowych.

Dla stanu powietrza atmosferycznego istotne znaczenie ma emisja NO_x oraz metali ciężkich. Duże znaczenie ma również tzw. emisja wtórna z powierzchni dróg, która zależy w dużej mierze od warunków meteorologicznych. Komunikacja jest również źródłem emisji benzenu, benzo(a)pirenu oraz innych związków organicznych. Na wielkość tych zanieczyszczeń wpływa stan techniczny samochodów, stopień zużycia substancji katalitycznych oraz jakość stosowanych paliw.

3.2.2 Jakość powietrza na terenie gminy

Główną przyczyną podwyższonych stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$ i benzo(a)pirenu na terenie gminy Klembów w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków a także emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych: dróg, chodników, boisk. Do głównych źródeł niskiej emisji zaliczyć należy także obiekty zabudowy jednorodzinnej. Najwyższy stopień energochłonności wykazują budynki ponad 30 letnie, które nie przechodziły w żadnym stopniu termomodernizacji. Należy dodać, że w części zabudowy jednorodzinnej występują węglowe systemy grzewcze. Na wielkość zanieczyszczenia powietrza wpływ mają także

niekorzystne warunki meteorologiczne, które mają związek z powolnym rozprzestrzenianiem się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń.

Do warunków meteorologicznych, które na terenie Gminy Klembów przyczyniają się do wzrostu zanieczyszczeń powietrza można zaliczyć:

- Zimą:
 - wysokie ciśnienie,
 - brak opadów,
 - temperatura poniżej 0° C,
 - mgła,
 - prędkość wiatru poniżej 2 m/s,
 - inwersja termiczna.
- Latem:
 - wysokie ciśnienie,
 - temperatura powyżej 25° C,
 - prędkość wiatru poniżej 2 m/s.

Zgodnie z art. 25 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r., poz. 799), 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 powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza. W celu poprawy jakości powietrza na terenie Województwa Mazowieckiego opracowano programy ochrony powietrza dla następujących stref :

- Strefa mazowiecka (kod strefy: PL1404),
- Strefa aglomeracja warszawska (kod strefy: PL1401),
- Strefa miasto Płock (kod strefy: PL1402),
- Strefa miasto Radom (kod strefy: PL1403),

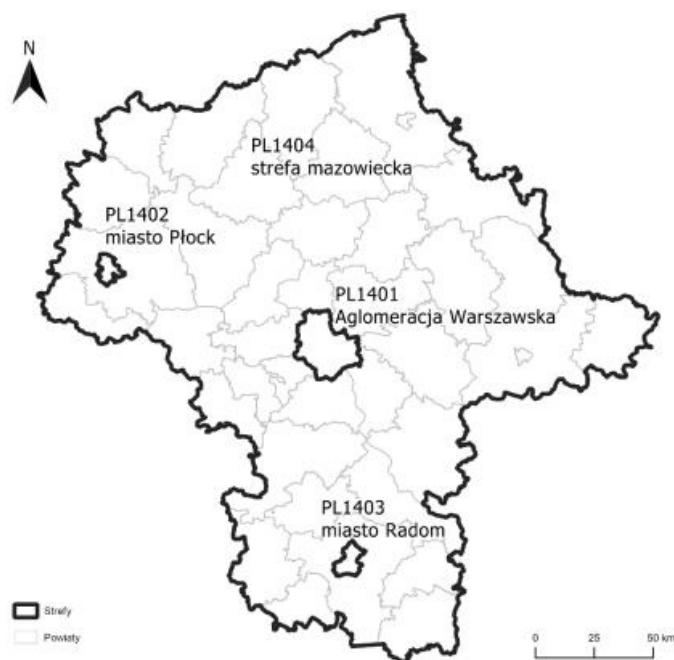
3.2.3 Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim raport wojewódzki za rok 2020

Gmina Klembów zlokalizowana jest w obrębie strefy mazowieckiej o kodzie PL1404. Do przeprowadzenia rocznej oceny jakości powietrza i wynikającej z niej klasyfikacji stref wykorzystano stanowiska pomiarowe spełniające kryteria dotyczące kompletności danych pomiarowych. Wspomniane kryteria opisane są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 roku w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1032).

Tabela 18. Zestawienie stref w województwie Mazowieckim

	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Pow. strefy [km ²]	Liczba mieszkańców w strefie	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia [Tak/Nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [Tak/Nie]
1.	PL1401	Aglomeracja Warszawska	aglomeracja	517	1 790 658	Tak	Nie
2.	PL1402	miasto Płock	miasto pow. 100 000 mieszkańców	88	119 425	Tak	Nie
3.	PL1403	miasto Radom	miasto pow. 100 000 mieszkańców	112	211 371	Tak	Nie
4.	PL1404	strefa mazowiecka	reszta województwa	34 842	3 301 714	Tak	Tak

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie Mazowieckim raport wojewódzki za rok 2020



Rysunek 12. Podział administracyjny stref województwa Mazowieckiego

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie Mazowieckim raport wojewódzki za rok 2020

Powyżej przedstawiono w formie graficznej podział województwa Mazowieckiego na poszczególne strefy ze względu na ochronę powietrza.

3.2.4 Pomiary automatyczne, manualne, opracowanie i interpretacja wyników

W województwie mazowieckim w rocznej ocenie jakości powietrza wykorzystano wyniki pomiarów ze stacji manualnych i automatycznych. Lista metod wykorzystanych w ocenie za 2020 r.:

- Codzienne pomiary manualne prowadzone w stałych punktach (dla zanieczyszczeń: pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}),
- Pomiary manualne prowadzone codziennie w stałych punktach i oznaczenia wykonywane w próbach łączonych (dla zanieczyszczeń Pb, As, Cd, Ni, B(a)P oznaczanych w pyłe PM₁₀),
- Obliczenia stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi modelem jakości powietrza GEM-AQ dla zanieczyszczeń: pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}, SO₂, NO_x, O₃, B(a)P w pyłe PM₁₀ wykorzystane przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy,
- Obiektywne szacowanie – wykorzystane na potrzeby określenia przestrzennego rozkładu stężenia wybranych zanieczyszczeń na obszarze strefy w roku 2020.

Strefa mazowiecka

W strefie mazowieckiej w 2018 roku monitorowano zanieczyszczenia powietrza dla:

- Pyłu zawieszonego PM₁₀ na trzech stacjach typu tło, obszar miejski, czterech stacjach typu tło, obszar podmiejski oraz jednej stacji typu tło, obszar pozamiejski,
- Pyłu zawieszonego PM_{2,5} na dwóch stacjach typu tło, obszar miejski oraz czterech stacjach typu tło, obszar podmiejski,
- Beno(a)pirenu na dwóch stacjach typu tło, obszar miejski oraz czterech stacjach typu tło, obszar podmiejski i jednej stacji tło, obszar pozamiejski.

Wyniki klasyfikacji strefy mazowieckiej pod względem jakości powietrza wynikającej z „Rocznej ocena jakości powietrza w województwie Mazowieckim za 2020 rok” z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego oraz ochrony roślin, przedstawiono w poniższych tabelach. W trakcie opracowywania wyników wykorzystano system modelowania matematycznego oraz obiektywne szacowanie. Wyniki odnoszą się do roku 2020 i są to najbardziej aktualne dane dostępne w chwili opracowania niniejszego dokumentu.

Tabela 19. Liczba ludności w strefie mazowieckiej w 2018 roku

Ogółem	Dzieci poniżej 5 roku życia	Dzieci poniżej 5 roku życia	Osoby starsze powyżej 65 roku życia	Osoby starsze powyżej 65 roku życia
Liczba osób	Liczba osób	Procent	Liczba osób	Procent
3214 539	174 321	5	516 803	16

źródło: GUS, 2018 rok

Tabela 20. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, BaP, O₃

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³	więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³
dwutlenek siarki	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³	więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³
dwutlenek azotu	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³	więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³
dwutlenek azotu	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	S8max ≤ 10 mg/m ³	S8max > 10 mg/m ³
benzen	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 5 µg/m ³	Sa > 5 µg/m ³
pył zawieszony PM ₁₀	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m ³	więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m ³
pył zawieszony PM ₁₀	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³
pył zawieszony PM _{2,5}	dopuszczalny – faza I*	rok	Sa ≤ 25 µg/m ³	Sa > 25 µg/m ³
ołów	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 0.5 µg/m ³	Sa > 0.5 µg/m ³
arsen	docelowy	rok	Sa ≤ 6 ng/m ³	Sa > 6 ng/m ³
kadm	docelowy	rok	Sa ≤ 5 ng/m ³	Sa > 5 ng/m ³
nikiel	docelowy	rok	Sa ≤ 20 ng/m ³	Sa > 20 ng/m ³
benzo(a)piren	docelowy	rok	Sa ≤ 1 ng/m ³	Sa > 1 ng/m ³
ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem S8max_d > 120 µg/m ³ (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem S8max_d > 120 µg/m ³ (średnio dla ostatnich 3 lat)

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie Mazowieckim raport wojewódzki za rok 2020

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne S1 – stężenie 1-godzinne

S24 – stężenie średnie dobowe

S8max – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego

S8max_d – maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania

ołów, arsen, kadm, nikiel, benzo(α)piren – oznaczane w pyle zawieszonym PM₁₀

* - kryteria klasyfikacji stref dla PM_{2,5} - faza I – obowiązująca w Polsce do dnia 31 grudnia 2019 r.

Tabela 21. Kryteria klasyfikacji stref dla PM_{2,5} ze względu na ochronę zdrowia ludzi (faza II – obowiązująca w Polsce od dnia 1 stycznia 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A1	Klasa C1
pył PM _{2,5}	dopuszczalny - faza II	rok	Sa ≤ 20 µg/m ³	Sa > 20 µg/m ³

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie Mazowieckim raport wojewódzki za rok 2020

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne

Tabela 22. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O₃ ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
Ozon	cel długoterminowy	8-godz.	S8max ≤ 120 µg/m ³ w ocenianym roku	S8max > 120 µg/m ³ w ocenianym roku

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie Mazowieckim raport wojewódzki za rok 2020

Objaśnienia do tabeli:

S8max – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃ zamieszczono w tabeli poniżej. Dla ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego (tabela 19.).

Tabela 23. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 20 µg/m ³	Sa > 20 µg/m ³
dwutlenek siarki	dopuszczalny	pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	Sw ≤ 20 µg/m ³	Sw > 20 µg/m ³
tlenki azotu	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 30 µg/m ³	Sa > 30 µg/m ³
ozon	docelowy	okres wegetacyjny (1 V– 31 VII)	AOT40 _{5L} ≤ 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)	AOT40 _{5L} > 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie Mazowieckim raport wojewódzki za rok 2020

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne

Sw- stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny.

AOT405L – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Tabela 24. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu O₃ (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowny poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
ozon	cel długoterminowy	okres wegetacyjny (1V – 31 VII)	AOT40 ≤ 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ (w roku podlegającym ocenie)	AOT40 > 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ (w roku podlegającym ocenie)

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie Mazowieckim raport wojewódzki za rok 2020

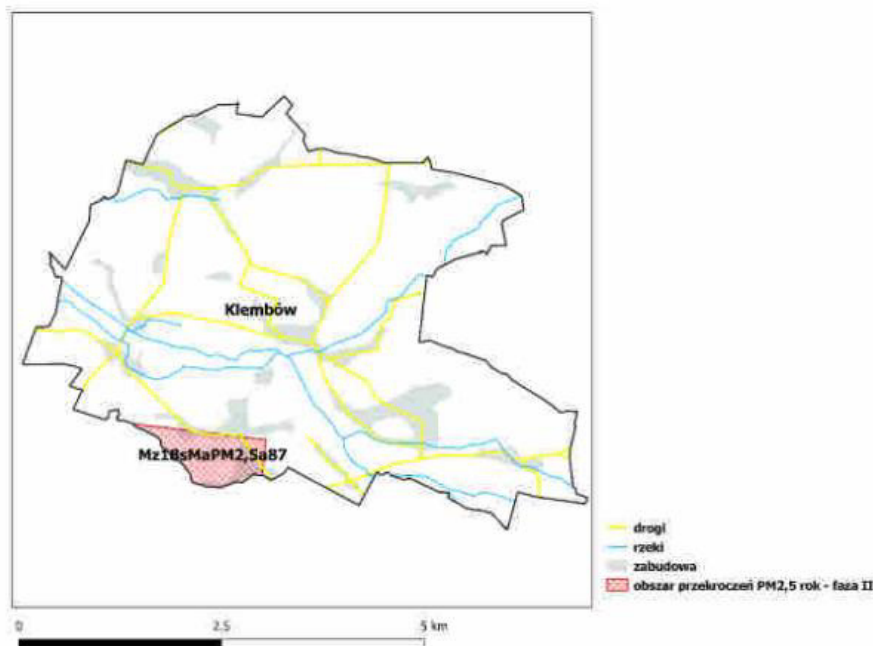
AOT40 – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$

3.2.5 Obszary przekroczeń w gminie Klembów

Tabela 25. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} - II faza MZ18sMaPM_{2,5a87} w gminie wiejskiej Klembów w 2018r.

Kod obszaru przekroczeń	Lokalizacja	Charakter obszaru	Emisja łączna z obszaru [Mg]	Powierzchnia obszaru [km ²]	Liczba ludności	Liczba ludności poniżej 5 roku życia	Maksymalna wartość stężenia z obliczeń średnioroczna $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Główna przyczyna
Mz18sMaPM _{2,5a87}	Obszar wsi Dobczyn i Pasek w południowej części gminy wiejskiej Klembów	wiejski	4,7	2,8	1029	51	21,9	Odziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków, napływ spoza granic gminy

źródło: Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu



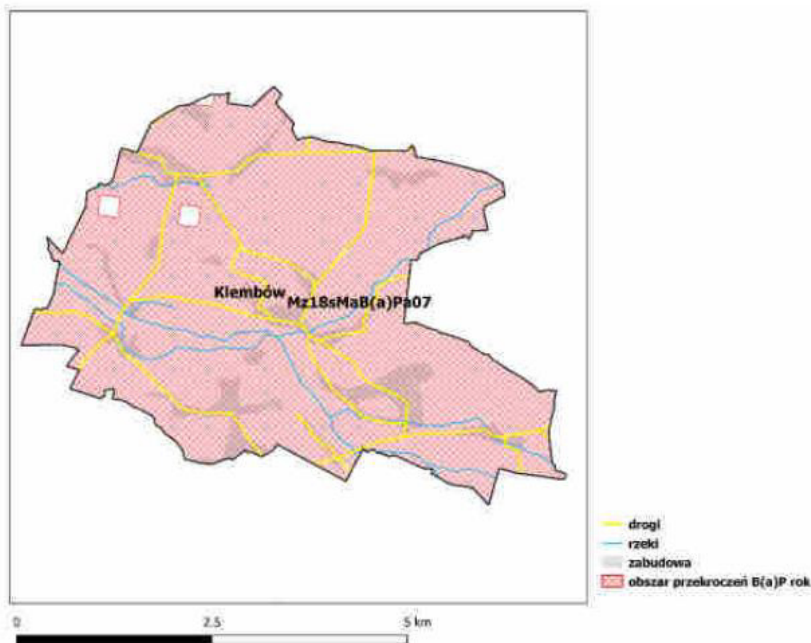
Rysunek 13. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} - II faza MZ18sMaPM_{2,5}A0 w gminie wiejskiej Klembów w 2018r.

źródło: Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu

Rysunek 14. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego średniorocznego benzo(a)pirenu MZ18sMaB(a)Pa07 w gminie wiejskiej Klembów w 2018 r.

Kod obszaru przekroczeń	Lokalizacja	Charakter obszaru	Emisja łączna z obszaru [Mg]	Powierzchnia obszaru [km ²]	Liczba ludności	Liczba ludności poniżej 5 roku życia	Maksymalna wartość stężenia z obliczeń średnioroczna µg/m ³	Główna przyczyna
Mz18sMaB(a)Pa88	Cały obszar gminy wiejskiej Klembów	Wiejski – regionalny,	23,5	85,0	9207	161	460	Odziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków,

źródło: Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu



Rysunek 15. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego średniorocznego benzo(a)pirenu MZ18sMaB(a)Pa88 w gminie wiejskiej Klembów w 2018 r.

źródło: Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu

Zestawienie wszystkich wyników klas strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryterium ochrony zdrowia zostało przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 26. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2020 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
strefa mazowiecka	A	A	A	A	A ⁹ D2 ¹¹	C	A	A	A	A	C	C ¹⁰

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie Mazowieckim raport wojewódzki za rok 2020

W rocznej ocenie jakości powietrza, wykonanej na podstawie danych za 2020 r. określono strefy w województwie mazowieckim, w których należy podjąć konkretne działania w celu przywrócenia na danym obszarze obowiązujących standardów jakości powietrza.

⁹ Klasa strefy O₃ wg poziomu celu docelowego,

¹⁰ Dla pyłu zawieszonego PM2,5, z uwzględnieniem poziomu dopuszczalnego II fazy,

¹¹ Klasa strefy O₃ wg poziomu celu długoterminowego,

Strefy, w których doszło do przekroczenia:

- Dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne:
 - pył zawieszony PM10 (24-h): strefa mazowiecka,
 - pył zawieszony PM2,5 (rok) fazy II: strefa mazowiecka,
- Dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe:
 - benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10 (rok) : strefa mazowiecka.

Stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy mazowieckiej, ze względu na ochronę roślin nie zostały przekroczone w przypadku tlenków siarki i azotu, a także ozonu. Zestawienie wszystkich wynikowych klas strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryterium ochrony roślin zostało przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 27. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2019 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej		
	SO ₂	NO ₂	O ₃
strefa mazowiecka	A	A	A

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie Mazowieckim raport wojewódzki za rok 2020

Jak wynika z rocznej oceny jakości powietrza w województwie Mazowieckim za 2020 rok, na terenie strefy mazowieckiej stwierdzono występowanie przekroczenia wartości docelowej stężenia: średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe PM10, pyłu zawieszonego PM10 (24-h) oraz pyłu zawieszonego PM2,5 faza II. Wyniki oceny stężeń zanieczyszczeń w powietrzu występujących w 2020 r. na obszarze strefy mazowieckiej, uwzględniające kryterium ochrony roślin nie wykazały przekroczeń. Zgodnie z art. 91 ustawy Prawo ochrony środowiska dla wszystkich stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych (strefy w klasie C) należy opracować programy ochrony powietrza, mające na celu osiągnięcie ww. poziomów substancji w powietrzu. Należy pamiętać, iż powyższe wyniki oceny obejmują całą strefę mazowiecką i są wartościami uśrednionymi dla jej obszaru. Aktualny „Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu” (uchwała nr 115/20 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 8 września 2020 r.) wskazuje działania mające na celu poprawę jakości powietrza na terenie województwa Mazowieckiego opisane w punkcie 1.1.19.

3.3 PROMIENIOWA ELEKTROMAGNETYCZNE

3.3.1 Stan wyjściowy

Źródłami naturalnego pola elektromagnetycznego, w którym człowiek żyje „od zawsze”, są Ziemia (wytwarzająca w swoim jądrze pole magnetyczne), zjawiska atmosferyczne (związane z wyładowaniami piorunowymi), Słońce (wytwarzające promieniowanie w zakresie od podczerwieni do nadfioletu, w tym światło widzialne, jak również wiatr słoneczny), zjawiska kosmiczne oraz każda materia o temperaturze przekraczającej temperaturę zera bezwzględnego. Człowiek wskutek rozwoju cywilizacyjnego rozpoczął wytwarzanie sztucznych źródeł pola elektromagnetycznego. Każde urządzenie zasilane energią elektryczną, czy to z sieci energetycznej, czy bateryjnie, wytwarza pole elektromagnetyczne. Sztuczne pole elektromagnetyczne może więc stanowić efekt zamierzony lub uboczny. Z wytwarzanym polem elektromagnetycznym mamy do czynienia w przypadku wszystkich urządzeń radiowych czy mikrofalowych. Należą do nich zarówno duże obiekty, takie jak nadawcze stacje radiowe i telewizyjne, stacje bazowe telefonii komórkowej, stacje radiolokacyjne i radionawigacyjne, jak również zdecydowanie mniejsze urządzenia, m.in. CB radio, radiotelefony wykorzystywane np. przez służby ratunkowe, telefony komórkowe, piloty do zdalnego sterowania (np. centralnym zamkiem w samochodzie lub bramą garażową), urządzenia do identyfikacji radiowej RFID, punkty dostępowe sieci Wi-Fi, telefony bezsznurowe DECT, urządzenia wyposażone w interfejs Bluetooth. Szczególny rodzaj urządzeń celowo wytwarzających pole elektromagnetyczne stanowią urządzenia stosowane w medycynie: do diagnozowania pacjentów oraz w fizykoterapii i rehabilitacji.

Podstawowym aktem prawnym regulującym zasady ochrony środowiska przed polami elektromagnetycznymi jest ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020, poz. 1219 t.j.) – dział VI Ochrona przed polami elektromagnetycznymi. Zgodnie z powyższym ochrona przed polami polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez:

- utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach,
- zmniejszanie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określone są w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448) w rozporządzeniu Ministra Klimatu

z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).¹²

Tabela 28. Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności.

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
lp.	1	2	3	4
1.	0 Hz	10000	2500	ND
2.	od 0 Hz do 0,5 Hz	ND	2500	ND
3.	od 0,5 Hz do 50 Hz	10000	60	ND
4.	od 0,05 kHz do 1 Hz	ND	3 / f	ND
5.	od 1 kHz do 3 kHz	250 / f	5	ND
6.	od 3 kHz do 150 kHz	87	5	ND
7.	od 0,15 MHz do 1 MHz	87	0,73 / f	ND
8.	od 1 MHz do 10 MHz	87 / f ^{0,5}	0,73 / f	ND
9.	od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073	2
10.	od 400 MHz do 2000 MHz	1,375 x f ^{0,5}	0,0037 x f ^{0,5}	f / 200
11.	od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

Oznaczenia:

f – wartość częstotliwości pola elektromagnetycznego z tego samego wiersza kolumny „Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego”. ND – nie dotyczy.

Objaśnienia:

Dopuszczalne poziomy podane w tabeli określono do oceny oddziaływania pól elektromagnetycznych emitowanych podczas użytkowania stałych sieci elektroenergetycznych i radiokomunikacyjnych. Wymagania te nie mają zastosowania do oceny pól elektromagnetycznych emitowanych przez elektryczne urządzenia przenośne i urządzenia użytkowane w mieszkaniach.

¹²Oba rozporządzenia zastąpiły rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. Nr 192 poz. 1883)

Ocena oddziaływania pola elektromagnetycznego w środowisku pracy określona jest odrębnymi przepisami. Dla miejsc dostępnych dla ludności rozumianych jako wszelkie miejsca, z wyjątkiem miejsc, do których dostęp ludności jest zabroniony lub niemożliwy bez użycia sprzętu technicznego, ustalane według istniejącego stanu zagospodarowania i zabudowy nieruchomości – parametry charakteryzujące oddziaływanie pola elektromagnetycznego na środowisko (kolumny 2, 3 i 4 w tabeli), reprezentują wartości graniczne natężenia pola elektrycznego i magnetycznego oraz gęstości mocy i odpowiadają:

- 1) wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych E i magnetycznych H o częstotliwości od 0 Hz do 300 GHz, podanym z dokładnością do jednego miejsca znaczącego;
- 2) wartości równoważnej gęstości mocy S dla pól elektromagnetycznych o częstotliwości od 10 MHz do 300 GHz, podanej z dokładnością do jednego miejsca znaczącego po przecinku.

Dla częstotliwości od 100 kHz do 10 GHz wartości E₂, H₂ oraz S w tabeli należy uśredniać w ciągu 6 minut, przy czym dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych muszą być dotrzymane w każdym 6-minutowym okresie czasu. Dla częstotliwości wyższych niż 10 GHz wartości E₂, H₂ oraz S w tabeli należy uśredniać w ciągu t minut, przy czym dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych muszą być dotrzymane w dowolnym t-minutowym okresie czasu, gdzie $t = 68 / f^{1,05}$, f oznacza częstotliwość wyrażoną w GHz. W przypadku ekspozycji krótkotrwałych, wywoływanych przez pola impulsowe, wartości szczytowe natężeń pól elektrycznych E i magnetycznych H nie powinny przekraczać n-krotności odpowiednich poziomów odniesienia określonych w tabeli, przy czym:

- w zakresie częstotliwości do 100 kHz: $n = 1,4$. Uwaga: Dla impulsów o czasie trwania t_p należy przyjąć częstotliwość równoważną obliczoną jako $f = 1/(2t_p)$.
- w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 10 MHz: $n = 10^a$, gdzie $a = 0,176 + 0,665 \times \log(f/100)$, f oznacza częstotliwość wyrażoną w kHz.
- w zakresie częstotliwości od 10 MHz do 300 GHz: $n = 32$.

W przypadku ekspozycji krótkotrwałych, wywoływanych przez pola impulsowe, wartość szczytowa równoważnej gęstości mocy S w zakresie częstotliwości powyżej 10 MHz nie powinna przekraczać 1000-krotności odpowiednich poziomów odniesienia określonych w tabeli.

źródło: Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448)

3.3.2 Źródła promieniowania

Na terenie gminy Klembów źródła promieniowania niejonizującego stanowią:

- linie i stacje elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia,
- urządzenia radiokomunikacyjne,
- urządzenia radionawigacyjne i radiolokacyjne,
- stacje transformatorowe,

- stacje bazowe telefonii komórkowej,
- radiostacje amatorskie i stacje CB-radio,
- stacje bazowe łączności radiotelefonicznej,
- urządzenia emitujące pola elektromagnetyczne pracujące w przemyśle, placówkach naukowo-badawczych, ośrodkach medycznych,
- urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne, np. pojedyncze aparaty telefonii komórkowej.

3.3.3 Monitoring poziomu pola elektromagnetycznego

Monitoring Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska zgodnie z art. 123 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2020, poz 1219 t.j.). Zakres i sposób prowadzenia badań pomiarowych PEM określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2007, Nr 221, poz. 1645), obecnie w opracowaniu jest nowe rozporządzenie (Dz.U. 2020 r. poz. 2311). Monitoring prowadzony jest od 2008 r. na terenie każdego z województw w 135 punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk) w ciągu 3 lat pomiarowych, tj. w 45 ppk w każdym roku.

Zgodnie z wytycznymi rozporządzenia punkty rozlokowane są na trzech reprezentatywnych, dostępnych dla ludności terenach na obszarze województwa:

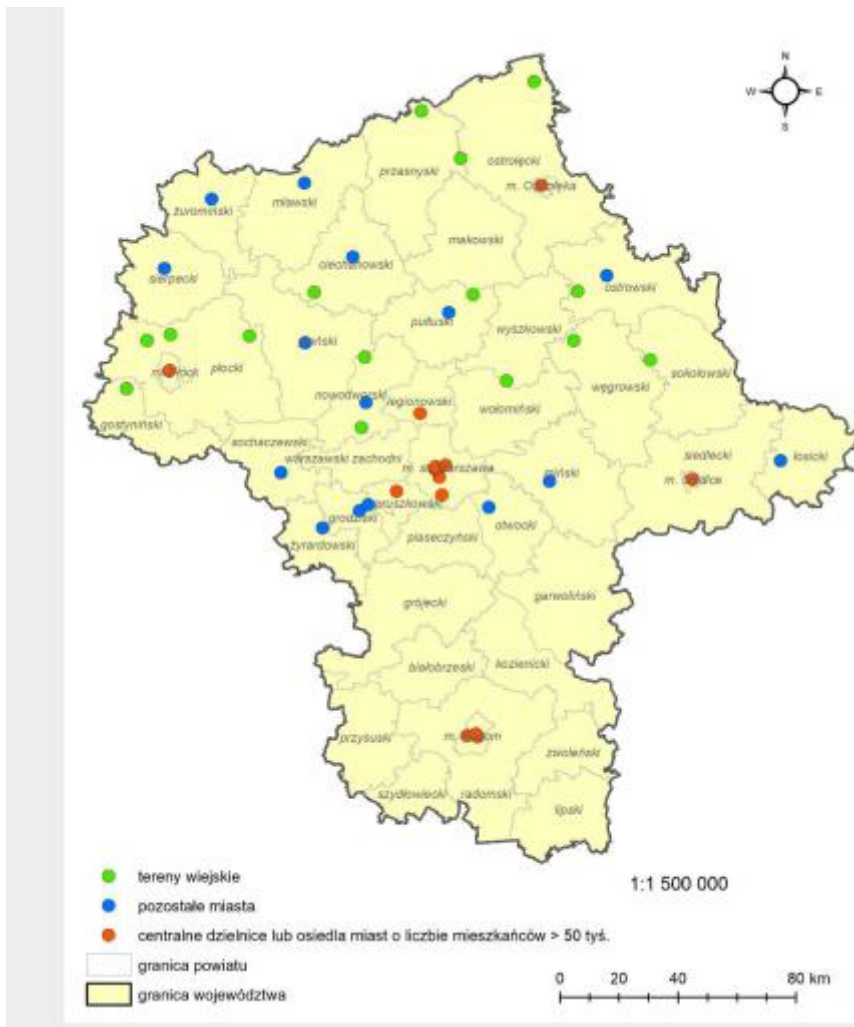
- w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. (15 punktów);
- w pozostałych miastach (15 punktów);
- na terenach wiejskich (15 punktów).

Pomiary wykonuje się w cyklu trzyletnim. W każdym roku z wymienionych obszarów realizuje się pomiary w 15 punktach pomiarowych. Po trzech latach następuje powrót do uprzednio wyznaczonych punktów pomiarowych. W ten sposób pozyskane są dane porównawcze pozwalające określić zmiany i kierunki zmian na przestrzeni lat.

W 2020 wykonano pomiary w łącznie 45 punktach pomiarowych na terenie województwa:

- W miastach powyżej 50 tys. mieszkańców (w 6 punktach pomiarowych w Warszawie, 3 punktach pomiarowych w Radomiu, 2 punktach w płocku i po jednym w: Legionowie, Ostrołęce, Pruszkowie oraz Siedlcach),
- W 15 miastach poniżej 50 tys. mieszkańców,
- W 15 punktach na terenach wiejskich.

Na mapie poniżej przedstawiono lokalizację punktów pomiarowych na obszarze województwa mazowieckiego, kolorem czerwonym oznaczono punkty pomiarowe w miastach powyżej 50 tys. mieszkańców, kolorem niebieskim oznaczono miasta poniżej 50 tys. mieszkańców, obszary wiejskie oznaczono kolorem zielonym.



Rysunek 16. Punkty monitoringu PEM na terenie województwa Mazowieckiego w roku 2018

źródło: Ocena poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w roku 2020 w województwie Mazowieckim – opracowana na podstawie pomiarów wykonanych przez inspekcję ochrony środowiska

Tabela 29. Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w pobliżu gminy Klembów w 2020 r.

Lokalizacja punktu pomiarowego	Wartość natężenie pola elektromagnetycznego [V/m]
Głuchy, gmina Zabrodzie	<0,2 ¹³

źródło: www.gios.gov.pl

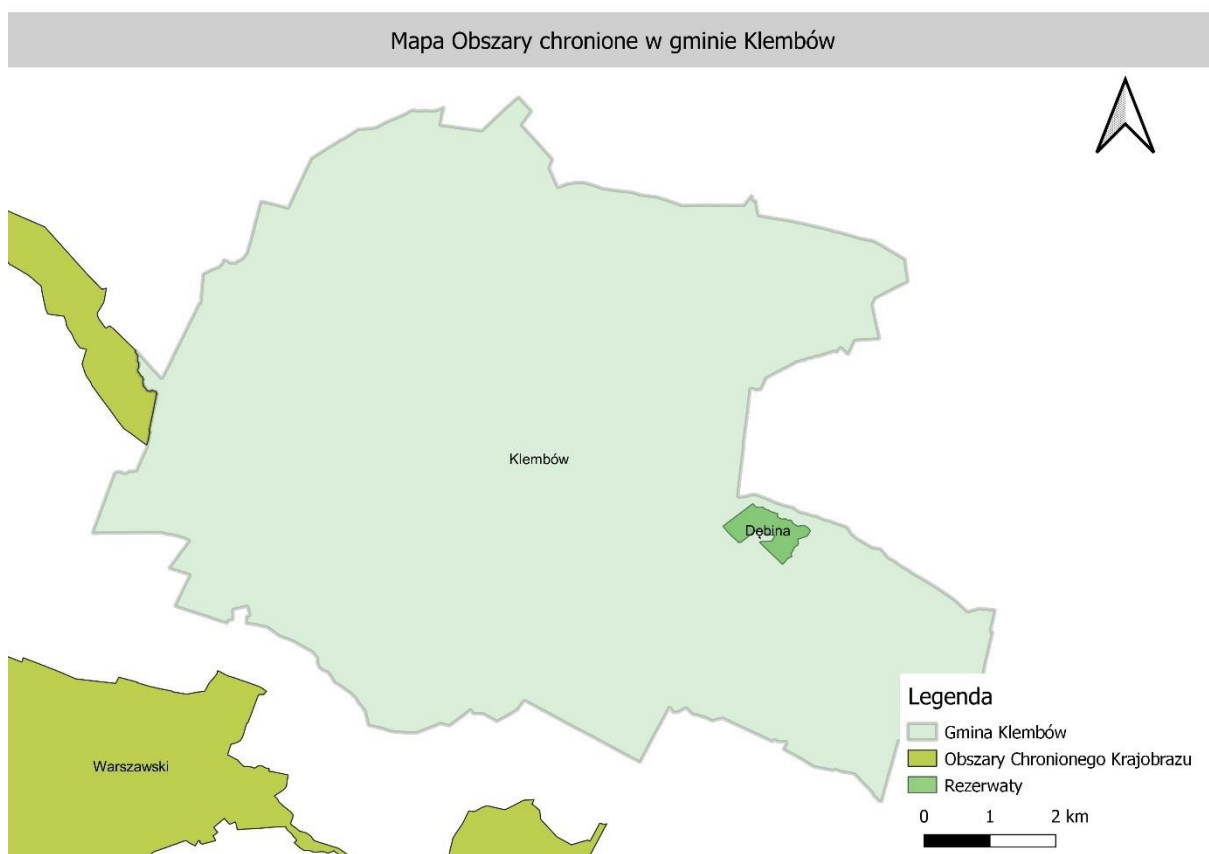
¹³ poniżej progu oznaczalności sondy pomiarowej

Z przeprowadzonych badań wynika, że na terenach wiejskich nie dochodziło do przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w 2020 roku. Średnie wartości natężenia składowej elektrycznej w 2020 roku na obszarach wiejskich wynosiła 0,26 [V/m]. Uzyskane wyniki były znacznie poniżej dopuszczalnych poziomów. Pomimo potencjalnie korzystnej sytuacji, zarówno na terenie całego województwa Mazowieckiego w tym gminy Klembów, niezbędny jest ciągły nadzór nad istniejącymi oraz potencjalnymi źródłami promieniowania elektromagnetycznego.

3.4 OCHRONA PRZYRODY

Wpisane do Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody obszary chronionego krajobrazu oraz pomniki przyrody:

- Obszar chronionego krajobrazu:
 - Warszawski,
- 7 pomników przyrody,
- Rezerwat przyrody Dębina



Rysunek 17. Obszary chronione w gminie Klembów

źródło: opracowanie własne na podstawie danych przestrzennych udostępnianych przez GDOS

4 CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ

4.1 CIEPŁO

W Gminie Klembów potrzeby cieplne pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualnej. Na terenie gminy nie wstępują duże kotłownie grzewcze, zlokalizowane zwykle przy dużych zakładach przemysłowych oraz kotłownie o dużej mocy cieplnej. W skład kotłowni lokalnych wliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych obiektów użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych. Na terenie gminy nie funkcjonują przedsiębiorstwa ciepłownicze oraz centralny system ciepłowniczy. Do analizy potrzeb cieplnych mieszkańców gminy wykorzystano dane pochodzące z inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie gminy Klembów wykonanej w 2020 roku, podczas której zinwentaryzowano 3 403 budynki i lokale o łącznej powierzchni 435 107 m². Inwentaryzację źródeł ciepła przeprowadzono we wszystkich 17 sołectwach gminy Klembów dla następujących rodzajów budynków:

- Domy jednorodzinne,
- Domy wielorodzinne,
- Domki letniskowe,
- Obiekty usługowe i produkcyjne,
- Obiekty użyteczności publicznej.

4.1.1 Wyniki inwentaryzacji źródeł ciepła

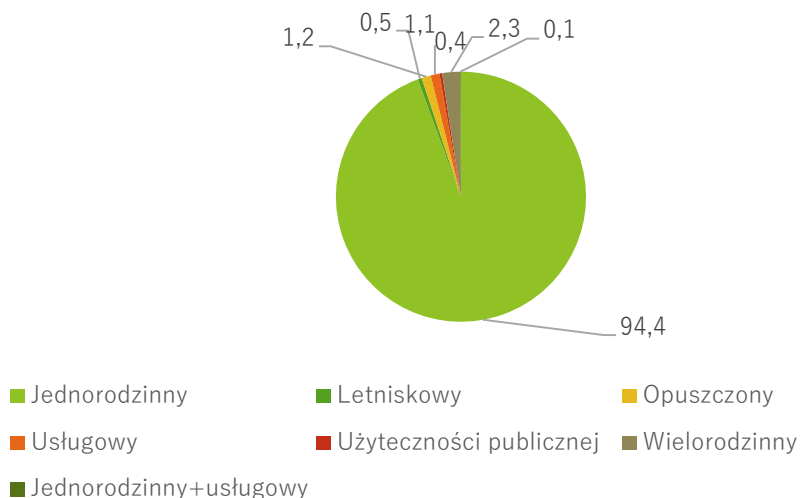
W tabeli poniżej przedstawiono wyniki inwentaryzacji źródeł ciepła.

Tabela 30. Budynki w gminie Klembów

Typ budynku	Liczba budynków
Jednorodzinny	3 212
Letniskowy	18
Opuszczony	40
Usługowy	39
Użyteczności publicznej	12
Wielorodzinny	79
Jednorodzinny+usługowy	3
Suma końcowa	3 403

źródło: Inwentaryzacja źródeł ciepła, dane z UG Klembów

Liczba budynków według typu [%]



Rysunek 18. Procentowa liczba budynków w gminie

źródło: Inwentaryzacja źródeł ciepła, opracowanie własne

Wśród wszystkich zinwentaryzowanych budynków w gminie 94,4 % stanowią budynki jednorodzinne, budynki wielorodzinne stanowią 2,3 % zasobu budowlanego, kolejną grupę stanowią budynki opuszczone 1,2 %, budynki usługowe 1,1 %, budynki letniskowe 0,5 % oraz budynki jednorodzinno/usługowe 0,1%, natomiast budynki użyteczności publicznej stanowią 0,4% zasobu budowlanego gminy.

W tabeli poniżej zestawiono sumę powierzchni budynków oraz łączną moc kotłów, które zasilają budynki w poszczególnych sołectwach.

Tabela 31. Zestawienie ilości budynków ich powierzchni i mocy źródeł ciepła zinwentaryzowanych w podziale na lokalizację

Miejscowość	Liczba zinwentaryzowanych budynków	Suma powierzchni budynków [m ²]	Suma z Całkowita liczba źródeł ciepła	Suma Moc [kW]	Średni rok produkcji
Dobczyn	403	57 223	444	1916	2010
Karolew	63	6 818	64	261	2012
Klembów	395	54 021	389	1 112,5	2010
Krusze	195	23 353	223	940	2008
Krzywica	93	11 184	110	358	2005
Lipka	95	10 434	102	381	2005
Michałów	124	15 751	134	585	2009
Nowy Kraszew	111	12 906	108	245	2013

Ostrówek	780	96 456	865	1 637,7	2003
Pasek	190	23 962	247	613	2006
Pieńki	24	2 087	24	45	2015
Rasztów	98	13 380	108	286	2007
Roszczep	113	14 645	150	688	2010
Sitki	72	8 673	90	260	2005
Stary Kraszew	138	18 870	174	426	2006
Tuł	88	10 815	102	466	2011
Wola Rasztowska	421	54 529	489	1 583	2011
Suma końcowa	3 403	435 107	3823	11 803,2	2008

źródło: Inwentaryzacja źródeł ciepła, dane z UG Klembów

Suma mocy dla wszystkich urządzeń grzewczych według danych zebranych podczas inwentaryzacji wynosi 11 803,2 kW. Sołectwo o największej liczbie źródeł ciepła to Ostrówek, znajduje się tam 947 kotłów o mocy 1 637,7 kW, kolejnym sołectwem pod względem ilości źródeł ciepła jest wieś Wola Rasztowska, w której zlokalizowane jest 499 kotłów o mocy 1 583 kW. Średni rok produkcji kotłów dla całej gminy to rok 2008.

4.1.2 Działania termomodernizacyjne

W trakcie inwentaryzacji zebrano również dane dotyczące działań termomodernizacyjnych, jakie zostały wykonane w budynkach w gminie Klembów. Informacje te zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 32. Działania termomodernizacyjne w budynkach

Termomodernizacja	Tak	Nie
Ocieplenie budynku	3 017	386
Wymiana okien	3 203	200
Wymiana drzwi	3 211	192

źródło: Inwentaryzacja źródeł ciepła, dane z UG Klembów

Wśród działań termomodernizacyjnych, najbardziej popularnym ulepszeniem jest wymiana drzwi w budynkach, taki rodzaj ulepszenia termomodernizacyjnego wykonano w 3 211 budynkach. W 3 203 budynkach wymieniono stolarkę okienną, a docieplenie ścian zewnętrznych wykonano w 3 017 budynkach.

4.1.3 Rodzaje źródeł ciepła

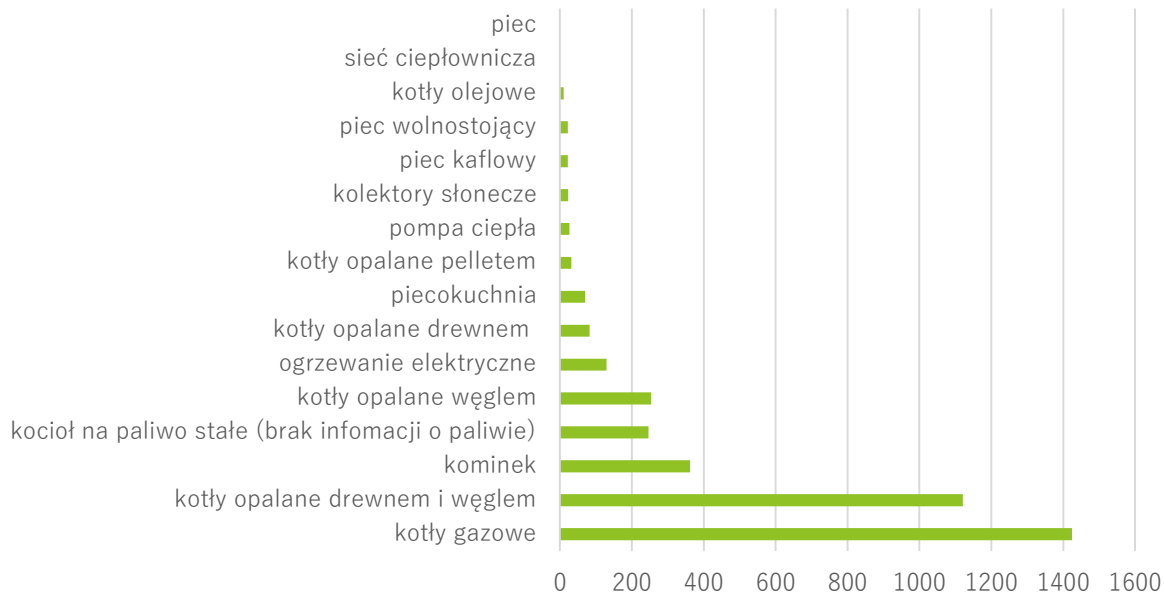
Wykaz wszystkich źródeł ciepła zaprezentowano w tabeli oraz na wykresie poniżej.

Tabela 33. Źródła ogrzewania w gminie

Sposób ogrzewania budynków	Łączna powierzchnia użytkowa budynków [m ²]	udział procentowy [%]	Liczba źródeł ciepła	udział procentowy [%]	Moc [kW]
kotły gazowe	204 767	40,8%	1 424	37,2%	nie dotyczy
kotły opalane drewnem i węglem	132 695	26,4%	1121	29,3%	7 312,2
kominek	51 786	10,3%	362	9,5%	116,0
kocioł na paliwo stałe (brak informacji o paliwie)	36 035	7,2%	246	6,4%	2 621,0
kotły opalane węglem	30 893	6,2%	253	6,6%	2 906,0
ogrzewanie elektryczne	15 229	3,0%	130	3,4%	nie dotyczy
kotły opalane drewnem	8 406	1,7%	82	2,1%	588,0
piecokuchnia	6 730	1,3%	70	1,8%	61,0
kotły opalane pelletem	4 861	1,0%	32	0,8%	396,0
pompa ciepła	3 886	0,8%	26	0,7%	nie dotyczy
kolektory słoneczne	2 102	0,4%	23	0,6%	nie dotyczy
piec kaflowy	1 717	0,3%	22	0,6%	15,0
piec wolnostojący	1 812	0,4%	22	0,6%	15,0
kotły olejowe	1 221	0,2%	10	0,3%	nie dotyczy
sieć ciepłownicza	0	0,0%	0	0,0%	nie dotyczy
piec	0	0,0%	0	0,0%	nie dotyczy
Suma	502 139	100 %	3823	100%	14 030,2

źródło: Inwentaryzacja źródeł ciepła, dane z UG Klembów

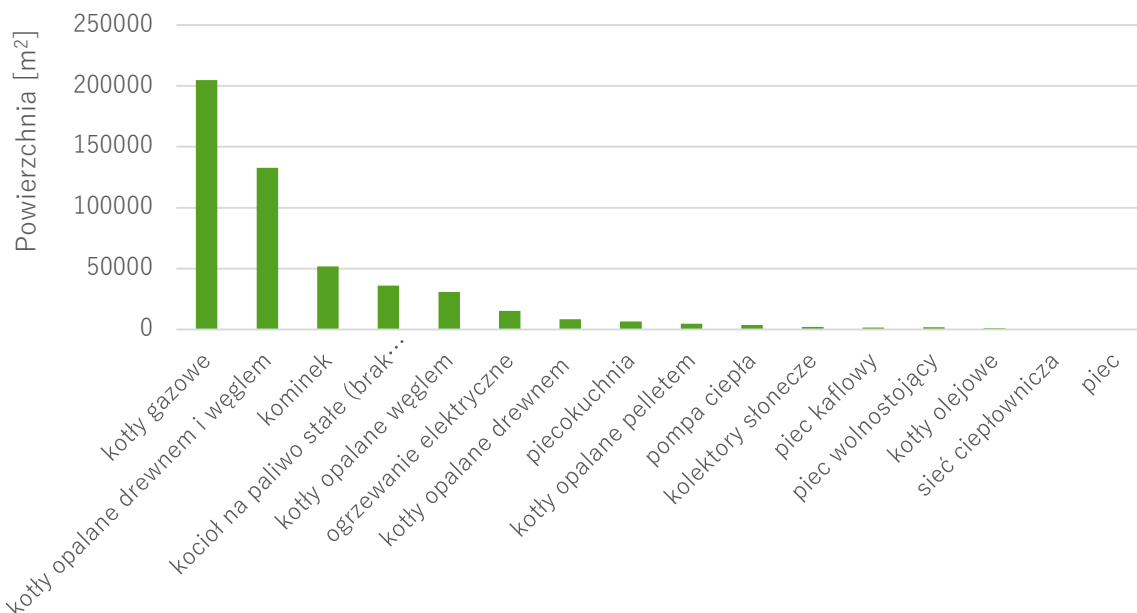
Liczba źródeł ciepła według sposobu ogrzewania



Rysunek 19. Liczba źródeł ciepła według sposobu ogrzewania

źródło: Inwentaryzacja źródeł ciepła, dane z UG Klembów

Łączna powierzchnia użytkowa budynków w zależności od sposobu ogrzewania



Rysunek 20. Łączna powierzchnia budynków w zależności od sposobu ogrzewania

źródło: Inwentaryzacja źródeł ciepła, dane z UG Klembów

4.1.4 Klasy kotłów

W tabeli poniżej zestawiono informacje dotyczące klas kotłów. Klasa (brak) oznacza brak klasy kotła oraz kotły klasy „1” oraz „2” traktowane jako źródła bezklasowe.

Tabela 34. Klasy źródeł ciepła

Klasa kotła	Brak	3	4	5	Brak danych	Ekoprojekt
Liczba	649	139	51	124	726	27
[%]	39	8	3	7	41	2

źródło: Inwentaryzacja źródeł ciepła, dane z UG Klembów

Na terenie gminy dominują bezklasowe źródła ciepła na paliwo stałe. Wśród wszystkich kotłów 27 z nich spełnia wymagania ekoprojektu. Aż 82 % kotłów na paliwo stałe wykorzystywanych na terenie gminy stanowią kotły bezklasowe, zaliczające się do urządzeń nieekologicznych cechujące się wysoką emisyjnością zanieczyszczeń do atmosfery. Wszystkie kotły bezklasowe, według Uchwały Antysmogowej powinny zostać wymienione na kotły klasy 5 lub takie które spełniają wymagania w zakresie norm emisyjności do końca 2022 roku.

4.1.5 Odnawialne źródła energii

W tabeli poniżej zestawiono istniejące źródła energii odnawialnej na terenie gminy.

Tabela 35. Źródła energii odnawialnej na terenie gminy

Istniejące źródła energii odnawialnej	Liczba
Panele fotowoltaiczne	88
Kolektory słoneczne	10
Pompa ciepła	10
Panele fotowoltaicznej, kolektory słoneczne	5
Panele fotowoltaiczne, pompa ciepła	4
Rekuperacja	2
Pompa ciepła, kolektory słoneczne	1
Panele fotowoltaiczne, pompa ciepła, rekuperacja	1
Suma końcowa	121

źródło: Inwentaryzacja źródeł ciepła, dane z UG Klembów

4.1.6 Roczne zużycie paliw

W wyniku zrealizowanej inwentaryzacji źródeł ciepła zebrano informację dotyczące łącznej ilości zużywanych paliw w budynkach. Dane dotyczące zużywanych na terenie gminy paliw zestawiono w tabeli poniżej.¹⁴

Tabela 36. Zużycie paliw w budynkach na terenie gminy

Lp.	Roczne zużycie paliw	Ilość	Suma	Jednostka
1.	Węgiel kostka	82 032,7	82 642,4	ton
2.	Węgiel orzech	225,5		
3.	Węgiel groszek	273,0		
4.	Węgiel miał	27,2		
5.	Węgiel brunatny	84,0		
6.	Drewno kawałkowe	52 785,5	52 785,5	m ³
7.	Pellet/brykiet	128,3	128,3	ton
8.	Inna biomasa	0	0	
9.	Gaz przewodowy	2 543 730,5	2 543 730,5	m ³
10.	Gaz [butla/zbiornik LPG/zbiornik LNG]	0		
11.	Gaz [butla]	0		
12.	Olej opałowy	17 500,0	17 500,0	litr

źródło: Inwentaryzacja źródeł ciepła, dane z UG Klembów

4.1.7 Planowane zmiany sposobu ogrzewania w budynkach

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji zebrano dane dotyczące planów zmiany sposobu ogrzewania. Ankietowani deklaruowali chęć wymiany źródła ciepła na bardziej ekologiczne, wybór konkretnej technologii związany był każdorazowo z dostępnością do infrastruktury technicznej oraz zachętami finansowymi. Dane dotyczące planowanych zmian w sposobie ogrzewania budynków zestawiono w tabeli oraz na wykresie poniżej.

Tabela 37. Informacje na temat planowanych zmian sposobu ogrzewania

Plany	Liczba	Udział procentowy [%]
Brak	2 312	79,3
Wymiana na kocioł gazowy	247	8,5
Fotowoltaika	126	4,3
Zależnie od otrzymanej dotacji	108	3,7
Niesprecyzowane	31	1,1
Pompa ciepła	24	0,8

¹⁴ Liczba budynków z brakiem informacji o ilości paliwa wynosiła 209

Przeprowadzenie termomodernizacji	27	0,9
Wymiana kotła na niskoemisyjny	0	0
Wymiana kotła na kocioł wyższej klasy	31	1,1
Ogrzewanie elektryczne	7	0,2
Kolektory słoneczne	3	0,1

źródło: Inwentaryzacja źródeł ciepła, dane z UG Klembów

Blisko 80 % respondentów nie planuje w najbliższej przyszłości zmiany dotychczas użytkowanych źródeł ciepła, wiąże się to z brakiem funduszy na realizację inwestycji. Z pośród wszystkich respondentów 8,5 % deklaruje plany w zakresie wymiany źródła ogrzewania na kocioł gazowy. Wszelkie inne plany inwestycyjne, uzależnione są od wysokości otrzymanej dotacji na realizację zadań inwestycyjnych z zakresu zmiany źródła ciepła.

4.1.8 Budynki użyteczności publicznej

W tabeli poniżej zestawiono zużycie paliwa gazowego w budynkach użyteczności publicznej w gminie Klembów

Tabela 38. Budynki użyteczności publicznej w gminie Klembów

Lp.	Nazwa Odbiorcy	Adres	Szacunkowe roczne zużycie paliwa gazowego [kWh]
1.	Gmina Klembów - Zespół Szkół w Klembowie	ul. Gen. Fr. Żymirskiego 68, 05-205 Klembów	345 029
2.	Gmina Klembów - Zespół Szkół w Ostrówku	ul. Warszawska 1, 05-205 Ostrówek	312 741
3.	Gmina Klembów - Szkoła Podstawowa w Woli Rasztowskiej	ul. Szkolna 8, 05-205 Wola Rasztowska	1640 51
4.	Gmina Klembów - Szkoła Podstawowa w im. Jana Pawła II w Kruszu	Krusze 34, 05-240 Krusze	144 949
5.	Gmina Klembów - Szkoła Podstawowa w Dobczynie	ul. Mazowiecka 67, 05-205 Dobczyn	100 961
6.	Gmina Klembów - Szkoła Podstawowa w Starym Kraszewie	ul. Szkolna 5, 05-205 Stary Kraszew	159 859

7.	Gmina Klembów - Ochotnicza Straż Pożarna w Dobczynie	ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38, 05-205 Klembów	14 199
8.	Gmina Klembów - Ochotnicza Straż Pożarna w Kruszu	ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38, 05-205 Klembów	22 732
9.	Gmina Klembów - Ochotnicza Straż Pożarna w Klembowie	ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38, 05-205 Klembów	32 147
10.	Gmina Klembów - Ochotnicza Straż Pożarna w Roszczepie	ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38, 05-205 Klembów	21 374
11.	Gminny Ośrodek Kultury w Klembowie	ul. Strażacka 8, 05-205 Klembów	21 216
12.	Gminny Ośrodek Kultury w Klembowie	ul. Strażacka 8, 05-205 Klembów	65 111
13.	Gminna Biblioteka Publiczna w Klembowie	ul. Gen. Fr. Żymirskiego 1, 05-205 Klembów	966
14.	Gmina Klembów - Zakład Gospodarki Komunalnej w Klembowie	ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38, 05-205 Klembów	20 375
15.	Gmina Klembów - Zakład Gospodarki Komunalnej w Klembowie	ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38, 05-205 Klembów	42 775
16.	Gminny Ośrodek Kultury w Klembowie	ul. Strażacka 8, 05-205 Klembów	966
17.	Gminny Ośrodek Kultury w Klembowie - Świetlica w Roszczepie	Roszczep 47, 05-205 Klembów	1 932
18.	Gmina Klembów - Urząd Gminy w Klembowie	ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38, 05-205 Klembów	138 709

źródło: dane z UG Klembów

4.1.9 Energochłonność budynków

Budynki na terenie Polski różnią się wiekiem budowy, zastosowanymi technologiami budowy oraz energochłonnością. Obecnie brak jest szczegółowych badań, które pozwoliłyby na dokładne określenie zapotrzebowania cieplnego dla danej miejscowości. Okazuje się jednak, że możliwe jest oszacowanie energochłonności budynku na podstawie jego roku budowy. Pozwala to odnieść się do obowiązujących przepisów w latach budowy danego budynku. Dane dotyczące zapotrzebowania na ciepło według roku oddania budynku do użytku zostały przedstawione w tabeli poniżej. Na podstawie danych z tabeli (tab. 3) dokonuje się analizy zapotrzebowania na ciepło dla budynków, zapotrzebowanie to określane jest na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej i wskaźnika zapotrzebowania ciepła, który uzależniony jest od roku oddania budynków do

użytkowania. Oszacowanie zapotrzebowania cieplnego dokonano w oparciu o dane zebrane w wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła oraz wskaźniku zapotrzebowania na energię końcową w budynku. Na podstawie analizy wieku budynków w gminie, powinno się prowadzić intensyfikację działań zmierzających do podniesienia efektywności energetycznej w zakresie budownictwa. Działania te powinny być skierowane do nowo powstających budynków ale w dużej mierze do budynków już istniejących (termomodernizacja), cechujących się dużą energochłonnością. Szczegółowe zużycie paliw na potrzeby grzewcze przedstawiono w rozdziale 8.

Tabela 39 Energochłonność budynku według roku oddania budynku do użytkowania.

Rok oddania budynku do użytkowania	Sezonowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania [kWh/m ² rok]	Sezonowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania [kWh/m ² rok] - wartość średnia
Do 1966	240-350	295
1967-1985	240-280	260
1986-1992	160-200	180
1993-1997	120-160	140
1998-2008	90-125	108
Po 2009	60-125	92,5

4.1.10 Racjonalizacja użytkowania ciepła

Aby osiągnąć niskie zapotrzebowanie na energię w budynku, konieczne jest podjęcie wielu kroków już na etapie projektowym. Należy tutaj wymienić wybór odpowiednich materiałów budowlanych, odpowiednią grubość izolacji oraz dobór odpowiednich instalacji (ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej). Obecnie na terenie Polski zlokalizowanych jest ponad 14 milionów mieszkań i budynków. Ponad 20% budynków zostało oddanych do użytku w latach 1945 r. – 1970 r. Racjonalizacja zużycia energii dotyczy w głównej mierze budynków wybudowanych w XX wieku. Budynki te cechuje duża energochłonność, często wynikająca ze strat ciepła przez przegrody zewnętrzne, stropodach, dach, wentylację czy stolarkę okienną.

Rysunek 21. Procentowa strata ciepła w budynku¹⁵

Odpowiednia diagnoza energetyczna budynku pozwala ocenić czy budynek kwalifikuje się do termomodernizacji. Diagnoza ta pozwala również ocenić jakie działania termomodernizacyjne mogą przyczynić się do poprawy ochrony cieplnej budynku. Określenie zużycia energii, która jest niezbędna do pokrycia potrzeb związanych z użytkowaniem budynku jest bazowym elementem audytu energetycznego. Szukanie oszczędności energii stanowi wyzwanie dla XXI wieku. W 2021 r. a dokładniej od 31.12.2020 r. weszły w życie nowe warunki techniczne (WT 2021) dotyczące ochrony cieplnej budynków. Nowo obowiązujące przepisy wpływają na projektowanie i konstruowanie budynków ale również na sposób ich ogrzewania.

Wymagania WT 2021 muszą zostać spełnione przez:

- Budynek, który uzyska pozwolenie na budowę w 2021 roku,
- Projekt stworzony według starych wytycznych, którego formalności nie zostały sfinalizowane,
- Każdy budynek poddawany modernizacji lub rozbudowie.

Nowy standard energetyczny WT 2021 dotyczy:

- Zmniejszenia współczynnika przenikania ciepła wielu elementów konstrukcyjnych budynku,
- Zmniejszenia zapotrzebowania budynków na energię nieodnawialną,
- Upowszechnienie ekologicznych źródeł ciepła, które umożliwią spełnienie nowych warunków.¹⁶

Nowo powstający budynek należy wyposażyć w nowoczesny kocioł lub pompę ciepła. Zastosowanie pompy ciepła pozwala na osiągnięcie niskiego współczynnika EP budynku. Do zasilania pompy

¹⁵ www.drytac.pl

¹⁶ www.regiodom.pl

ciepła konieczne jest użycie energii elektrycznej, jeżeli zasilanie pompy odbywa się z sieci energetycznej wzrasta zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną. Istnieje jednak sposób na ograniczenia zapotrzebowania energii pierwotnej poprzez zasilanie pompy ciepła z instalacji fotowoltaicznej. Nowo obowiązujące warunki techniczne wymagają zastosowania droższych materiałów i systemów ogrzewania budynku. Zastosowanie nowoczesnych technologii przyniesie jednak wymierne korzyści w postaci niższych kosztów eksploatacyjnych budynku oraz efektu ekologicznego.

4.1.11 Fala Renowacji

Dnia 14 października 2020 r. Komisja Europejska opublikowała nową strategię, której celem jest przyspieszenie renowacji budynków. Dokument jakim jest „Fala renowacji dla Europy – ekologizacja naszych budynków, tworzenie miejsc pracy, poprawa jakości życia”. Dokument ten należy rozumieć jako zbiór celów i kierunków działania, które w przyszłości przyczynią się do wprowadzenia nowych dyrektyw. Istotnym słowem w nazwie dokumentu jest „renowacja”, w odniesieniu do działań termomodernizacji budynków oznacza to znacznie szerszy zakres podejmowanych działań. Działania te powinny dotyczyć :

- Większego wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- Poprawy klimatu,
- Wykorzystania ciepła odpadowego,
- Inteligentnych budynków,
- Ubóstwa energetycznego,
- Usuwania szkodliwych substancji (azbest, radon).

Renowacja zasobów budowlanych stanowi jedno z największych infrastrukturalnych wyzwań zaplanowanych do 2050 roku. Obecnie zasoby budowlane w Polsce wynoszą **14,2 mln** budynków, blisko **40 %** z nich to budynki mieszkalne jednorodzinne. Budynki na terenie Polski w zależności od ich przeznaczenia oraz roku oddania do użytkowania cechują się dużym zróżnicowaniem efektywności energetycznej. Pomijając budynki oddane do użytku w XXI w. , które cechują się wysoką efektywnością energetyczną, budynki starsze charakteryzują się wysokim zapotrzebowaniem na energię i wymagają renowacji. Dotyczy to w szczególności budynków jednorodzinnych, dla których wciąż jako podstawowe źródło ciepła jest kocioł na paliwo stałe.

Tabela 40. Podsumowanie rekomendowanego scenariusza renowacji zasobów budowlanych

	Średnie tempo modernizacji ogółem		Średnie tempo modernizacji do najwyższego standardu $< 50 \frac{kWh}{m^2 \cdot rok}$	
	% ogółu budynków rocznie	liczba budynków rocznie (tys.)	% ogółu budynków rocznie	liczba budynków rocznie (tys.)
2021-2030	3,6 %	234	1,1 %	71
2031-2040	4,0 %	264	2,2 %	143
2041-2500	3,4 %	223	3,1 %	203

źródło: Długoterminowa Strategia Renowacji Wspieranie Renowacji Krajowego Zasobu Budowlanego

Strategiczne podejście do renowacji w perspektywie 2050 r.

Perspektywa transformacji zasobów budowlanych w kierunku neutralności klimatycznej do 2050 r. oznaczać będzie szereg stopniowo wprowadzanych zmian w obszarze wykorzystania nośników energii:

- całkowita rezygnacja z wykorzystania węgla w celach grzewczych:
 - wycofanie wykorzystania węgla we wszystkich budynkach mieszkalnych do 2040 r. (w miastach – do 2030 r.),
 - możliwie szybkie wycofanie możliwości stosowania ogrzewania opartego na bezpośrednim spalaniu węgla w budynkach objętych renowacją i wymianą źródeł ciepła,
- niemal całkowite wycofanie stosowania gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych do 2050 r.:
 - odejście od stosowania źródeł opartych na gazie ziemnym przy renowacji budynków mieszkalnych i niemieszkalnych do 2030 r.,
 - wycofanie źródeł gazowych w pozostałych budynkach przy równoległej głębokiej renowacji do 2050 r.

4.2 SYSTEM GAZOWNICZY

Dystrybucją paliwa gazowe na terenie gminy Klembów zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa S.A Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie. Gmina Klembów zaopatrywana jest w paliwo gazowe gazociągiem średniego ciśnienia, na terenie gminy nie znajdują się stacje gazowe I oraz II stopnia. Gmina Klembów posiada gęstą sieć gazociągów rozdzielczych, średnio i nisko prężnych. Wzdłuż południowej granicy gminy przebiega gazociąg DN 600. Przez teren gminy przebiega trasa gazociągu

wysokiego ciśnienia DN 700 relacji Kobryń – Hołowczyce - Rembelszczyzna. Szerokość strefy kontrolowanej gazociągu wysokiego ciśnienia DN 700 wynosi 12 m (2x 6 m od osi linii).



Rysunek 22. Sieć gazowa na terenie Gminy Klembów

źródło: Polska Spółka Gazownictwa S.A Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie

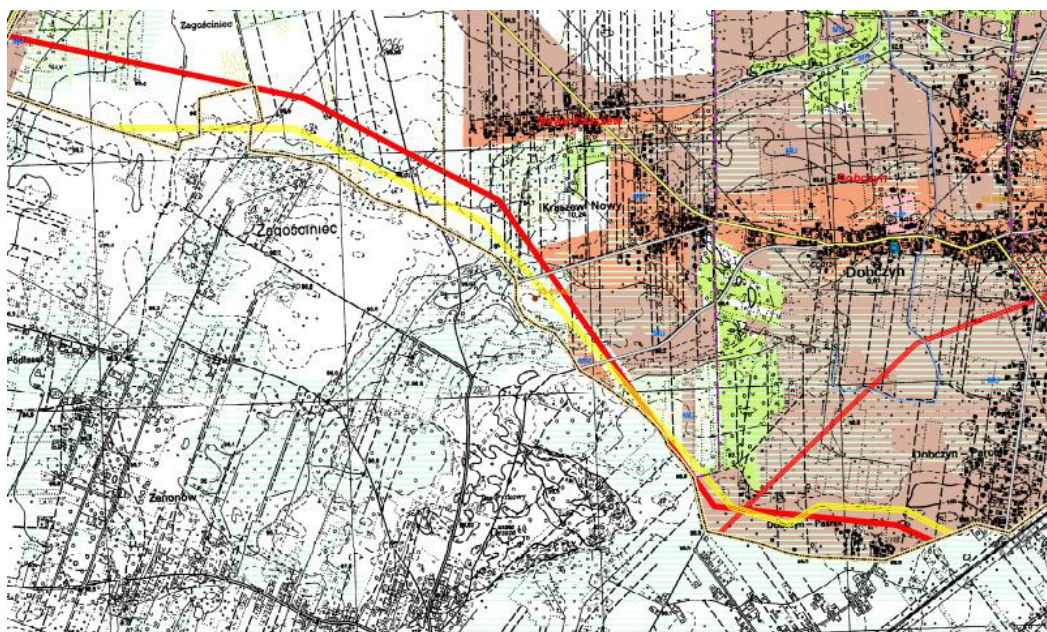
Sieci gazowe i przyłącza gazu są w dobrym stanie technicznym. Długość sieci gazowej według stanu na 31.12.2020 r. wynosiła 108,0 km, liczba przyłączy wynosiła 2205 szt. Szczegółowe dane dotyczące sieci gazowej na terenie gminy zestawiono w tabeli poniżej. W roku 2020 z istniejącej sieci gazowej korzystało 6 868 osób, które podłączone były do sieci gazowej za pośrednictwem 2 205 przyłączy. Zużycie gazu w 2020 roku wynosiło 2207,706 tys. m³. W porównaniu do roku 2015 liczba odbiorców gazu wzrosła o 1551 osób, zużycie gazu wzrosło o 728,512 tys. m³.

Tabela 41. Sieć gazowa na terenie gminy

Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Czynne przyłącza do budynków ogółem	1876	1912	1946	1997	2115	2205
Długość czynnej sieci rozdzielczej [m]	95 491	96 560	99 952	100 882	104 842	107 946
Odbiorcy gazu [gosp.]	1519	1533	1552	1737	1870	2026
Ludność korzystająca z sieci gazowej [osoba]	5 317	5 335	5 401	6 045	6 452	6 868

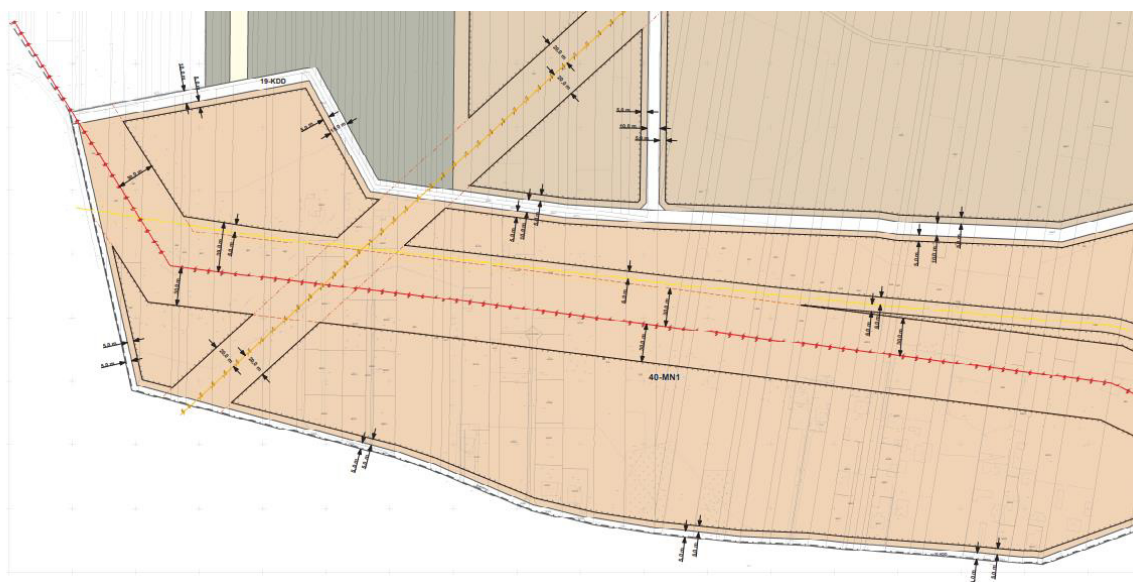
Zużycie gazu w MWh	15 606,5	17 647,4	19 700,4	20 230,3	22 102,4	23 291,3
Zużycie gazu w tys. m ³	1479,194	1672,739	1867,336	1917,563	2095,014	2207,706

źródło: GUS



Rysunek 23. Schemat trasy gazociągu DN 700

źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Klembów



Rysunek 24. Schemat trasy gazociągu DN 700 w miejscowości Dobczyn

źródło: Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla miejscowości Dobczyn

Zgodnie z informacją Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie, sieć gazowa na terenie Gminy Klembów jest w dobrym stanie technicznym, na terenie gminy prowadzone są rozbudowy sieci gazowej stosownie do zgłaszanego zapotrzebowania przez mieszkańców i podmioty gospodarcze. Zgodnie z obowiązującymi w PSG procedurami dokonywane są jej okresowe kontrole i przeglądy oraz prowadzone są bieżące prace eksploatacyjne mające na celu zapewnienie bezpiecznej i ciągłej dostawy paliwa gazowego dla odbiorców.

Obecnie sieć gazociągów rozdzielczych umożliwia pokrycie potrzeb odbiorców w zaopatrzenie na paliwo gazowe, sieć rozdzielcza posiada rezerwy przepustowości.

4.2.1 Inwestycje PSG związane z rozbudową sieci gazowej prowadzone w miejscowościach/ ulicach:

- Dobczyn, ul. Dworska, Graniczna, Zacisze;
- Klembów, ul. Leśna;
- Krusze, ul. Marcinówek, Zagórska;
- Lipka;
- Michałów;
- Nowy Kraszew, ul. Jana Pawła II, Leśna;
- Ostrówek, ul. Leśna, Lipcowa, Felińskiego, Kolejowa, Traugutta, Warszawska;
- Pasek, ul. Laskowa, Sosnowa, Szczęśliwa, Wesoła;
- Sitki, ul. Jana Pawła II, Kalinowa;
- Stary Kraszew, ul. Folwark, Radzywińska, Szkolna, Słoneczna;
- Wola Rasztowska, ul. Brzozowa, Radiowa, Szafirowa, Wspólna, droga dojazdowa do ul. Słonecznej, Lazurowa, Pokoje, Polna, Wyszowska.

4.3 ENERGIA ELEKTRYCZNA

4.3.1 PGE Dystrybucja S.A

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie gminy Klembów zajmuje się PGE Dystrybucja S.A Oddział w Warszawie. Zasilanie Gminy w Energię Elektryczną realizowane jest za pomocą linii napowietrznych wysokiego napięcia 110 kV, energia elektryczna dostarczana jest do Głównego Punktu Zasilania GPZ 110/15 kV (tabela poniżej).

Tabela 42. GPZ zasilające gminę wiejska Klembów

Lp.	Nazwa GPZ (kod)	Napięcie transformacji	Moc transformatorów [MVA]
1	Tłuszcz	110/15 kV	32

źródło: PGE Dystrybucja S.A

Tabela 43. Wykaz linii 15 kV zasilających teren gminy

Lp.			
1.	Wołomin – Wola Rasztowska	14	22
2.	Tłuszcz – Radzymin	30	8
3.	Tłuszcz – Wołomin	25	16
4.	Wołomin Słoneczna – Duczki	15	33
		Średnie obciążenie linii w szczycie wynosi 21 %	Suma stacji transformatorowych zasilających teren gminy wynosi 79 szt.

źródło: PGE Dystrybucja S.A

Tabela 44. Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV w %

	Procentowe obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV w szczycie		
	Poniżej 50 %	Od 50 % do 74 %	Powyżej 75 %
Ilość stacji transformatorowych [szt.]	-	79	-

źródło: PGE Dystrybucja S.A

Tabela 45. Sieć wysokiego napięcia WN 110 kV na terytorium Gminy Klembów

Sieć rozdzielcza WN 110 kV	
Rodzaj linii	Długość [km]
Napowietrzna	16,38

źródło: PGE Dystrybucja S.A

Tabela 46. Sieć rozdzielcza SN 15 kV na terytorium Gminy Klembów

Sieć rozdzielcza SN 15 kV	
Rodzaj linii	Długość [km]
Kablowa	54,184
Napowietrzna	8,969

źródło: PGE Dystrybucja S.A

Tabela 47. Sieć wysokiego napięcia nn 0,4 kV na terytorium Gminy Klembów

Sieć rozdzielcza WN 0,4 kV	
Rodzaj linii	Długość [km]
Kablowa	9,677
Napowietrzna	78,125

źródło: PGE Dystrybucja S.A

Tabela 48. Ilość odbiorców w rozbiściu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej energii elektrycznej

Rok	Odbiorcy zasileni z sieci 110 kV		Odbiorcy zasileni z sieci 15 kV		Odbiorcy zasileni z sieci 0,4 kV	
	Ilość odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Ilość odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Ilość odbiorców	Zużycie energii [MWh]
2018	-	-	6	7 910,963	3 828	13 482,436
2019	-	-	6	9 171,463	3 953	14 103,623
2020	-	-	7	9 089,878	4 043	14 781,204

źródło: PGE Dystrybucja S.A

Zgodnie z oceną i informacjami podanymi przez PGE Dystrybucja S.A Oddział w Warszawie, system zasilania w energię elektryczną gminy jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się z zachowaniem standardów jakościowych obsługi odbiorców określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007r., dnia 29 maja 2007 r.). Nowi odbiorcy przyłączani są do sieci elektroenergetycznej SN i nn na bieżąco, na podstawie zawartych umów o przyłączenie. Zgodnie z artykułem 8l. Ustawy Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 719, 868, 1093, 1505 i 1642). przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej jest obowiązane sporządzać informacje dotyczące:

- podmiotów ubiegających się o przyłączenie źródeł do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lokalizacji przyłączy, mocy przyłączeniowej, rodzaju instalacji, dat wydania warunków przyłączenia, zawarcia umów o przyłączenie do sieci i rozpoczęcia dostarczania energii elektrycznej,

- wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej dla źródeł, a także planowanych zmian tych wartości w okresie kolejnych 5 lat od dnia ich publikacji, dla całej sieci przedsiębiorstwa o napięciu znamionowym powyżej 1 kV z podziałem na stacje elektroenergetyczne lub ich grupy wchodzące w skład sieci o napięciu znamionowym 110 kV i wyższym; wartość łącznej mocy przyłączeniowej jest pomniejszana o moc wynikającą z wydanych i ważnych warunków przyłączenia źródeł do sieci elektroenergetycznej - z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych. Informacje te przedsiębiorstwo aktualizuje co najmniej raz na kwartał, uwzględniając dokonaną rozbudowę i modernizację sieci oraz realizowane i będące w trakcie realizacji przyłączenia oraz zamieszcza na swojej stronie internetowej.

4.3.2 Plan rozwoju PGE Dystrybucja S.A w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię – projekty inwestycyjne w latach 2021-2030

Tabela 49. Plany inwestycyjne PGE Dystrybucja S.A

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2021-2030	Przebudowa linii napowietrznej SN 15 kV na linię kablową wraz z przebudową stacji transformatorowych SN/nN w miejscowości Sitki, gm. Klembów
	Budowa odcinka linii kablowej SN w miejscowości Krusze, gm. Klembów
	Przebudowa linii napowietrznej SN na linię kablową w miejscowości Ostrówek Klembowski, Lipka gm. Klembów
	Przebudowa linii napowietrznej SN 15 kV na linię kablową wraz z przebudową stacji transformatorowych SN/nN w miejscowości Ostrówek, Tuł, Karolew, gm. Klembów

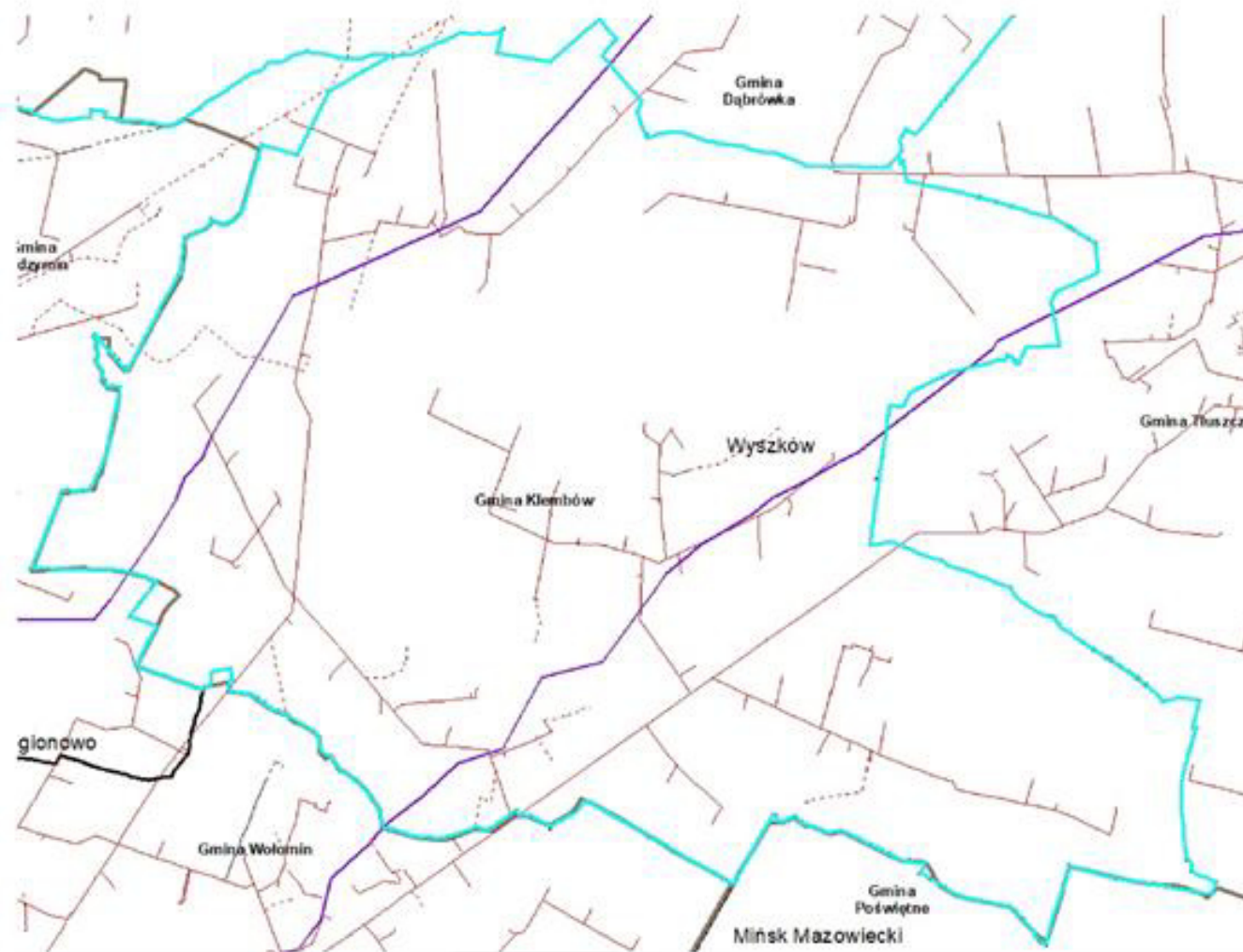
źródło: PGE Dystrybucja S.A

4.4 POLSKIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNE

Przez teren Gminy Klembów przebiega przedstawiona na rysunku poniżej dwutorowa linia elektroenergetyczna 400 kV relacji Miłosna – Mościska/Ołtarzew.

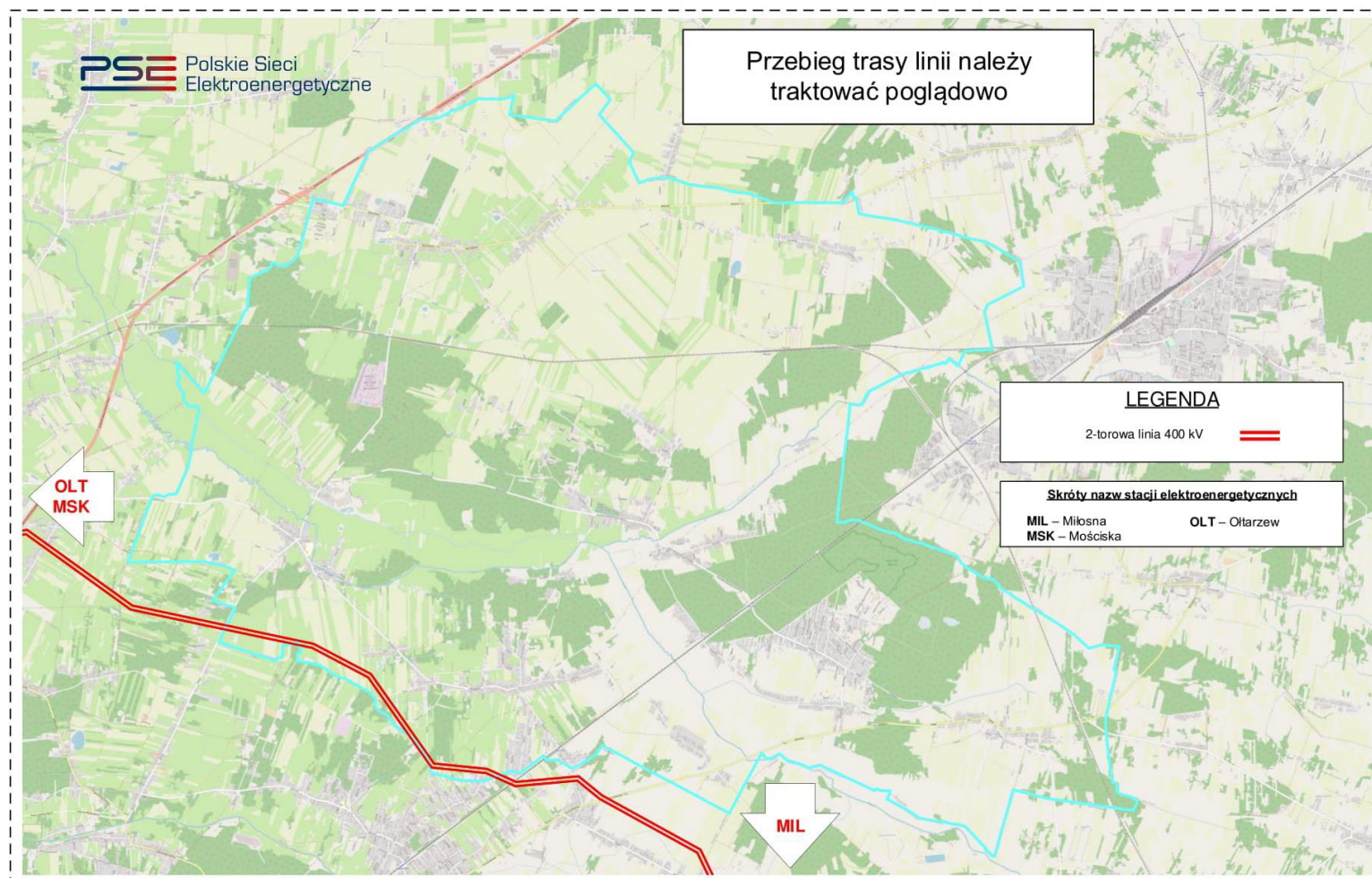
4.4.1 Plan rozwoju PSE S.A

W planie rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021 – 2030 nie zaplanowano działań inwestycyjnych na terenie gminy Klembów.



Rysunek 25. Mapa sieci elektroenergetycznej w gminie Klembów

źródło: PGE Dystrybucja S.A



Rysunek 26. Mapa sieci elektroenergetycznej w gminie Klembów

źródło: PSE S.A

4.4.2 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

Działania energooszczędne mogą być prowadzone na wielu poziomach od dostawcy aż po odbiorcę indywidualnego:

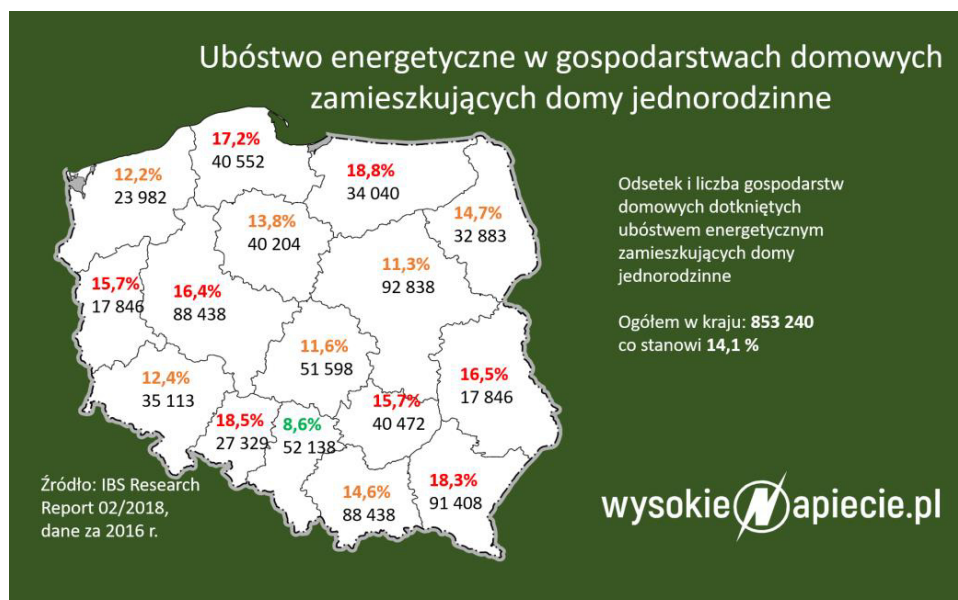
- modernizacja linii przesyłowych i transformatorów,
- stosowanie energooszczędnych źródeł światła na poziomie użytkownika domowego,
- likwidacja bądź ograniczenie użytkowania energochłonnych urządzeń,
- modernizacja sieci oświetlenia ulicznego,
- racjonalne użytkowanie urządzeń elektrycznych będące efektem właściwej edukacji społeczeństwa.

4.4.3 Modernizacja oświetlenia ulicznego

Oświetlenie ulic jest ważnym elementem infrastruktury gminy oraz stanowi istotną pozycję w budżecie. System oświetlenia ulicznego powinien funkcjonować w sposób bezawaryjny, powinien być energooszczędny oraz zapewniać bezpieczeństwo w komunikacji wszystkim mieszkańcom gminy. W wielu gminach w Polsce konieczna jest często kompleksowa modernizacja oświetlenia, która wiąże się z dużymi nakładami finansowymi, dlatego też większość miejscowości decyduje się na modernizację stopniową rozłożoną w czasie. Obecne możliwości technologiczne pozwalają na energooszczędne zarządzanie systemem oświetlenia ulicznego, które uwarunkowane jest kondycją finansową gminy. Jednym ze sposobów oszczędności jest zamiana taryfy energii elektrycznej. Kolejnym rozwiązaniem jest modernizacja systemu sterowania poprzez wymianę analogowych fotokomórek na montaż sterowników astronomicznych (tzw. zegarów). Zegary astronomiczne pozwalają oszacować przyszłe koszty zużycia energii elektrycznej, co daje możliwość zaplanowania budżetu. Jest to rozwiązanie nowoczesne, które daje duże oszczędności i pozwala na łatwość w eksploatacji. Sterowniki astronomiczne CPA działają w oparciu o dane pochodzące z tablicy wschodów i zachodów słońca oraz poprawek wprowadzonych przez użytkownika. W przypadku występowania na terenie danej miejscowości opraw starego typu, warto też zastosować energooszczędne oprawy z redukcją mocy. Ostatnim rozwiązaniem jest wymiana starych opraw (sodowych, rtęciowych, żarowo-rtęciowych) na energooszczędne oprawy LED. Zastosowanie takiego rozwiązania wraz z inteligentnym systemem sterowania doprowadzi do znacznego zmniejszenia zużycia energii elektrycznej. Technologia LED cechuje się brakiem emisji szkodliwego promieniowania UV, szybkim osiągnięciem pełni jasności, skutecznym działaniem podczas trudnych warunków atmosferycznych oraz dłuższą żywotnością.

4.5 ZJAWISKO UBÓSTWA ENERGETYCZNEGO

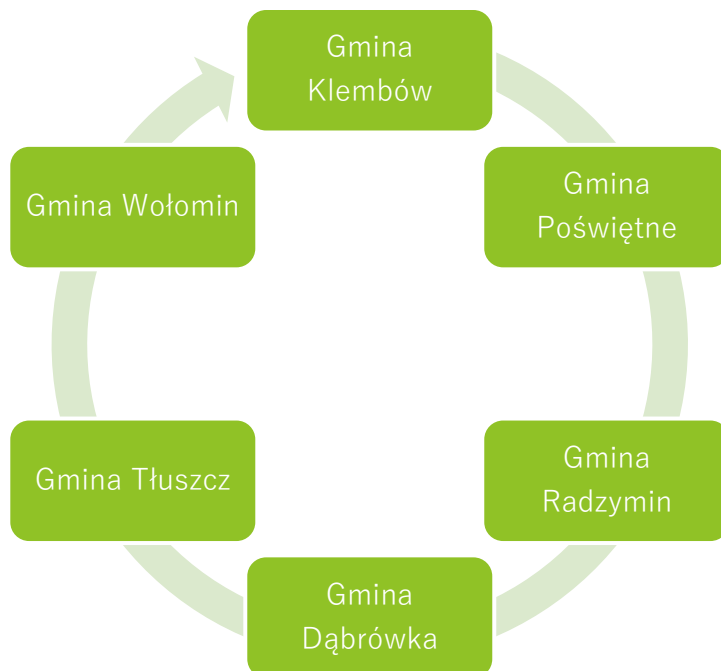
Zjawisko ubóstwa energetycznego definiuje się jako zjawisko polegające na doświadczaniu trudności w zaspokojeniu podstawowych potrzeb energetycznych w miejscu zamieszkania za rozsądną cenę, na które składa się utrzymanie adekwatnego standardu ciepła i zaopatrzenie w pozostałe rodzaje energii służące zaspokojeniu w adekwatny sposób podstawowych potrzeb funkcjonowania biologicznego i społecznego członków gospodarstwa domowego.¹⁷ Ubóstwo energetyczne powstaje na skutek niedogrzewania pomieszczeń, w skutek czego prowadzi do rozwoju szkodliwych dla zdrowia drobnoustrojów chorobotwórczych. Zjawisko to w głównej mierze dotyczy funkcjonowania energetycznego gospodarstw domowych, ale i aspektu ekonomicznego w postaci deprivacji dostępu do dóbr materialnych. W 2020 roku jak podaje Polski Instytut Ekonomiczny ubóstwo energetyczne w Polsce wzrosło do 21,4 % (blisko o 14 % w odniesieniu do 2019 roku). Przyczyną nasilenia się tego zjawiska była utrata pracy , spadek zarobków u osób o najniższych i średnich dochodach. Według PIE konieczność korzystania z urządzeń grzewczych i elektrycznych w gospodarstwie domowym przekłada się na wzrost rachunków, co z kolei jest powodem wzrostu ubóstwa energetycznego. Przed okresem pandemii co najmniej 50 mln mieszkańców Unii Europejskiej i 1 na 4 gospodarstwa domowe doświadczyło ubóstwa energetycznego. Warto dodać, że w Polsce udział wydatków na energię elektryczną, gaz i inne paliwa w strukturze wydatków gospodarstw domowych jest dwukrotnie wyższy niż średnio w UE.



Rysunek 27. Ubóstwo energetyczne w Polsce
źródło IBS Research

¹⁷ Ubóstwo Energetyczne – definicja i charakterystyka społeczna grupy, Dominik Owczarek, Agata Miazga

5 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI



Rysunek 28. Zakres współpracy międzygminnej

Jednym z istotnych elementów planowania energetycznego w gminach jest określenie zakresu współpracy z gminami ościennymi, w zakresie zaopatrzenia w energię i paliwa gazowe oraz porozumienie w kwestii przyszłych inwestycji. Gmina Klembów graniczy z gminami Poświętne, Radzymin, Wołomin, Dąbrówka oraz gminą Tłuszcz.

- Określenie zakresu współpracy z innymi gminami jest wymaganym elementem Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (Art. 19 ust. 3 pkt. 4 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 719, 868, 1093, 1505 i 1642)).

Gmina wiejska Poświętne (województwo mazowieckie, powiat wołomiński)

Gmina Poświętne zajmuje powierzchnię 104 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 6 239 osób (Główny Urząd Statystyczny). Swoim zasięgiem obejmuje 28 sołectw. Gmina Poświętne nie posiada połączenia sieciowego z Gminą Klembów. Obecnie gmina Poświętne nie planuje współpracy międzygminnej w zakresie inwestycji związanych z ochroną środowiska, w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z Gminą Klembów.

Gmina miejsko - wiejska Wołomin (województwo mazowieckie, powiat wołomiński)

Gmina Wołomin zajmuje powierzchnię 62 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 51 726 osób (Główny Urząd Statystyczny). Swoim zasięgiem obejmuje miasto Wołomin i 15 sołectw. Gmina Wołomin nie posiada połączeń sieciowych z gminą Klembów, w strategicznych opracowaniach fakt

ten nie został ujęty. Gmina Wołomin nie planuje współpracy międzygminnej w zakresie inwestycji związanych z: ochroną środowiska, w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z Gminą Klembów.

Gmina wiejska Dąbrówka (województwo mazowieckie, powiat wołomiński)

Gmina Dąbrówka zajmuje powierzchnię 109 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 8 188 osób (Główny Urząd Statystyczny). Swoim zasięgiem obejmuje 27 sołectw. Gmina Dąbrówka nie posiada połączeń sieciowych z gminą Klembów. Gmina Dąbrówka nie planuje współpracy w zakresie inwestycji związanych z ochroną środowiska, w zakresie zaopatrzenia w energię (ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe), czy wspólnego bezpieczeństwa energetycznego z Gminą Klembów.

5.1 ROLA SPÓŁDZIELNI ENERGETYCZNYCH

Przejawem współpracy międzygminnej może być utworzenie spółdzielni energetycznej. Spółdzielnia energetyczna – spółdzielnię w rozumieniu ustawy z dnia 16 września 1982 r. – Prawo spółdzielcze (Dz. U. z 2018 r. poz. 1285 oraz z 2019 r. poz. 730, 1080 i 1100) lub ustawy z dnia 4 października 2018 r. o spółdzielniach rolników (Dz. U. poz. 2073), której przedmiotem działalności jest wytwarzanie energii elektrycznej lub biogazu, lub ciepła, w instalacjach odnawialnego źródła energii i równoważenie zapotrzebowania energii elektrycznej lub biogazu, lub ciepła, wyłącznie na potrzeby własne spółdzielni energetycznej i jej członków, przyłączonych do zdefiniowanej obszarowo sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub sieci dystrybucyjnej gazowej, lub sieci ciepłowniczej.

Spółdzielnie energetyczne muszą spełniać kilka istotnych warunków:

- 1) Prowadzić działalność na obszarze gminy wiejskiej lub miejsko-wiejskiej w rozumieniu przepisów o statystyce publicznej lub na obszarze nie więcej niż 3 tego rodzaju gmin bezpośrednio sąsiadujących ze sobą;
- 2) Liczba jej członków jest mniejsza niż 1000;
- 3) W przypadku gdy przedmiotem jej działalności jest wytwarzanie:
 - a) energii elektrycznej, łączna moc zainstalowana elektryczna wszystkich instalacji odnawialnego źródła energii: – umożliwia pokrycie w ciągu roku nie mniej niż 70% potrzeb własnych spółdzielni energetycznej i jej członków, – nie przekracza 10 MW,
 - b) ciepła, łączna moc osiągalna cieplna nie przekracza 30 MW,
 - c) biogazu, roczna wydajność wszystkich instalacji nie przekracza 40 mln m³.

Sprzedawca, o którym mowa w art. 40 ust. 1a, dokonuje ze spółdzielnią energetyczną rozliczenia ilości energii elektrycznej wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej wobec ilości energii elektrycznej pobranej z tej sieci w celu jej zużycia na potrzeby własne przez spółdzielnię energetyczną i jej członków w stosunku ilościowym 1 do 0,6. Rozwój odnawialnej energetyki

rozproszonej na terenach wiejskich ma szczególne uzasadnienie, ponieważ występuje duży potencjał OZE a tereny wiejskie mają nierzadko problemy z zapewnieniem dostaw energii co utrudnia im zrównoważony rozwój. W odniesieniu do ilości energii elektrycznej wytworzonej we wszystkich instalacjach odnawialnych źródeł energii spółdzielni energetycznej, a następnie zużytej przez wszystkich odbiorców energii elektrycznej spółdzielni energetycznej, w tym ilości energii elektrycznej rozliczonej w sposób, o którym mowa w ust. 3:

1) Nie nalicza się i nie pobiera:

a) opłaty OZE, o której mowa w art. 95 ust. 1,

b) opłaty mocowej w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 8 grudnia 2017 r. o rynku mocy (Dz. U. z 2018 r. poz. 9 oraz z 2019 r. poz. 42),

c) opłaty kogeneracyjnej w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 14 grudnia 2018 r. o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji (Dz. U. z 2019 r. poz. 42 i 412)¹⁸. Pierwsza w Polsce zarejestrowana Spółdzielnia Energetyczna „EISALL” została utworzona 11.05.2021r. w województwie mazowieckim na terenie gminy Raszyn, Nadarzyn oraz Michałowice.

Aktualny status:

- 4 członków,
- Roczna konsumpcja: ~24 MWh,
- Roczna produkcja: ~20 MWh (2x PV 10 kW)

Magazyn energii: TESVOLT TS 48 V – 6 kW/ 9,6 kWh¹⁹



Rysunek 29. Schemat ideowy działania spółdzielni energetycznej

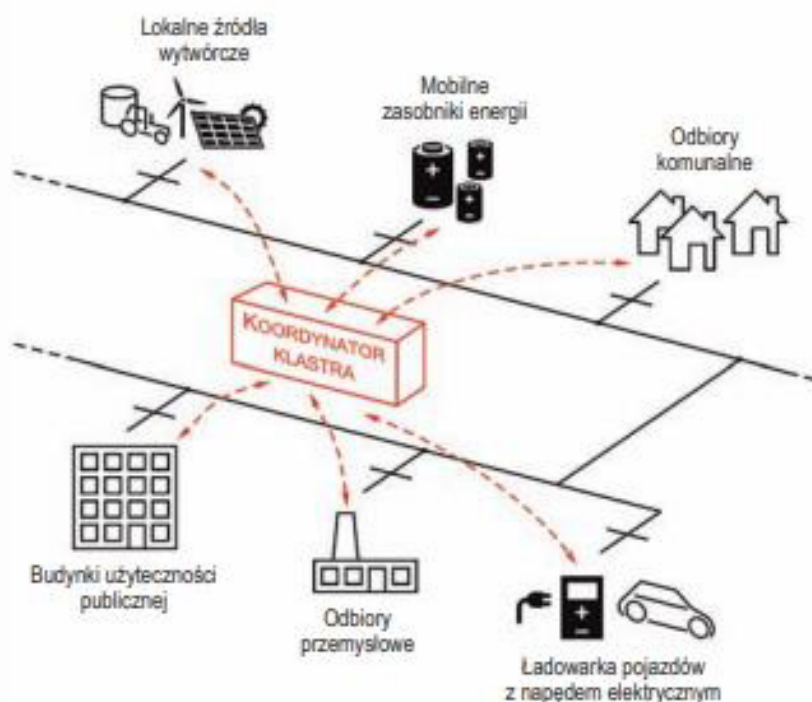
źródło: Materiały edukacyjne firmy Eisall Energy

¹⁸ Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2019 r. poz.1524)

¹⁹ Materiały firmy Eisall

5.2 KLASTRY ENERGII

W perspektywie kilkunastoletniej perspektywa scentralizowanej energetyki bazującej obecnie na elektrowniach o dużej mocy ulegnie zmianie. Powodem zmian w tym zakresie jest wyczerpywanie się paliw kopanych, dekarbonizacja kraju oraz ogromny rozwój technologiczny w zakresie bardziej elastycznych metod zarządzania produkcją, wykorzystując źródła energii z energetyki rozproszonej bazującej na bezemisyjnych i niewyczerpywalnych źródłach odnawialnych. Szereg zmian nie oznacza końca funkcjonowania dużej energetyki, oznacza szereg zmian w sposobie działania sektora energetycznego oraz relacji wytwórca – odbiorca. Klasy energii zdefiniować można jako transpozycje światowych trendów energetycznych, dążących do budowy nowoczesnej gospodarki energetycznej opartej na wykorzystaniu ekologicznych technologii produkcji energii i racjonalizowania wykorzystania zasobów. Zaletą tworzenia klastrów energii są niewątpliwie względy ekonomiczne, produkcja energii na lokalnym obszarze w zależności od bieżącego zapotrzebowania pozwala na kompensację wyższych jednostkowych kosztów produkcji poprzez niższe koszty sieciowe, wynikające z redukcji zapotrzebowania na energię z KSE. Klaster energii to inicjatywa o ograniczonym zasięgu terytorialnym, co oznacza, że podstawowe cele powinny być zdefiniowane w oparciu o potrzeby lokalne.



Rysunek 30. Model funkcjonowania klastra energii elektrycznej

źródło: P. Rzepka, M. Sołtysik, M. Szablicki, Modele funkcjonowania klastrów energii, Energetyka, luty 2018, s.75-76.

6 MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH

6.1 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Wraz z wciąż rosnącym zapotrzebowaniem na energię a przy jednoczesnym wyczerpywaniu się zasobów kopalnych, wzrasta zainteresowanie alternatywnymi sposobami pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Energia odnawialna jest to energia pochodząca z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych, uzyskiwana z odnawialnych niekopalnych źródeł energii (energia: wody, wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalna, fal, prądów i pływów morskich, oraz energia wytwarzana z biomasy stałej, biogazu i biopaliw ciekłych). Wytwarzana energia z odnawialnych źródeł jest przyjazna dla środowiska, w procesie produkcji nie emituje się szkodliwych związków do atmosfery, jak ma to miejsce w przypadku pozyskiwania energii z paliw kopalnych. OZE to przyszłość nie tylko polskiej, ale i światowej energetyki, pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych to również działania zmierzające do poprawy stanu środowiska oraz zapobieganie nieodwracalnym zmianom klimatycznym. Odnawialne źródło energii to natomiast źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, hydrotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych. Celem szczegółowym określonym w PEP2040 jest między innymi rozwój odnawialnych źródeł energii. Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w „mixie” energetycznych wynika z potrzeby niskoemisyjnej transformacji energetycznej, która jest możliwa poprzez dywersyfikację bilansu energetycznego, redukcję jego emisyjności oraz kontrybucji w ogólnounijnym 32% celu OZE w końcowym zużyciu energii brutto. Rozwój odnawialnych źródeł energii jest również możliwy dzięki obniżającym się kosztach technologii wytwarzania energii. Deklaruje się osiągnięcie w Polsce co najmniej 23 % udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. (dla elektroenergetyki – co najmniej 32 % netto, dla sektora ciepłownictwa i chłodnictwa – przyrost 1,1 pkt proc. r/r., w transporcie – 14 %).

Przewiduje się do 2030 r. ok. 5-krotny wzrost liczby prosumentów i zwiększenie do 300 liczby obszarów zrównoważonych energetycznie na poziomie lokalnym.²⁰

²⁰ Polityka energetyczna Polski do 2040 roku, str. 10

Szczególną rolę w realizacji celu OZE odegrają:

- Morskie farmy wiatrowe,
- Dalszy rozwój fotowoltaiki,
- Wzrost znaczenia biomasy oraz biogazu,
- Geotermia w ciepłownictwie systemowym,
- Pompy ciepła w ciepłownictwie indywidualnym,
- Zwiększone wykorzystanie zaawansowanych biopaliw i energii elektrycznej w transporcie.

6.2 BIOMASA I BIOGAZ

6.2.1 Biomasa

Biomasa stanowią organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystywane w charakterze paliwa do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej. Biomasa jest najstarszym, łatwym do pozyskania odnawialnym źródłem energetycznym. Pochodzenie biomasy to głównie rolnictwo, leśnictwo oraz pokrewne gałęzie przemysłu. Obecnie zauważalny jest wzrost zainteresowania paliwem jakim jest Biomasa.

Do najważniejszych rodzajów tego typu paliw należą:

- drewno,
- słoma i odpady pochodzące z produkcji rolniczej,
- odpady organiczne,
- oleje roślinne,
- tłuszcze zwierzęce,
- rośliny szybko rosnące, takie jak:
 - wierzba wiciowa,
 - miskant olbrzymi (trawa słoniowa),
 - słonecznik bulwiasty,
 - ślazowiec pensylwański,
 - rdest sachaliński.

Biomasa jest obecnie źródłem energii o największym potencjale. Udział paliw takich jak słoma, drewno czy wierzba energetyczna w bilansie energetycznym kraju systematycznie wzrasta. Po odliczeniu areału upraw do celów spożywczych oraz upraw na potrzeby produkcji komponentów biopaliw, ostateczna powierzchnia możliwa do wykorzystania pod uprawy substratów energetycznych na terenie kraju wynosi około 600-700 tys. ha.

6.2.2 Biomasa rolnicza

Wykorzystywanie biomasy w celu pozyskiwania energii należy prowadzić w sposób przemyślany i zrównoważony, gdyż zgodnie z prognozami Agencji Ochrony Środowiska zaorywanie ziemi pod uprawy roślin energetycznych może przyczynić się do większej produkcji CO₂ do roku 2030 niż preferowane dotychczas spalanie paliw kopalnych. Jak wynika z prowadzonych badań, najbardziej sprzyjające środowisku jest pozyskiwanie energii z odpadów drewna. Uprawa roślin energetycznych niesie ze sobą ryzyko niebezpieczeństwa biologicznego, polegającego na niekontrolowanym rozprzestrzenianiu się gatunków obcych. Podczas produkcji energii z biomasy, należy także pamiętać o niskoemisyjnym sposobie jej produkcji. Województwo mazowieckie na tle pozostałych województw posiada stosunkowo korzystne warunki dla rozwoju energetyki odnawialnej z biomasy stałej, biogazu i biopaliw. Głównymi czynnikami kształtującymi strukturę rolnictwa w województwie są: duża średnia powierzchnia gospodarstw rolnych, niski odsetek zatrudnionych w rolnictwie oraz działalność ukierunkowana na produkcję roślinną (produkcja zwierzęca w ostatnich latach jest ograniczana).

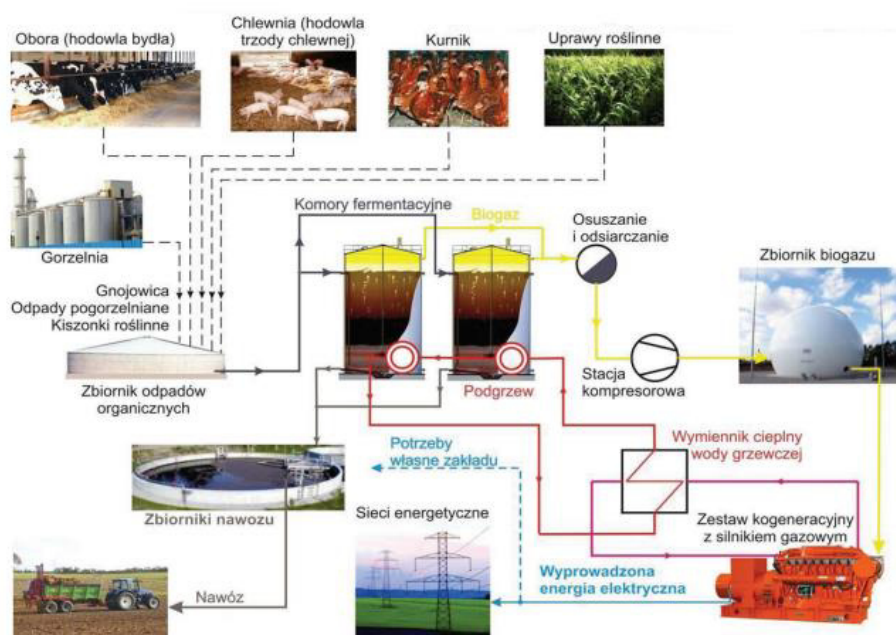
6.2.3 Biogaz

W Art. 2 Ustawy z dnia 23 lutego 2021r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2021 poz. 610) zdefiniowano następujące pojęcia:

1. Biogaz – gaz uzyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów
2. Biogaz rolniczy – gaz otrzymywany w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych, odpadów lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, lub biomasy roślinnej zebranej z terenów innych niż zaewidencjonowane jako rolne lub leśne, z wyłączeniem biogazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów;

W zależności od warunków procesu fermentacji oraz substratów, z jednego grama substancji organicznych możliwe do uzyskania jest 500 cm³ biogazu. Główne składniki biogazu to: metan (40-80%), ditlenek węgla (20-55%), siarkowodór (0-5%) oraz wodór, tlenek węgla azot oraz tlen w śladowych ilościach.²¹

²¹ M. Cichosz, *Wpływ wybranych metali ciężkich na efektywność fermentacji metanowej kukurydzy twardej (Zea mays var. Indurata), rozprawa doktorska*, Toruń 2009



Rysunek 31. Wykorzystanie biogazu z odpadów organicznych

autor : dr. inż. Zbigniew Wyszogrodzki

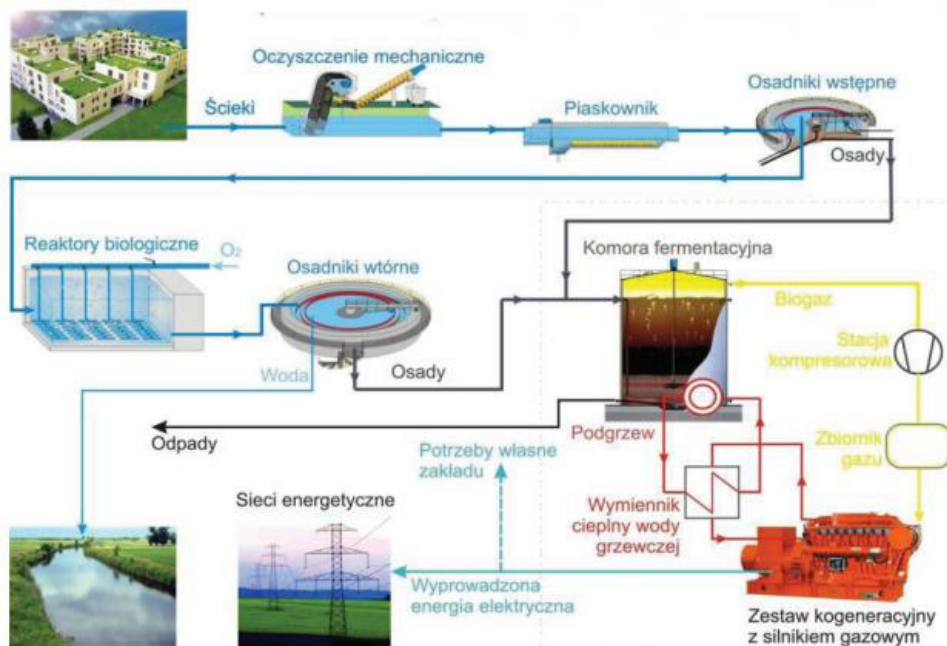
Z biogazu pozyskuje się:

- Energię elektryczną w silnikach iskrowych lub turbinach,
- Ciepło – wytwarzane w kotłach gazowych,
- Energię elektryczną i ciepło- wytwarzane w agregatach kogeneracyjnych, czyli takich w których energia elektryczną i ciepła wytwarzane są jednocześnie (jest to najpowszechniejsza i jedyna metoda energetycznego wykorzystania biogazu w Polsce).²²

Wykorzystanie agregatu kogeneracyjnego pozwala uzyskać wysoką sprawność całego układu. Sprawność uzyskiwania energii elektrycznej w nowoczesnych agregatach wynosi ok. 35-40%, natomiast, dla odzysku ciepła sprawność wynosi 40-45%. Zastosowanie nowoczesnych technologii pozwala na uzyskanie całkowitej sprawności (wykorzystywanego paliwa), wynoszącej 75-85%.²³

²² B. Igliński, R. Buczkowski, A. Iglińska, M. Cichosz G. Piechota, W. Kujawski, *Agricultural biogas plants in Poland: investment proces, economical and enviromental aspects, biogas potential, Renewable and Sustainable Energy Reviews* 7(16), 2890-2900,2012

²³ G. Piechota, M. Haggmann, R. Buczkowski, *Removal and determination of trimethylsilanol from landfill gas, Bioresource Technology* 1(103), 16-20, 2012



Rysunek 32. Produkcja energii w biogazowni zlokalizowanej przy oczyszczalni ścieków

autor : dr. inż. Zbigniew Wyszogrodzki

W Polsce obecnie funkcjonuje ok. 1700 oczyszczalni przemysłowych oraz ok.1500 oczyszczalni komunalnych, co pokazuje ogromny potencjał produkcji i wykorzystania biogazu z osadów ściekowych²⁴. Pierwszą biogazownię rolniczą w województwie warmińsko-mazurskim uruchomiono w 2012r.. Biogazownia ta początkowo miała moc elektryczną 1 MW, która zwiększono do 2 MW. Aktualnie (według stanu na czerwiec 2020 r.) w województwie pracuje 13 biogazowni rolniczych o łącznej mocy 26,06 MW.

6.3 ENERGIA WIATRU

Energię wiatru stanowi energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w turbinach wiatrowych. Potencjał elektrowni wiatrowych jest określany przez możliwości generowania przez nie energii elektrycznej. Tereny o korzystnym potencjale wyznacza się na podstawie badań kierunku, siły oraz częstotliwości występowania wiatrów. Na tej podstawie sporządzono strefy energetyczne wiatru oraz podzielono powierzchnię kraju zgodnie z potencjałem energetycznym.

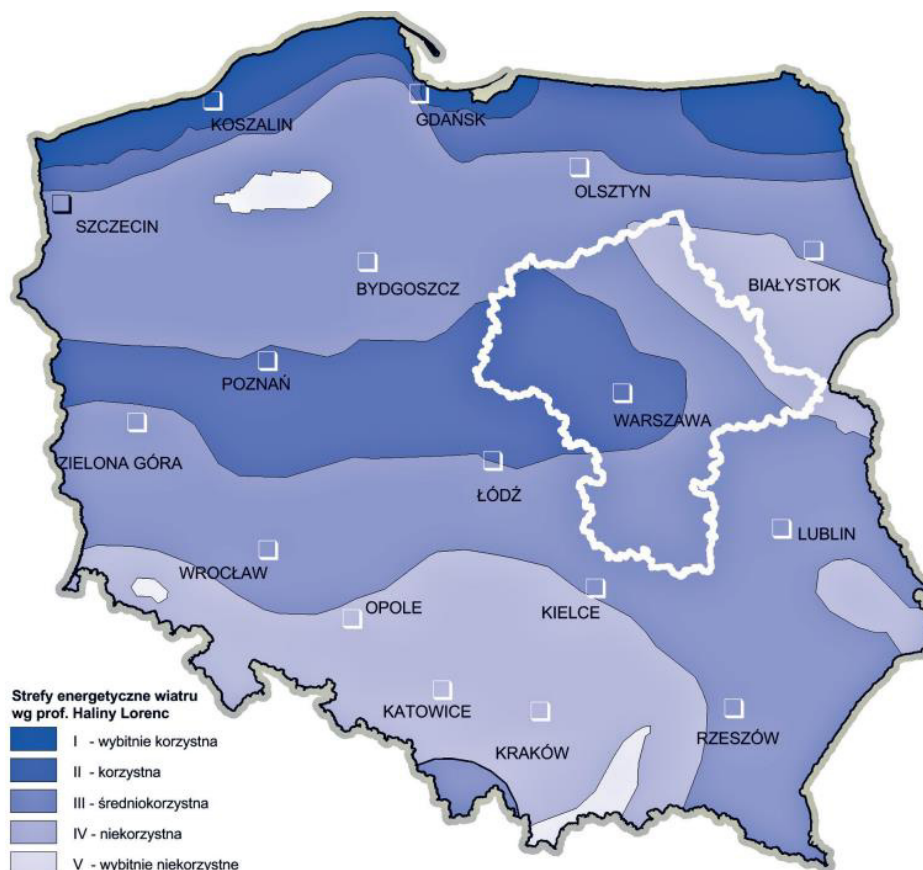
Według IMGW obszar Polski można podzielić na 5 stref energetycznych warunków wiatrowych:

- Strefa I - wybitnie korzystna,
- Strefa II - bardzo korzystna,
- Strefa III - korzystna,

²⁴ B, Igliński, R. Buczkowski, M. Cichosz, *Biogas production in Poland: current state, potential and perspectives, Renewable and Sustainable Energy Reviews* 50, 686-695, 2015

- Strefa IV - mało korzystna,
- Strefa V - niekorzystna.

Zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Ośrodek Meteorologii IMGW, Gmina Klembów leży w strefie II – korzystnej. Rysunek przedstawia podział terytorium Polski na strefy energetyczne wiatru. Planując tego typu inwestycję należy wziąć pod uwagę uwarunkowania przyrodnicze, techniczne, środowiskowe (przede wszystkim formy ochrony przyrody oraz obszary cenne przyrodniczo), prawne, ekonomiczne oraz społeczne.



Rysunek 33. Strefy energetyczne warunków wiatrowych

źródło: imgw.pl

6.3.1 Ograniczenia rozwoju energetyki wiatrowej

Potencjał techniczny rozwoju energetyki wiatrowej uwzględnia istniejące ograniczenia wynikające z:

- Przepisów prawnych,
- Występowaniem form ochrony przyrody,
- Występowaniem korytarzy ekologicznych,
- Ryzyka wystąpienia konfliktów społeczno – środowiskowych.

Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej i związane z nim uciążliwości wiążą się z ryzykiem konfliktów społecznych, których głównym powodem jest lokalizacja farm wiatrowych.

Wpływ na faunę

Użytkowanie farm wiatrowych, może wpływać negatywnie na awifaunę poprzez:

- Utratę lub fragmentację istniejących siedlisk,
- Zmianę dotychczasowych wzorców wykorzystania terenów,
- Prawdopodobieństwem śmiertelnych zderzeń z elementami wiatraków,
- Tworzenie efektu bariery.

Na chiropterofaunę poprzez:

- Utraty tras przelotu,
- Zmiany tras przelotu,
- Śmiertelne kolizje,
- Utratę miejsc żerowania lub kryjówek.

Użytkowanie turbin generuje hałas mechaniczny (emitowany przez przekładnię i generator) oraz szum aerodynamiczny – generowany przez obracające się łopaty wirnika. W związku z tym zaleca się, aby podczas budowy instalacji służących do pozyskiwania energii z energii wiatru:

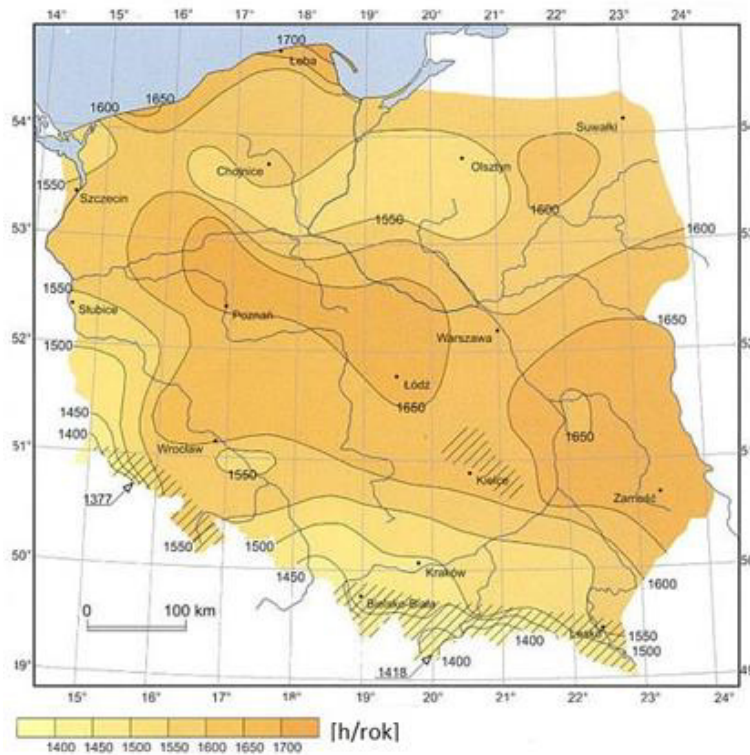
- Dobrze dobrać lokalizację inwestycji, ograniczyć do minimum negatywne oddziaływanie na awifaunę oraz chiropterofaunę,

Prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych, natomiast terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane w sposób umożliwiający zminimalizowanie ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska.

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2016 r., poz. 961) zmienionej ustawą z dnia 7 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2018 r., poz. 1276), instalacje w postaci elektrowni wiatrowych mogą być budowane wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Elektrownia może być lokowana w pobliżu budynków mieszkalnych w odległości równej lub większej od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatami. Przepis ten dotyczy także lokalizacji elektrowni w pobliżu form ochrony przyrody a także leśnych kompleksów promocyjnych, stanowionych na podstawie odrębnych przepisów. Nowe regulacje zawarte w Ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2016 r., poz. 961) zmienionej Ustawą z dnia 7 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2018 r., poz. 1276) przyczyniły się do zmniejszenia zainteresowania ze strony inwestorów i w konsekwencji zahamowania rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce.

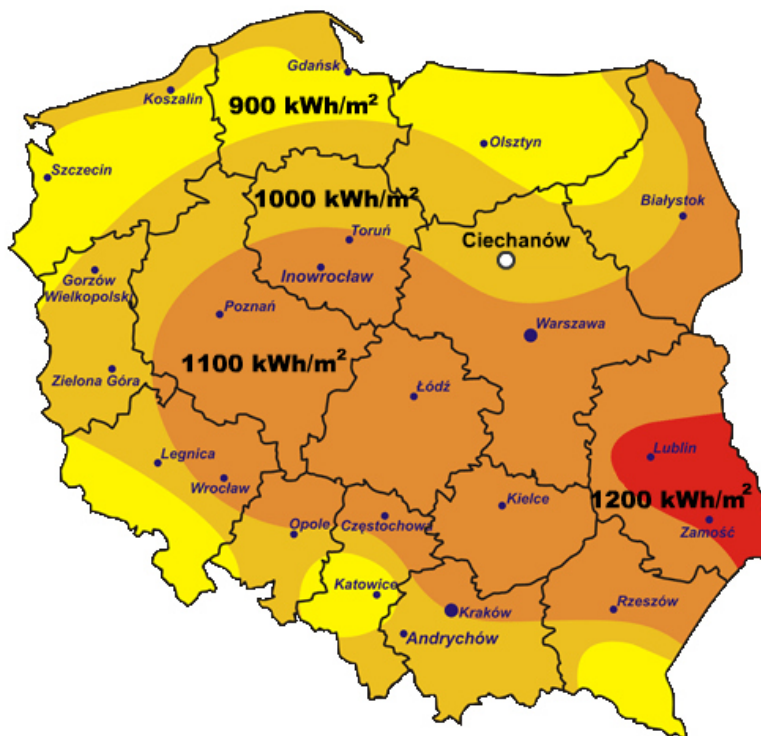
6.4 ENERGIA SŁOŃCA

Energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest w dwojaki sposób: do produkcji energii elektrycznej bądź ciepła. Ciepło może być pozyskiwane w sposób bierny poprzez nagrzewanie pomieszczeń bezpośrednim promieniowaniem bądź poprzez systemy cieczowych lub powietrznych kolektorów słonecznych służących ogrzewaniu mieszkań, podgrzewaniu wody użytkowej itp. Konwersja promieniowania na prąd elektryczny odbywa się natomiast poprzez zastosowanie ogniw fotowoltaicznych bądź elektrowni termicznych. W strefie klimatycznej, w której leży Polska produkcja energii elektrycznej na szerszą skalę przy pomocy ogniw fotowoltaicznych jest nieopłacalna. Natomiast zastosowanie kolektorów słonecznych może okazać się zasadne już nawet w przypadku użytkowania przez pojedyncze gospodarstwa domowe, w zależności od stopnia zapotrzebowania na ciepłą wodę. Systemy fotowoltaiczne w trakcie swej pracy nie generują hałasu, jak ma to miejsce w przypadku farm wiatrowych. Wybór systemu fotowoltaicznego nie wymaga przekształceń środowiska naturalnego czy zmiany zagospodarowania terenu, niekiedy konieczne jest zastosowanie konstrukcji wsporczych aby zagwarantować najbardziej efektywną pracę wybranego systemu. Obecnie rynek fotowoltaiczny oraz technologie kolektorów słonecznych cechują się dużym dynamizmem rozwoju. Dzięki możliwości pozyskania dofinansowania mikroinstalacji fotowoltaicznych z programu „Mój Prąd” liczba prosumentów w Polsce znacznie wzrosła. Zarówno w przypadku planowania instalacji kolektorów słonecznych jak i systemów fotowoltaicznych dla gospodarstwa domowego czy przedsiębiorstwa, konieczna jest wcześniejsza analiza finansowa oraz analiza powierzchni dachowej pod określoną instalację. Istotnymi parametrami, wpływającymi na prace instalacji są nasłonecznienie oraz średni czas nasłonecznienia w ciągu roku. Rysunki przedstawiają dwa najważniejsze czynniki wpływające na opłacalność inwestycji związanych z wykorzystaniem energii słonecznej.



Rysunek 34. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok]

źródło: imgw.pl



Rysunek 35. Mapa nasłonecznienia Polski

źródło: cire.pl

Gmina Klembów zlokalizowana jest w strefie gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi ok 1000 kWh/m². Nasłonecznienie na terenie całej gminy szacowane jest na ponad 1500 h/rok. Opisane powyżej warunki panujące na terenie gminy określane są jako korzystne i dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

Negatywne oddziaływanie na środowisko w przypadku budowy farm fotowoltaicznych dotyczyć będzie głównie dzikich gatunków ptaków oraz owadów. Skala tego oddziaływania, zależna będzie w od lokalizacji inwestycji fotowoltaicznych. W przypadku ptaków zajmowanie terenów rolniczych skutkować będzie bezpośrednią utratą siedlisk lęgowych, głównie dla gatunków gniazdujących na ziemi. Skala problemu będzie mniejsza w przypadku pól uprawnych lub ugorów, natomiast większa w przypadku różnego rodzaju łąk, które charakteryzują się znacznie większą różnorodnością awifauny lęgowej. Negatywne oddziaływanie może mieć miejsce także w przypadku gdy farmy fotowoltaiczne tworzone będą w sąsiedztwie obszarów mokradłowych lub zbiorników wodnych. Wynika to z faktu, iż na obszarach tych można spodziewać się gniazdowania znacznie większej liczby gatunków ptaków. Należy pamiętać, iż dochodzić tu może także do kolizji ptaków z panelami fotowoltaicznymi, które w skutek odbicia lustrzanego mogą imitować tafelę wody. Negatywne oddziaływanie może być także wynikiem konieczności odprowadzenia pozyskanej energii. Tworzenie nowych linii energetycznych na obszarach intensywnie wykorzystywanych przez ptaki może doprowadzić do zwiększenia ich śmiertelności będącej wynikiem kolizji z elementami linii lub porażeniem prądem.

Budowa instalacji przyczyni się do zmiany krajobrazu. W związku z powyższym, zaleca się, aby podczas tworzenia farm fotowoltaicznych:

- Dobrze dobrać lokalizację inwestycji,
- Stosować panele fotowoltaiczne, które wyposażone są w warstwy antyrefleksyjne,
- Prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych, natomiast terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane w sposób umożliwiający zminimalizowanie ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska,
- Odpowiednio planować przebieg linii energetycznych, w celu zminimalizowania śmiertelności ptaków w wyniku porażenia prądem lub kolizji z liniami energetycznymi

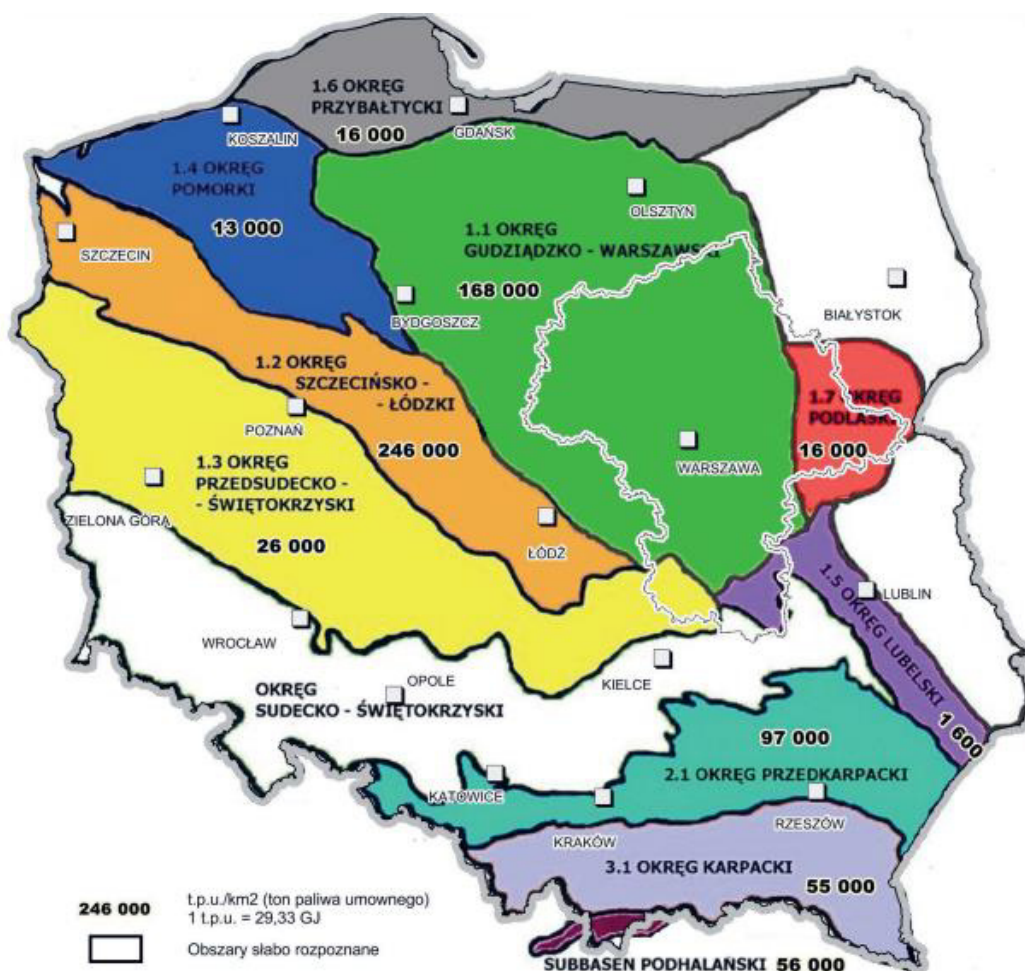
6.5 FOTOWOLTAIKA W POLSCE

Jak podaje Agencja Rynku Energii na koniec kwietnia br. Moc zainstalowana fotowoltaiki w Polsce wyniosła 4,7 GW, liczba nowych instalacji w kwietniu wyniosła 27 902 a 11 maja 2021 r. odnotowano rekord produkcji energii elektrycznej w instalacjach fotowoltaicznych (jak podaje PSE dnia 11 maja 2021 r. w godzinach 12-143 panele PV wyprodukowały 3411 MWh, natomiast przez cały dzień ze źródeł fotowoltaicznych wyprodukowano 30 226,18 MWh) Końcem kwietnia tego roku moc zainstalowana fotowoltaiki wynosiła 4 732,9 MW, co w porównaniu do kwietnia 2020 r. oznacza wzrost o 129 procent, w samym kwietniu moc instalacji fotowoltaicznych zwiększyła się o 257,7 MW. Średnia wielkość instalacji PV wynosiła 9,04 kW. Dla wszystkich rodzajów źródeł (zarówno konwencjonalnych jak i odnawialnych) w kwietniu tego roku stan mocy elektrycznej zainstalowanej wyniósł 51,4 GW, na odnawialne źródła energii przypada 26 % (13,4 GW). W sektorze OZE fotowoltaika zajmuje drugie miejsce (zaraz po elektrowniach wiatrowych) z 35 % udziałem. Polityka energetyczna Polski do roku 2040 przewiduje wzrost mocy zainstalowanej w fotowoltaice, dla roku 2030 o 5-7 GW i ok. 10-16 GW w roku 2040. Duża część potencjału z zakresu technologii solarnych występuje w małych instalacjach dachowych, wzrośnie również liczba prosumentów do 1 mln.²⁵

6.6 ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna jest to energia cieplna pozyskiwana z głębi ziemi i stosowana głównie w celach grzewczych. Ciepłe wody o wyższej temperaturze nadają się do produkcji energii elektrycznej, pozostałe z powodzeniem są stosowane się w ciepłownictwie, rolnictwie czy do celów rekreacyjnych. Oszacowanie potencjału energii geotermalnej wiąże się z koniecznością kosztownych odwiertów próbnych. Pomimo znacznych zasobów geotermalnych w woj. Mazowieckim (Gmina Klembów zlokalizowana jest w okręgu grudziądzko – warszawskim o potencjale 168 500 tpu/km²), wykorzystanie energii geotermicznej jest niewielkie. Dostępne zasoby geotermalne odznaczają się temperaturami, które czynią je bardzo mało atrakcyjnymi z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej.

²⁵ www.rynekelektryczny.pl/moc-zainstalowana-fotowoltaiki-w-polsce/



Rysunek 36. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu

źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

7 MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2019 r., poz. 545 t.j.) nakłada na jednostki samorządu terytorialnego obowiązek stosowania środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z Art. 6 ust. 2 niniejszej ustawy środkami efektywności energetycznej mogą być:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja,

- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego określonego w odrębnych przepisach,
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Organy władzy publicznej mają następujące obowiązki:

- nabywają efektywne energetycznie produkty lub zlecają usługi, których wykonanie związane jest ze zużyciem energii,
- nabywają lub wynajmują efektywne energetycznie budynki lub ich części, które spełniają co najmniej wymagania minimalne w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej określone w odrębnych przepisach,
- w użytkowanych budynkach należących do Skarbu Państwa poddawanych przebudowie zapewniają wypełnienie zaleceń określających zakres i rodzaj robót budowlano-instalacyjnych, które poprawią charakterystykę energetyczną budynku lub części budynku,
- realizują inne środki poprawy efektywności energetycznej w zakresie charakterystyki energetycznej budynków.

8 BILANS ZAOPATRZENIA ORAZ PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, PALIWA GAZOWE I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ. WARIANTY ZAOPATRZENIA GMINY DO ROKU 2036

Najważniejszą składową właściwego zarządzania zaopatrzeniem gminy w energię jest właściwa ocena dotychczasowych potrzeb i określenie kierunków jej rozwoju, które pociągać będą za sobą zmiany w zapotrzebowaniu na podstawowe paliwa i energię. Na potrzeby tej oceny zakłada się, iż z uwagi na uwarunkowania społeczne i gospodarcze rozwój gminy może następować szybciej niż dotychczas, wolniej bądź ustabilizować się na dotychczasowym poziomie.

Sporządzono trzy warianty rozwoju gminy, dla których opracowano założenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Są to kolejno:

- wariant progresywny,
- wariant stabilny,
- wariant pasywny.

Wariant progresywny:

W ramach wariantu progresywnego zakłada się, iż:

1. Zajmowanie nowych terenów budowlanych następować będzie w sposób intensywny;
2. Wystąpi zmiana zapotrzebowania na:
 - Energię elektryczną (zwiększenie zapotrzebowania);

- Energię ciepłą (intensyfikacja działań remontowych, modernizacyjnych i termomodernizacyjnych);
3. Powstaną liczne inwestycje wykorzystujące energię odnawialną;
 4. Nastąpi intensyfikacja realizacji licznych przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, a także paliw gazowych i energii elektrycznej.
 5. Nastąpi intensyfikacja realizacji licznych przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym gminy.

Wariant stabilny:

W ramach wariantu stabilnego zakłada się, iż:

1. Zajmowanie nowych terenów budowlanych będzie odbywać się w sposób systematyczny, w tempie odpowiadającym aktualnym trendom;
2. Zmiana zapotrzebowanie na:
 - Energię elektryczną (stopniowy wzrost, proporcjonalny do ilości nowopowstałych obiektów budowlanych);
 - Energia ciepła (początkowy wzrost termomodernizacji obiektów budowlanych, następnie utrzymanie obecnie panujących tendencji wzrostu zapotrzebowania na ciepło);
3. Stopniowa realizacja inwestycji wykorzystujących energię odnawialną;
4. Kontynuacja realizacji przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, a także paliw gazowych i energii elektrycznej.
5. Stopniowa realizacja przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym gminy.

Wariant pasywny:

1. Zajmowanie nowych terenów budowlanych w sposób wolniejszy niż obecnie;
2. Zmiana zapotrzebowania na:
 - Energię elektryczną (brak działań, które sprzyjają energooszczędności);
 - Energia ciepła (ocieplenie pojedynczych budynków, wymagających termomodernizacji, nieznaczny spadek zapotrzebowania na energię ciepłą);
3. Podjęcie znikomych działań mających na celu wykorzystanie energii odnawialnej;
4. Realizacja małej ilości przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.
5. Zakłada się zaniechanie realizacji przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym gminy.

8.1 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, PALIWA GAZOWE I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DO ROKU 2036

Prognozowane zużycie ogółem ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych przedstawione zostało w tabeli poniżej.

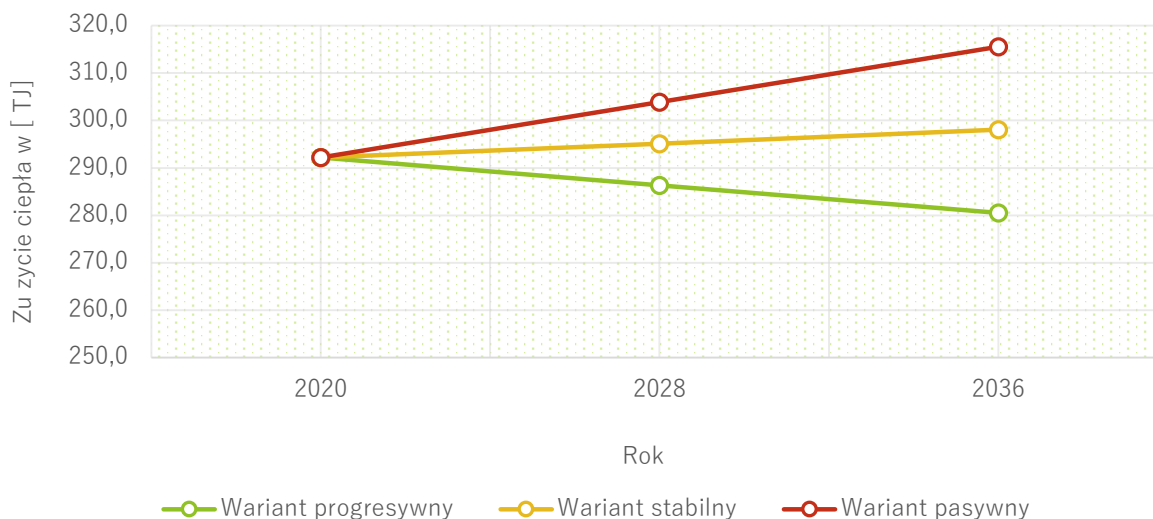
Tabela 50. Ogólna prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2036

	Wariant progresywny			Wariant stabilny			Wariant pasywny		
	2020	2028	2036	2020	2028	2036	2020	2028	2036
Ciepło									
Ciepło [TJ/rok]	292,2	286,4	280,5	292,2	295,1	298,0	292,2	303,9	315,6
Energia elektryczna									
Moc [MWh/rok]	14 781,2	15 963,7	17 146,2	14 781,2	15 668,1	16 554,9	14 781,2	15 372,5	15 963,7
Paliwa gazowe									
Objętość [tys. m³]	2207,7	2340,2	2472,6	2207,7	2273,9	2340,2	2273,9	2240,8	2342,2

źródło : opracowanie własne

8.2 ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO

Zapotrzebowanie na ciepło w gminie

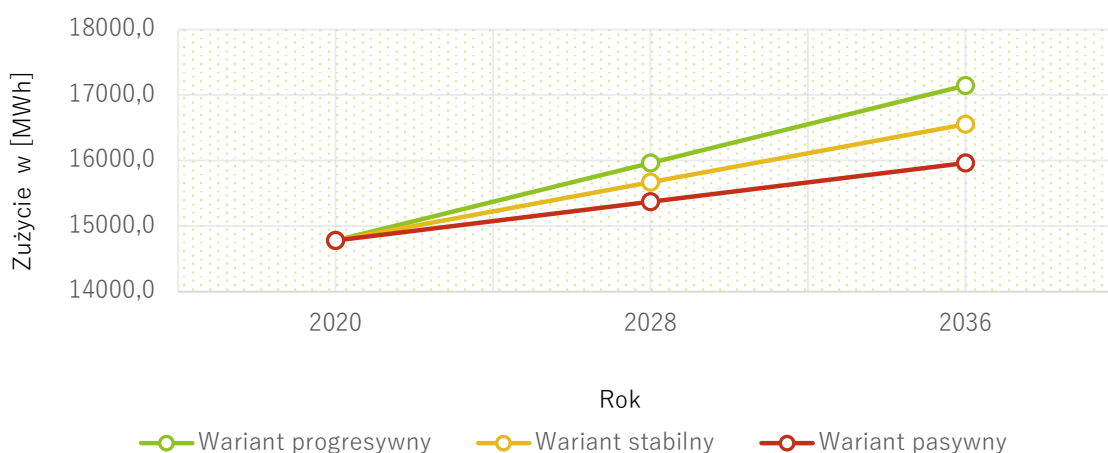


Rysunek 37. Prognozowana roczna zmiana zużycia ciepła do 2036 roku

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło wynosi 292,2 TJ/rok i zgodnie z prognozami uwzględniającymi progresywny, stabilny i pasywny wariant rozwoju do roku 2036 zapotrzebowanie spadnie dla wariantu progresywnego o 4,0 TJ/rok; dla wariantu stabilnego zapotrzebowanie na ciepło wzrośnie o 2,0 TJ/rok; a dla wariantu pasywnego wzrośnie 8,0 TJ/rok.

8.3 ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie

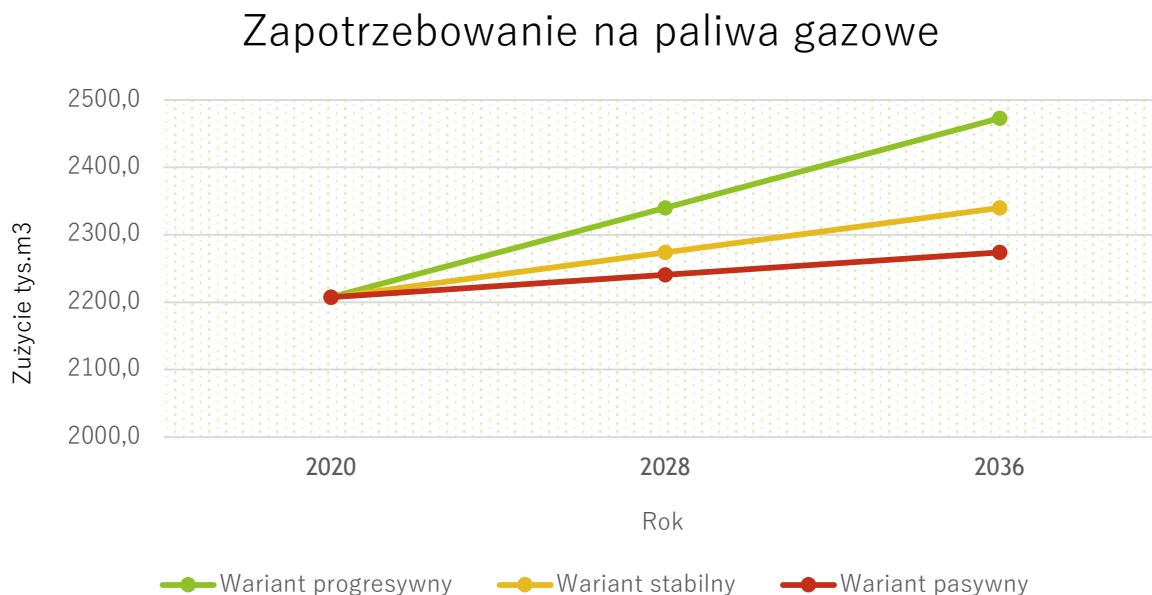


Rysunek 38. Prognozowana zmiana rocznego zużycia energii elektrycznej do roku 2036

źródło : opracowanie własne

Całkowite roczne zużycie energii elektrycznej wynosi 14 781,2 MWh na rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju (progresywny, stabilny, pasywny), zgodnie z szacunkami do roku 2036 wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wyniesie kolejno o ok: 2365,0; 1773,7 i 1182,5 MWh/rok.

8.4 ZAPOTRZEBOWANIE NA PALIWA GAZOWE



Rysunek 39. Prognozowana zmiana rocznego zużycia paliw gazowych do roku 2036

źródło : opracowanie własne

Całkowite roczne zużycie gazu wynosi ok. 2207,7 tys.m³ na rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju (progresywny, stabilny, pasywny), zgodnie z szacunkami do roku 2036 przyrost zapotrzebowania na paliwa gazowe wyniesie kolejno o ok: 264,9; 132,5 i 66,2 tys.m³/rok. *źródło : opracowanie własne*

9 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW ORAZ EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ NA TERENIE GMINY KLEMBÓW

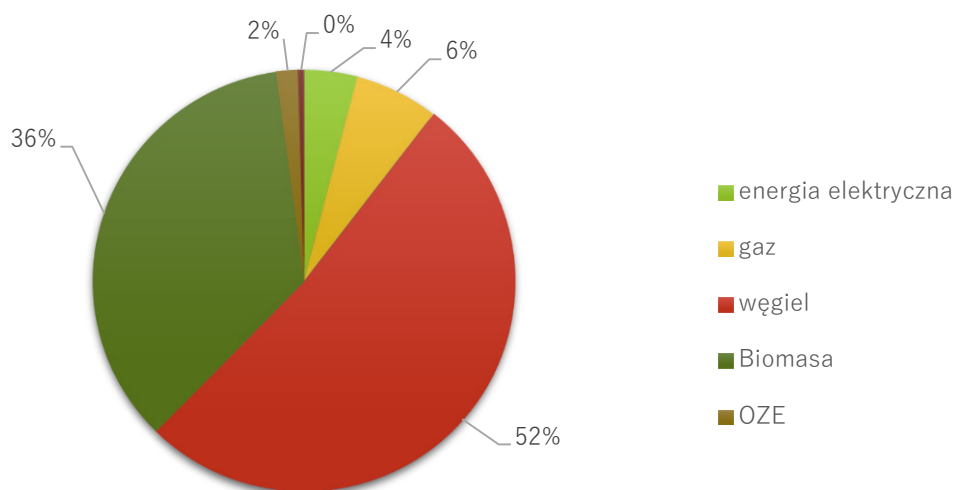
Do oszacowania struktury zużycia paliw wykorzystano dane z inwentaryzacji źródeł ciepła w gminie Klembów. Tabele przedstawiają aktualną szacunkową strukturę zużycia paliw na terenie Gminy Klembów.

Tabela 51. Roczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii

Struktura zużycia paliw na terenie gminy							
	Energia elektryczna	Węgiel	Gaz	Biomasa	OZE	Pozostałe	Suma
MWh	14781,2	187823,6	23291,3	128670,3	6127,2	1396,7	362090,2
[%]	4,1	51,9	6,4	35,5	1,7	0,4	100,00

źródło: opracowanie własne

Struktura zużycia paliw na terenie gminy [%]



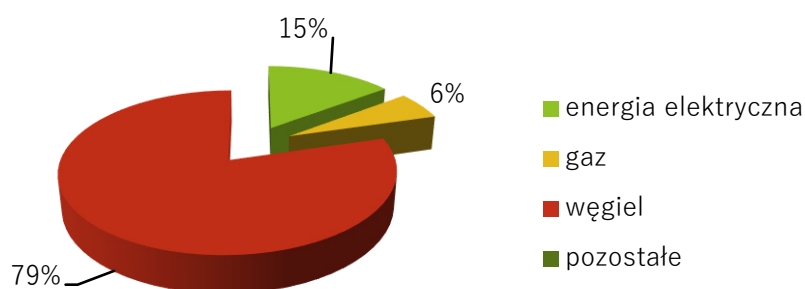
Rysunek 40. Zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii

źródło: opracowanie własne

Tabela 52. Roczna emisja dwutlenku węgla z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii

Emisja CO ₂ na terenie gminy dla poszczególnych paliw [tCO ₂ /rok]						
	Energia elektryczna	Węgiel	Gaz	Pozostałe	OZE	SUMA:
tCO ₂ /rok	12031,9	64987,0	4704,8	382,7	0,0	81723,7
[%]	14,7	79,5	5,76	0,5	0,0	100,0

źródło: opracowanie własne

Emisja CO₂ na terenie gminy [%]

Rysunek 41. Emisja dwutlenku węgla z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii

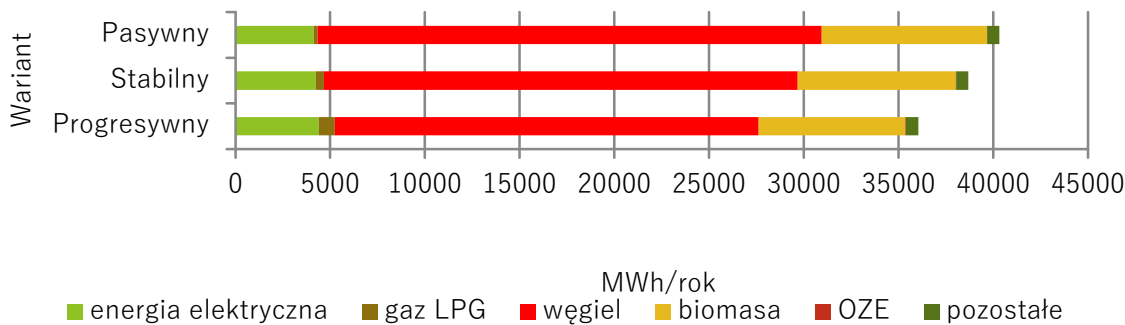
źródło: opracowanie własne

Dla poszczególnych wariantów rozwoju Gminy oszacowano zmiany w strukturze zużycia poszczególnych rodzajów paliw oraz nośników energii w perspektywie do roku 2036. Wyniki przedstawiono w tabeli:

Tabela 53. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw

Wariant	Perspektywiczna struktura zużycia paliw na terenie gminy dla roku 2036							
	Jednostka	Energia elektryczna	Gaz	Węgiel	Biomasa	OZE	Pozostałe	SUMA:
Progresywny	MWh	17146,2	2472,6	20825,2	115,1	33,6	825,3	41418,1
	[%]	41,4	6,0	50,3	0,3	0,1	2,0	100,0
Stabilny	MWh	16554,9	2340,2	23277,9	124,0	25,2	809,6	43131,8
	[%]	38,4	5,4	54,0	0,3	0,1	1,9	100,0
Pasywny	MWh	15963,7	2273,9	26089,0	136,9	16,8	786,0	45266,3
	[%]	35,3	5,0	57,6	0,3	0,0	1,7	100,0

źródło: opracowanie własne



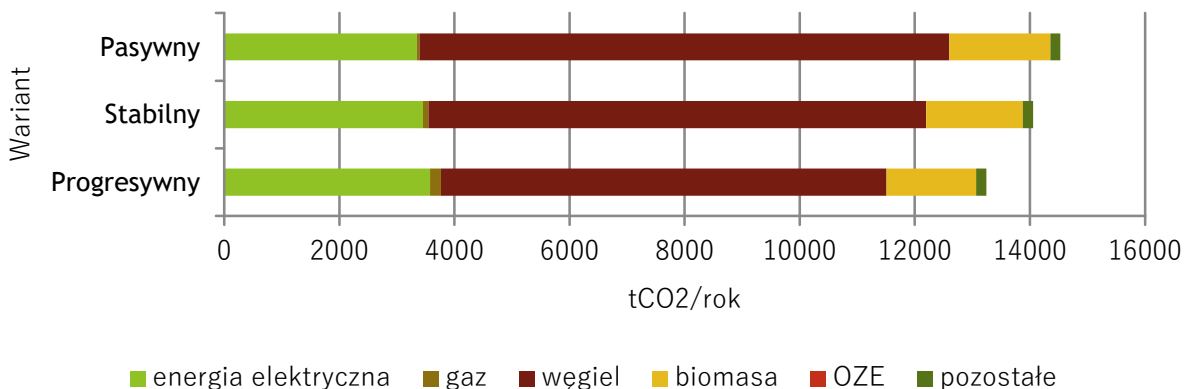
Rysunek 42. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2036

źródło: opracowanie własne

Tabela 54. Perspektywna emisja CO₂ z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2036 dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego

Wariant	Perspektywna emisja CO ₂ na terenie gminy dla roku 2036 z podziałem na rodzaj paliw							
	jednostka	energia elektryczna	węgiel	OZE	biomasa	LPG	pozostałe	SUMA:
Progresywny	tCO ₂	13922,7	7205,5	0,0	23,1	561,3	226,1	21938,8
	[%]	63,5	32,8	0,0	0,1	2,6	1,0	100,0
Stabilny	tCO ₂	13442,6	8054,2	0,0	24,9	531,2	221,8	22274,8
	[%]	60,3	36,2	0,0	0,1	2,4	1,0	100,0
Pasywny	tCO ₂	12962,5	9026,8	0,0	27,5	516,2	215,4	22748,4
	[%]	57,0	39,7	0,0	0,1	2,3	0,9	100,0

źródło: opracowanie własne



Rysunek 43. Perspektywna emisja CO₂ z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników

źródło: opracowanie własne

10 ANALIZA WARIANTÓW ROZWOJU GMINY

Dla każdego z wariantów rozwojowych: progresywnego, stabilnego oraz pasywnego, oszacowano zużycie energii elektrycznej i paliw w perspektywie piętnastoletniej. W zakresie zapotrzebowania na energię cieplną, w wariantcie progresywnym przewiduje się spadek (sięgający 4,0 %) co wynikać będzie z intensywnych prac modernizacyjnych dostosowujących budynki do aktualnych warunków technicznych oraz stopniowej zmiany struktury wiekowej budynków. Wariant zakłada także realizację wszystkich planów modernizacji budynków użyteczności publicznej. W wariantcie stabilnym zakładającym równomierny, zbliżony do dotychczasowego rozwój gminy, wzrost zapotrzebowania na energię cieplną wyniesie ok. 2,0 %, zaś w ostatnim wariantcie – pasywnym, wzrost ten wyniesie 8,0 %.

Sytuacja na rynku energii elektrycznej charakteryzuje się wzrostami. Zapotrzebowanie dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego zwiększy się kolejno o ok. 16 %, 12 % oraz 8 %. Dla paliwa gazowego, zapotrzebowanie dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego zwiększy się kolejno o ok. 12 %, 6 % oraz 3 %.

Progresywny wariant rozwoju wiąże się z najbardziej korzystnymi zmianami w zapotrzebowaniu na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe a także w strukturze zużycia paliw na terenie gminy a co za tym idzie – ograniczeniem emisji szkodliwych substancji do powietrza, w tym gazów cieplarnianych. Sprzyjające przemiany społeczne, zintensyfikowany rozwój gospodarczy, inwestycje w rozwój przyjaznych środowisku źródeł energii wspierane przez dodatkowe zewnętrzne mechanizmy finansowe to najważniejsze aspekty mogące przybliżyć Gminę Klembów do osiągnięcia maksymalnego poziomu rozwoju energetyki w perspektywie wieloletniej.

11 PLAN DZIAŁAŃ

Zgodnie z kierunkiem rozwoju gminy zaproponowano działania wpływające na poprawę funkcjonowania systemu zaopatrzenia w energię. Proponowane zadania są spójne Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Klembów.

Planowane działania mają na celu poprawę efektywności energetycznej w gminie w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 poz. 831) czyli poprawę stosunku uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

11.1 ZAKRES DZIAŁAŃ DLA SYSTEMU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

1. Zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków:
 - a. prowadzenie działań w zakresie wymiany stolarki okiennej, drzwiowej o niskim współczynniku przenikania ciepła, docieplanie ścian budynków oraz stropów,
 - b. montaż wentylacji mechanicznej z rekuperacją,
 - c. budowa domów energooszczędnych i pasywnych,
 - d. umożliwienie mieszkańcom przy wykonywaniu termomodernizacji budynków jednoczesnego wykonania audytu energetycznego,
 - e. wykorzystanie systemu audytów i świadectw energetycznych w celu klasyfikacji budynków pod względem strat cieplnych w celu lepszego zaplanowania termomodernizacji,
 - f. głęboka termomodernizacja budynków na terenie gminy w ramach programu NFOŚiGW: „Czyste powietrze”.
2. Kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
3. Prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci), nakładanych przez policję,
4. Wprowadzanie odpowiednich regulacji prawnych, uniemożliwiających spalanie śmieci na terenach prywatnych posesji,
5. Uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
6. Promocja i rozwój stosowania Odnawianych Źródeł Energii oraz efektywnego wykorzystania energii:
 - a. Pozyskiwanie środków zewnętrznych oraz realizacja projektów związanych z termomodernizacją kolejnych obiektów użyteczności publicznej,
 - b. Inicjowanie innowacyjnych projektów promujących energetykę odnawialną oraz efektywne korzystanie z energii,
7. Tworzenie programów zachęcających mieszkańców do ocieplania istniejących budynków i propagowanie budowy energooszczędnych domów,
8. Rozważenie możliwości dofinansowania w ramach opieki społecznej kosztów eksploatacyjnych zastosowania niskoemisyjnych źródeł ogrzewania dla najuboższych mieszkańców,
9. Kierowanie się zasadą spełniania warunku niskoemisyjności w podejmowaniu decyzji administracyjnych,

10. Wzorcowa rola gminnych obiektów użyteczności publicznej w zakresie efektywnego wykorzystania OZE, ograniczania zużycia energii i ponoszonych za nią kosztów.

11.2 ZAKRES DZIAŁAŃ DLA SYSTEMU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zgodnie z kierunkiem rozwoju gminy wyznaczono następujące działania:

1. Zmniejszenie strat przesyłu energii,
2. Zapewnienie wszystkim obecnym i przyszłym odbiorcom, niezbędnych dostaw mocy i energii elektrycznej o obowiązujących standardach,
3. Ograniczenie niekorzystnego wpływu elektroenergetycznych linii napowietrznych na walory krajobrazowe i przyrodnicze gminy,
4. Przekazywanie przez władze informacji do przedsiębiorstwa sieciowego o większych zamierzeniach inwestycyjnych na terenie gminy, które mogą wpłynąć na zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną,
5. Promocja i rozwój stosowania odnawialnych źródeł energii oraz efektywnego wykorzystania energii:
 - a. Podejmowanie projektów związanych z instalacją systemów fotowoltaicznych na obiektach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym,
 - b. Budowa elektrowni solarnych na terenach nie nadających się na inne inwestycje,
 - c. Prowadzenie szerokiej akcji promującej instalowanie modułów fotowoltaicznych oraz innych źródeł odnawialnych przez mieszkańców,
 - d. Budowa oświetlenia ulic oraz terenów rekreacyjnych z zastosowaniem energooszczędnych technologii led oraz nowych generacji instalacji fotowoltaicznych.
6. Organizacja systemu zamówień publicznych z uwzględnieniem kryterium niskoemisyjności, co zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowisk

11.3 Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe

Rozbudowa systemu gazowniczego i podłączenie obiektów na terenie Gminy Klembów:

1. Podłączenie do sieci gazowej powinno dotyczyć zarówno lokali ogrzewanych obecnie indywidualnymi kotłami na paliwa stałe, jak i nowo powstających budynków.
2. Warunkiem dofinansowania rozbudowy i modernizacji sieci gazowych powinno być ich uwzględnienie w całościowym projekcie obejmującym podłączenie nowych odbiorców.
3. Organizacja systemu zamówień publicznych z uwzględnieniem kryterium niskoemisyjności, co zwiększy oddziaływanie Gminy na innych użytkowników energii, poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska.

4. Monitoring Planu Rozwoju przedsiębiorstwa zajmującego się dystrybucją paliwa gazowego w zakresie realizacji zadań inwestycyjnych wyznaczonych do realizacji.

11.4 ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO REALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO PLANU

Kierunki wyznaczone w „Projekcie Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Klembów” mają na celu, w perspektywie długoterminowej, poprawę efektywności energetycznej na terenie gminy oraz poprawę jakości powietrza. Część tych zadań może potencjalnie mieć krótkotrwały, negatywny wpływ na otoczenie, zwłaszcza w czasie realizacji inwestycji. Realizacja większości zadań inwestycyjnych nałożona jest na JST poprzez dokumenty wyższego rzędu (na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim czy powiatowym). Ich możliwy wpływ na stan środowiska oraz warunki życia to:

Rozwój elektryfikacji

- Zajęcie terenów pod budowę infrastruktury przesyłowej oraz ustanowienia obszarów ochronnych;
- Negatywny wpływ na walory krajobrazowe;
- Emisja hałasu akustycznego ze stacji transformatorowych;
- Emisja promieniowania elektromagnetycznego ze stacji transformatorowych;
- Zwiększenie śmiertelności ptactwa w wyniku zetknięcia z przewodami wysokiego napięcia;
- Rozbudowa oraz poprawa sprawności funkcjonowania sieci energetycznej -zapewnienie dostępu do energii elektrycznej wszystkim mieszkańcom gminy;
- Proces elektryfikacji jest podstawowym warunkiem rozwoju gospodarczego gminy, jest niezbędny do rozwoju zabudowy mieszkaniowej oraz działalności gospodarczej.

Rozwój sieci gazowej:

- Zajęcie terenów pod budowę infrastruktury przemysłowej;
- Wzrost lokalnych emisji szkodliwych gazów i pyłów do powietrza;
- Problem zagospodarowania dużych ilości popiołów, które powstają w skutek produkcji energii cieplnej;
- Likwidacja przydomowych kotłowni – zmniejszenie ilości emitorów punktowych zanieczyszczeń do powietrza;
- Eliminacja spalania paliw stałych o niskiej kaloryczności, odpadów w przydomowych kotłowniach.

11.4.1 Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

W celu ograniczenia niekorzystnego wpływu na środowisko naturalne, a także warunki życia człowieka działań zaplanowanych w ramach „Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Klembów” należy skupić się w szczególności na indywidualnych rozwiązaniach, które przyczynią się do minimalizacji ww. niekorzystnego wpływu. Ryzyko negatywnego wpływu na środowisko oraz człowieka, powinny być uwzględniane już na etapie postępowania administracyjnego, związanego z wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji. Rozwiązania, które mają na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację negatywnych oddziaływań powinny dotyczyć:

Rozwój elektryfikacji gminy

- Wybór optymalnych tras przebiegu nowopowstających odcinków sieci elektroenergetycznej, a także punktów lokalizacji stacji transformatorowych, omijających obszary przyrodniczo-cenne;
- Wybór optymalnych tras przebiegu nowopowstających odcinków sieci elektroenergetycznej, mających na celu ograniczenie negatywnego wpływu na bioróżnorodność;
- Wybór optymalnych tras przebiegu nowopowstających odcinków sieci elektroenergetycznej, ograniczających negatywny wpływ na krajobraz;
- Przed przystąpieniem do realizacji planowanych działań należy wykonać szczegółową analizę oddziaływania na środowisko dla każdej indywidualnej inwestycji.

Realizacja inwestycji z zakresu zaopatrzenia w ciepło i gaz

- Budynki mieszkalne stanowią potencjalne siedlisko chronionych gatunków ptaków, w tym np. jerzyka (*Apus apus*) i wróbla (*Passer domesticus*) oraz nietoperzy. Przed realizacją prac termomodernizacyjnych, należy przeprowadzić inwentaryzację ornitologiczną budynków pod kątem występowania chronionych gatunków ptaków i nietoperzy. W przypadku stwierdzenia występowania ww. gatunków chronionych, należy dostosować termin oraz sposób wykonania prac do ich okresów lęgowych i rozrodczych;
- Wspieranie najuboższych mieszkańców gminy poprzez zapewnienie opału na okres zimowy;
- Kontrola gospodarowania przez mieszkańców odpadami komunalnymi (w celu eliminacji spalania odpadów w przydomowych kotłowniach oraz prawidłowego postępowania z powstającym popiołem);
- Wybór optymalnych lokalizacji prowadzenia inwestycji, w celu ochrony obszarów przyrodniczo-cennych, a także krajobrazu.

11.5 MONITOROWANIE WDRAŻANIA PLANU

Zaleca się, aby poza wdrażaniem działań opisanych w rozdziałach 10.1 – 10.3, określić również sposób monitorowania wdrożenia planu (istotnie jest raportowanie w formie mierzalnych i czytelnych wskaźników i definiowanie źródła pochodzenia danych). Przykładem dokumentacji z realizacji opisanych w ww. dokumencie może być opracowanie raportu z realizacji „Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Klembów”. Przykładowy raport powinien zawierać:

- Podaż i zapotrzebowania nośników energii na terenie gminy,
- Działania edukacyjne społeczności lokalnej,
- Zaplanowane działania inwestycyjne, remontowe na kolejne lata,
- Zestawienie działań z zakresu OZE, działań termomodernizacyjnych, efektywności energetycznej.

12 POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH

Realizacja zadań inwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska wymaga nakładów finansowych znacznie przewyższających możliwości budżetowe jednostek samorządu terytorialnego. Istnieje zatem potrzeba pozyskania zewnętrznych źródeł finansowego wsparcia przedsięwzięć inwestycyjnych.

Dla jednostek samorządowych dostępnymi sposobami finansowania inwestycji są:

- środki własne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki preferencyjne udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin,
- dotacje państwowe z funduszy krajowych i zagranicznych,
- emisja obligacji.

12.1 FUNDUSZE KRAJOWE

Wszelkie działania związane z ochroną środowiska i ekologią są wspierane finansowo poprzez różne krajowe i zagraniczne fundusze ekologiczne oraz programy a także środki własne inwestorów. Do publicznych funduszy ochrony środowiska w Polsce zalicza się:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).

Budżety dwóch pierwszych funduszy są tworzone głównie z:

- opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska – wszelkie firmy, które korzystają z zasobów naturalnych środowiska poprzez m.in. zużywanie wody, zanieczyszczając powietrze atmosferyczne czy wytwarzając odpady płacą za to zgodnie ze stawkami wyznaczanymi przez Ministra Środowiska.
- kar za przekroczenie dopuszczalnych norm - płacą je firmy, które korzystają z większych ilości zasobów środowiska niż im na to zezwolono oraz wszystkie inne instytucje nie przestrzegające wymogów ochrony środowiska.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest największą instytucją realizującą Politykę Ekologiczną Państwa poprzez finansowanie inwestycji w ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej. Narodowy Fundusz działa od 1 lipca 1989 roku, a powstał na podstawie ustawy z dnia 31 stycznia 1980 roku o ochronie i kształtowaniu środowiska. Celem działalności Narodowego Funduszu jest finansowe wspieranie inwestycji ekologicznych o znaczeniu i zasięgu ogólnopolskim i ponadregionalnym oraz zadań lokalnych, istotnych z punktu widzenia potrzeb środowiska.

Dystrybucja środków finansowych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej odbywa się w ramach następujących dziedzin:

- Ochrona powietrza
- Ochrona wód i gospodarka wodna
- Ochrona powierzchni ziemi
- Ochrona przyrody i krajobrazu oraz leśnictwo
- Geologia i górnictwo
- Edukacja ekologiczna
- Państwowy Monitoring Środowiska
- Nadzwyczajne zagrożenia środowiska
- Ekspertyzy i prace badawcze

W Narodowym Funduszu stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NF, kredyty udzielane przez banki ze środków NF, konsorcja, czyli wspólne finansowanie NF z bankami, linie kredytowe ze środków NF obsługiwane przez banki),
- finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nieinwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia),
- finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska ma bardzo istotne znaczenie dla ochrony środowiska i gospodarki kraju:

- finansuje ochronę środowiska,
- uruchamia środki innych inwestorów,
- stymuluje nowe inwestycje,
- wspomaga tworzenie nowych miejsc pracy,
- ważny dla zrównoważonego rozwoju.

Szczegółowy zakres działalności NFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym: www.nfosigw.gov.pl oraz w siedzibie.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie²⁶

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie to samodzielna instytucja finansowa, powołana do wspierania przedsięwzięć w dziedzinie ekologii.

Realizując swoją misję, Fundusz koncentruje się na:

- wspieraniu działań proekologicznych podejmowanych przez administrację publiczną, przedsiębiorców, instytucje i organizacje pozarządowe,
- zarządzaniu środkami europejskimi ukierunkowanymi na ochronę środowiska i gospodarkę wodną.

Realizacja zadań statutowych WFOŚiGW odbywa się zgodnie z corocznie uchwalanym planem pracy. Wsparcie finansowe realizowane jest poprzez udzielanie pożyczek i dotacji na zadania realizowane w następujących komponentach środowiska:

- ochrona wód i atmosfery,
- gospodarka wodna,
- ochrona powierzchni ziemi i przyrody,
- monitoring środowiska,
- edukacja ekologiczna.

Szczegółowe informacje na temat działalności WFOŚiGW w Warszawie można znaleźć na stronie internetowej funduszu: www.wfos.pl lub pod numerem telefonu: 41 366 15 12.

²⁶ źródło: www.wfos.pl

Fundusze Unii Europejskiej

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ)²⁷

Z Programu Infrastruktura i Środowisko finansowane są różnorodne projekty. W zależności od specyfiki danego rodzaju wsparcia, określany jest typ podmiotów, które mogą z niego korzystać. Możemy wyróżnić następujące grupy podmiotów uprawnionych do ubiegania się o wsparcie:

1. Jednostki samorządu terytorialnego,
2. Przedsiębiorstwa realizujące cele publiczne,
3. Administracja publiczna,
4. Służby publiczne inne niż administracja,
5. Instytucje ochrony zdrowia,
6. Instytucje kultury, nauki i edukacji,
7. Duże przedsiębiorstwa,
8. Małe i średnie przedsiębiorstwa,
9. Organizacje społeczne i związki wyznaniowe.

Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w Szczegółowym Opisie Osi Priorytetowych i dokumentacji poszczególnych konkursów o dofinansowanie. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to największy program finansowany z Funduszy Europejskich nie tylko w Polsce, ale i Unii Europejskiej. Główne obszary na które zostaną przekazane środki to: gospodarka niskoemisyjna, ochrona środowiska, przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne oraz ochrona zdrowia i dziedzictwo kulturowe. Dzięki równowadze pomiędzy działaniami inwestycyjnymi w infrastrukturę oraz wsparciu skierowanemu do wybranych obszarów gospodarki, program będzie skutecznie realizował założenia strategii Europa 2020, z którą powiązany jest jego cel główny - wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej.

Obszary wsparcia i rodzaje projektów możliwych do realizacji w ramach programu Infrastruktura i Środowisko 2014-2020:

1. Zmniejszenie emisyjności gospodarki:
 - wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii (OZE);
 - poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, sektorze publicznym i mieszkaniowym;
 - promowanie strategii niskoemisyjnych;

²⁷ źródło i na podstawie :www.pois.gov.pl

- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji.
2. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:
 - rozwój infrastruktury środowiskowej;
 - dostosowanie do zmian klimatu;
 - ochrona i zahamowywanie spadku różnorodności biologicznej;
 - poprawa jakości środowiska miejskiego.
 3. Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego
 - rozwój drogowej infrastruktury w sieci TEN-T;
 - poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego;
 - poprawa bezpieczeństwa w ruchu lotniczym;
 - transport intermodalny, morski i śródlądowy.
 4. Infrastruktura drogowa dla miast
 - poprawa dostępności miast i przepustowości infrastruktury drogowej (rozwój infrastruktury drogowej w miastach i tras wylotowych z miast, budowa obwodnic).
 5. Rozwój transportu kolejowego w Polsce
 - rozwój kolei w TEN-T, poza siecią i kolei miejskich.
 6. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach
 - infrastruktura i tabor dla publicznego transportu zbiorowego w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych.
 7. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego
 - rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej;
 - budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego;
 - rozbudowa terminala LNG.
 8. Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury
 - inwestycje w ochronę i rozwój dziedzictwa kulturowego oraz zasobów kultury, np. instytucji kultury, szkół artystycznych.
 9. Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia
 - wsparcie infrastruktury systemu państwowego ratownictwa medycznego;
 - wsparcie infrastruktury szpitali ponadregionalnych i współpracujących z nimi jednostek diagnostycznych w zakresie chorób „aktywności zawodowej” i opieki nad matką i dzieckiem.

Również w 2021 r. istnieje możliwość składania wniosków o dofinansowanie działań określonych w harmonogramie realizacji programu.

Regionalny Program Operacyjny²⁸

Ze wsparcia Funduszy Europejskich w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego (RPO WŚ) można korzystać na dwa sposoby: bezpośrednio – jako podmiot ubiegający się o dofinansowanie lub realizujący projekt oraz pośrednio – jako osoba, która bierze udział w przedsięwzięciach organizowanych przez kogoś innego (np. w szkoleniach). Z RPO WŚ finansowane są różnorodne projekty. W zależności od specyfiki danego rodzaju wsparcia, określono, kto dokładnie może z niego skorzystać. Z pieniędzy pochodzących z RPO WŚ są realizowane projekty o kluczowym znaczeniu dla rozwoju regionu. Dofinansowanie mogą otrzymać różnorodne rodzaje projektów. Z punktu widzenia niniejszego dokumentu najważniejsze są działania z zakresu:

Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna:

- budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- ograniczenie liczby gospodarstw używających do ogrzewania materiałów zanieczyszczających powietrze, np. pieców węglowych, kominków, itp. poprzez wymianę lub modernizację pieców bądź podłączanie budynków do sieci ciepłych;
- termomodernizacja w budynkach użyteczności publicznej, wielorodzinnych budynkach mieszkalnych oraz instalacje odnawialnych źródeł energii w modernizowanych energetycznie budynkach;
- instalacja efektywnego energetycznie oświetlenia w miastach lub obiektach użyteczności publicznej;
- poprawa efektywności produkcji energii poprzez wykorzystanie źródeł kogeneracyjnych;
- budowa, przebudowa liniowej i punktowej infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowane węzły przesiadkowe, drogi rowerowe, parkingi Park&Ride i Park&Bike).

Ochrona środowiska i efektywne wykorzystywanie zasobów:

- budowa i modernizacja sieci kanalizacyjnych dla ścieków komunalnych oraz wody deszczowej, oczyszczalni ścieków i systemów zaopatrzenia w wodę;
- budowa lub rozwój zakładów odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, a także instalacji do zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych;
- unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest;
- ochrona różnorodności biologicznej poprzez budowę, modernizację i wyposażenie ośrodków prowadzących działalność w zakresie edukacji ekologicznej, kampanie informacyjno-edukacyjne;

²⁸ <https://www.funduszedlamazowska.eu/>

- poprawa stanu środowiska miejskiego poprzez inwestycje przyczyniające się do likwidacji istotnych problemów gospodarczych i społecznych między innymi na obszarach przemysłowych, powojkowych, popegeerowskich oraz innych zdegradowanych obiektach.

Transport:

- budowa i rozbudowa kluczowej infrastruktury drogowej regionu, czyli dróg wojewódzkich oraz powiatowych stanowiących połączenie do głównych dróg tworzących sieć TEN-T;
- zakup taboru na potrzeby transportu kolejowego.

Rewitalizacja:

- przebudowa lub remont zdegradowanych budynków w celu adaptacji ich na mieszkania socjalne, wspomagane i chronione;
- ochrona dziedzictwa kulturowego poprzez prace konserwatorskie, restauratorskie, roboty budowlane przy zabytkach i w ich otoczeniu wraz z promocją obiektu oraz zabezpieczenie obiektów dziedzictwa kulturowego na wypadek zagrożeń;
- przebudowa lub remont obiektów przemysłowych, powojkowych, popegeerowskich i pokolejowych z zagospodarowaniem ich otoczenia;
- zagospodarowanie przestrzeni miejskich, w tym przebudowa i remont obiektów oraz zdegradowanych budynków, co ma przyczynić się do likwidacji istotnych problemów gospodarczych i społecznych na obszarze rewitalizowanym wynikającym z Lokalnego Programu Rewitalizacji;
- zakup wyposażenia niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania Centrów Usług Społecznych.

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2021-2027²⁹

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2021 – 2027 (PROW 2021-2027) został opracowany na podstawie przepisów Unii Europejskiej, w szczególności *rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1305/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) i uchylającego rozporządzenie Rady (WE) nr 1698/2005* oraz aktów delegowanych i wykonawczych Komisji Europejskiej. Zgodnie z przepisami Unii Europejskiej, Program jest wkomponowany w całościowy system polityki rozwoju kraju, w szczególności poprzez mechanizm Umowy Partnerstwa. Umowa ta określa strategię wykorzystania środków unijnych na rzecz realizacji wspólnych dla UE celów określonych w unijnej strategii wzrostu „*Europa 2020 - Strategia na rzecz*

²⁹ Źródło: www.gov.pl

inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu” z uwzględnieniem potrzeb rozwojowych danego państwa członkowskiego.

Celem głównym PROW 2021 – 2027 jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich.

Program będzie realizował wszystkie sześć priorytetów wyznaczonych dla unijnej polityki rozwoju obszarów wiejskich na lata 2021 – 2027, a mianowicie:

- Wspieranie transferu wiedzy i innowacji w rolnictwie, leśnictwie i na obszarach wiejskich.
- Wspieranie rentowności konkurencyjności wszystkich gałęzi rolnictwa oraz propagowanie nowatorskich technik rolniczych i zrównoważonej gospodarki leśnej,
- Poprawa organizacji łańcucha żywnościowego i promowanie zarządzania ryzykiem w rolnictwie.
- Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami oraz przechodzenia w sektorze rolnym, spożywczym i leśnym na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmiany klimatu,
- Odtwarzanie, ochrona i wzmacnianie ekosystemów powiązanych z rolnictwem i leśnictwem,
- Zwiększanie włączenia społecznego, zmniejszenie ubóstwa i promowanie rozwoju gospodarczego na obszarach wiejskich.

W tabeli poniżej zestawiono listę wybranych dla Gminy Klembów programów krajowych, z których możliwe jest uzyskanie dotacji bądź dofinansowań dla gminy na realizację wyżej wymienionych w dokumencie zadań.

Tabela 55. Wybrane programy, krajowe i wojewódzkie

Lp.	Nazwa programu/priorytetu	Data zakończenia naboru/realizacji programu/rozpoczęcia naboru	Stan naboru
1.	<i>Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi. Poznanie budowy geologicznej na rzecz kraju</i>	23.12.2026	trwa
2.	<i>Adaptacja do zmian klimatu oraz ograniczenie skutków zagrożeń środowiska</i>	17.12.2021	trwa
3.	<i>Adaptacja do zmian klimatu oraz ograniczenie skutków zagrożeń środowiska- finansowanie retencji na wsi</i>	17.12.2021	trwa
4.	<i>Edukacja ekologiczna</i>	31.12.2025	trwa
5.	<i>Współfinansowanie Programu LIFE</i>	28.12.2021	trwa
6.	<i>Energia Plus</i>	17.12.2021	trwa

7.	<i>Mój Prąd 3.0</i>	01.07.2021	trwa
8.	<i>Fundusze Norweskie (MF EOG i NMF) – Program Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu</i>	2014-2021	trwa
9.	<i>Czyste Powietrze</i>	30.06.2027	trwa
10.	<i>RPO WM</i>	-	trwa
11.	<i>WFOŚiGW</i>	-	trwa

Tabela 56. Zestawienie krajowych narzędzi wsparcia renowacji budynków, w tym działań skierowanych do wybranych odbiorców

	Typ budynku				Działanie kierunkowe				Okres			
	Jednorodzinne	Wielorodzinne	Użyteczności publicznej	Pozostałe niemieszkalne	Działania na rzecz poprawy	Przeciwdziałanie ubóstwu	Budynki o najgorszej	Przeciwdziałanie sprzecznym	2011-2014	2015-2020	2021-2025	2026-2030
Narzędzia finansowe	Program "Czyste Powietrze"	x				x	x				x	x
	Program „Budownictwo energooszczędne. Część 1) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie”			x	x			x			x	
	Program „Czyste powietrze w szkołach”			x							x	
	Fundusz Termomodernizacji i Remontów	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
	Fundusz Dopłat	x				x	x				x	x
	POIŚ, poddziałanie 1.3.1			x	x			x			x	
	POIŚ, poddziałanie 1.3.2 i 1.7.1			x							x	
	POIŚ, działanie 1.2	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
	Regionalne Programy Operacyjne	x				x	x				x	x
	Ulga termomodernizacyjna			x	x			x			x	
	Programy Ograniczenia Niskiej Emisji			x							x	
	Stop Smog	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x

13 PODSUMOWANIE

Zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Klembów pokrywane jest przez kotłownie indywidualne. Całkowite zapotrzebowanie na ciepło wynosi 292,2 TJ/rok i zgodnie z prognozami uwzględniającymi progresywny, stabilny i pasywny wariant rozwoju do roku 2036 zapotrzebowanie spadnie kolejno o ok. 4,0 TJ/ rok dla wariantu progresywnego, natomiast dla wariantów stabilnego i pasywnego zapotrzebowanie na ciepło wzrośnie o 2,0 bądź 8,0 TJ/rok. Zmiany zapotrzebowania na ciepło wynikają przede wszystkim z tempa budowy nowych mieszkań, z rozwoju nowoczesnego budownictwa mieszkaniowego, budowy lokalnych kotłowni oraz działań energooszczędnych takich jak wymiany kotłów czy termomodernizacje budynków.

Sieć elektroenergetyczna eksploatowana jest przez spółkę PGE Dystrybucja S.A Jest to napowietrzna sieć średniego i niskiego napięcia. Całkowite roczne zużycie energii elektrycznej wynosi 14 781,2 MWh na rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju (progresywny, stabilny, pasywny), zgodnie z szacunkami do roku 2036 wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wyniesie kolejno o ok: 2365,0; 1773,7 i 1182,5 MWh/rok. Największy udział w zużyciu energii elektrycznej mają gospodarstwa domowe (oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego) oraz oświetlenie budynków publicznych i ulic. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby ogrzewnictwa jest marginalne. Dla potrzeb sporządzenia oszacowania zmian zapotrzebowania na energię elektryczną założono, iż zależy ono przede wszystkim od tempa przyrostu nowych odbiorców oraz zmian tempa wzrostu rozwoju gospodarczego, zgodnie z założeniami Polityki energetycznej Polski do 2040 roku. Dostawą gazu na terenie gminy zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie. Całkowite roczne zużycie gazu wynosi ok. 2207,7 tys.m³ na rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju (progresywny, stabilny, pasywny), zgodnie z szacunkami do roku 2036 przyrost zapotrzebowania na paliwa gazowe wyniesie kolejno o ok: 264,9; 132,5 tys.m³/rok a dla wariantu pasywnego ok. 66,2 tys.m³/rok.

Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Klembów opisuje:

- 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 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- oraz zakres współpracy z innymi gminami.

Po analizie zebranych danych jednoznacznie stwierdzono, iż plany przedsiębiorstw energetycznych zapewniają realizację założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 719, 868, 1093, 1505 i 1642). Dokument przedkłada się Radzie Gminy Klembów do uchwalenia jako Aktualizację założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Klembów.

14 SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. GŁÓWNE FILARY POLITYKI ENERGETYCZNEJ POLSKI DO 2040 R.	13
RYSUNEK 2. WSKAŹNIKI GLOBALNEJ MIARY REALIZACJI CELU PEP2040	14
RYSUNEK 3. CELE SZCZEGÓŁOWE WYNIKAJĄCE Z PEP2040	15
RYSUNEK 4. POŁOŻENIE GMINY KLEMBÓW NA TLE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO, POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO	24
RYSUNEK 5. GMINA KLEMBÓW WRAZ Z GMINAMI SĄSIADUJĄCYMI	25
RYSUNEK 6. TENDENCJA ZMIAN LICZBY LUDNOŚCI GMINY W LATACH 2010-2020 Z UWZGLĘDNIENIEM PŁCI	28
RYSUNEK 7. LICZBA LUDNOŚCI GMINY WEDŁUG GRUP ZDOLNOŚCI DO PRACY.....	30
RYSUNEK 8. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI GMINY W PERSPEKTYWIE 10 LAT.....	31
RYSUNEK 9. STRUKTURA WIEKOWA MIESZKAŃ ZAMIESZKANYCH– LICZBA (GUS)	34
RYSUNEK 10. POWIERZCHNIA MIESZKAŃ ZAMIESZKANYCH WG ROKU BUDOWY BUDYNKU – LICZBA (GUS)	34
RYSUNEK 11. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ I POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ	35
RYSUNEK 12. PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY STREF WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO	41
RYSUNEK 13. OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOPUSZCZALNEGO ŚREDNIOROCZNEGO PYŁU ZAWIESZONEGO PM _{2,5} - II FAZA MZ18sMAPM _{2,5} AA0 W GMINIE WIEJSKIEJ KLEMBÓW W 2018R.	46
RYSUNEK 14. OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOPUSZCZALNEGO ŚREDNIOROCZNEGO BENZO(A)PIRENU MZ18sMAB(A)PA07 W GMINIE WIEJSKIEJ KLEMBÓW W 2018 R.....	46
RYSUNEK 15. OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOPUSZCZALNEGO ŚREDNIOROCZNEGO BENZO(A)PIRENU MZ18sMAB(A)PA88 W GMINIE WIEJSKIEJ KLEMBÓW W 2018 R.....	47
RYSUNEK 16. PUNKTY MONITORINGU PEM NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO W ROKU 2018.....	53
RYSUNEK 17. OBSZARY CHRONIONE W GMINIE KLEMBÓW	54
RYSUNEK 18. PROCENTOWA LICZBA BUDYNKÓW W GMINIE.....	56
RYSUNEK 19. LICZBA ŹRÓDEŁ CIEPŁA WEDŁUG SPOSOBU OGRZEWANIA.....	59
RYSUNEK 20. ŁĄCZNA POWIERZCHNIA BUDYNKÓW W ZALEŻNOŚCI OD SPOSOBU OGRZEWANIA.....	59
RYSUNEK 21. PROCENTOWA STRATA CIEPŁA W BUDYNKU	65
RYSUNEK 22. SIEĆ GAZOWA NA TERENIE GMINY KLEMBÓW.....	68
RYSUNEK 23. SCHEMAT TRASY GAZOCIĄGU DN 700.....	69
RYSUNEK 24. SCHEMAT TRASY GAZOCIĄGU DN 700 W MIEJSCOWOŚCI DOBCZYN	69
RYSUNEK 25. MAPA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ W GMINIE KLEMBÓW ŹRÓDŁO: PGE DYSTRYBUCJA S.A..	74
RYSUNEK 26. MAPA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ W GMINIE KLEMBÓW	75
RYSUNEK 28. UBÓSTWO ENERGETYCZNE W POLSCE ŹRÓDŁO IBS RESEARCH.....	77
RYSUNEK 28. ZAKRES WSPÓŁPRACY MIĘDZYGMINNEJ.....	78
RYSUNEK 29. SCHEMAT IDEOWY DZIAŁANIA SPÓŁDZIELNI ENERGETYCZNEJ.....	80

RYSUNEK 30. MODEL FUNKCJONOWANIA KLASTRA ENERGII ELEKTRYCZNEJ	81
RYSUNEK 31. WYKORZYSTANIE BIOGAZU Z ODPADÓW ORGANICZNYCH.....	85
RYSUNEK 32. PRODUKCJA ENERGII W BIOGAZOWNI ZLOKALIZOWANEJ PRZY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	86
RYSUNEK 33. STREFY ENERGETYCZNE WARUNKÓW WIATROWYCH.....	87
RYSUNEK 34. ŚREDNI CZAS NASŁONECZNIENIA W CIĄGU ROKU NA TERENIE POLSKI [H/ROK].....	90
RYSUNEK 35. MAPA NASŁONECZNIENIA POLSKI	90
RYSUNEK 36. MAPA TEMPERATURY NA GŁĘBOKOŚCI 2000 METRÓW POD POWIERZCHNIĄ TERENU	93
RYSUNEK 37. PROGNOZOWANA ROCZNA ZMIANA ZUŻYCIA CIEPŁA DO 2036 ROKU	98
RYSUNEK 38. PROGNOZOWANA ZMIANA ROCZNEGO ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO ROKU 2036	98
RYSUNEK 39. PROGNOZOWANA ZMIANA ROCZNEGO ZUŻYCIA PALIW GAZOWYCH DO ROKU 2036.....	99
RYSUNEK 41. ZUŻYCIE ENERGII Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE RODZAJE PALIW I NOŚNIKÓW ENERGII	100
RYSUNEK 42. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE RODZAJE PALIW I NOŚNIKÓW ENERGII	101
RYSUNEK 42. PERSPEKTYWICZNE ZUŻYCIE ENERGII Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE RODZAJE PALIW I NOŚNIKÓW ENERGII DLA ROKU 2036 ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE	102
RYSUNEK 44. PERSPEKTYWICZNA EMISJA CO ₂ Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE RODZAJE PALIW I NOŚNIKÓW	102

15 SPIS TABEL

TABELA 1. WYKAZ PLANOWANYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH W STREFACH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO: MAZOWIECKIEJ, AGLOMERACJA WARSZAWSKA, MIASTO PŁOCK I MIASTO RADOM	18
TABELA 2. SZACUNKOWA LICZBA KOTŁÓW DO WYMIANY W RAMACH DZIAŁANIA WMAOEPow, W GMINACH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO, W KOLEJNYCH LATACH W OKRESIE 2021-2026	19
TABELA 3. EFEKT EKOLOGICZNY REALIZACJI DZIAŁANIA WMAOEPow W GMINACH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO, W ODNIESIENIU DO PYŁU ZAWIESZONEGO PM10, W KOLEJNYCH LATACH, W OKRESIE 2021-2026	20
TABELA 4. EFEKT EKOLOGICZNY REALIZACJI DZIAŁANIA WMAOEPow W GMINACH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO, W ODNIESIENIU DO PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5, W KOLEJNYCH LATACH, W OKRESIE 2021-2026	20
TABELA 5. EFEKT EKOLOGICZNY REALIZACJI DZIAŁANIA WMAOEPow W GMINACH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO, W ODNIESIENIU DO BENO(A)PIRENU, W KOLEJNYCH LATACH, W OKRESIE 2021-2026	21
TABELA 6. HARMONOGRAM WDRAŻANIA UCHWAŁY ANTYSMOGOWEJ	22
TABELA 7. WYMAGANA MINIMALNA LICZBA KONTROLI PRZESTRZEGANIA UCHWAŁY ANTYSMOGOWEJ ORAZ ZAKAZU SPALANIA ODPADÓW I POZOSTAŁOŚCI ROŚLINNYCH DO PRZEPROWADZENIA ROCZNIE W ZALEŻNOŚCI OD LICZBY MIESZKAŃCÓW I LICZBY KOTŁÓW DO WYMIANY W GMINIE [SZT.]	23
TABELA 8. CHARAKTERYSTYKA SIECI WODOCIĄGOWEJ NA TERENIE GMINY KLEMBÓW (STAN NA 2020 R.)	26
TABELA 9. CHARAKTERYSTYKA SIECI KANALIZACYJNEJ NA TERENIE GMINY KLEMBÓW (STAN NA 2020R.)	26
TABELA 10. LICZBA LUDNOŚCI GMINY W LATACH 2010-2020 (GUS)	27
TABELA 11. BEZROBOTNI ZAREJESTROWANI WG PŁCI W GMINACH W LATACH 2010-2020 (GUS)	27
TABELA 12. PODSTAWOWE PARAMETRY CHARAKTERYZUJĄCE SYTUACJĘ SPOŁECZNO-GOSPODARCZĄ GMINY KLEMBÓW.....	29
TABELA 13. PODMIOTY GOSPODARCZE WG REJESTRU REGON, KLAS WIELKOŚCI W LATACH 2010-2020 R.	32
TABELA 14. MIESZKANIA ZAMIESZKANE WG OKRESU BUDOWY (GUS).....	33
TABELA 15. PROGNOZA PRZYROSTU LICZBY MIESZKAŃ I POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ W GMINIE.....	35
TABELA 16. RODZAJE ORAZ ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA.....	37
TABELA 17. SKUTKI ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA DLA ŚRODOWISKA I ORGANIZMÓW ŻYwych	38
TABELA 18. ZESTAWIENIE STREF W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM	41
TABELA 19. LICZBA LUDNOŚCI W STREFIE MAZOWIECKIEJ W 2018 ROKU	42
TABELA 20. KRYTERIA KLASYFIKACJI STREF ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA LUDZI W ZAKRESIE SO ₂ , NO ₂ ,CO, C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , Pb, As, Cd, Ni, BAP, O ₃	43
TABELA 21. KRYTERIA KLASYFIKACJI STREF DLA PM _{2,5} ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA LUDZI (FAZA II – OBOWIĄZUJĄCA W POLSCE OD DNIA 1 STYCZNIA 2020 R.)	44

TABELA 22. KRYTERIA DODATKOWEJ KLASYFIKACJI STREF DLA OZONU O ₃ ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA LUDZI (W ODNIESIENIU DO POZIOMU CELU DŁUGOTERMINOWEGO - DO OSIĄGNIĘCIA W 2020 R.)	44
TABELA 23. KRYTERIA KLASYFIKACJI STREF ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ROŚLIN W ZAKRESIE DWUTLENKU SIARKI SO ₂ , TLENKÓW AZOTU NO _X I OZONU O ₃	44
TABELA 24. KRYTERIA DODATKOWEJ KLASYFIKACJI STREF ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ROŚLIN W ZAKRESIE OZONU O ₃ (W ODNIESIENIU DO POZIOMU CELU DŁUGOTERMINOWEGO - DO OSIĄGNIĘCIA W 2020 R.)	45
TABELA 25. OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOPUSZCZALNEGO ŚREDNIOROCZNEGO PYŁU ZAWIESZONEGO PM _{2,5} - II FAZA MZ18SMAPM _{2,5} A87 W GMINIE WIEJSKIEJ KLEMBÓW W 2018R.....	45
TABELA 26. WYNIKOWE KLASY STREFY MAZOWIECKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2020 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA	47
TABELA 27. WYNIKOWE KLASY STREFY MAZOWIECKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2019 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ROŚLIN	48
TABELA 28. ZAKRESY CZĘSTOTLIWOŚCI PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH, DLA KTÓRYCH OKREŚLA SIĘ PARAMETRY FIZYCZNE CHARAKTERYZUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH NA ŚRODOWISKO ORAZ DOPUSZCZALNE POZIOMY PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH, CHARAKTERYZOWANE PRZEZ DOPUSZCZALNE WARTOŚCI PARAMETRÓW FIZYCZNYCH DLA MIEJSC DOSTĘPNYCH DLA LUDNOŚCI.	50
TABELA 29. WYNIKI POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W POBLIŻU GMINY KLEMBÓW W 2020 R.	53
TABELA 30. BUDYNKI W GMINIE KLEMBÓW.....	55
TABELA 31. ZESTAWIENIE ILOŚCI BUDYNKÓW ICH POWIERZCHNI I MOCY ŹRÓDEŁ CIEPŁA ZINWENTARYZOWANYCH W PODZIALE NA LOKALIZACJĘ	56
TABELA 32. DZIAŁANIA TERMOMODERNIZACYJNE W BUDYNKACH	57
TABELA 33. ŹRÓDŁA OGRZEWANIA W GMINIE	58
TABELA 34. KLASY ŹRÓDEŁ CIEPŁA	60
TABELA 35. ŹRÓDŁA ENERGII ODNAWIALNEJ NA TERENIE GMINY	60
TABELA 36. ZUŻYCIE PALIW W BUDYNKACH NA TERENIE GMINY	61
TABELA 37. INFORMACJE NA TEMAT PLANOWANYCH ZMIAN SPOSOBU OGRZEWANIA	61
TABELA 38. BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE KLEMBÓW	62
TABELA 39. ENERGOCHŁONNOŚĆ BUDYNKU WEDŁUG ROKU ODDANIA BUDYNKU DO UŻYTKOWANIA.....	64
TABELA 40. PODSUMOWANIE REKOMENDOWANEGO SCENARIUSZA RENOWACJI ZASOBÓW BUDOWLANYCH	67
TABELA 41. SIĘĆ GAZOWA NA TERENIE GMINY	68
TABELA 42. GPZ ZASILAJĄCE GMINĘ WIEJSKA KLEMBÓW.....	70
TABELA 43. WYKAZ LINII 15 kV ZASILAJĄCYCH TEREN GMINY	71
TABELA 44. OBCIĄŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWYCH 15/0,4 kV W %	71
TABELA 45. SIĘĆ WYSOKIEGO NAPIĘCIA WN 110 kV NA TERYTORIUM GMINY KLEMBÓW.....	71
TABELA 46. SIĘĆ ROZDZIELCZA SN 15 kV NA TERYTORIUM GMINY KLEMBÓW	71

TABELA 47. SIEĆ WYSOKIEGO NAPIĘCIA NN 0,4 kV NA TERYTORIUM GMINY KLEMBÓW	72
TABELA 48. ILOŚĆ ODBIORCÓW W ROZBICIU NA INDYWIDUALNYCH I PRZEMYSŁOWYCH ORAZ SUMARYCZNA ILOŚĆ ZUŻYTEJ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	72
TABELA 49. PLANY INWESTYCYJNE PGE DYSTRYBUCJA S.A.....	73
TABELA 51. OGÓLNA PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DO ROKU 2036	97
TABELA 53. ROCZNE ZUŻYCIE ENERGII Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE RODZAJE PALIW I NOŚNIKÓW ENERGII	100
TABELA 54. ROCZNA EMISJA DWUTLENKU WĘGLA Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE RODZAJE PALIW I NOŚNIKÓW ENERGII	101
TABELA 53. PERSPEKTYWICZNE ZUŻYCIE ENERGII Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE RODZAJE PALIW.....	101
TABELA 54. PERSPEKTYWICZNA EMISJA CO ₂ Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE RODZAJE PALIW I NOŚNIKÓW ENERGII DLA ROKU 2036 DLA WARIANTÓW PROGRESYWNEGO, STABILNEGO I PASYWNEGO.....	102
TABELA 57. WYBRANE PROGRAMY, KRAJOWE I WOJEWÓDZKIE	115
TABELA 58. ZESTAWIENIE KRAJOWYCH NARZĘDZI WSPARCIA RENOWACJI BUDYNKÓW, W TYM DZIAŁAŃ SKIEROWANYCH DO WYBRANYCH ODBIORCÓW.....	117