

Uchwała nr XXXV/271/2022
Rady Gminy Lichnowy
Z dnia 28 kwietnia 2022 roku

w sprawie uchwalenia
„Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla gminy Lichnowy na lata 2021 - 2036”

Na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10.04. 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U., z 2021 r., poz. 716 z późn. zm.) oraz art. 7 ust. 1 pkt 3, i art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 08.03.1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2022 roku poz. 559 z późn. zm.) Rada Gminy Lichnowy, po zao-
piniowaniu przez Zarząd Województwa Pomorskiego uchwała co następuje:

§ 1.

Przyjmuje się „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Lichnowy na lata 2021 - 2036” stanowiący załącznik nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2.

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Lichnowy” określa kierunki bieżącej i perspektywicznej działalności gminy w zakresie gospodarki energetycznej.

§ 3.

Traci moc uchwała Nr IV/79/07 Rady Gminy Lichnowy z dnia 30 sierpnia 2007 roku w sprawie „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Lichnowy”

§ 4.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Uzasadnienie

Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. "Prawo energetyczne" do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należą m.in.: planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy, planowanie oświetlania miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy, planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy. Art. 19 ustawy nakłada na gminę obowiązek opracowania dokumentu strategiczno - planistycznego jakim jest projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe co najmniej na okres 15 lat oraz jego aktualizację co najmniej raz na 3 lata. Zakres projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynika z w/w ustawy i obejmuje:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- zakres współpracy z innymi gminami,
- możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2016 r. poz. 831)

Gmina jest odpowiedzialna za zapewnienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii.

Sporządzone opracowanie: "Projekt aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Lichnowy" uwzględnia w pełni tę problematykę. Dokument stanowiący przedmiot niniejszej uchwały był wyłożony w siedzibie Urzędu Gminy do publicznego wglądu oraz umieszczony na stronie internetowej Urzędu, celem zapoznania się i złożenia ewentualnych wniosków, zastrzeżeń i uwag. Do dnia 20.12.2021 roku nie wpłynęły żadne zapytania, uwagi i zastrzeżenia.

Zgodnie z art. 19 ust. 5 ustawy Prawo Energetyczne przedmiotowe opracowanie zostało pozytywnie zaopiniowane uchwałą Zarządu Województwa Pomorskiego Nr 1214/311/21 z dnia 21 grudnia 2021r., w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Projekt dokumentu był opiniowany przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku pod kątem konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, który pismem z dnia 17.01.2021 r. stwierdził, że Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Lichnowy nie jest dokumentem, dla którego występuje obowiązek przeprowadzenia strategicznej oceny.

W myśl art. 19 ust. 8 ustawy Prawo energetyczne, Rada Gminy uchwała aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłaszane w czasie wyłożenia aktualizacji założeń do publicznego wglądu.

ZAŁĄCZNIKI

1. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Lichnowy”.



eko-precyzja

 www.eko-precyzja.eu
 biuro@eko-precuzja.eu

Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło,
Energję Elektryczną
i Paliwa Gazowe dla Gminy Lichnowy
na lata 2021 – 2036



Lichnowy 2021

Zespół autorski opracowania:

- mgr inż. Agnieszka Szostok,
- inż. Szymon Ryszka,
- mgr Paweł Czupryn,
- mgr inż. Karolina Ioannidis,
- 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



eko-precyzja

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie.....	6
1.1 Odniesienie do innych dokumentów, planów i regulacji prawnych.....	7
1.1.1 <i>Pakiet klimatyczno-energetyczny</i>	7
1.1.2 <i>Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu 7</i>	7
1.1.3 <i>Międzynarodowa ochrona środowiska – Globalny Program Działań Szczytu Ziemi: Agenda 21</i>	7
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>	8
1.1.5 <i>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/42/WE z dnia 27czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (dyrektywa SOOŚ)</i>	8
1.1.6 <i>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy.....</i>	8
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>	9
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>	9
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>	9
1.1.10 <i>Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku</i>	10
1.1.11 <i>Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030.....</i>	12
1.1.12 <i>Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności. 13</i>	13
1.1.13 <i>Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017</i>	13
1.1.14 <i>Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.....</i>	13
1.1.15 <i>Krajowy program ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030).....</i>	14
1.1.16 <i>Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.....</i>	14
1.1.17 <i>Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....</i>	14
1.1.18 <i>Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej.....</i>	14
1.1.19 <i>Uchwała Nr 310/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 r. 15</i>	15
1.1.20 <i>Kontrola przestrzegania wprowadzonych ograniczeń.....</i>	16
1.1.21 <i>Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego</i>	16
1.1.22 <i>Regionalny Program Strategiczny w zakresie bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego.....</i>	17
2. Krótka charakterystyka gminy.....	18
2.1 Położenie geograficzne.....	19
2.2 - Warunki klimatyczne.....	20
2.3 Infrastruktura inżynierijno-techniczna	22
2.3.1 <i>Sieć wodociągowa</i>	22
2.3.2 <i>Sieć kanalizacyjna</i>	22
2.4 Demografia gminy.....	23
2.4.1 <i>Sytuacja społeczno-gospodarcza</i>	25
2.4.2 <i>Prognoza liczby ludności.....</i>	27
2.5 Działalność gospodarcza	30
2.6 Mieszkalnictwo, zabudowa, budynki użyteczności publicznej, obiekty przemysłowe, handel i usługi 32	32
2.6.1 <i>Zabudowa mieszkaniowa.....</i>	32
3. Stan środowiska na terenie gminy	36
3.1 Powietrze	36

3.2	Niska emisja	36
3.2.1	<i>Emisja komunikacyjna</i>	38
3.2.2	<i>Jakość powietrza</i>	38
3.2.3	Pomiary automatyczne, manualne, opracowanie i interpretacja wyników	40
3.2.4	Program ochrony powietrza	43
3.2.5	Szacunkowa emisja na terenie gminy	50
3.3	Promieniowa elektromagnetyczne	51
3.3.1	<i>Stan wyjściowy</i>	51
3.3.2	<i>Źródła promieniowania</i>	53
3.3.3	<i>Stacje bazowe telefonii komórkowej</i>	53
3.3.4	Monitoring poziomu pola elektromagnetycznego	54
3.4	Ochrona przyrody	55
4.	Charakterystyka systemów zaopatrzenia w energię	57
4.1	Ciepło	57
4.1.1	Roczne zużycie nośników energii w budynkach na cele grzewcze	57
4.1.2	Racjonalizacja użytkowania ciepła w budynkach użyteczności publicznej	67
4.1.3	Racjonalizacja użytkowania ciepła	67
4.1.4	Fala Renowacji	68
4.2	System gazowniczy	70
5.	Energia elektryczna	70
5.1	Energa Operator Sp. z o.o.	70
5.2	Polskie Sieci elektroenergetyczne	75
5.3	Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej	75
5.4	Modernizacja oświetlenia ulicznego	76
5.5	Zjawisko ubóstwa energetycznego	77
5.6	Obszary Inwestycyjne w Gminie Lichnowy	78
6.	Zakres współpracy z innymi gminami	79
6.1	Gmina wiejska Ostaszewo	79
6.2	Gmina wiejska Suchy Dąb	79
6.3	Gmina wiejska Tczew	79
6.4	Gmina miejska Tczew	80
6.5	Gmina wiejska Miłoradz	80
6.6	Gmina wiejska Malbork	80
6.7	Gmina miejsko-wiejska Nowy Staw	80
6.8	Rola spółdzielni energetycznych	81
6.9	Klastry energii	82
7.	Możliwość wykorzystania istniejących rezerw energetycznych	82
7.1	Odnawialne źródła energii	82
7.1.1	<i>Biomasa i biogaz</i>	83
7.2	Energia Wiatru	84
7.3	Ograniczenia rozwoju energetyki wiatrowej	85
7.4	Energia słońca	86
7.5	Instalacje OZE na terenie gminy Lichnowy	88
7.6	Fotowoltaika w Polsce	88
7.7	Energia geotermalna	90
8.	Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej	90
9.	Bilans zaopatrzenia oraz prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną. Warianty zaopatrzenia gminy do roku 2036	92
9.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną do roku 2036 ..	93
9.2	Zapotrzebowanie na ciepło	95

9.3	Zapotrzebowania na energię elektryczną	97
9.4	Zapotrzebowanie na paliwa gazowe.....	98
10.	Struktura zużycia paliw oraz emisja zanieczyszczeń na terenie Gminy Lichnowy	99
10.1.1	<i>Analiza wariantów rozwoju gminy.....</i>	<i>104</i>
11.	Plan działań	105
11.1	Zakres działań dla systemu zaopatrzenia w ciepło	105
11.2	Zakres działań dla systemu zaopatrzenia w energię elektryczną	106
11.3	Zakres działań dla systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe.....	106
11.4	Oddziaływanie na środowisko realizacji Założeń do planu	106
11.5	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.....	107
12.	Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych.....	108
12.1	Fundusze krajowe.....	108
12.2	Fundusze Unii Europejskiej.....	110
13.	Podsumowanie.....	116
14.	Spis rysunków.....	117
15.	Spis tabel.....	118

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. 716 ze zm.). Projekt założeń (Założenia do Planu) 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 (Założeń do Planu) 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 Ustka jest art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r., poz. 716 ze zm.). Projekt założeń (Założenia do Planu) 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,
- 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

¹źródło: <https://cop24.gov.pl/>

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 pustynnieniu 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 Regim (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 nr 2001/42/WE z dnia 27czerwca 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”.

1.1.6 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008r. 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.

1.1.7 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 zachętę 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. 716 ze zm.).

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

Założenia (...) dla Gminy Lichnowy 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 przezwyciężenie 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 Lichnowy są zgodne z przepisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2018 r., poz. 2389 ze zm.). 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 Lichnowy są zgodne z przepisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2020 r., poz. 261). 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 strefy pomorskiej

Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu, został przyjęty uchwałą nr 308/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 Września 2020 r. Program ochrony powietrza wraz z planem działań krótkoterminowych dla strefy pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ i poziomu docelowego benzo(a)pirenu” opracowany został dla strefy pomorskiej – kod strefy: PL2202, w związku ze stwierdzeniem w ramach rocznej oceny jakości powietrza w województwie pomorskim za rok 2018 przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) wystąpienia przekroczeń poziomów normatywnych substancji w powietrzu, a także określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje przywrócenie poziomu docelowego lub istotne obniżenie stężeń benzo(a)pirenu. Realizację zaproponowanych działań naprawczych, w oparciu o zweryfikowany harmonogram rzeczowo-finansowy, przewidziano do końca 2026 r.

1.1.19 Uchwała Nr 310/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 r.

W roku 2020 Sejmik Województwa Pomorskiego przyjął Uchwałę Nr 310/XXIV/20 z dnia 28 września 2020 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa pomorskiego z wyłączeniem Gminy Miasta Sopotu i obszaru miast, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw – *tzw. uchwała antysmogowa*. Aby zapobiec negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzkie i środowisko, w granicach administracyjnych województwa pomorskiego, wprowadza się ograniczenia i zakazy, które obejmują cały rok kalendarzowy. Rodzaje instalacji dla których wprowadzono ograniczenia i zakazy w zakresie ich eksploatacji to takich instalacje, w których następuje spalanie paliw stałych, w myśl art. 3 pkt 3 ustawy dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne (Dz.U. z 2021 r. poz. 716 tj. ze zm.²), w szczególności kocioł, kominek i piec, gdy:

1. dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania,
2. wydzielają ciepło poprzez bezpośrednie przenoszenie ciepła lub,
3. wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika.

W wyżej wymienionych instalacjach zakazuje się stosowania paliw:

- a. niesortowanych w rozumieniu ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz. U. z 2018 r. poz. 427 tj. ze zm.³),
- b. mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
- c. węgla brunatnego,
- d. niespełniających wymagań jakościowych określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 3a ust. 2 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz. U. z 2018 r. poz. 427 tj. ze zm.¹)

4. W przypadku instalacji, o których mowa w § 2 pkt 1, dopuszcza się eksploatację instalacji, które spełniają minimalny standard emisyjny zgodny z 5 klasą pod względem granicznych wartości sprawności cieplnej oraz granicznych wartości emisji zanieczyszczeń normy PN-EN 303-5:2012.

5. Podmiot eksploatujący instalację jest zobowiązany do wykazania spełnienia wymagań określonych w ust. 1 poprzez przedstawienie dokumentów potwierdzających spełnienie tych wymagań, w szczególności:

- a) zaświadczenia zgodności z normą PN-EN 303-5:2012 lub dokumentu równoważnego wydanego przez jednostkę posiadającą w tym zakresie akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie, będącej sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA (European co-operation for Accreditation),

- b) dokumentacji technicznej urządzenia lub instrukcji dla instalatorów i użytkowników, o której mowa w ustępie 2 litera a załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu kotłów na paliwo stałe.

6. W przypadku instalacji, o których mowa w § 2 pkt 2 i 3, dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji, które spełniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w ust. 1 i 2 załącznika II do rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.

7. Podmiot eksploatujący instalację jest zobowiązany do wykazania spełnienia wymagań określonych w ust. 1 poprzez przedstawienie dokumentów potwierdzających spełnienie tych wymagań, w szczególności instrukcji dla instalatorów i użytkowników, o której mowa w ustępie 3 litera a załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 r.

² Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy ogłoszone w Dz. U. z 2018 poz. 650, 685, 1000, 1356;

³ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy ogłoszone w Dz. U. z 2018 poz. 650.

w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe. punktach 4 i 5 do czasu ustania ich żywotności.

Warunki określone w Uchwale Nr 310/XXIV/20 z dnia 28 września 2020 r. obowiązują:

1) od dnia wejścia w życie uchwały dla instalacji, o których mowa w § 5 (do instalacji, w których następuje spalanie paliw w rozumieniu art. 3 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 833 ze zm.), oddanych do eksploatacji po tym dniu, z wyjątkiem instalacji będących w trakcie montażu w obiekcie budowlanym lub których montaż jest planowany, jeśli decyzja o pozwoleniu na budowę obiektu budowlanego stała się ostateczna lub dokonano zgłoszenia robót budowlanych, a właściwy organ nie wniósł sprzeciwu przed wejściem w życie uchwały;

2) od dnia 1 września 2024 r. dla instalacji, o których mowa w § 5, oddanych do eksploatacji przed dniem wejścia w życie uchwały, które nie spełniają wymagań w zakresie standardów emisyjnych odpowiadających kl. 3 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012 lub nieposiadających tabliczki znamionowej;

3) od dnia 1 września 2026 r. dla instalacji, o których mowa w § 5, oddanych do eksploatacji przed dniem wejścia w życie uchwały, które spełniają wymagania w zakresie standardów emisyjnych odpowiadających klasie 3 i 4 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012;

4) od dnia 1 lipca 2035 r. dla instalacji, o których mowa w § 5, oddanych do eksploatacji przed dniem wejścia w życie uchwały, które spełniają wymagania w zakresie standardów emisyjnych odpowiadających klasie 5 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012.

1.1.20 Kontrola przestrzegania wprowadzonych ograniczeń

Uchwała antysmogowa jest aktem prawa miejscowego, osobami uprawnionymi do kontroli mieszkańców są wójtowie, burmistrzowie i prezydenci miast oraz upoważnieni przez nich pracownicy gmin lub straży gminnych. Uprawnienia do przeprowadzania kontroli oraz nakładania mandatów karnych posiada policja, a w przypadku podmiotów prowadzących działalność gospodarczą Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Każdy użytkownik urządzenia grzewczego w trakcie kontroli powinien okazać kontrolerom dokumenty potwierdzające, że piec kocioł lub kominek spełnia wymogi określone w ustawie antysmogowej. Jeżeli użytkownik instalacji nie przestrzega przepisów uchwały antysmogowej, może zostać ukarany mandatem w **wysokości do 500 zł**. Osoby kontrolujące mogą również skierować wniosek do sądu o ukaranie karą grzywny w kwocie **do 5 tys. zł**.

1.1.21 Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego

Dokument jakim jest Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030 (SRWP 2030) został przyjęty Uchwałą nr 376/XXXI/21 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 12 kwietnia 2021 r. W dokumencie tym zaprezentowano scenariusze (optymistyczny, neutralny oraz pesymistyczny) rozwoju województwa pomorskiego w perspektywie 2030 roku, zaproponowano trzy główne mega trendy, stanowiące bazę modelowanych scenariuszy:

1. Zmiany klimatyczne,
2. Postęp technologiczny,
3. Zmiany demograficzne,

Wymienione wyżej mega trendy przekładać się będą na wszystkie obszary życia społeczno-gospodarczego województwa. Ramę scenariuszy w zakresie oddziaływania mega trendów wyznaczają:

- stan środowiska, bezpieczeństwo energetyczne i przestrzeń,
- dostępność usług publicznych,
- kapitał społeczny,
- konkurencyjność gospodarki.

W dokumencie określono również cele strategiczne takie jak Trwałe Bezpieczeństwo, z którego wynika:

- bezpieczeństwo środowiskowe,
- bezpieczeństwo energetyczne.

W interesie województwa leży zapewnienie bezpieczeństwa zamieszkujących je mieszkańców w wymiarze środowiskowym, energetycznym, zdrowotnym i cyfrowym poprzez:

- przeciwdziałanie negatywnym skutkom kryzysu klimatycznego (zanieczyszczeniu wód oraz deficytom w zakresie jakości powietrza),
- zaspokojenie potrzeb energetycznych regionu zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju oraz dążeniem do neutralności klimatycznej do 2050 r. (główny cel Europejskiego Zielonego Ładu) poprzez rozwój gospodarki niskoemisyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem (dobrych warunków województwa) odnawialnych źródeł energii a także poprawę efektywności energetycznej i rozwój energetyki prosumencie.

1.1.22 Regionalny Program Strategiczny w zakresie bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego

Regionalny Program Strategiczny w zakresie bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego został przyjęty Uchwałą nr 756/271/21 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 29 lipca 2021 r. W omawianym dokumencie wyznaczono cel główny – zapewnienie trwałego bezpieczeństwa w wymiarze środowiskowym i energetycznym.

- Bezpieczeństwo w zakresie środowiskowym oznacza zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych jak i walorów przyrodniczych i krajobrazowych przy jednoczesnym dążeniu do poprawy jakości powietrza i stanu wód śródlądowych jak i morskich. Do wyzwań strategicznych zalicza się:
 - Adaptację do zmian klimatu poprzez realizowanie projektów przeciwdziałających skutkom ekstremalnych zjawisk naturalnych,
 - Przeciwdziałanie negatywnym skutkom kryzysu klimatycznego poprzez budowanie odporności regionu na skutki zmian klimatu,
 - Dążenie do neutralności klimatycznej oraz transformacji w kierunku gospodarki o zamkniętym obiegu.
- Bezpieczeństwo w wymiarze energetycznym oznaczać będzie zwiększenie generacji energii elektrycznej, w szczególności ze źródeł odnawialnych, poprawę jakości powietrza w związku z wytwarzaniem energii z jednoczesnym zmniejszaniem zapotrzebowania na energię w wyniku poprawy efektywności energetycznej, co prowadzić będzie do zwiększania bezpieczeństwa energetycznego.

Cele szczegółowe:

1. Bezpieczeństwo środowiskowe:

- Priorytet 1.1 Odporność na zmiany klimatu,
- Priorytet 1.2 Różnorodność biologiczna i krajobraz,
- Priorytet 1.3 Gospodarka odpadami jako element gospodarki w obiegu zamkniętym,
- Priorytet 1.4 Woda pitna i ścieki

2. Bezpieczeństwo energetyczne:

- Priorytet 2.1 Czysta energia

Rozwój odnawialnych źródeł energii, tworzenie wysp energetycznych, klastrów energii, spółdzielni oraz społeczności energetycznych, wsparcie energetyki rozproszonej, rozwój efektywnych energetycznie oraz inteligentnych systemów przesyłu, dystrybucji, magazynowania paliw i energii, oświetlenia zewnętrznego.

- Priorytet 2.2 Poprawa jakości powietrza

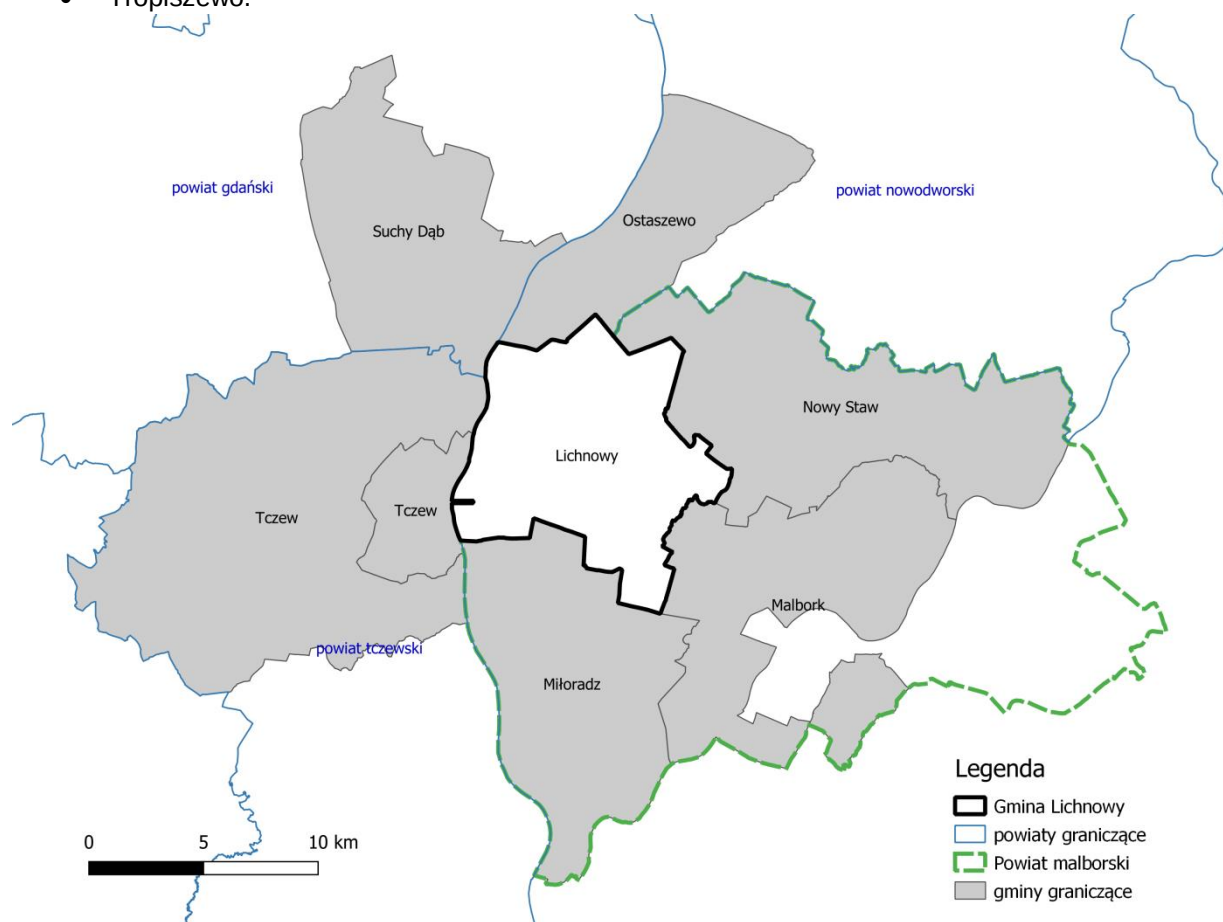
Szereg działań dotyczących poprawy jakości powietrza poprzez rozwój gospodarki niskoemisyjnej w sektorze publicznym, mieszkalnictwie oraz energetyce zawodowej (kogeneracja i trigeneracja wraz

z miejskimi systemami ciepłowniczymi oraz poprawa komfortu termicznego w budynkach) oraz w przedsiębiorstwach.

2. Krótka charakterystyka gminy

Gmina Lichnowy jest gminą wiejską zlokalizowaną na północy Polski, w województwie pomorskim, w powiecie malborskim. W skład gminy wchodzi 10 sołectw:

- Boręty,
- Dąbrowa,
- Lichnowy,
- Lichnowki,
- Lisewo Malborskie,
- Parszewo,
- Pordenowo,
- Starynia,
- Szymankowo,
- Tropiszewo.



Rysunek 4. Położenie Gminy Lichnowy

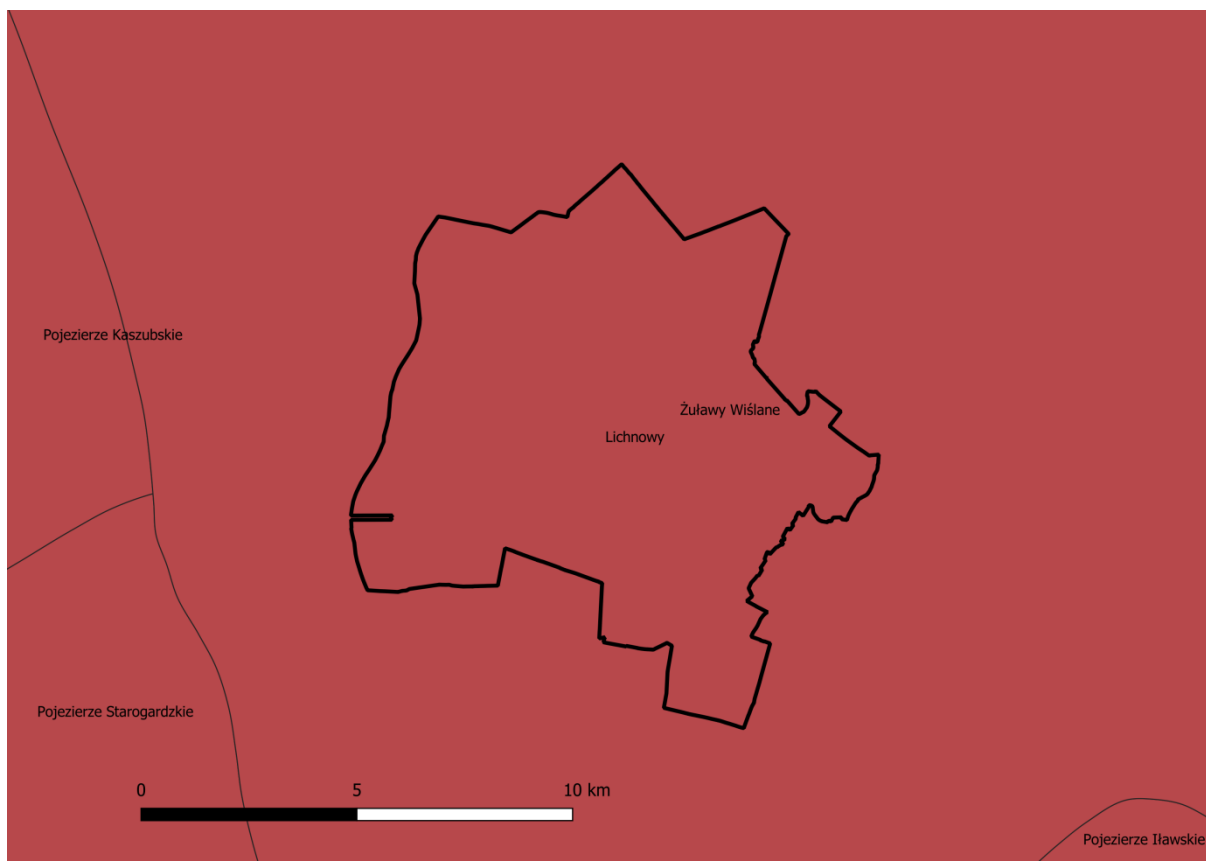


Rysunek 5. Podział Gminy Lichnowy

2.1 Położenie geograficzne

Zgodnie z fizyczno - geograficzną regionalizacją Polski, według J. Kondrackiego, w ogólnym podziale, obszar Gminy Lichnowy jest położony w obrębie

- Pobrzeży Południowo bałtyckich
 - makroregionu Pobrzeże Gdańskie (313.5);
 - mezoregionów Żuławy Wiślane (313.54).



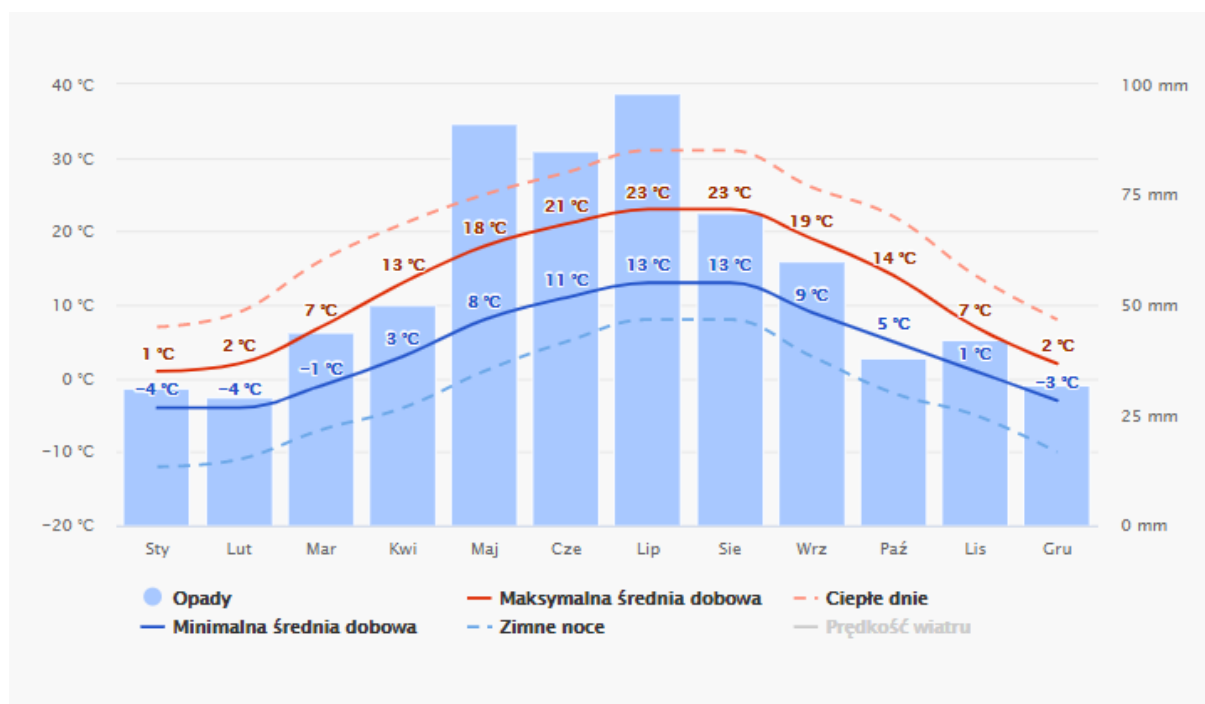
Rysunek 6. Gmina Lichnowy na tle mezoregionów

źródło: Geoportal, opracowanie własne

2.2 - Warunki klimatyczne

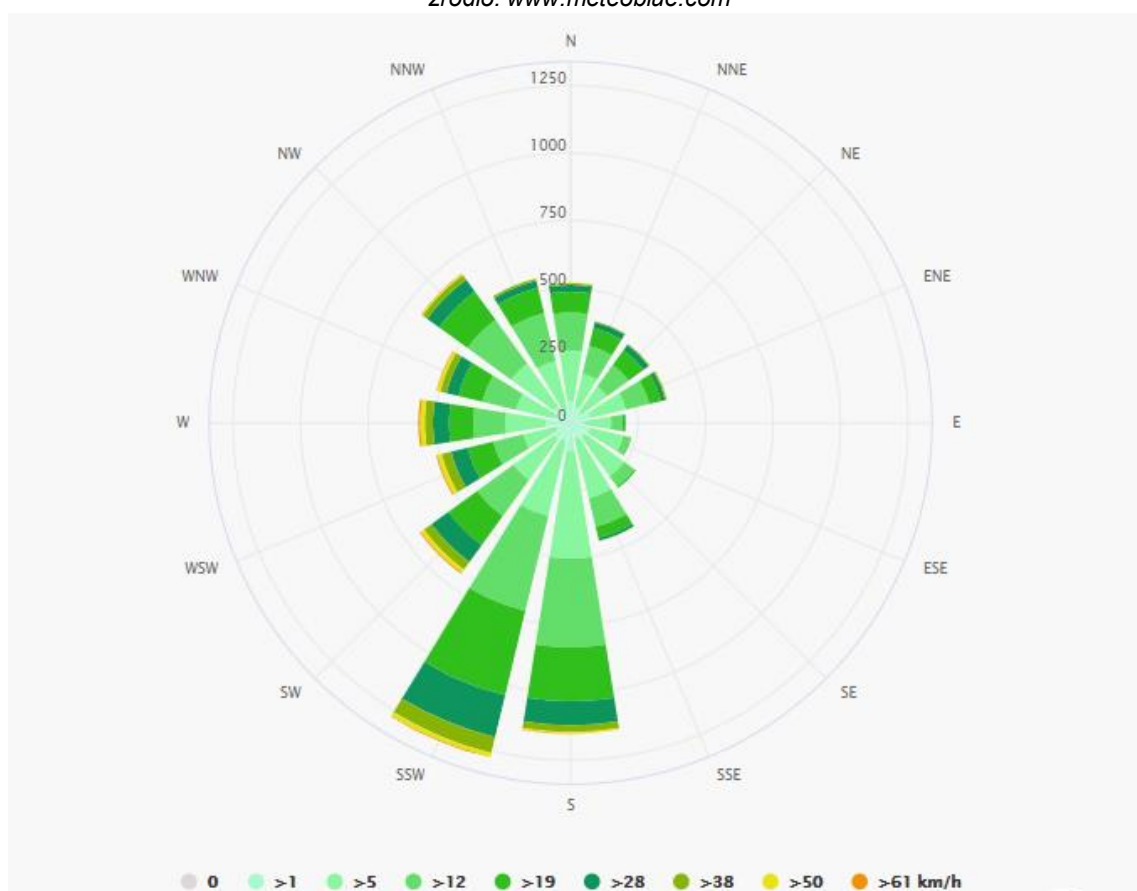
Zgodnie z podziałem Polski na regiony klimatyczne Wosia (1999) obszar Gminy Lichnowy położony jest w Regionie Dolnej Wisły (IV). Warunki klimatyczne analizowanej jednostki są typowe dla obszaru Żuław Wiślanych. Wynikają zarówno z cyrkulacji atmosferycznej jak i oddziaływania wymiany energetycznej na styku ląd – powietrze. Jesienią i zimą dominują wpływy morskie, natomiast wiosną i latem kontynentalne masy powietrza. Równinne ukształtowanie terenu umożliwiające swobodny przepływ powietrza sprzyja występowaniu dużych rocznych amplitud temperatur. W obrębie równiny deltowej obserwuje się często zjawisko inwersji termicznej, wywołane spływem chłodnego powietrza z terenów sąsiadujących od wschodu i zachodu z terenem Żuław wysoczyzn. Zdecydowanie przeważają wiatry południowe, południowo-zachodnie i zachodnie. Typowym zjawiskiem jest występowanie silnych wiatrów. Średni opad roczny dla posterunku Lisewo dla wielolecia (1961 - 2000) wynosi 524 mm. W rozkładzie sezonowym występuje przewaga opadów półroczna letniego nad zimowym ⁴.

⁴ Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Lichnowy na lata 2014 – 2017 z perspektywą na lata 2018 - 2021



Rysunek 7. Średnie temperatury i opady występujące na terenie gminy Lichnowy

źródło: www.meteoblue.com



Rysunek 8. Róża wiatrów gminy Lichnowy

źródło: www.meteoblue.com

2.3 Infrastruktura inżyniersko-techniczna

2.3.1 Sieć wodociągowa

Gmina Lichnowy posiada wodociągową sieć rozdzielczą o długości 56,2 km z 1 320 podłączeniami do budynków mieszkalnych oraz zbiorowego zamieszkania. W 2020 ilość wody dostarczonej gospodarstwom domowym siecią wodociągową wynosiła 118,4 dam³ wody. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę sieci wodociągowej na terenie Gminy Lichnowy.

Tabela 1. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie Gminy Lichnowy (stan na 2020 r.)

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Budynki mieszkalne podłączone do sieci wodociągowej w % ogółu budynków mieszkalnych	%	98,1
2.	Długość czynnej sieci rozdzielczej	km	56,2
3.	Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	1 320
4.	Woda dostarczona gospodarstwom domowym	dam ³	118,4
5.	Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	4 612
6.	Zużycie wody na jednego mieszkańca	m ³	25,7

źródło: GUS

2.3.2 Sieć kanalizacyjna

Gmina Lichnowy posiada sieć kanalizacyjną o długości 58,4 km z 591 podłączeniami do budynków mieszkalnych oraz mieszkania zbiorowego. W 2020 roku odprowadzono nią 102,1 tys. m³ ścieków. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Lichnowy.

Tabela 2. Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Lichnowy (stan na 2020r.)

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Budynki mieszkalne podłączone do sieci kanalizacyjnej w % ogółu budynków mieszkalnych	%	68,8
2.	Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	58,4
3.	Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	591
4.	Ścieki odprowadzone systemem kanalizacji	tys.m ³	102,1
5.	Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	2 878

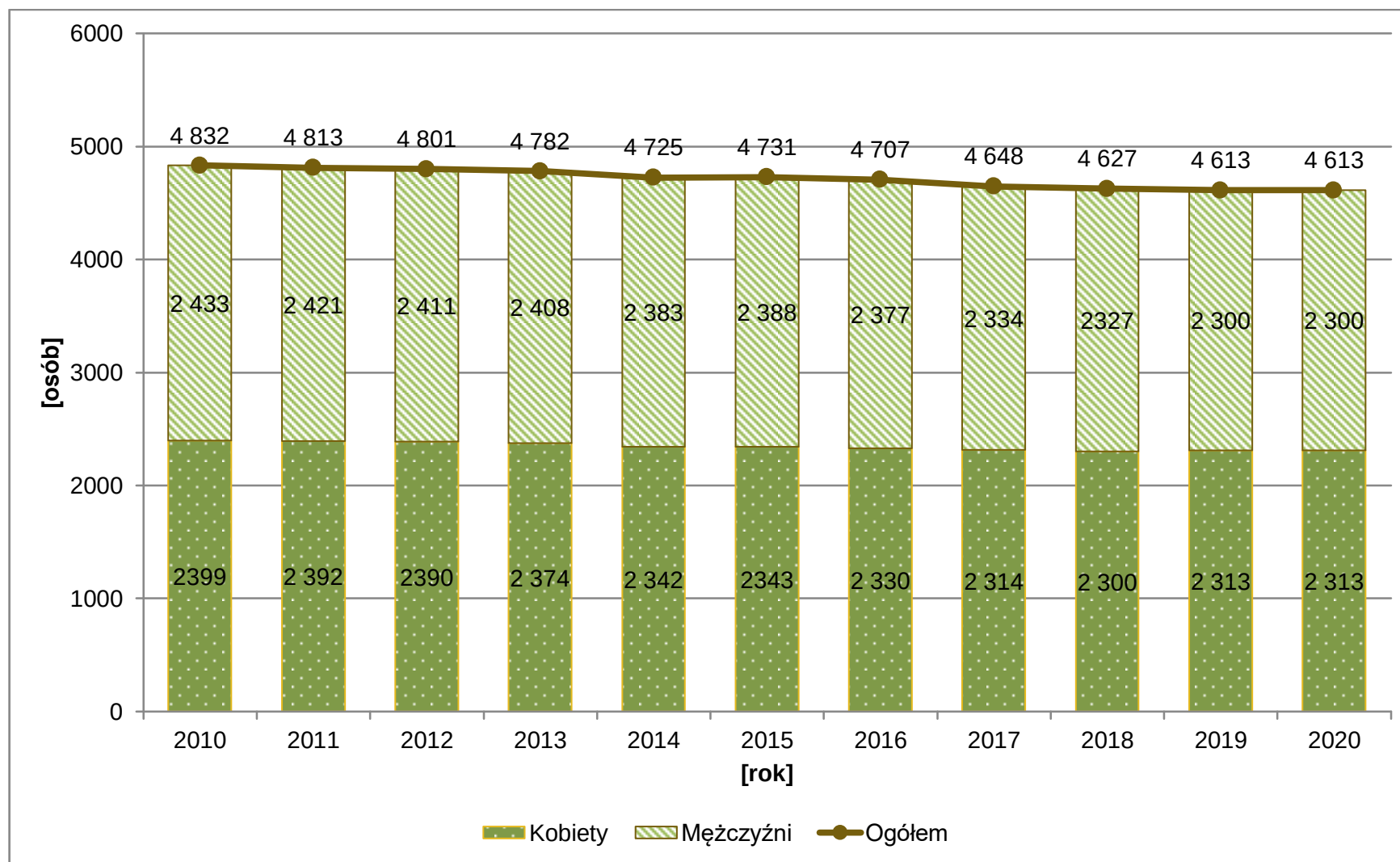
źródło: GUS

2.4 Demografia gminy

Liczba ludności Gminy Lichnowy zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego wg stanu na dzień 31.12.2020 r. wynosi 4 613 osób. Powierzchnia gminy wynosi 88,7 km², co daje zagęszczenie ludności na poziomie 52 osoby na 1 km². Liczba mieszkańców gminy na przestrzeni ostatnich 11 lat spadła o 86 osoby. Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 3. Liczba ludności gminy w latach 2010-2020 (GUS)

Rok	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem
2010	2 433	2399	4 832
2011	2 421	2 392	4 813
2012	2 411	2390	4 801
2013	2 408	2 374	4 782
2014	2 383	2 342	4 725
2015	2 388	2343	4 731
2016	2 377	2 330	4 707
2017	2 334	2 314	4 648
2018	2327	2 300	4 627
2019	2 300	2 313	4 613
2020	2 300	2 313	4 613



Rysunek 9. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2010-2020 z uwzględnieniem płci

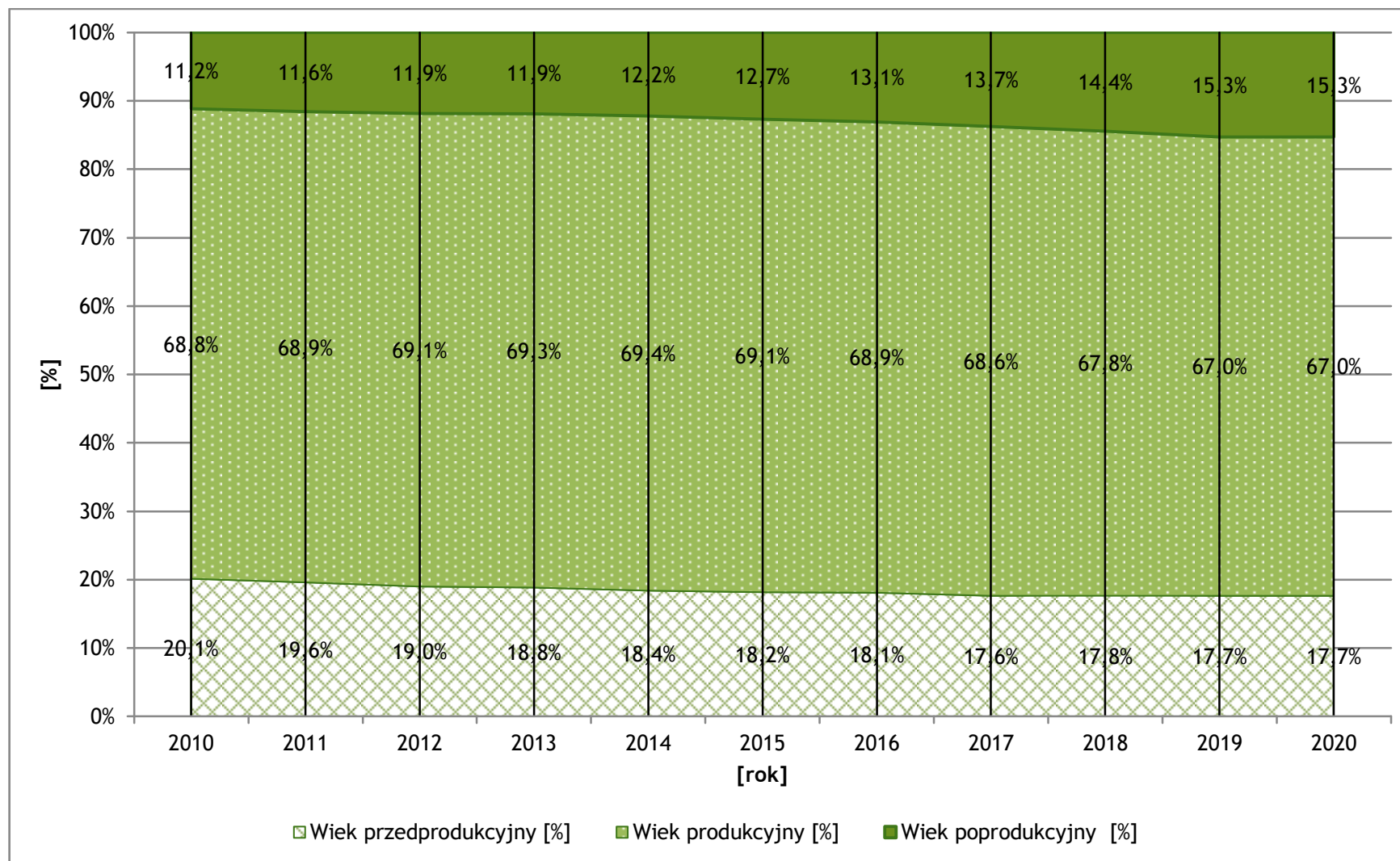
źródło: GUS, opracowanie własne

2.4.1 Sytuacja społeczno-gospodarcza

Tabela 4. Podstawowe parametry charakteryzujące sytuację społeczno-gospodarczą Gminy Lichnowy

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartości w latach										
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Gęstość zaludnienia	os/1km ²	54	54	54	54	53	53	53	52	52	52	52
2.	zmiana liczby ludności na 1000 mieszkańców	Osoba	45,9	-4,0	-2,5	-4,0	-11,9	1,3	-5,1	-12,5	-4,5	-3,0	1,1
3.	Przyrost naturalny	‰	-	-	-	-	-	-	1	1	21	-3	1
4.	Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Osoba	971	942	913	900	868	860	850	820	824	815	810
5.	Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Osoba	3 322	3 314	3 319	3 313	3 280	3 271	3 241	3 189	3 135	3 093	3 099
6.	Ludność w wieku poprodukcyjnym	Osoba	539	557	569	569	577	600	616	639	668	705	709
7.	Udział liczby ludności w wieku produkcyjnym	% ludności ogółem	63,37	63,28	63,21	63,42	63,12	62,84	62,22	62,06	61,20	60,79	60,76
8.	Udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym	% ludności ogółem	20,17	19,63	19,35	18,82	18,65	18,42	18,46	18,18	18,19	18,07	17,88
9.	Udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym	% ludności ogółem	11,57	11,65	11,86	12,03	12,33	12,62	12,86	13,03	20,61	21,13	21,36

źródło: opracowanie własne



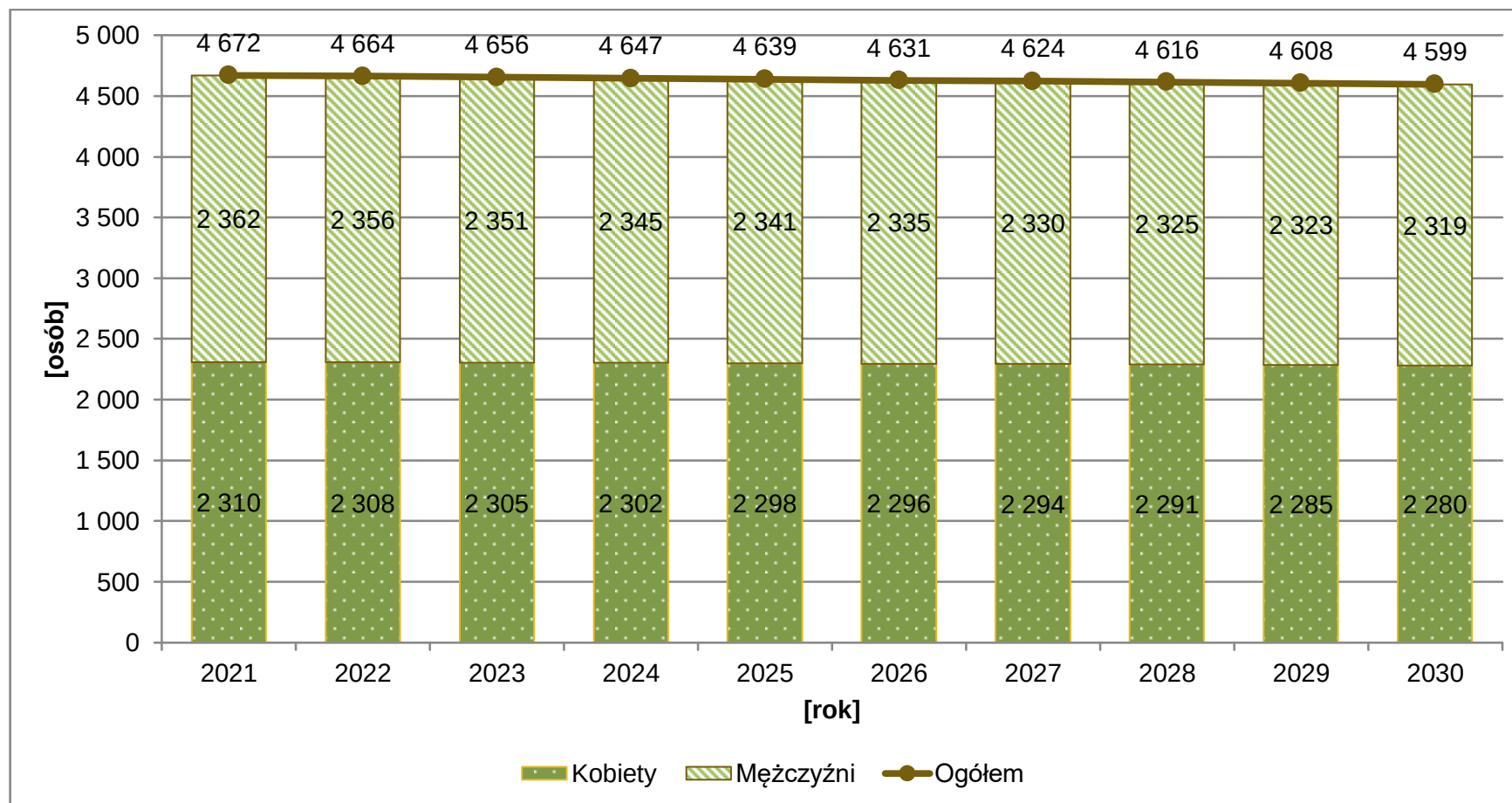
Rysunek 10. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy

źródło: opracowanie własne

2.4.2 Prognoza liczby ludności

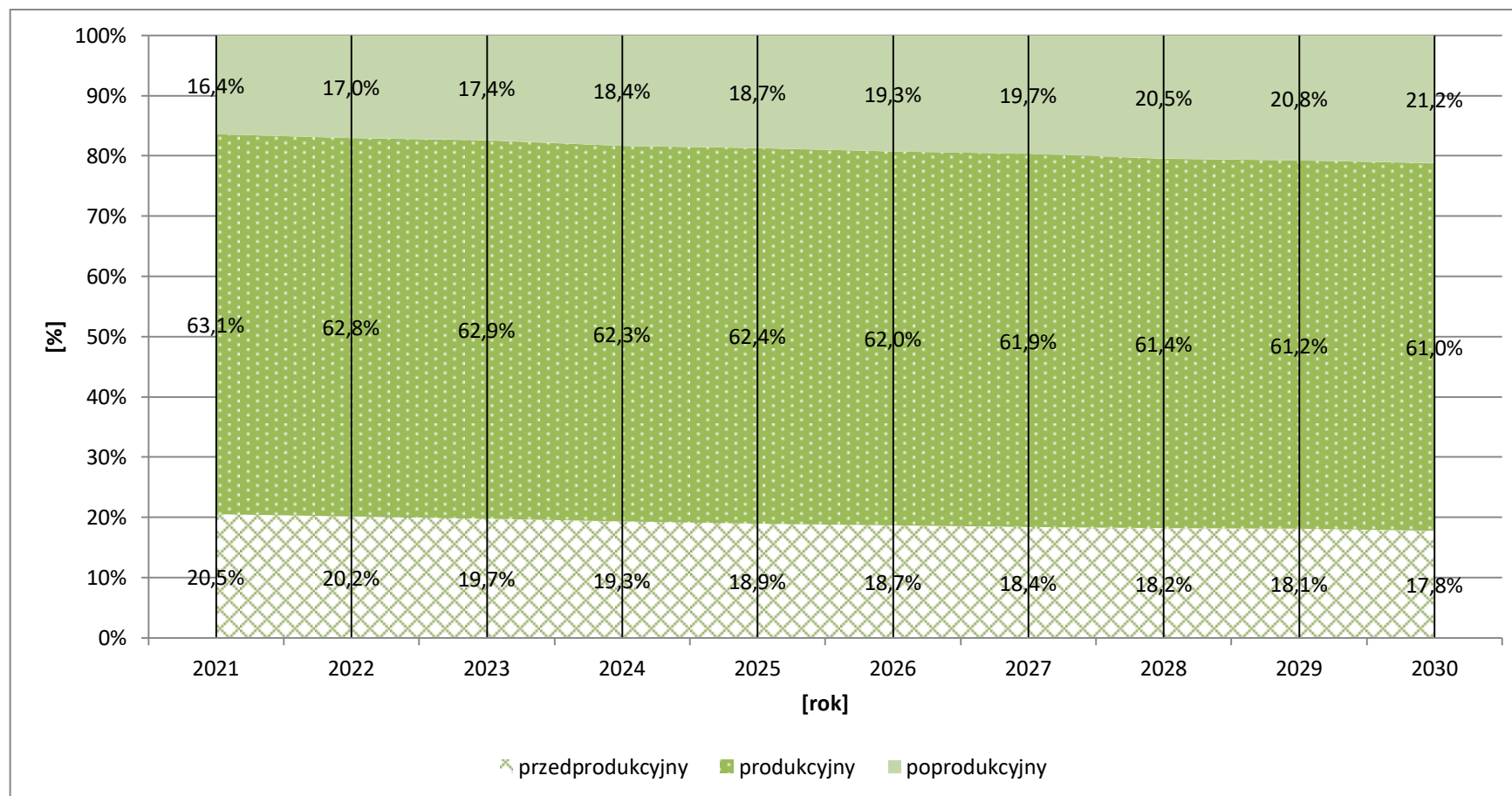
Z powyższych zestawień wynika, że liczba ludności w ostatnich latach systematycznie spada. Zaobserwować można również wystąpienie procesu starzenia się społeczeństwa, przejawiającego się w zmniejszającej się dynamicznie populacji osób w wieku produkcyjnym oraz wzrastającej liczbie osób w wieku poprodukcyjnym. Utrzymanie się takiej sytuacji będzie prowadzić do coraz większego obciążenia ekonomicznego grupy w wieku produkcyjnym.

Jak można zauważyć w Prognozie ludności gmin na lata 2017-2030 (Wykres dla Gminy Lichnowy zaprezentowano na poniższym rysunku) procent osób w wieku poprodukcyjnym nadal będzie się zwiększał. Jednocześnie progностyczna liczba ogółu ludności Gminy Lichnowy także jest niekorzystna. Od roku 2021 do 2030 ma spaść o 1,6 % z 4 672 (w 2021) do 4 599 (w 2030). Może to mieć wpływ na znaczne pogorszenie się sytuacji ekonomicznej gminy.



Rysunek 11. Prognoza liczby ludności gminy w perspektywie 10 lat

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



Rysunek 12. Prognoza liczby ludności gminy według grup zdolności do pracy

2.5 Działalność gospodarcza

Większość z działających firm zatrudnia poniżej pięciu osób. tabela przedstawia liczbę podmiotów w latach 2012-2020 (dla wcześniejszych lat dane są niedostępne).

Tabela 5. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2012-2020 r.

Liczba podmiotów wg rejestru REGON			
Rok	Ogółem	Sektor publiczny	Sektor prywatny
2012	67	17	50
2013	71	17	54
2014	74	17	57
2015	73	17	56
2016	73	17	56
2017	68	12	56
2018	65	11	54
2019	66	11	54
2020	64	11	52

źródło: GUS, opracowanie własne

Tabela 6. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2010-2020 wg klas wielkości

Rok	Ogółem	1-9	10 - 49	50 - 249
2010	258	243	14	1
2011	257	240	16	1
2012	261	250	10	1
2013	263	252	10	1
2014	285	274	10	1
2015	283	272	10	1
2016	276	265	10	1
2017	281	271	9	1
2018	283	273	9	1
2019	299	289	9	1
2020	295	285	9	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 285 takich jednostek. Drugą pod względem liczebności grupę stanowiły podmioty zatrudniające od 10 do 49 osób. Na koniec 2020 roku było 9 takich podmiotów. Na terenie gminy jeden podmiot zatrudnia więcej niż 50 osób.

2.6 Mieszkalnictwo, zabudowa, budynki użyteczności publicznej, obiekty przemysłowe, handel i usługi

2.6.1 Zabudowa mieszkaniowa

Tabela 7. Mieszkania zamieszkane wg okresu budowy (GUS)

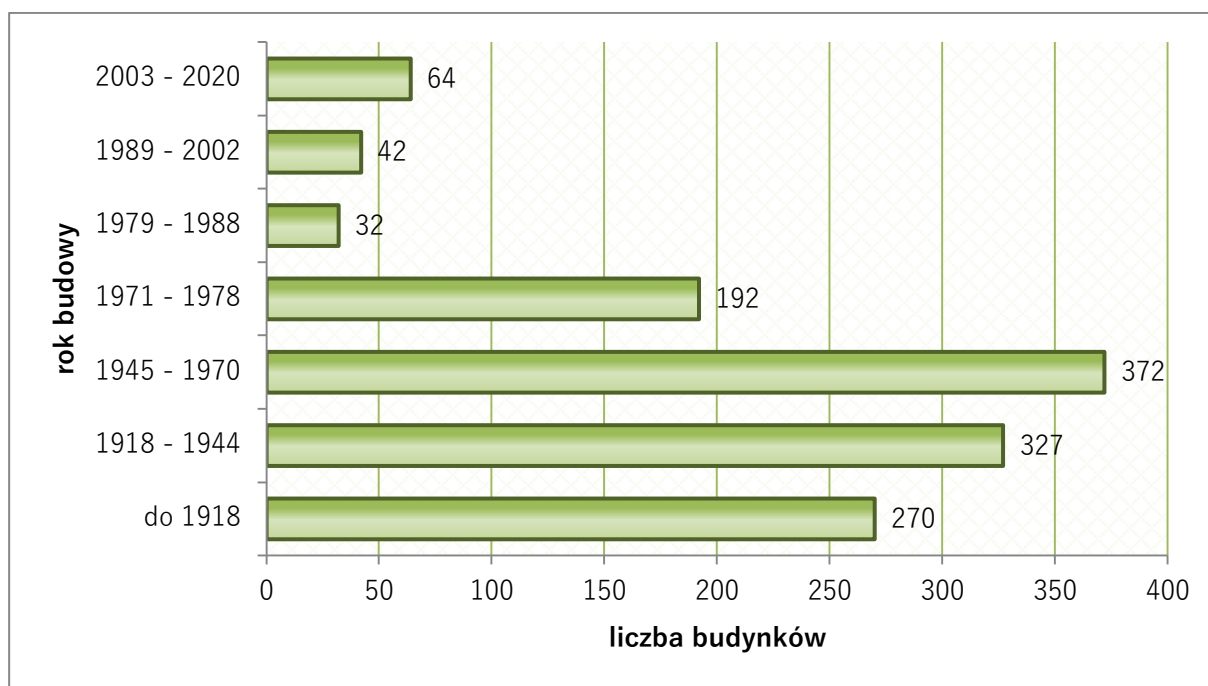
Rok budowy	Liczba mieszkań	Powierzchnia [m ²]
do 1918	270	16 302,0
1918 - 1944	327	20 317,0
1945 - 1970	372	22 779,0
1971 - 1978	192	11 921,0
1979 - 1988	32	3 827,0
1989 - 2002	42	5 046,0
2003 - 2020	64	8 535,0
suma:	1299	88 727,0

źródło: opracowanie własne

W strukturze wiekowej budynków mieszkalnych w gminie dominują mieszkania z okresu 1945-1970. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, 372 mieszkań o łącznej powierzchni 22 779 m² zostało wybudowanych w tym okresie. 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.

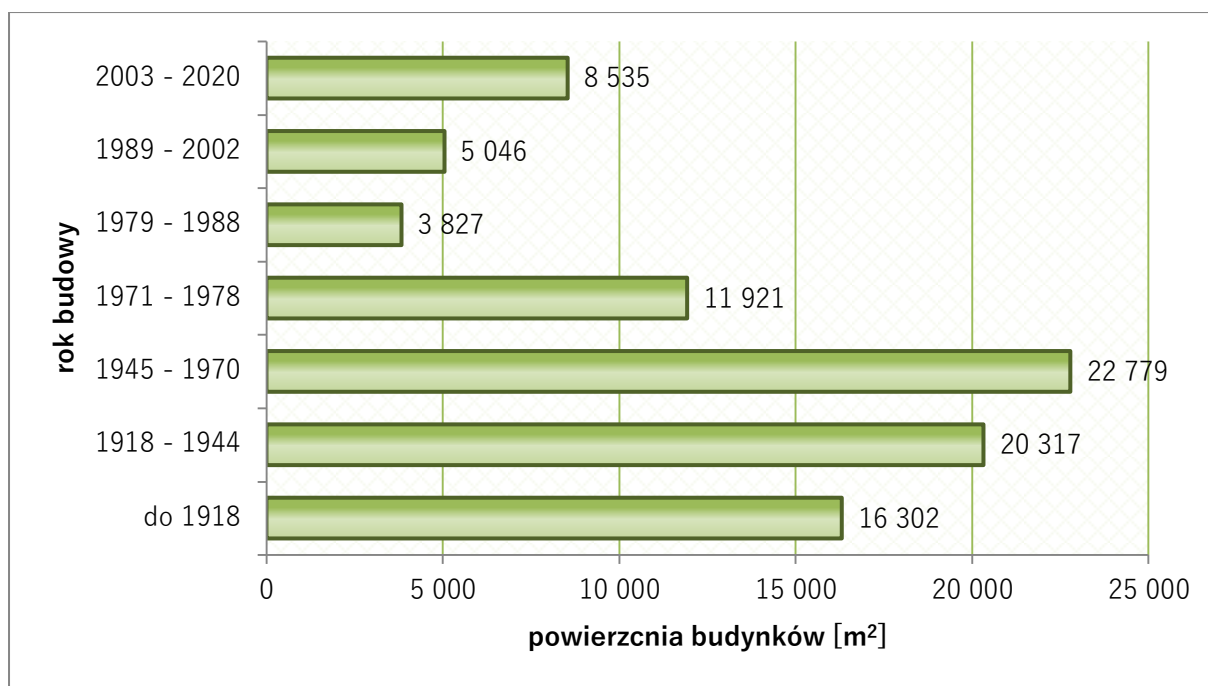
Rok budowy	Liczba mieszkań	Powierzchnia [m ²]
2003	0	0
2004	0	0
2005	0	0
2006	0	0
2007	0	0
2008	0	0
2009	6	661
2010	5	844
2011	2	330
2012	4	527
2013	8	1146
2014	6	782
2015	4	525
2016	1	138
2017	3	401
2018	3	357
2019	14	1535
2020	6	661
suma:	56	7 246

źródło: opracowanie własne



Rysunek 13. Struktura wiekowa mieszkań zamieszkałych – liczba (GUS)

źródło: opracowanie własne



Rysunek 14. Powierzchnia mieszkań zamieszkałych wg roku budowy budynku – liczba (GUS)

źródło: opracowanie własne

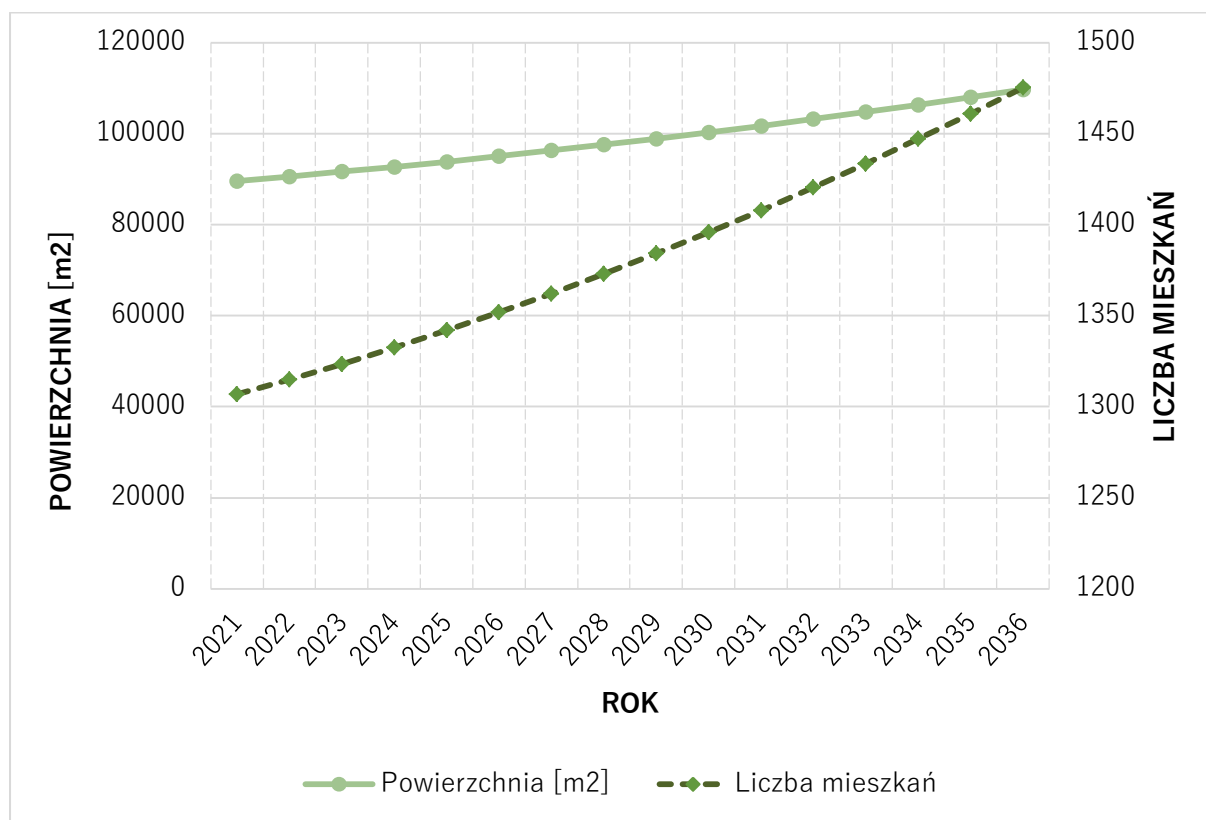
Prognoza przyrostu liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań

Na podstawie analizy dotychczasowego przyrostu sporządzono prognozę liczby mieszkań oraz powierzchni użytkowej do roku 2036. Szacuje się, że przy założeniu utrzymania dotychczasowego tempa wzrostu do roku 2028 liczba mieszkań wzrośnie o 74 do poziomu 1 1373, natomiast powierzchnia wzrośnie o 8874 m² do poziomu 97 601 m², w roku 2036 prognozowana liczba mieszkań będzie wynosić 1 475, powierzchnia mieszkań będzie wynosić 109 773m².

Tabela 8. Prognoza przyrostu liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w gminie

Rok	Liczba mieszkań	Powierzchnia [m ²]
2021	1307	89 656
2028	1373	97 601
2036	1475	109 773

źródło: opracowanie własne



Rysunek 15. 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 (powstałych 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 emitery 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.⁵

Tabela 9. 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

⁵Przeciwdziałanie niskiej emisji na terenach zwartej zabudowy mieszkalnej – Stowarzyszenie na rzecz efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii „HELIOS” 2014

Zanieczyszczenia	Źródło emisji
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

Tabela 10. 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 hemoglobiną 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.

Zanieczyszczenia	Skutki dla środowiska i żywych organizmów
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 zmniejszając 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 Lichnowy przebiegają:

- Drogi gminne:
- Drogi powiatowe,
 - 2337G Lichnowy – Lichnowy;
 - 2339G Palczewo – Dąbrowa;
 - 3074G Nowy Dwór Gdański – Nowy Staw – gr. Tczew;
 - 2916G Lisewo – Kończewice;
 - 2917G Lichnowki – Szymankowo - Gnojewo;
 - 2925G Lichnowy – Parszewo;
 - 2926G Pordenowo – Pręgowo – Nowy Staw;
 - 2915G Wisła – Boręty

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

Główną przyczyną podwyższonych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu na terenie gminy Lichnowy 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 większości 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 Lichnowy 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 Pomorskiego opracowano programy ochrony powietrza dla następujących stref:

- Strefa aglomeracji trójmiejskiej (kod strefy: PL2201);
- Strefa pomorska (kod strefy: PL2202).

Gmina Lichnowy zlokalizowana jest w obrębie strefy pomorskiej o kodzie PL2202. 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). W celu przygotowania rocznej oceny jakości powietrza wykorzystano wyniki badań z systemu Państwowego Monitoringu Środowiska, uwzględniono również badanie prowadzone przed podmioty i instytucje:

- Agencje Regionalnego Monitoringu Atmosfery Aglomeracji Gdańskiej,
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

Tabela 11. Powierzchnia i dane demograficzne strefy pomorskiej

	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.	PL2202	strefa pomorska	reszta województwa	17 909	1 590 954	tak	tak

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

Strefa pomorska (PL2202) - obejmuje obszar województwa pomorskiego z wyłączeniem aglomeracji trójmiejskiej. Strefa ta obejmuje terytorium północno Polski na wybrzeżu Morza Bałtyckiego. Strefa pomorska zajmuje obszar 17 909 km², obejmując 81 gmin wiejskich, 17 miejsko-wiejskich, 22 miejskie, 16 powiatów i 1 miasto na prawach powiatu (Słupsk). W 2019 roku strefę zamieszkiwało 1 590 954 osób.



Rysunek 16. Podział administracyjny stref województwa pomorskiego

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

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

3.2.3 Pomiary automatyczne, manualne, opracowanie i interpretacja wyników

W roku 2020 WIOŚ w Gdańsku dokonywał automatycznych pomiarów zanieczyszczeń powietrza z wykorzystaniem 13 stacji automatycznych (6 stacji należy do fundacji ARMAAG, 6 należy do GIOŚ, 1 należąca do IMGW). Dokonano również pomiarów manualnych na 2 stacjach pomiarowych należących do GIOŚ. Wyniki klasyfikacji strefy pomorskiej pod względem jakości powietrza wynikającej z „Rocznej ocena jakości powietrza w województwie pomorskim 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 obiektywnego szacowania. Wyniki odnoszą się do roku 2020 i są to najbardziej aktualne dane dostępne w chwili opracowania niniejszego dokumentu.

Tabela 12. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza

Poziom stężeń	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane działania
określony jest poziom dopuszczalny i poziom krytyczny			
nie przekracza poziomu dopuszczalnego lub poziomu krytycznego	dwutlenek siarki dwutlenek azotu tlenek węgla benzen pył PM10 pył PM2,5 ołów (PM10)	A	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
powyżej poziomu dopuszczalnego lub poziomu krytycznego		C	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, - opracowanie POP w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany), - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych
określony jest poziom docelowy			
nie przekracza poziomu docelowego	Ozon AOT40 arsen (PM10) nikiel (PM10) kadm (PM10) benzo(a)piren (PM10)	A	działania niewymagane
powyżej poziomu docelowego		C	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych - opracowanie lub aktualizacja POP, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu
określony jest poziom celu długoterminowego			
poniżej poziomu celu długoterminowego	Ozon AOT40	D1	działania niewymagane
powyżej poziomu celu długoterminowego		D2	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do 2020 r.
określony jest poziom dopuszczalny dla fazy II			
poniżej poziomu celu długoterminowego	pył PM2,5	A1	działania niewymagane
powyżej poziomu celu długoterminowego		C1	- dążenie do osiągnięcia poziomu dopuszczalnego dla fazy II do 2020 r.

źródło: WIOŚ Gdańsk

* z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w RMŚ w sprawie niektórych poziomów substancji w powietrzu.

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

Tabela 13. Wynikowe klasy strefy pomorskiej 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 pomorska	A	A	A	A	A ⁶ D2 ⁷	A	A	A	A	A	C	A1

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

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

Tabela 14. Wynikowe klasy strefy pomorskiej 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 pomorska	A	A	A

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

Jak wynika z rocznej oceny jakości powietrza w województwie pomorskim za 2020 rok, na terenie strefy pomorskiej stwierdzono występowanie przekroczenia wartości docelowej stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe PM10. Wyniki oceny stężeń zanieczyszczeń w powietrzu występujących w 2020 r. na obszarze strefy pomorskiej, uwzględniające kryterium ochrony roślin nie wykazały przekroczeń. Zgodnie z itp. 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 pomorską i są wartościami uśrednionymi dla jej obszaru.

Tabela 15. Obszar przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego B(a)P w strefie pomorskiej w 2020 r.

Kod obszaru zgodnie z rozporządzeniem	Lokalizacja	Charakterystyka obszaru	Emisja łączna B(a)P z obszaru [kg]	Główna Przyczyna
Pm18sPmB(a)Pa1 4	Obszar obejmuje gminy wiejskie Stegny, Cedry Wielkie, Lichnowy	wiejski – niedaleko miasta	12	Oddziaływanie emisji związanych z napływem z województwa i miasta

źródło: „Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu”

⁶ Klasa strefy O₃ wg poziomu celu docelowego,

⁷ Klasa strefy O₃ wg poziomu celu długoterminowego,

3.2.4 Program ochrony powietrza

„Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu”, został przyjęty uchwałą nr 308/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 Września 2020 r. Program ochrony powietrza wraz z planem działań krótkoterminowych dla strefy pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu” opracowany został dla strefy pomorskiej – kod strefy: PL2202, w związku ze stwierdzeniem w ramach rocznej oceny jakości powietrza w województwie pomorskim za rok 2018 przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Zmiany do Programu Ochrony Powietrza Sejmik Województwa Pomorskiego przyjął Uchwałą nr 414/XXXIV/21 z dnia 28.06.2021 zmieniającą uchwałę Sejmiku Województwa Pomorskiego w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu.

Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) wystąpienia przekroczeń poziomów normatywnych substancji w powietrzu, a także określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje przywrócenie poziomu docelowego lub istotne obniżenie stężeń benzo(a)pirenu. Realizację zaproponowanych działań naprawczych, w oparciu o zweryfikowany harmonogram rzeczowo-finansowy, przewidziano do końca 2026 r.

Dla Gminy Lichnowy w POP wyznaczono następujące działania w celu osiągnięcia standardów jakości powietrza, część działań krótkoterminowych – do 2018 roku zostało wdrożonych, jednak nie wszystkie. Część z wskazanych działań do roku 2018 np. ustalenie odpowiedniego priorytetu poprawie jakości powietrza, czy uwzględnienie działań i zaleceń Krajowego Programu Ochrony Powietrza podczas aktualizacji innych polityk, strategii czy programów priorytetowych powinna być kontynuowana w kolejnych latach realizacji programu. Realizacja poniżej wymienionych w tabeli działań naprawczych w kolejnych latach POP przyniesie wymierne skutki w postaci redukcji emisji do powietrza. Informację dotyczące redukcji emisji zestawiono w tabelach poniżej.

Tabela 16. Plan działań w celu poprawy jakości powietrza na poziomie lokalnym i wojewódzkim

Ramy czasowe	Nazwa Działania
Podniesienie zagadnienia poprawy jakości powietrza poprzez skonsolidowanie działań na szczeblu wojewódzkim i lokalnym	
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Przygotowanie gminnych planów gospodarki niskoemisyjnej, warunkujących finansowanie działań ograniczających emisję zanieczyszczeń powietrza oraz gazów cieplarnianych w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych 2014 – 2020 (POLiŚ 2007– 2013)
Stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza	
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Opracowanie i uchwalenie zaległych założeń do planów lub programów zaopatrzenia miast, gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	Wprowadzenie do Regulaminu Utrzymania Czystości i Porządku w gminie obligatoryjnego obowiązku odbioru mokrych odpadów zielonych
Długoterminowe (do roku 2030)	Wprowadzenie uchwałą stref ograniczonej emisji transportowej
Włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza	
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Podniesienie świadomości społecznej na temat pozytywnych aspektów zwiększenia efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej poprzez

	przeprowadzanie głębokiej termomodernizacji budynków, rozwój kogeneracji oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (NFOŚiGW, RPO 2014 – 2020)
	Akcje informacyjne uświadamiające mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (NFOŚiGW, WFOŚiGW)
	Kampanie edukacyjne w zakresie ekozachowań: prawidłowego spalania paliw stałych, w tym węgla kamiennego, drewna w kotłach i kominkach, skutków spalania odpadów w urządzeniach do tego nieprzystosowanych, ekojazdy (NFOŚiGW)
	Wojewódzkie i lokalne konferencje i seminaria naukowe w zakresie wymiany doświadczeń w ochronie powietrza
Długoterminowe (do roku 2030)	Podniesienie świadomości społecznej na temat wykorzystania i zalet budownictwa pasywnego
	Kontynuacja działań krótko- i średnioterminowych
Rozwój i upowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza	
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Upowszechnianie wysokosprawnych kotłów spełniających najwyższe wymagania w zakresie emisji przy wymianie i modernizacji starych urządzeń/instalacji małej mocy, służących do wytwarzania energii cieplnej lub energii cieplnej i energii elektrycznej dla odbiorców indywidualnych oraz mikro- i małych przedsiębiorstw (NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO 2014 – 2020)
	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej poprzez przeprowadzenie głębokiej termomodernizacji budynków, rozwój kogeneracji oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (RPO 2014 – 2020, NFOŚiGW)
	Rozwój alternatywnych niezmotoryzowanych form transportu – np. budowa ścieżek rowerowych oraz systemów bezobsługowego wypożyczania rowerów miejskich, w tym rowerów wspomaganych elektrycznie (RPO 2014 – 2020)
	Budowa parkingów typu Park&Ride oraz Park&Bike (RPO 2014 – 2020)
	Stosowanie na terenie miast nawierzchni o najwyższej odporności na ścieranie na skrzyżowaniach i na odcinkach jezdni o największym natężeniu ruchu (RPO 2014 – 2020)
	Wykonanie inwentaryzacji źródeł emisji zanieczyszczenia powietrza na potrzeby wykonania właściwej diagnozy sytuacji w celu określania właściwych działań naprawczych w

	POP-ach oraz PGNach (NFOŚiGW, WFOŚiGW)
	Uzupełnienie inwentaryzacji przeprowadzanej w ramach PGN o pozostałe zanieczyszczenia powietrza (NFOŚiGW, WFOŚiGW)
Upowszechnianie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza	
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Wsparcie finansowe wymiany i modernizacji starych urządzeń/instalacji małej mocy, służących do wytwarzania energii cieplnej lub energii cieplnej i energii elektrycznej dla odbiorców indywidualnych oraz mikro- i małych przedsiębiorstw (NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO 2014 – 2020)
	Dofinansowanie działań w zakresie przeprowadzania głębokiej termomodernizacji budynków, rozwoju kogeneracji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO 2014 – 2020)
	Wprowadzenie programów pomocy społecznej tzw. lokalnych programów osłonowych dla osób, które poniosły zwiększone koszty grzewcze lokalu związane z trwałą zmianą systemu ogrzewania opartego na paliwach stałych, na jeden z systemów proekologicznych
Średnioterminowe (do roku 2020)	Kontynuacja działania krótkoterminowego w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej

źródło: „Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu”

Tabela 17. Wykaz planowanych działań naprawczych w strefach województwa pomorskiego

Numer działania	Nazwa działania
1.	Ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych w gminach strefy pomorskiej.
2.	Edukacja ekologiczna
3.	Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach województwa pomorskiego
4.	Opracowanie i przyjęcie w gminach województwa pomorskiego szczegółowego harmonogramu rzeczowo-finansowego wdrażania uchwał antysmogowych.
5.	Stworzenie przez poszczególne gminy województwa pomorskiego systemu wspierającego mieszkańców we wdrażaniu uchwał antysmogowych oraz jego funkcjonowanie.
6.	Koordynowanie przez Samorząd Wojewódzki wdrażania uchwały antysmogowej.

źródło: „Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu”

3.2.4.1 Ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych w gminach strefy pomorskiej

Działaniem niezbędnym do obniżenia stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy pomorskiej, jest ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM 10 oraz benzo(a)pirenu. Zanieczyszczenia te powstają między innymi z procesów wytwarzania energii dla celów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w lokalach mieszkalnych, handlowych oraz usługowych. Realizacja ww. działania polegać będzie na wymianie bądź likwidacji źródeł ciepła na paliwo stałe (kotłów bezklasowych oraz klasy 3,4 i 5) poprzez zmianę sposobu ogrzewania na:

- Ogrzewanie elektryczne,
- Przyłącze do sieci ciepłowniczej,
- Ogrzewanie gazowe,
- Ogrzewanie olejowe,
- Odnawialne źródła energii,
- Kotły węglowe, zasilane automatycznie spełniające wymagania ekoprojektu⁸,
- Kotły na biomasę⁹, zasilane automatycznie, spełniające wymagania ekoprojektu,
- Kocioł na pellet, zasilany automatycznie, spełniający wymagania ekoprojektu.

Należy podejmować wszelkie działania dążące do likwidacji i ograniczenia ogrzewania indywidualnego wykorzystującego paliwo stałe i substytuować je ogrzewaniem bezemisyjnym bądź niskoemisyjnym. Na obszarach, na których występuje brak możliwości technicznych przyłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej, powinna być dopuszczona wymiana na kotły na paliwa stałe spełniające wymagania ekoprojektu. Do ogrzewania bezemisyjnego zalicza się podłączenie do sieci ciepłowniczej, ogrzewanie elektryczne, pompy ciepła (inne źródła energii odnawialnej). Ogrzewanie niskoemisyjne wykorzystuje kotły gazowe lub olejowe. Zgodnie z zapisami programu założono, że Założono, iż w gminach miejskich, w których w ocenie rocznej za rok 2018 wskazano przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w latach obowiązywania Programu roku zostaną wymienione wszystkie kotły na paliwo stałe niespełniające normy, na spełniające wymagania ekoprojektu. Natomiast w pozostałych gminach strefy pomorskiej założono w latach 2021-2026 wymianę 20% wszystkich funkcjonujących i niespełniających normy ekoprojektu kotłów, oprócz gmin wiejskich Pruszcz Gdański i Kolbudy, w których ze względu na osiągnięcie efektu ekologicznego koniecznego do obniżenia stężeń pyłu PM10 poniżej poziomu dopuszczalnego założono wymianę 30% kotłów.¹⁰ W poniższych tabelach przedstawiono szacunkową liczbę kotłów do wymiany oraz efekt ekologiczny dla Gminy Lichnowy. Po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji i sporządzeniu harmonogramu, w gminie powinno być realizowane ww. działanie zgodnie z harmonogramem. Szacunkowy koszt wymiany jednego kotła określono na 18 000 zł.

⁸ spełniające minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określonych w pkt. 1 załącznika II do rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe

⁹ ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, w tym substancje roślinne i zwierzęce, leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, przetworzoną biomasę, w szczególności w postaci brykietu, pelletu, torfikatu i biowęgla, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych lub komunalnych pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów. Obecnie dostępne na rynku kotły spełniające wymagania ekoprojektu zasilane są zrębkami drzewnymi.

¹⁰ źródło: „Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu” str. 116

Tabela 18. Szacowana liczba kotłów które powinny zostać wymienione w gminach strefy pomorskiej w ramach realizacji działania WpsPomZSO w latach 2021-2026, szacowany koszt realizacji działania

Gmina	Jednostka	Szacowana liczba kotłów do wymiany w latach 2021-2026		Łączna liczba kotłów do wymiany w latach 2021-2026	Liczba kotłów do wymiany rocznie w latach 2021-2025	Liczba kotłów do wymiany w 2026 roku	Łączny koszt [tys. zł]	Koszty roczne w latach 2021- 2025 [tys. zł]	Koszt w 2026 r. [tys. zł]
		Zabudowa jednorodzinna	Zabudowa wielorodzinna						
Lichnowy	Gmina wiejska	99	137	236	42	26	4 248	756	468

źródło: „Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu”

3.2.4.2 Edukacja ekologiczna

Kolejnym działaniem określonym w POP jest edukacja ekologiczna, za realizację tego działania powinny być odpowiedzialne wszystkie samorządy gminne i powiatowe na terenie strefy pomorskiej. Edukacja ekologiczna jest działaniem, które jest istotne w kształtowaniu postaw społecznych i rozwijaniu wiedzy z zakresu ochrony powietrza, środowiska i klimatu. Z uwagi na złą jakość powietrza w województwie pomorskim konieczna jest edukacja ekologiczna wszystkich warstw społecznych. Ważne jest aby kształtować postawy obywatelskie w perspektywie długoterminowej podejmowanych działań, z bogacającą wiedzę z zakresu odnawialnych źródeł energii, nowoczesnych technologii grzewczych, ze szczególnym naciskiem na kwestie środowiskowe. W ramach Programu ochrony powietrza przewidziano akcje: w zakresie edukacji ekologicznej, promujące wymianę źródeł ciepła, termomodernizację budynków, dotyczące edukacji ekologicznej oraz ogrzewania indywidualnego. Akcje edukacyjne powinny mieć na celu uświadamianie społeczeństwa i wzbogacanie wiedzy w zakresie:

- Zachowań pogarszających jakość powietrza (np. szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych; spalania węgla w kotłach bezklasowych);
- Skutków zdrowotnych i finansowych złej jakości powietrza;
- Działañ, które można i należy podejmować, aby lokalnie poprawić jakość powietrza, w tym korzyści jakie niesie dla środowiska:
 - podłączenie do scentralizowanych źródeł ciepła,
 - termomodernizacja budynków,
 - nowoczesne niskoemisyjne źródła ciepła,
 - korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo),
 - zieleni w miastach;
- Kształtowania właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej;
- Informowanie mieszkańców o możliwości uzyskania dopłat i skorzystania z finansowych programów gminnych, wojewódzkich, ogólnokrajowych.

Nie ma możliwości wyznaczenia wymiernego wskaźnika efektu ekologicznego działania polegającego na edukacji ekologicznej. Jednak wyłącznie świadome skutków (pozytywnych i negatywnych) swoich działań społeczeństwo podejmuje starania w celu wyeliminowania własnych działań przynoszących negatywne skutki dla środowiska i zmiany swoich przyzwyczajeń i zachowań na takie, które nie szkodzą środowisku lub pomagają w poprawie jego stanu. Bez edukacji ekologicznej żadne programy finansowe, czy programy ochrony powietrza nie przyniosą oczekiwanych rezultatów.¹¹

3.2.4.3 Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych i usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach strefy pomorskiej

Za realizację działania odpowiedzialne są samorządy gminne strefy pomorskiej. Gminy, który posiadają już częściową inwentaryzację zobligowane są do jej uzupełnienia w ramach tego działania. Inwentaryzację należy przeprowadzić kompletując informacje niezbędne do zamieszczenia w centralnej ewidencji emisyjności budynków (CEEB). Owa inwentaryzacja powinna określać sposób ogrzewania każdego lokalu ogrzewanego indywidualnie: mieszkalnego, użyteczności publicznej oraz lokali, w których prowadzi się działalność handlową i rzemieślniczą. Szczegółowe informacje, jakie powinny zostać zgromadzone podczas inwentaryzacji opisano w POP na stronie 128.

¹¹ źródło: „Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu” str. 127

3.2.4.4 Opracowanie i przyjęcie w gminach strefy pomorskiej szczegółowego harmonogramu rzeczowo-finansowego wdrażania uchwał antysmogowych

Inwentaryzacja indywidualnych systemów grzewczych oraz zapisy Programu ochrony powietrza, powinny stanowić podstawę do opracowania harmonogramu rzeczowo- finansowego, który pozwoli na pełną realizację działania opisanego w podrozdziale 3.2.4.1.

3.2.4.5 Stworzenie przez poszczególne gminy strefy pomorskiej systemu wspierającego mieszkańców we wdrażaniu uchwał antysmogowych

Wsparcie dla mieszkańców gmin powinno polegać na:

- wnioskowaniu o środki finansowe z programów NFOŚiGW oraz innych (np. STOP SMOG) w celu wspierania mieszkańców w realizacji działania WpsPomZSO oraz w miarę potrzeb i możliwości finansowych gminy, udzielaniu dodatkowego wsparcia ze środków własnych,
- w gminach, w których funkcjonują systemy dotacji należy kontynuować sukcesywne ich udzielanie końcowym odbiorcom (odpowiednim podmiotom i osobom fizycznym w tym również MŚP) na wymianę starych nisko sprawnych kotłów, pieców i palenisk zasilanych paliwem stałym,
- w gminach, w których do tej pory dotacje nie były przydzielane, należy wdrożyć taki system. Zorganizowany system powinien zapewniać odpowiedni poziom dofinansowania inwestycji w zakresie przekazywanych środków dla zainteresowanych mieszkańców. W miarę potrzeb należy aktualizować regulamin przyznawania dotacji celowych na modernizację budynków mieszkalnych jedno i wielorodzinnych oraz należy podejmować próby zróżnicowania dofinansowania w zależności od poziomu ubóstwa energetycznego.
- prowadzenie doradztwa w gminie obejmującego:
 - informowanie o sposobach zapobiegania zanieczyszczeniom powietrza,
 - informowanie o dostępnych sposobach dofinansowywania wymiany kotłów,
 - w miarę możliwości wspomaganie mieszkańców przy wypełnianiu wniosków o dofinansowanie m.in. w ramach programu „Czyste powietrze”,
- koordynacja realizacji innych programów finansowych, w tym m. in. Programu STOP SMOG, a także programów gminnych, mobilizowanie mieszkańców do włączenia się w działania wdrażające uchwały antysmogowe,
- kontroli wdrażania uchwał antysmogowych.

W ramach udzielonych dotacji i kontroli sposobu wydawania udzielonych funduszy gmina zbiera informacje o ilości i sposobie wymiany źródeł grzewczych. Informacje te należy przekazywać Zarządowi Województwa w ramach corocznych sprawozdań z realizacji Programu.¹²

3.2.4.6 Koordynowanie przez Samorząd Wojewódzki wdrażania uchwał antysmogowych

Odpowiedzialny za realizację tego zadania Zarząd Województwa Pomorskiego. Dla każdej gminy powinno zostać zorganizowane przynajmniej jedno spotkanie w roku. W trakcie obowiązywania Programu Zarząd Województwa byłby odpowiedzialne za:

- propagowanie wiedzy i rozpowszechnianie informacji w zakresie poprawy jakości powietrza
- wspomaganie gmin oraz doradców w gminach w koordynacji działań dotyczących poprawy jakości powietrza,
- stworzenie ogólnodostępnej platformy internetowej zawierającej bazę wiedzy na temat uchwał antysmogowych i jakości powietrza dla wszystkich obywateli a także dla decydentów poziomu samorządu lokalnego, celem inspirowania do podjęcia działań.

Powyższe działania wspomagające realizację uchwał antysmogowych, same w sobie nie przyniosą wymiernego efektu ekologicznego. Efekt ekologiczny w postaci obniżenia emisji pyłu zawieszonego

¹² źródło: „Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu” str. 129

PM10 oraz benzo(a)pirenu będzie skutkiem realizacji działania 3.2.4.1 oraz wdrażania uchwał antysmogowych.¹³

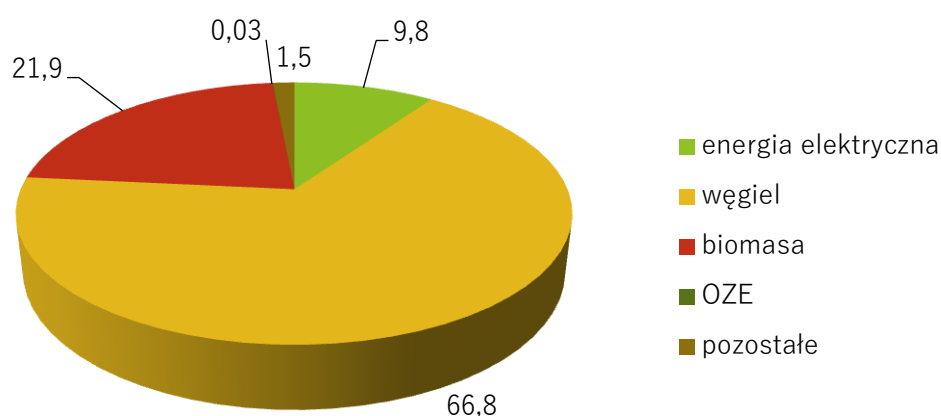
3.2.5 Szacunkowa emisja na terenie gminy

Poniżej w tabeli przedstawiono roczną strukturę zużycia energii wraz z podziałem na rodzaje paliw i nośników energii.

Tabela 19. Roczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii

Struktura zużycia paliw na terenie gminy						
	Energia elektryczna	Węgiel	Biomasa	OZE	Pozostałe	Suma
MWh	4103,9	28022,0	9213,8	12,7	624,5	41976,8
[%]	9,8	66,8	21,9	0,03	1,5	100

źródło: opracowanie własne



Rysunek 17. Zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii

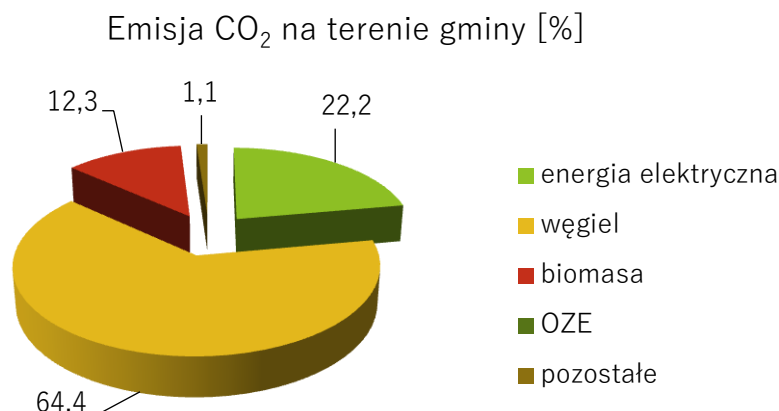
źródło: opracowanie własne

Tabela 20. 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	biomasa	pozostałe	OZE	SUMA:
tCO₂/rok	3340,6	9695,6	1852,0	171,1	0,0	15053,8
[%]	22,4	65,1	12	1.1	0,0	100.0

¹³ źródło: „Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu” str. 129

źródło: opracowanie własne



Rysunek 18. Emisja dwutlenku węgla z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników

źródło: opracowanie własne

3.3 Promieniowa elektromagnetyczne

3.3.1 Stan wyjściowy

Źródłami naturalnego pola elektromagnetycznego, w którym człowiek żyje „od zawsze”, są Ziemia (wytworząca w swoim jądrze pole magnetyczne), zjawiska atmosferyczne (związane z wyładowaniami piorunowymi), Słońce (wytworzące 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 wytworzenie sztucznych źródeł pola elektromagnetycznego. Każde urządzenie zasilane energią elektryczną, czy to z sieci energetycznej, czy baterijnie, 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 tj.) – 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).¹⁴

Tabela 21. 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)
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
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. 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

¹⁴Oba 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)

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 tp należy przyjąć częstotliwość równoważną obliczoną jako $f = 1/(2tp)$.
- w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 10 MHz: $n = 10a$, 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)

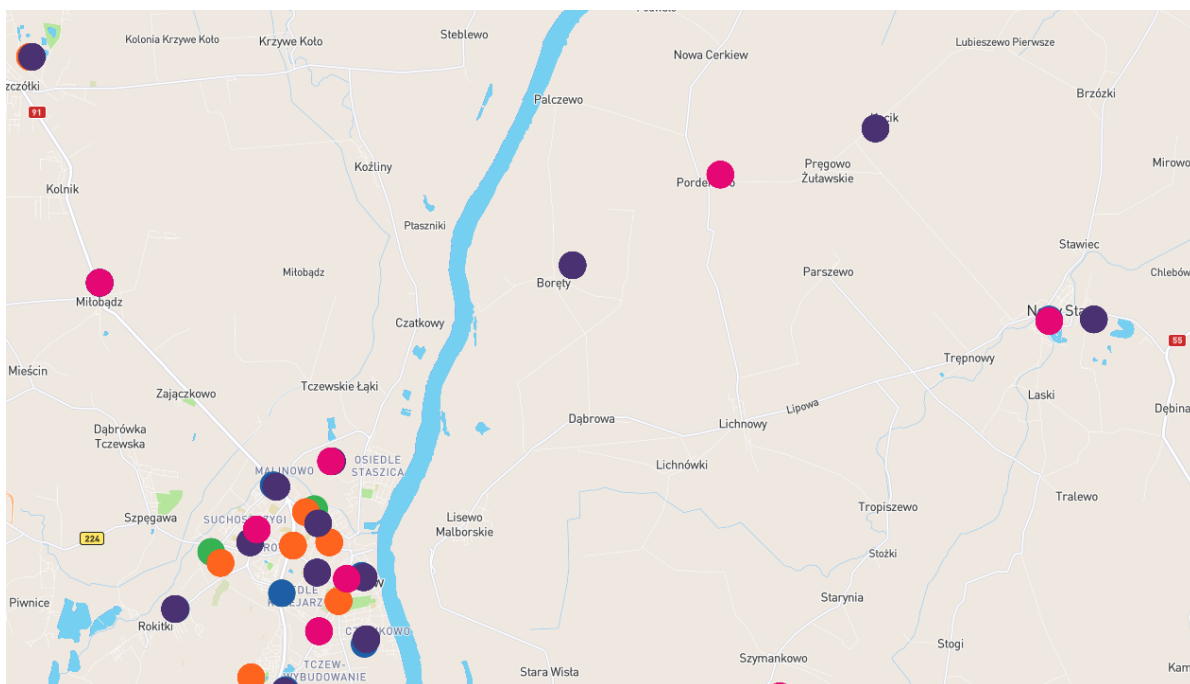
3.3.2 Źródła promieniowania

Na terenie gminy Lichnowy 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 Stacje bazowe telefonii komórkowej

Zgłoszone instalacje wytwarzające pola elektromagnetyczne (inne niż stacje elektroenergetyczne lub napowietrzenie linii elektroenergetycznych) zlokalizowane wokół gminy Lichnowy przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 19. Stacje bazowe telefonii komórkowej wokół gminy Lichnowy

źródło: www.beta.btsearch.pl, opracowanie własne

3.3.4 Monitoring poziomu pola elektromagnetycznego

Monitoring Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Gdańsku

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 tj.). 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. 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.



Rysunek 20. Punkty monitoringu PEM na terenie województwa pomorskiego

źródło: www.gios.gov.pl

Wyniki pomiarów monitoringu pól elektromagnetycznych za rok 2020

Tabela 22. Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w pobliżu gminy Lichnowy w 2020 r.

Lokalizacja punktu pomiarowego	Współrzędne punktów pomiarowych		Data pomiaru	Parametr pomiaru	Wynik pomiaru [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]
	Długość geograficzna	Szerokość geograficzna				
Nowy Staw ul. Miskiewicza, powiat malborski	19° 0' 7"	54° 8' 2"	14.07.2020	Składowa elektryczna 3[MHz]-3[GHz]	0,28	0,06

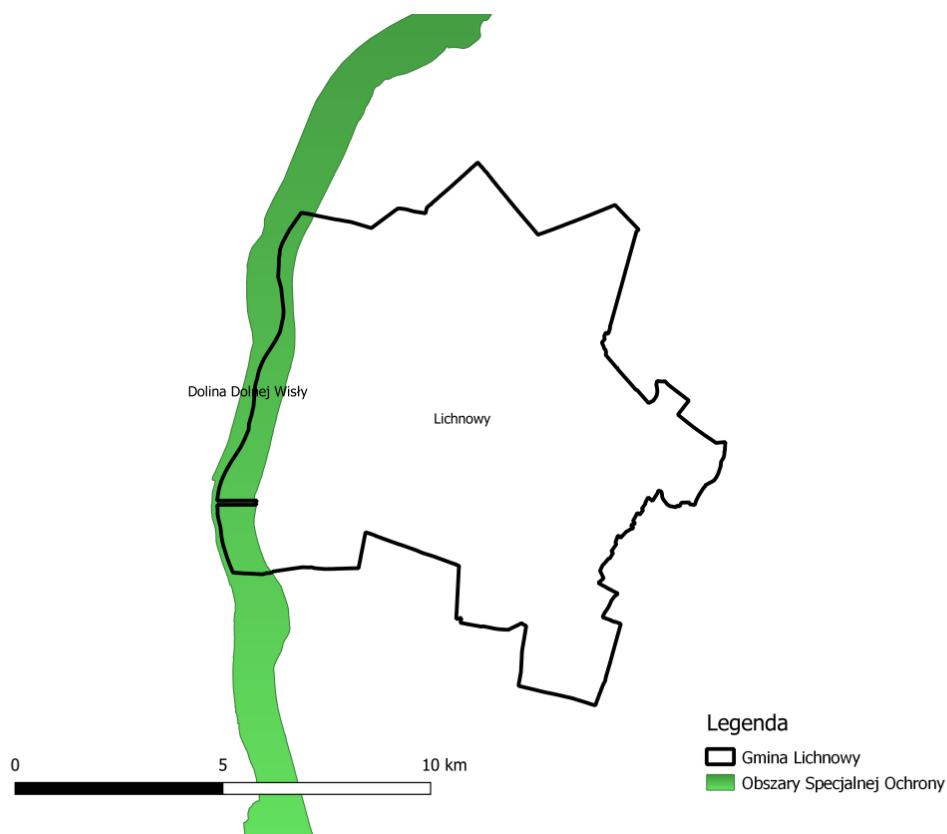
źródło: www.gios.gov.pl

3.4 Ochrona przyrody

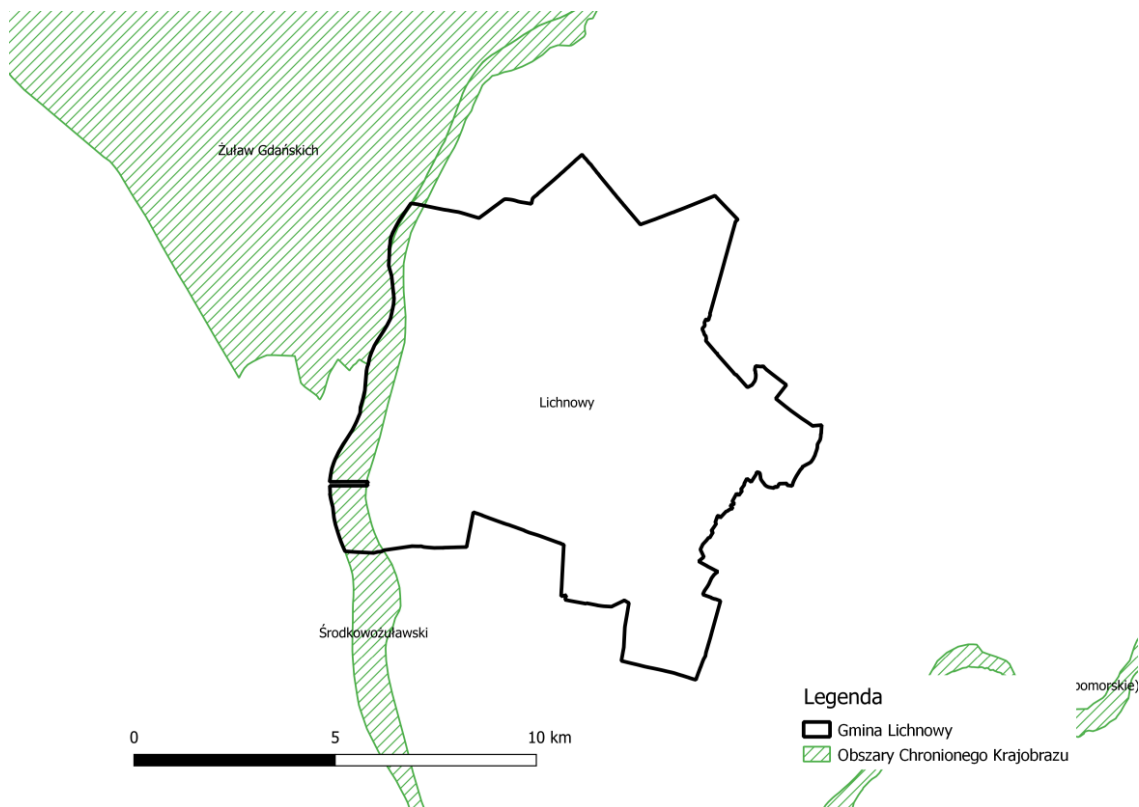
Na terenie gminy Lichnowy znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

- Środkowożuławski Obszar Chronionego Krajobrazu
- Obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły
- 7 pomników przyrody

Na poniższych rysunkach zaprezentowano lokalizacje wspomnianych form ochrony



Rysunek 21. Obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ



Rysunek 22. Śródkowożułowski Obszar Chronionego Krajobrazu
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

4. Charakterystyka systemów zaopatrzenia w energię

4.1 Ciepło

W Gminie Lichnowy 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. Dokonano podziału gminy Lichnowy na rejony cieplne, według sołectw. Dla każdego sołectwa określono szacunkową powierzchnię ogrzewaną, określono zapotrzebowanie na moc cieplną oraz moc do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Budynki na terenie gmin w Polsce 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 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. 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.

Z uwagi na brak indywidualnych, szczegółowych danych dotyczących każdego budynku w gminie, do obliczeń przyjęto uśrednioną wartość sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania 200 kWh/m²rok.

Tabela 23. 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

4.1.1 Roczne zużycie nośników energii w budynkach na cele grzewcze

Tabela 24. Roczne zużycie ciepła w budynkach na terenie gminy Lichnowy

Energia [TJ/rok]	166,0
Budynki użyteczności publicznej	6,2
Budynki mieszkalne	130,9
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	9,3
C.W.U	19,6

Tabela 33. Roczne zużycie ciepła w budynkach na terenie gminy Lichnowy

Budynki/funkcja	Adres	Rok budowy/oddania do użytku	Źródło ciepła (rodzaj kotła)	Rodzaj paliwa na potrzeby c.o.	Zużycie Paliwa w danym roku	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Odnawialne źródła energii w budynku	Planowana termomodernizacja	Informacje dodatkowe/uwagi	zużycie energii elektrycznej
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	h
Szkoła Podstawowa w Lichnowach	ulica Zwycięstwa 15 w Lichnowach, 82-224 Lichnowy (Nowa Szkoła)	- nowy budynek 1964 r,	kotłownia w starym budynku szkolnym (ogrzewa dwa budynki).	koks, węgiel		pięć podgrzewaczy przepływowych o mocy 3,5 kW	1 instalacja PV o minimalnej mocy 10,6 kWp,			12392 KWh
Szkoła Podstawowa w Lichnowach	ulica Zwycięstwa 15A w Lichnowach, 82-224 Lichnowy (stara szkoła)	stary budynek pomiędzy 1920r a 1930r	kotły stalowe wodne TYP ES-KA-14 III x 2 sztuki o mocy po 138 KW (razem 276 KW). Modernizacja kotłowni w 2003 roku	Rodzaj paliwa - koks, węgiel	Zużycie paliwa w roku - 43 tony koksu	dwa pojemnościowe podgrzewacze wody o mocy 2,2 kW	OZE - 2 instalacje PV o minimalnej mocy 10,6 kWp,	Nie; w 2011 roku przeprowadzono prace termomodernizacyjne nowego budynku szkolnego	w roku 2021 zaplanowano wymianę kotła na ekogroszek o mocy 150 kW z demontażem jednego z istniejących kotłów	1185 KWh
Szkoła Podstawowa w Lisewie Malborskim	ulica 10 marca 51 w Lisewie Malborskim, 82-224 Lichnowy	nowa część budynku 1960 rok, stara część przedwojenna	kocioł na ekogroszek EKO-PLUS 150 KW - montaż 2011 roku Kocioł na olej opałowy	ekogroszek i olej opałowy	20,88 ton ekogroszku, 2550 litrów oleju opałowego	dwa bojler elektryczne 10L – 1,5 kW i 50L – 1,6 kW w sezonie grzewczym jeden bojler 600 L	OZE - 1 instalacja PV o minimalnej mocy 22,79 kWp,	Nie; w 2014 roku przeprowadzono prace termomodernizacyjne budynku szkolnego,		17698 kWh

Budynek/funkcja	Adres	Rok budowy/oddania do użytku	Źródło ciepła (rodzaj kotła)	Rodzaj paliwa na potrzeby c.o.	Zużycie Paliwa w danym roku	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Odnawialne źródła energii w budynku	Planowana termomodernizacja	Informacje dodatkowe/uwagi	zużycie energii elektrycznej
			TORUS KT 3 120 kW x 2 sztuki - montaż 2000 roku					w 2008 roku wykonano audyt energetyczny budynku szkolnego (audyt w szkole)		
Szkoła Podstawowa (punkt przedszkolny) w Lisewie Malborskim	ulica 10 marca 39 w Lisewie Malborskim, 8 2-224 Lichnowy	stara część budynku przedwojenna, nowa część budynku 1993 rok, adaptacja strychu na część przedszkolną w 2014 roku	kocioł na ekogroszek METAL FACH SEG 200 KW - montaż 2014 roku	ekogroszek	28,990 ton ekogroszku,	cztery bojler elektryczne 2 x 80L każdy o mocy 2 kW i 2x100L każdy o mocy 1,5 kW w sezonie grzewczym jeden bojler 988 L	1 instalacje PV o minimalnej mocy 14,84 kWp,	Nie; w 2014 roku przeprowadzono prace termomodernizacyjne budynku szkolnego, Informacje dodatkowe		3886 KWh
Szkoła Podstawowa w Szymankowie	ulica Bohaterów Września 1939 nr 14 w Szymankowie, 82-224 Lichnowy	budynek szkolny w 1934 roku sala gimnastyczna połączona ze szkołą w 2011 roku pawilon 1956 roku	kocioł stalowe wodne MAX EKO 150 – o mocy 150 kW	ekogroszek	22,24 tony	w sezonie grzewczym z układu centralnego ogrzewania z dwóch bojlerów pojemnościowych (elektrycznych) o pojemności 400 l, 120 l. w sezonie letnim	1 instalacja PV o minimalnej mocy 14,84 kWp,	Nie		18193 kWh

Budynek/funkcja	Adres	Rok budowy/oddania do użytku	Źródło ciepła (rodzaj kotła)	Rodzaj paliwa na potrzeby c.o.	Zużycie Paliwa w danym roku	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Odnawialne źródła energii w budynku	Planowana termomodernizacja	Informacje dodatkowe/uwagi	zużycie energii elektrycznej
						z tych samych dwóch bojlerów pojemnościowych elektrycznych o mocy 26 kW i 2 kW jeden podgrzewacz przepływowy o mocy 3,5 kW				
Budynek Urzędu Gminy Lichnowy	ulica Tczewska 6 w Lichnowach, 82-224 Lichnowy		kocioł stalowy wodny KWM-SR mocy po 62 KW. Modernizacja kotłowni w 2012 roku	ekogroszek	23,82 ton	dwa podgrzewacze przepływowe o mocy 3,5 kW jeden pojemnościowy podgrzewacz wody o mocy 2,0 kW	1 instalacja PV o minimalnej mocy 14,84 kWp,	Nie		15388 kWh
Budynek Ośrodka Zdrowia w Lichnowach	ulica Lachowicza 29C w Lichnowach, 82-224 Lichnowy	Rok budowy – 1971	kocioł stalowy wodny EKO PLUS mocy po 74 KW. Modernizacja kotłowni w 2013 roku	ekogroszek	18,48 ton	cztery podgrzewacze przepływowe o mocy 3,5 kW trzy pojemnościowe podgrzewacze wody o mocy 2,0 kW	1 instalacja PV o minimalnej mocy 5,3 kWp,	Nie	termomodernizację wykonano w 2014 roku	4649 kWh

Budynek/funkcja	Adres	Rok budowy/oddania do użytku	Źródło ciepła (rodzaj kotła)	Rodzaj paliwa na potrzeby c.o.	Zużycie Paliwa w danym roku	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Odnawialne źródła energii w budynku	Planowana termomodernizacja	Informacje dodatkowe/uwagi	zużycie energii elektrycznej
Budynek Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej	ulica Jesionowa 8 w Lichnowach, 82-224 Lichnowy		kocioł stalowy o mocy 25 kW	pellet	przewidziano 8 ton	– z wymiennika kotłowni	1 instalacja PV o minimalnej mocy 7 kWp,	Nie	Trwa przebudowa byłego budynku posterunku policji z przystosowaniem do pomieszczeń na potrzeby GOPS. Planowany termin zakończenia przebudowy z końcem 2021 roku.	brak danych
Biuro i Świetlica GOKiS	ulica Lachowicza 25a w Lichnowach, 82-224 Lichnowy	budynek wyremontowany i oddany do użytku w 2002 roku; Budynek wybudowany w okresie międzywojennym	kocioł stalowy na ekogroszek o mocy 18 kW	ekogroszek	30 ton	Przepływowy podgrzewacz elektryczny 3,5 kW	-	Nie		3 422,4. kWh

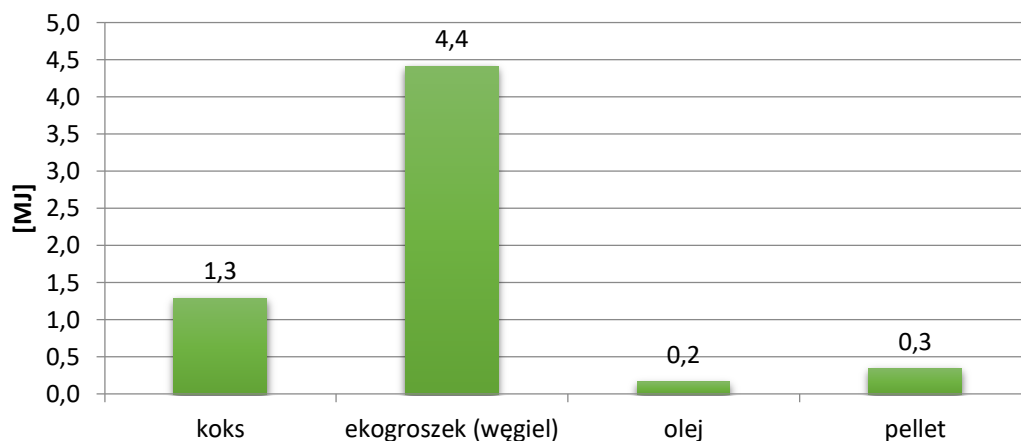
Budynek/funkcja	Adres	Rok budowy/oddania do użytku	Źródło ciepła (rodzaj kotła)	Rodzaj paliwa na potrzeby c.o.	Zużycie Paliwa w danym roku	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Odnawialne źródła energii w budynku]	Planowana termomodernizacja	Informacje dodatkowe/uwagi	zużycie energii elektrycznej
Świetlica wiejska w Pordenowie	Pordenowo 6, 82-224 Lichnowy	budynek wyremontowany w 2010 roku Budynek wybudowany w okresie międzywojennym (lata 30)	piece elektryczne akumulatorowe 2x5 kW	energia elektryczna	9132. kWh	Przepływowy podgrzewacz elektryczny 3,5 kW	-	Nie		9132. kWh
Świetlica wiejska w Parszewie	Parszewo 1/1, 82-224 Lichnowy	budynek wyremontowany i oddany do użytku w 2010 roku Budynek wybudowany w latach 70 po wojnie	piec kaflowy	węgiel	2 tony	Przepływowy podgrzewacz elektryczny 3,5 kW	-	Nie		1737 kWh
Świetlica wiejska w Tropiszewie	Tropiszewo 1/7, 82-224 Lichnowy	Wybudowany w latach 50 po wojnie budynek wyremontowany i oddany do użytku w 2002 roku	– kocioł stalowy 15 kW (wymiana kotła w 2020 roku)	ekogroszek	10 ton	Przepływowy podgrzewacz elektryczny 3,5 kW	-	Nie		837 kWh
Świetlica wiejska w Szymankowie	ul Główna 5 Szymankowo, 82-224 Lichnowy	brak danych	kocioł stalowy 90 kW	ekogroszek	20 ton	Przepływowy podgrzewacz elektryczny 3,5 kW	-	Nie		3447 kWh

Budynek/funkcja	Adres	Rok budowy/oddania do użytku	Źródło ciepła (rodzaj kotła)	Rodzaj paliwa na potrzeby c.o.	Zużycie Paliwa w danym roku	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Odnawialne źródła energii w budynku]	Planowana termomodernizacja	Informacje dodatkowe/uwagi	zużycie energii elektrycznej
Świetlica wiejska w Lichnówkach Drugich	Lichnówki Drugie 17, 82-224 Lichnowy	2013	kocioł stalowy 15 kW	ekogroszek	6 ton	Przepływowy podgrzewacz elektryczny 3,5 kW	-	Nie		1797 kWh
Świetlica wiejska w Dąbrowie	Dąbrowa 62/1, 82-224 Lichnowy	Brak danych	piece elektryczne akumulatorowe 2x5 kW	energia elektryczna	3222 kWh	Przepływowy podgrzewacz elektryczny 3,5 kW	-	Nie		3222 kWh
Świetlica wiejska w Borętach	Boręty 17, 82-224 Lichnowy	Rok budowy – 1820 Wyremontowany i oddany do użytkowania 2012 roku	kocioł stalowy 20 kW	pelet	10 ton	Przepływowy podgrzewacz elektryczny 3,5 kW	-	Nie		986 kWh
Świetlica wiejska w Lisewie Malborskim	10 marca 51A Lisewo Malborskie, 82-224 Lichnowy	Rok budowy – 2010	Źródło ciepła – obiekt zasilany w ciepło z kotłowni budynku szkolnego	-	-	Przepływowy podgrzewacz elektryczny 3,5 kW	-	Nie		2374 kWh
Świetlica wiejska w przy Remizie OSP w Lichnowach	Jesionowa 9, 82-224 Lichnowy	wybudowano w latach 70 po wojnie	– obiekt zasilany w ciepło z kotłowni w OSP	-	-	-		Planowana termomodernizacja – w ramach przebudowy		0,644 kWh

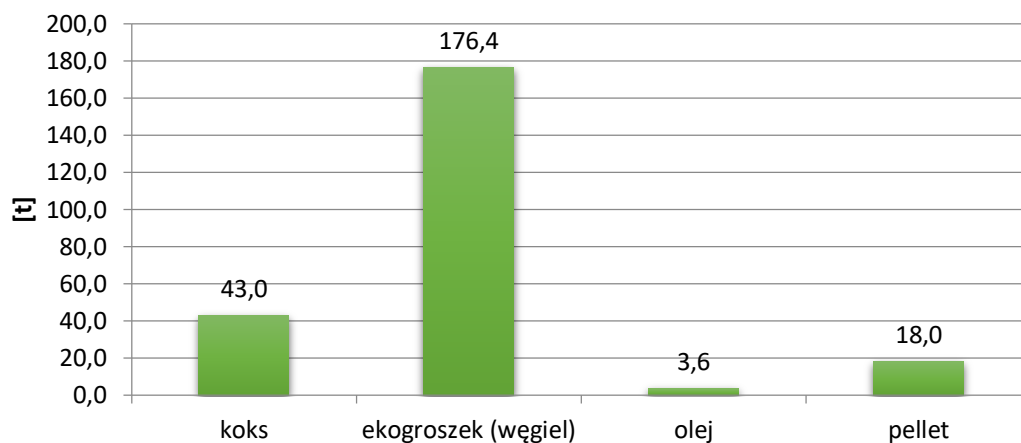
Budynek/funkcja	Adres	Rok budowy/oddania do użytku	Źródło ciepła (rodzaj kotła)	Rodzaj paliwa na potrzeby c.o.	Zużycie Paliwa w danym roku	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Odnawialne źródła energii w budynku	Planowana termomodernizacja	Informacje dodatkowe/uwagi	zużycie energii elektrycznej
Szatnia wiejska w przy Szkole Podstawowej w Lichnowach	Tczewska 15 , 82-224 Lichnowy	wybudowano w latach 70 po wojnie	-	-	-	-	-	Nie		0,003 kWh
OSP w Lisewie Malborskim	ul. Braterska Lisewo Malborskie 4F , 82-224 Lichnowy	brak danych	piece elektryczne akumulatorowe	energia elektryczna	322 kWh	brak	-	budynek planowany do przebudowy w 2022 roku		322 kWh
OSP w Pordenowie	Pordenowo 21 , 82-224 Lichnowy	Brak danych	piece elektryczne akumulatorowe	energia elektryczna	158 kWh	brak	-	-		158 kWh
OSP w Lichnowach	ul. Jesionowa 9, 82-224 Lichnowy	wybudowano w latach 70 po wojnie	kocioł na olej opałowy	olej opałowy	1800 litrów oleju opałowego	-	-	budynek planowany do przebudowy		778 kWh
OSP w Szymankowie	ul. Główna 5 w Szymankowie , 82-224 Lichnowy	Brak danych	obiekt ogrzewany z kotłowni świetlicy wiejskiej	-	-	-	-	-		282 kWh

źródło: UG Lichnowy, opracowanie własne

Źródła ciepła w budynkach publicznych w gminie Lichnowy podział zgodnie z ilością wytworzonej energii



Źródła ciepła w budynkach publicznych w gminie Lichnowy podział zgodnie z ilością surowca



Rysunek 23. Źródła ciepła w budynkach publicznych w gminie Lichnowy

4.1.2 Racjonalizacja użytkowania ciepła w budynkach użyteczności publicznej

Aby ograniczyć straty ciepła w budynkach użyteczności publicznej należy rozważyć wykonanie w przyszłości prac termomodernizacyjnych, które pozwolą na oszczędności kosztów ogrzewania i poprawią komfort cieplny w budynkach. W przypadku instalacji grzewczych w budynkach użyteczności publicznej należy dążyć do modernizacji instalacji grzewczych np. dążyć do wyeliminowania ogrzewania budynków energią elektryczną, gdyż jest to najdroższy możliwy sposób ogrzewania. Finansowanie ww. przedsięwzięć można uzyskać z wielu wojewódzkich, ale i krajowych mechanizmów wsparcia, które dedykowane są poprawie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej.

4.1.3 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 24. 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.

¹⁵ www.drytac.pl

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 wyposażać w nowoczesny kocioł lub pompę ciepła. Zastosowanie pompy ciepła pozwala na osiągnięcie niskiego współczynnika EP budynku. Do zasilania pompy 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.

4.1.4 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.

¹⁶ www.regiodom.pl

Tabela 25. Podsumowanie rekomendowanego scenariusza renowacji zasobów budowlanych

	Średnie tempo modernizacji ogółem		Średnie tempo modernizacji do najwyższego standardu $<50 \frac{kWh}{m^2 rokl}$	
	% 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
2041-2050	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.

Kierunki zmian w kluczowych publicznych programach wsparcia renowacji budynków sprzyjające poprawie efektywności energetycznej i transformacji do gospodarki neutralnej klimatycznie:

- Ulga termomodernizacyjna,
- Programy Czyste Powietrze i Stop Smog,
- Fundusz Termomodernizacji i Remontów,
- Fundusze Europejskie,
- Wsparcie inteligentnych technologii,
- Inteligentne zarządzanie energią w miastach,
- Utworzenie nowych miejsc pracy,
- Wsparcie nadzoru budowlanego,
- Rozwój doradztwa energetycznego.

4.2 System gazowniczy

Obecnie gmina Lichnowy nie korzysta z gazu ziemnego, zaopatrzenie w gaz ziemny gminy Lichnowy wymaga wybudowania odcinka gazociągu średniego ciśnienia o długości wraz ze stacją redukcyjno - pomiarową na terenie gminy. Gazyfikacja gminy uwarunkowana jest wieloma czynnikami: technicznymi, ekonomicznymi związanymi z bezpieczeństwem energetycznym oraz planami rozwoju przedsiębiorstw gazowniczych świadczących usługi dystrybucji gazu ziemnego na terenie województwa pomorskiego. Inwestycja ta powinna być poprzedzona ankietą mającą na celu zbadanie ilości zainteresowanych podmiotów i mieszkańców zainteresowanych przyłączeniem do sieci gazowej w gminie, a analiza techniczno – ekonomiczna (wykonana przez przedsiębiorstwo gazownicze), która powinna wykazać opłacalność inwestycji. Alternatywnym rozwiązaniem w przypadku braku opłacalności inwestycji w gaz ziemny, możliwe jest zaopatrzenie odbiorców końcowych gazem LNG (jest to gaz ziemny w ciekłym stanie skupienia). Wykorzystanie LNG jest to alternatywa dla gazu dostarczanego tradycyjnymi rurociągami. W niektórych krajach rozwiązanie to pozwala zróżnicować dostawy gazu i zapewnić niezależność energetyczną. Dzięki systemowi LNG możliwe jest zaopatrywanie małych miejscowości, a paliwo dostarczane jest z tzw. Instalacji satelitarnych, które uzyskują skroplony gaz ziemny w większych instalacjach skraplających. Takie rozwiązania technologiczne popularne są w Niemczech czy Wielkiej Brytanii.¹⁷ Zgodnie z odpowiedzią uzyskaną od PSG Sp. z o.o. na chwilę obecną nie proceduje się spraw związanych z budową sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenie gminy Lichnowy.

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez Polską Spółkę Gazowniczą nie jest planowana gazyfikacja gminy Lichnowy.

5. Energia elektryczna

5.1 Energa Operator Sp. z o.o.

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie gminy zajmuje się Energa- Operator SA Oddział w Olsztynie. Zaopatrzenie w energię elektryczną na opisywanym terenie w całości pokrywane jest za pomocą sieci elektroenergetycznej średniego (15 kV) i niskiego napięcia zasilanych ze stacji WN-110 kV/SN Malbork Rakowice oraz Malbork Południe. Linie średniego napięcia 15 kV na terenie Gminy Lichnowy zasilają stacje transformatorowe 15kV/0,4kV, z których zasilana jest cała sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia.

Stan techniczny linii elektroenergetycznych wysokiego, średniego i niskiego napięcia na terenie Gminy Lichnowy jest dobry. Standardy jakościowe energii elektrycznej są dotrzymywane z zachowaniem odchyleń dopuszczonych przepisami.

¹⁷ Planowanie Energetyczne Poradnik Dla Gmin – Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, Katowice, Lipiec 2019 r.

Tabela 26. System Energetyczny na terenie gminy Lichnowy

Nazwa stacji	Napięcia w stacji [kV]	Moc transformatorów 110/15 kV		Stan techniczny rozdzielni 110 kV	Właściciel
		TR1	TR2		
Malbork Południe	110/15	25	16	dobry	ENERGA - OPERATOR SA
Malbork Rakowiec	110/15	16	16	dobry	ENERGA - OPERATOR SA

źródło Energa-Operator SA

Tabela 27. Sieć rozdzielcza SN 15 kV na terytorium Gminy Lichnowy

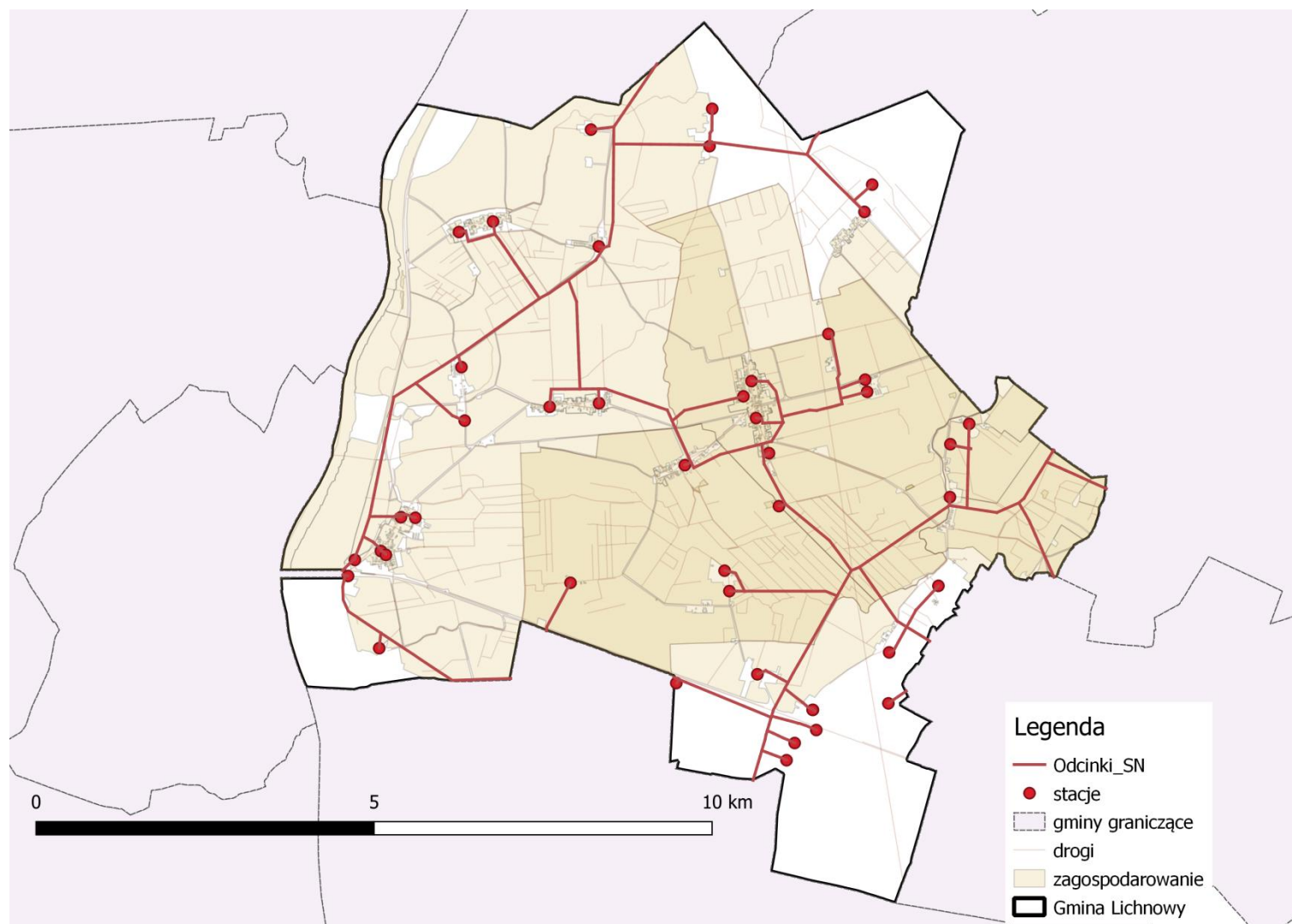
Sieć rozdzielcza SN 15 kV	
Rodzaj linii	Długość [km]
Kablowa	57,8 km
Napowietrzna	0,4 km

źródło: Energa-Operator SA

Tabela 28. Sieć rozdzielcza nn 0,4 kV na terytorium Gminy Lichnowy

Sieć rozdzielcza nn 0,4 kV	
Rodzaj linii	Długość [km]
Kablowa	52,5 km
Napowietrzna	9,9 km

źródło: Energa-Operator SA



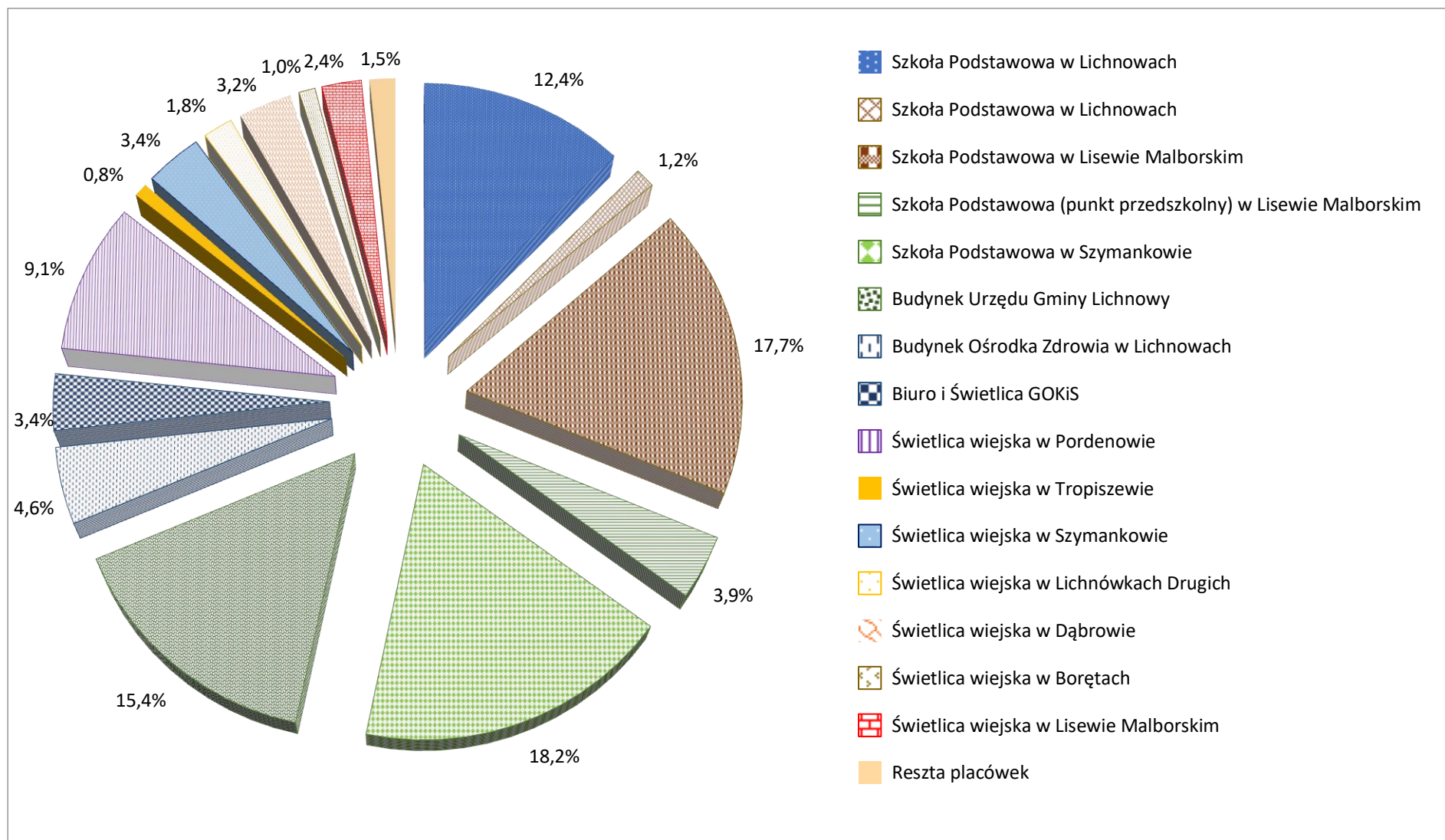
Rysunek 25. Mapa sieci elektroenergetycznej, wraz ze stacjami transformatorowymi
źródło: opracowanie własne; dane za Energa-Operator S.A

Stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Lichnowy można określić jako dobry. Urządzenia poddawane są bieżącym oględzinom po przeprowadzeniu których wykonywane są następnie wynikające z nich zalecenia w zakresie ich remontów/modernizacji bądź konserwacji w ramach prowadzonej działalności eksploatacyjnej przez ENERGA-OPERATOR SA. Wszelkie uszkodzenia, awarie usuwane są na bieżąco po ich wystąpieniu.

Na terenie Gminy Lichnowy planowane są między innymi następujące zamierzenia inwestycyjne:

- ✓ Budowa nowych wyprowadzeń linii SN-15 kV z planowanego GPZ Nowy Staw,
- ✓ Automatyzacja linii SN 15 kV poprzez montaż rozłączników sterowanych drogą radiową,
- ✓ Program wymiany przewodów gołych na izolowane na niskim i średnim napięciu.

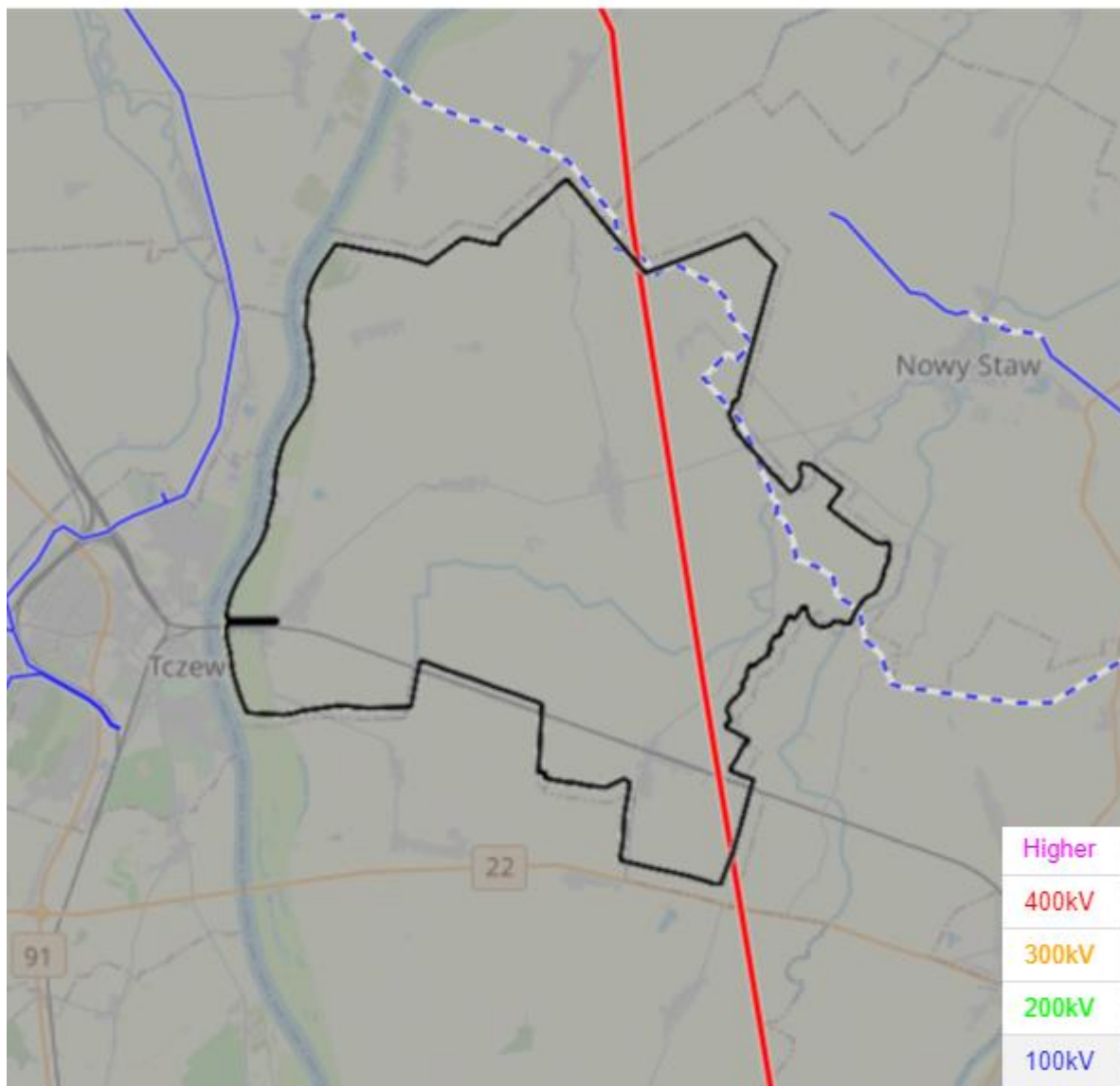
Zużycie energii elektrycznej przez budynki publiczne w roku 2020 zaprezentowano na poniższym wykresie.



Rysunek 26. Zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Lichnowy
źródło: opracowanie własne; dane za UG Lichnowy

5.2 Polskie Sieci elektroenergetyczne

Przez teren Gminy Lichnowy przebiega przedstawiona na rysunku poniżej jednotorowa linia elektroenergetyczna 400 kV w relacji Grudziądz – Gdańsk Błonia.



Rysunek 27. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Lichnowy

źródło: <https://ebin.josm.pl/>, opracowanie własne

5.3 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

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

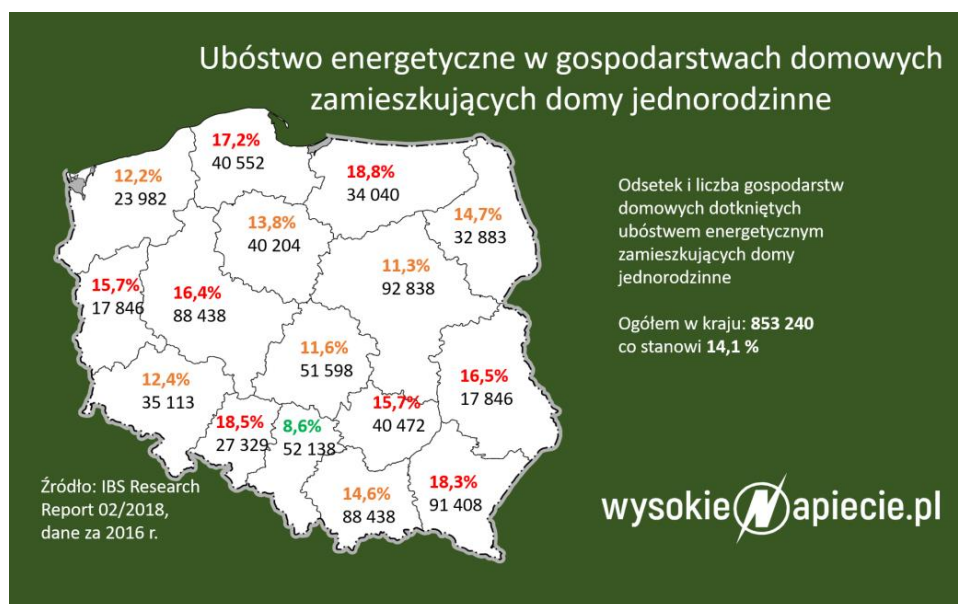
- modernizacja linii przesyłowych i transformatorów,
- stosowanie energooszczędnych źródeł światła na poziomie użytkownika domowego,
- likwidacja bądź ograniczenie użytkowania energochłonnych urządzeń,
- modernizacja sieci oświetlenia ulicznego,
- racjonalne użytkowanie urządzeń elektrycznych będące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

5.4 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.

5.5 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.¹⁸ 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 deprywacji 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 28. Ubóstwo energetyczne w Polsce
źródło IBS Research

¹⁸ Ubóstwo Energetyczne – definicja i charakterystyka społeczna grupy, Dominik Owczarek, Agata Miazga

5.6 Obszary Inwestycyjne w Gminie Lichnowy

W dokumentach strategicznych gminy Lichnowy zostały określone obszary pod przyszłe inwestycje, co wiązać się będzie z koniecznością rozbudowy infrastruktury elektroenergetycznej, sieci gazowej, kanalizacyjnej czy wodociągowej. Potencjalne tereny rozwojowe zabudowy mieszkaniowej, zagrodowej i usługowej na terenie gminy Lichnowy:

- ❖ Tereny przeznaczone pod zabudowę na cele mieszkaniowe jednorodzinne
 - obręb Pordenowo, działka nr 69/5 o powierzchni 1427 m².
 - obręb Pordenowo, działka nr 69/3 o powierzchni 1400 m².
 - obręb Lichnowki, działka nr 125 o powierzchni 2500 m².
 - obręb Lichnowki, działka nr 54 o powierzchni 3200 m².
 - obręb Lisewo, działka nr 26/1 o powierzchni 1300 m².
- ❖ Gmina Lichnowy nie posiada terenów przeznaczonych pod przemysł oraz rekreację

Tabela 29. Nowe większe tereny inwestycyjne wg obrębów geodezyjnych

Obszar/Miejscowość	Nowa funkcja terenu			
	mieszkaniowa (ha)	produkcyjno-usługowa (ha)	infrastruktura (ha)	Razem:
Boręty	5,38	-	-	5,38
Dąbrowa	41,82	-	-	41,82
Lichnowy	14,56	2,68	13,21	30,45
Lichnowki	2,76	-	-	2,76
Lisewo Malborskie	15,98	4,71	-	20,69
Parszewo	-	-	-	0
Pordenowo	4,06	-	-	4,06
Starynia	-	-	-	0
Szymankowo	22,99	4,93	-	27,92
Tropiszewo	3,25	-	-	3,25
Razem:	110,80	12,32	13,21	136,33

Źródło: Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Lichnowy
– uchwała nr XLIII/435/2010 z dnia 13 sierpnia 2010 r.

6. Zakres współpracy z innymi gminami

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 Lichnowy graniczy z gminami:

1. Nowy Staw,
2. Malbork,
3. Miłoradz,
4. Gmina Miejska Tczew,
5. Gmina Wiejska Tczew,
6. Suchy Dąb,
7. Ostaszewo

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 2018 r., poz. 755 tj.).

6.1 Gmina wiejska Ostaszewo

Gmina Ostaszewo jest gminą wiejską zlokalizowaną na północy Polski, we wschodniej części województwa pomorskiego, w powiecie nowodworskim (w jego zachodniej części). Jej powierzchnia wynosi 6 070 ha. W skład gminy wchodzi 7 sołectw: Gniazdowo, Jeziernik, Ostaszewo, Nowa Cerkiew, Nowa Kościelnica, Palczewo, Piaskowiec. Gmina zlokalizowana jest wzdłuż prawego brzegu Wisły. Gmina Lichnowy nie posiada połączeń sieciowych z gminą Ostaszewo, fakt ten nie został uwzględniony w opracowaniach strategicznych gminy. Gmina Ostaszewo jest otwarta na wszelką współpracę z gminami sąsiadującymi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe oraz ochrony środowiska.

6.2 Gmina wiejska Suchy Dąb

Gmina wiejska w województwie pomorskim, w powiecie gdańskim. Gmina w całości znajduje się w aglomeracji trójmiejskiej. W skład gminy wchodzi 8 sołectw : Grabiny-Zameczek, Koźliny, Krzywe Koło, Osice, Ostrowite, Steblewo, Suchy Dąb, Wróblewo. Siedziba gminy to Suchy Dąb. Zgodnie z informacjami zawartymi w dokumencie „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Suchy Dąb” wymiana energii cieplnej uzyskiwanej ze źródeł kopalnych pomiędzy gminą Suchy Dąb, a sąsiednimi gminami nie ma uzasadnienia techniczno – ekonomicznego i nie jest rozpatrywana. W chwili obecnej możliwa jest natomiast, a nawet konieczna współpraca w zakresie energetyki bazującej na odnawialnych źródłach energii, w tym przede wszystkim w zakresie biomasy. Inwestycje tego typu i tworzenie bazy surowcowej powinny być traktowane jako przedsięwzięcia priorytetowe i wspólne z sąsiednimi gminami. Wszystkie gminy sąsiadujące z gminą Suchy Dąb dysponują podobnymi istniejącymi i potencjalnymi zasobami biomasy.

6.3 Gmina wiejska Tczew

Gmina Tczew jest gminą wiejską w województwie pomorskim, w powiecie tczewskim. W skład gminy wchodzi 26 sołectw: Bałdowo, Boroszewo, Czarlin, Czatkowy, Dalwin, Dąbrówka Tczewska, Gnieszewo, Goszyn, Lubiszewo Tczewskie, Łukocin, Malenin, Małzewko, Małzewo, Mieścín, Miłobądz, Rokitki, Rukosin, Stanisławie, Swaróżyn, Szczerbiecin, Szpęgawa, Śliwiny, Tczewskie Łąki, Turze, Wędkowy, Zajączkowo, które obejmują 36 miejscowości. Gmina Tczew to gmina nadwiślańska położona przy dwóch głównych drogach międzynarodowych: A-1 (krajowa Nr 1), łącząca aglomerację trójmiejską z południem kraju i drogę Nr 22 Kostrzyn – Berlin – Gorzów Wielkopolski, łącząca

Starogard Gdański z Malborkiem i Elblągiem. Od strony wschodniej naturalnie przylega do rzeki Wisły i swym obszarem okala miasto Tczew. Gmina nie posiada połączenia sieciowego z gminą Lichnowy. Gmina Lichnowy nie została ujęta w opracowaniu Programu Ochrony Środowiska gminy Tczew. Gmina Tczew nie planuje współpracy z gminą Lichnowy w zakresie zaopatrzenia w energię oraz nie posiada Projektu Założeń do planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa gazowe.

6.4 Gmina miejska Tczew

Gmina Tczew jest gminą wiejską w województwie pomorskim, w powiecie tczewskim. Miasto Tczew jest siedzibą powiatu tczewskiego. Miasto położone na Pojezierzu Starogardzkim w pradolinie rzeki Wisły, w regionie Kociewie, drugim obok Kaszub regionie Pomorza Gdańskiego, w odległości ok. 30 km od Gdańska. Jest jednym z najstarszych miast na Pomorzu, jego historia sięga 1198 roku. Gmina Miejska Tczew nie posiada połączenia sieciowego z Gminą Lichnowy; fakt nie został ujęty w opracowaniach strategicznych. Gmina Miejska Tczew nie planuje współpracy z Gminą Lichnowy w zakresie zaopatrzenia w energię. Gmina posiada dokument: Uchwała nr XXII/186/2020 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 27 sierpnia 2020 roku w sprawie przyjęcia do realizacji „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Tczewa”, który jest dostępny na stronie BIP Gminy Miejskiej Tczew.

6.5 Gmina wiejska Miłoradz

Gmina Miłoradz jest gminą wiejską położoną w województwie pomorskim, w powiecie malborskim. W skład gminy wchodzi 9 sołectw: Bystrze, Gnojewo, Kończewice, Mątowy Małe, Mątowy Wielkie, Miłoradz, Pogorzała Wieś, Stara Kościelnica, Stara Wisła. Siedziba gminy to Miłoradz. Zgodnie z informacjami zawartymi w dokumencie „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miłoradz” nie planuje wymiany cieplnej z gminami sąsiednimi, rozważa natomiast rozwój współpracy między gminnej w zakresie biomasy. gmina Miłoradz nie posiada połączeń sieciowych z gminą Lichnowy (dotyczy sieci: gazowych, ciepłowniczych, OZE), nie pozyskuje środków zewnętrznych od instytucji finansujących ze współpracą z Gminą Lichnowy oraz działania z zakresu gospodarki odpadowej nie są wspólnie realizowane.

6.6 Gmina wiejska Malbork

Gmina wiejska Malbork położona jest w województwie pomorskim, w powiecie malborskim. W skład gminy wchodzi 18 sołectw: Cisy, Grobelno, Kamienica, Kamionka, Kałdowo II, Kałdowo Wieś, Kościeleczyki, Kraśniewo, Lasowice Małe, Lasowice Wielkie Agro Lawi, Lasowice Wielkie, Nowa Wieś, Pielica, Stogi, Szawałd, Tragamin, Wielbark, Wielbark Poligon. Gmina Malbork nie posiada połączenia sieciowego z gminą Lichnowy oraz nie wyraża woli współpracy na rzeczonym polu. Gmina Malbork nie posiada również Projektu założeń zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe.

6.7 Gmina miejsko-wiejska Nowy Staw

Gmina Nowy Staw położona jest w województwie pomorskim, w powiecie malborskim. W skład gminy wchodzi 18 sołectw: Brzózki, Chlebówka, Dębina (Dębina SHR i Dębina Wieś), Kącik, Laski, Lipinka, Lubstowo, Martąg, Mirowo, Myszewo, Nidowo, Pręgowo, Półmieście, Stawiec, Świerki, Tralewo i Trępnowy. Przy zachodniej granicy Gminy w rejonie Pręgowia Żuławskiego przebiega odcinek trasy napowietrznej linii przesyłowej 400 kV relacji Grudziądz Węgrowo — Gdańsk Błonia, który rozciąga się od stupa M 239 do stupa nr 244 na długości ok. 1,7 km. Zasilanie miasta i gminy Nowy Staw odbywa się za pośrednictwem stacji GPZ z dwóch następujących kierunków: od strony południowej ze stacji GPZ „Malbork-Rakowiec”; od strony północnej ze stacji GPZ „Nowy Dwór Gdański”. Powyższe stacje sprzęgają lokalny system dystrybucyjny z krajowym systemem elektroenergetycznym. Podstawową linią elektroenergetyczną zasilającą Gminę Nowy Staw jest linia napowietrzna SN nr 74400 o przekroju 3 x 120 mm², która wyprowadzona jest z GPZ „Malbork-Rakowiec”. Znaczna część terenów wiejskich zasilana jest również przez linię napowietrzną SN przyłączoną do GPZ „Nowy Dwór Gdański”.

Teren Miasta i Gminy Nowy Staw jest zasilany gazem ziemnym wysokometanowym GZ-50 z krajowego systemu przesyłowego za pośrednictwem następujących gazociągów: —gazociągu wysokiego ciśnienia o średnicy DN 100 i ciśnieniu roboczym 6,3 MPa relacji Chlebówka — Nowy Staw, który został zbudowany w 1994 r. i jest odgałęzieniem gazociągu głównego relacji Królowo — Nowy Dwór Gdański; —gazociągu wysokiego ciśnienia o średnicy DN 200 i ciśnieniu roboczym 6,3 MPa relacji Królewc — Nowy Dwór Gdański, który został zbudowany w 1993 r. Na pozostałych terenach Gminy (wschodnich i zachodnich) nie ma zlokalizowanych obiektów systemu przesyłowego, jak również nie ma innych systemów rozprowadzających gaz ziemny GZ-50 bądź gaz zaazotowany. Część mieszkańców Gminy Nowy Staw wykorzystuje w celu zaspokojenia potrzeb bytowych i grzewczych gaz płynny LPG, który jest magazynowany i dostarczany w butlach gazowych. Na terenie Gminy Nowy Staw funkcjonują dwa systemy ciepłownicze. Pierwszy zarządzany jest przez Zakład Ciepłowniczy Sp. z o.o. z siedzibą w Nowym Stawie przy ul. Bankowej 12, natomiast drogi zarządzany jest przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Stawiec”. Gmina Nowy Staw jest otwarta na współpracę z Gminą Lichnowy w zakresie zaopatrzenia w energię. -Gmina Nowy Staw posiada Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe.

6.8 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) Prowadzi 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 ich 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)¹⁹;

6.9 Klastry energii

W perspektywie kilkunastoletniej perspektywa scentralizowanej energetyki bazującej obecnie na elektrowniach o dużych 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 bez emisyjnych 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.

7. Możliwość wykorzystania istniejących rezerw energetycznych

7.1 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 węgla. 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, 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 kosztom technologii wytwarzania energii. Deklaruje się osiągnięcie w Polsce co najmniej 23 % udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. (dla elektroenergetyki – co

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

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

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.

7.1.1 Biomasa i biogaz

Biomasa

Biomasę 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,
 - ślazier 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 areалу 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. Gmina Lichnowy z uwagi na nadmorskie położenie posiada dobre warunki, wietrze solarne oraz znaczny potencjał w zakresie pozyskiwania biomasy, co przekłada się na duży potencjał produkcji energii ze źródeł odnawialnych.²¹

²⁰ Polityka energetyczna Polski do 2040 roku, str. 10

²¹ Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030

Biogaz

Biogaz to paliwo gazowe otrzymywane w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, z wyłączeniem gazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów. Produkcja biogazu pozwala zagospodarować w bezpieczny i ekologiczny sposób bioodpady, co pozwala na wytworzenie ciepła i energii elektrycznej. Wytworzone w biogazowni ciepło może zostać dostarczone do pobliskich gospodarstw domowych i przedsiębiorstw.

Biomasa leśna

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, iż powierzchnia lasów na terenie Gminy Lichnowy wynosi 51,39 ha, co daje lesistość na poziomie 0,6 % (średnia krajowa wynosi 29,6 %) Strukturę gruntów leśnych na terenie gminy Lichnowy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 30. Struktura lasów Gminy Lichnowy w roku 2020

Rodzaj	Jednostka	Wartość
Powierzchnia gruntów leśnych ogółem	ha	51,49
Lesistość	%	1,6
Grunty leśne publiczne ogółem	ha	17,55
Grunty leśne publiczne Skarbu Państwa	ha	13,75
Grunty leśne publiczne Skarbu Państwa z zarządzie Lasów Państwowych	ha	13,75
Grunty leśne prywatne ogółem	ha	33,94
Powierzchnia lasów	ha	51,39
Lasy publiczne ogółem	ha	17,45
Lasy prywatne ogółem	ha	33,94

źródło: GUS, stan na 31.12.2020r.

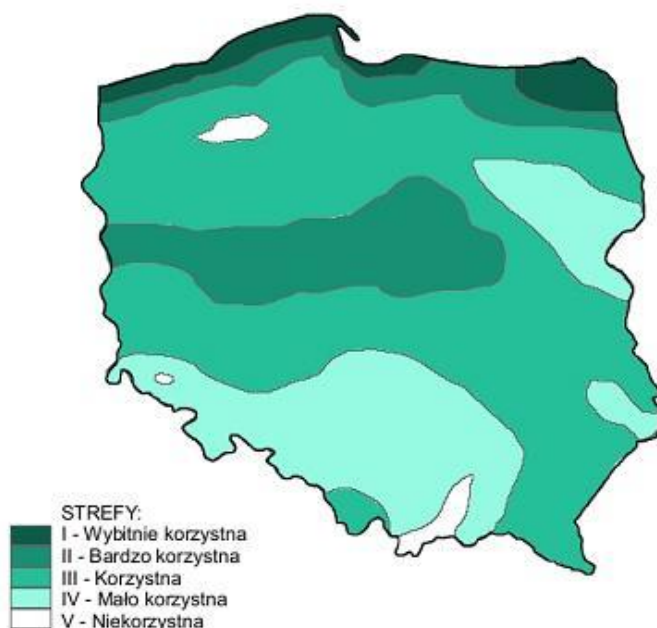
7.2 Energia Wiatru

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

Zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Ośrodek Meteorologii IMGW, Gmina Lichnowy leży w strefie I – wybitnie 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.

STREFY ENERGETYCZNE WIATRU W POLSCE



Rysunek 29. Strefy energetyczne warunków wiatrowych

źródło: imgw.pl

7.3 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,

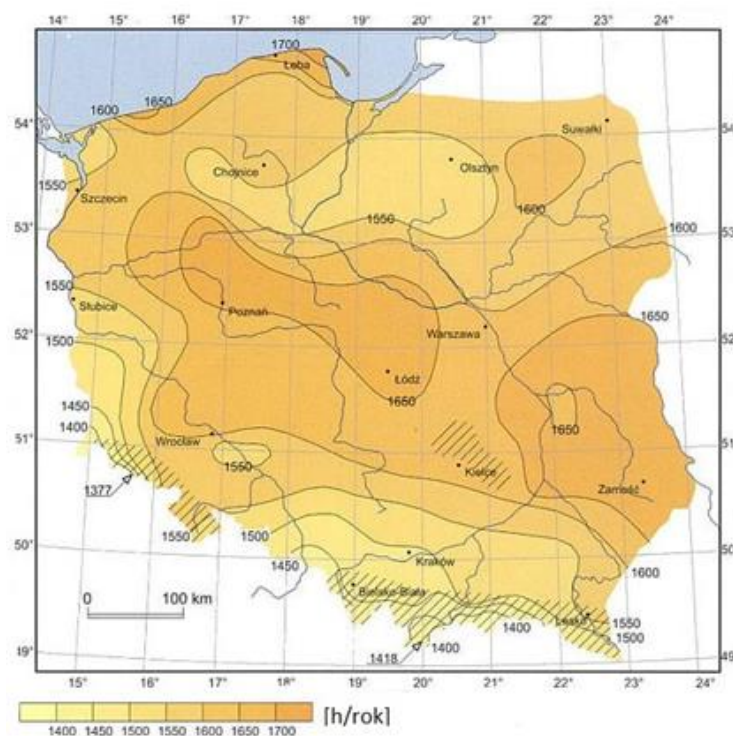
Prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych, natomiast terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych 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.

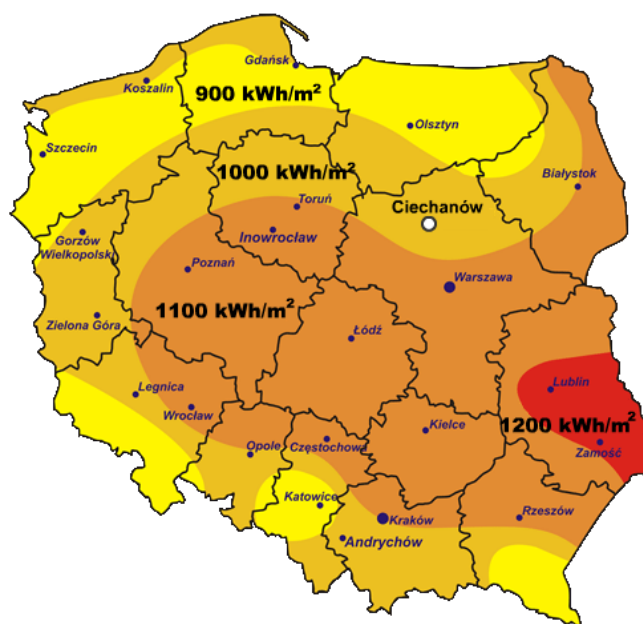
7.4 Energia słońca

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

źródło: imgw.pl



Rysunek 31. Mapa nasłonecznienia Polski

źródło: cire.pl

Najkorzystniejsze warunki dla energetyki słonecznej w województwie występują w pasie nadmorskim od Świnoujścia do Kołobrzegu, w dolinie Odry od Kostrzyna do Cedyni oraz na Pojezierzu Wałęckim. Energia słoneczna wykorzystywana jest w istniejących instalacjach zarówno w budynkach mieszkalnych, jak i w obiektach użyteczności publicznej do podgrzewania wody użytkowej (c.w.u.) w układach skojarzonych z innymi źródłami ciepła.

Gmina Lichnowy zlokalizowana jest w strefie gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 900 kWh/m². Nasłonecznienie na terenie całej gminy szacowane jest na ponad 1500 h/rok. Opisane powyżej warunki panujące na terenie gminy określone 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 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 taflę 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

7.5 Instalacje OZE na terenie gminy Lichnowy

W ramach projektu pn. „OZE – poprawą gospodarki niskoemisyjnej na Żuławach w gminie Lichnowy i Stare Pole” współfinansowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020, w ramach Osi Priorytetowej 10. Energia Poddziałania 10.3.1. Odnawialne Źródła energii – wsparcie dotacyjne RPO WP 2014-2020 wykonano w 2019 - 2020 roku przez Gminę Lichnowy:

1. Instalacje fotowoltaiczne wykorzystane do częściowego pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną w 20 obiektach mieszkalnych:
 - 6 instalacji o mocy 2,12 kWp każda,
 - 11 instalacji o mocy 3,18 kWp każda,
 - 3 instalacje o mocy 5,04 kWp każda,
2. Instalacje fotowoltaiczne wykorzystane do częściowego pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną w 7 obiektach użyteczności publicznej.
 - 2 instalacje PV o minimalnej mocy 10,6 kWp,
 - Zespół Szkół w Lichnowach („Nowa Szkoła”)
 - Zespół Szkół w Lichnowach („Nowa Szkoła”)
 - 3 instalacje PV o minimalnej mocy 14,84 kWp,
 - Przedszkole w Lisewie Malborskim
 - Szkoła Podstawowa w Szymankowie

- Urząd Gminy Lichnowy
- 1 instalacja PV o minimalnej mocy 22,79 kWp,
 - Zespół Szkół w Lisewie Malborskim
- 1 instalacja PV o minimalnej mocy 5,3 kWp.
 - Ośrodek Zdrowia w Lichnowach.
- 3. Instalacje kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody użytkowej w 55 obiektach mieszkalnych:
 - 38 instalacji opartych o 2 panele
 - 14 instalacji opartych o 3 panele
 - 3 instalacje oparte o 4 panele
- 4. Instalacje kotłów o mocy 25 kW opalanych biomasą do ogrzewania oraz produkcji ciepłej wody użytkowej w 1 obiekcie użyteczności publicznej i w 23 obiektach mieszkalnych z włączeniem do układu centralnego ogrzewania i systemu kominowego, demontażem istniejących pieców i przedstawieniem opinii kominiarskiej,
- 5. Instalacje pompy ciepła o mocy min 3,5 kW wykorzystaną do wspomagania procesu przygotowania ciepłej wody w 1 obiekcie mieszkaniowym.
- 6. W budynku użyteczności publicznej przy ulicy Jesionowej 8 zamontowano:
 - Instalację Kotła na biomasę 25 kW
 - Instalacja fotowoltaiczną o mocy 7,05 kWp
- 7. Zaplanowano w 2022 roku w ramach przebudowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Lisewie Malborskim montaż instalacji fotowoltaicznej w o mocy 6 kWp

Na terenie Gminy Lichnowy nie występują farmy wiatrowe.

Na podstawie porozumienia z dnia 22 lutego 2021r. z WFOŚiGW w Gdańsku, Gmina Lichnowy przyjmuje wnioski o dofinansowanie w ramach programu priorytetowego „Czyste Powietrze”, które po weryfikacji przekazywane są do WFOŚiGW w Gdańsku. Od dnia zawarcia porozumienia do 21.09.2021r. przez Urząd Gminy Lichnowy zostało złożonych 12 wniosków na przyznanie dofinansowania łącznie dla:

- pompa ciepła powietrze/woda o podwyższonej klasie efektywności energetycznej – 1 szt
- kocioł na pellet drzewny – 3 szt
- kocioł na pellet drzewny o podwyższonym standardzie – 3 szt
- instalacja centralnego ogrzewania – 8 szt
- mikroinstalacja fotowoltaiczna – 2 szt
- pozostałe działania (spoza zakresu OZE, podnoszące efektywność energetyczną, przeciążające zanieczyszczeniu powietrza itd.):
 - kocioł na węgiel - 4 szt
 - ocieplenie przegród budowlanych - 2 356 m²
 - wymiana stolarki okiennej - 82 m²
 - wymiana stolarki drzwiowej - 58 m²

Łączna, maksymalna wnioskowana kwota dofinansowania - 270 260,00 zł.

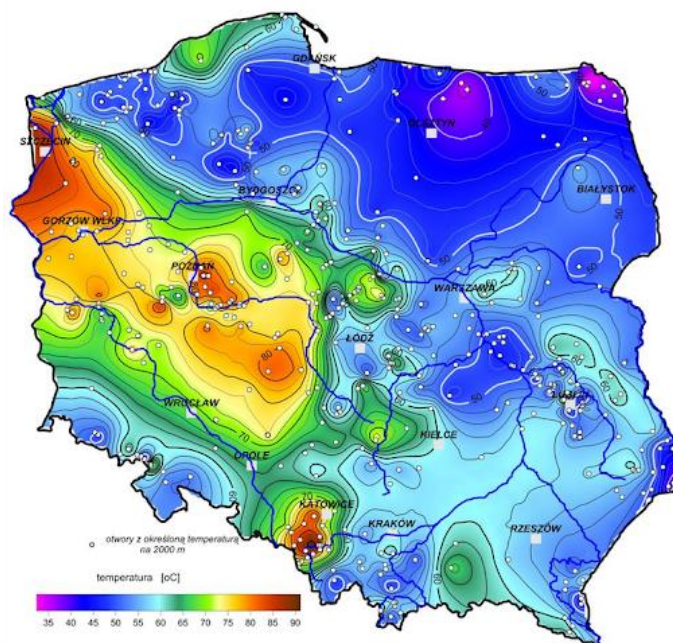
7.6 Fotowoltaika w Polsce

Jak podaje Agencja Rynku Energii na koniec kwietnia 2020. 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.²²

7.7 Energia geotermalna

Energia geotermalna jest to energia cieplna pozyskiwana z głębi ziemi i stosowana głównie w celach grzewczych. Ciepłe wody o wyższej temperaturze zdolne są 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. Największe możliwości wykorzystania wód geotermalnych w Polsce posiadają województwa (mazowieckie, warmińsko – mazurskie, kujawsko – pomorskie, zachodnio – pomorskie oraz pomorskie). Dostępne zasoby geotermalne odznaczają się temperaturami, które czynią je bardzo mało atrakcyjnymi z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej. Obecnie zasobów energii geotermalnej w województwie nie wykorzystuje się do produkcji energii elektrycznej, a wszelkie próby poszukiwania źródeł termalnych wiążą się z kosztownymi odwiertami geotermalnymi.



Rysunek 32. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu

źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

8. Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2019 r., poz. 545 tj.) 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,

²² www.rynekelektryczny.pl/moc-zainstalowana-fotowoltaiki-w-polsce/

- 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.

9. 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 zrównoważony (z zachowaniem ochrony zasobów przyrodniczych)**
 2. **Wystąpi zmiana zapotrzebowania na:**
 - Energię elektryczną (zwiększenie zapotrzebowania z równoczesnym naciskiem na odpowiednie gospodarowanie i oszczędność energii);
 - Gaz ziemny (rozpoznanie potrzeb i możliwości gazyfikacji gminy);
 - Energię ciepłą (intensyfikacja termomodernizacji od roku 2020);
 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.
 6. Nastąpi wzrost świadomości mieszkańców w zakresie zmian klimatu i przeciwdziałaniu, szczególnie w obszarze gospodarowania nośnikami energii.
 7. Nastąpi wprowadzenie i realizacja zasad zrównoważonego rozwoju.
 8. Nastąpi ograniczenie konsumpcji nieodnawialnych zasobów.
-

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 zapotrzebowania na:
 - Energię elektryczną (stopniowy wzrost, proporcjonalny do ilości nowopowstałych obiektów budowlanych);
 - Gaz ziemny (rozpoznanie potrzeb i możliwości gazyfikacji gminy);
 - Energia cieplna (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. Nastąpi wzrost świadomości mieszkańców w zakresie zmian klimatu i przeciwdziałaniu, szczególnie w obszarze gospodarowania nośnikami energii.
6. Nastąpi wzrost świadomości mieszkańców w zakresie zmian klimatu i przeciwdziałaniu, szczególnie w obszarze gospodarowania nośnikami energii.
7. Nastąpi wprowadzenie i realizacja zasad zrównoważonego rozwoju.
8. Nastąpi ograniczenie konsumpcji nieodnawialnych zasobów.

Wariant pasywny:

1. Zajmowanie nowych terenów budowlanych w tempie odpowiadającym aktualnym trendom lub w sposób wolniejszy, niż obecnie;
2. Zmiana zapotrzebowania na:
 - Energię elektryczną (brak działań, które sprzyjają energooszczędności);
 - Gaz ziemny (rozpoznanie potrzeb i możliwości gazyfikacji gminy);
 - Energia cieplna (ocieplenie pojedynczych budynków, wymagających termomodernizacji, nieznaczny spadek zapotrzebowania na energię cieplną);
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.
6. Nie nastąpi wzrost świadomości mieszkańców w zakresie zmian klimatu i przeciwdziałaniu, szczególnie w obszarze gospodarowania nośnikami energii.
7. Nastąpi tylko częściowe wprowadzenie i realizacja zasad zrównoważonego rozwoju.
8. Nastąpi zbyt małe ograniczenie konsumpcji nieodnawialnych zasobów.

9.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną do roku 2036

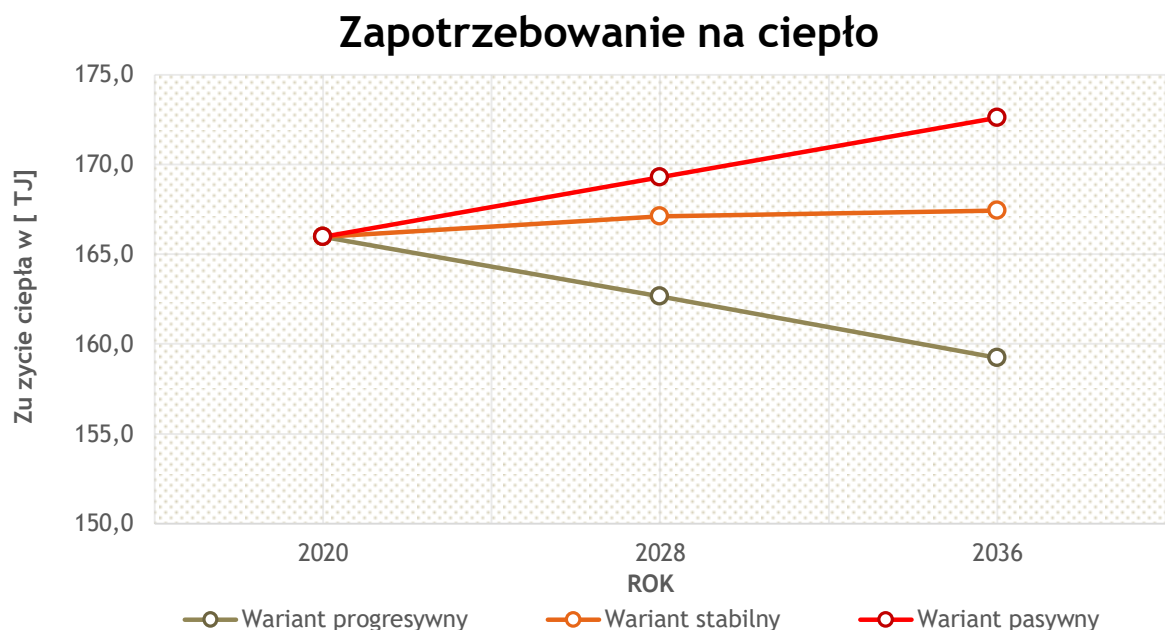
Prognozowane zużycie ogółem ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych przedstawione zostało w tabeli poniżej.

Tabela 31. Ogólna prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2036

	Wariant pasywny			Wariant stabilny			Wariant progresywny		
	2020	2028	2036	2020	2028	2036	2020	2028	2036
Ciepło									
Energia [TJ/rok]	166,0	162,7	159,2	166,0	167,1	167,4	166,0	169,3	172,6
Budynki użyteczności publicznej	6,2	6,1	5,8	6,2	6,2	6,3	6,2	6,3	6,5
Budynki mieszkalne	130,9	128,3	125,7	130,9	131,5	132,2	130,9	133,5	136,1
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	9,3	9,1	8,9	9,3	9,3	9,4	9,3	9,5	9,7
C.W.U	19,6	19,2	18,8	19,6	20,0	19,6	19,6	20,0	20,4
Energia elektryczna									
Moc [MWh/rok]	4449,8	4614,1	4778,5	4449,8	4532,0	4614,1	4449,8	4489,2	4473,1
Budynki użyteczności publicznej	100,1	103,9	107,7	100,1	102,0	103,9	100,1	101,1	104,2
Gospodarstwa domowe	3998,4	4148,3	4298,3	3998,4	4073,4	4148,3	3998,4	4034,4	4016,4
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	283,90	294,5	305,2	283,9	289,2	294,5	283,9	286,5	285,2
Oświetlenie	67,3	67,3	67,3	67,3	67,3	67,3	67,3	67,3	67,3
Paliwa gazowe									
Gaz ziemny	0	0	0	0	0	0	0	0	0

źródło: opracowanie własne

9.2 Zapotrzebowanie na ciepło



Rysunek 33. Prognozowana roczna zmiana zużycia ciepła do 2036 roku

źródło : opracowanie własne

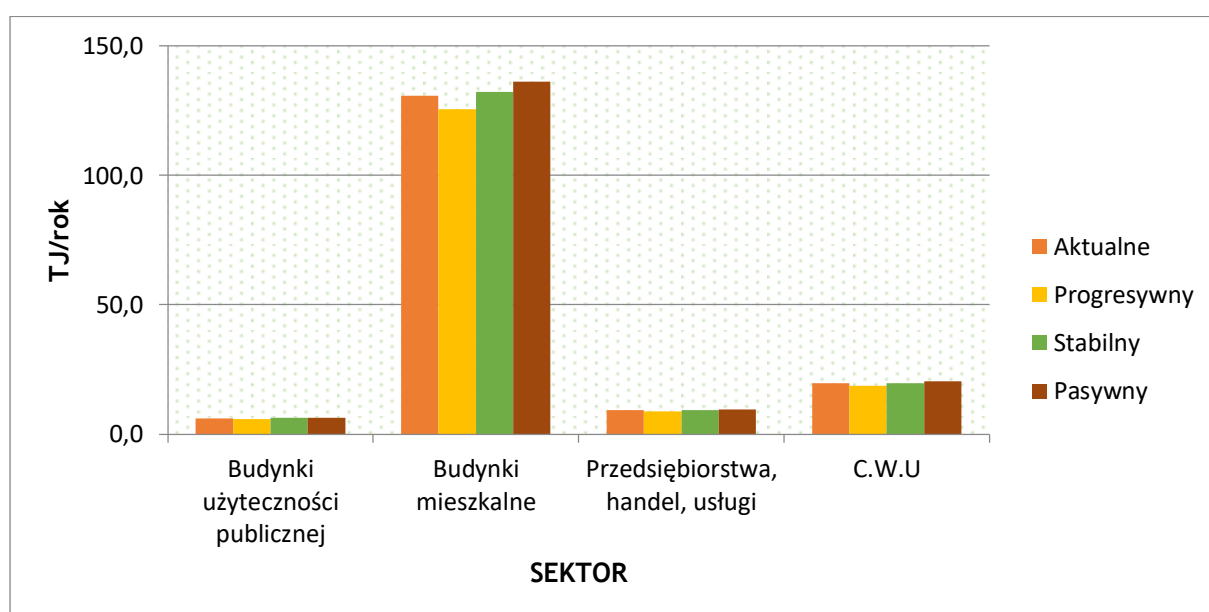
Całkowite zapotrzebowanie na ciepło wynosi 166,0 TJ/rok i zgodnie z prognozami uwzględniającymi progresywny, stabilny i pasywny wariant rozwoju do roku 2028 zapotrzebowanie spadnie dla wariantu progresywnego o 3,3 TJ/rok (do roku 2036 – 6,8 TJ/rok); dla wariantu stabilnego zapotrzebowanie na ciepło wzrośnie o 1,1 TJ/rok (do roku 2036 – 1,4 TJ/rok); a dla wariantu pasywnego wzrośnie 3,3 TJ/rok (do roku 2036 – 6,6 TJ/rok). Szczegółowy bilans przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 32. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy

	Wariant progresywny		
	2020	2028	2036
Energia [TJ/rok]	166,0	162,7	159,2
Budynki użyteczności publicznej	6,2	6,1	5,8
Budynki mieszkalne	130,9	128,3	125,7
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	9,3	9,1	8,9
C.W.U	19,6	19,2	18,8
	Wariant stabilny		
	2020	2020	2020
Energia [TJ/rok]	166,0	167,1	167,4
Budynki użyteczności publicznej	6,2	6,2	6,3
Budynki mieszkalne	130,9	131,5	132,2
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	166,0	167,1	167,4
C.W.U	6,2	6,2	6,3

	Wariant pasywny		
	2020	2020	2020
Energia [TJ/rok]	166,0	169,3	172,6
Budynki użyteczności publicznej	6,2	6,3	6,5
Budynki mieszkalne	130,9	133,5	136,1
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	9,3	9,5	9,7
C.W.U	19,6	20,0	20,4

źródło : opracowanie własne

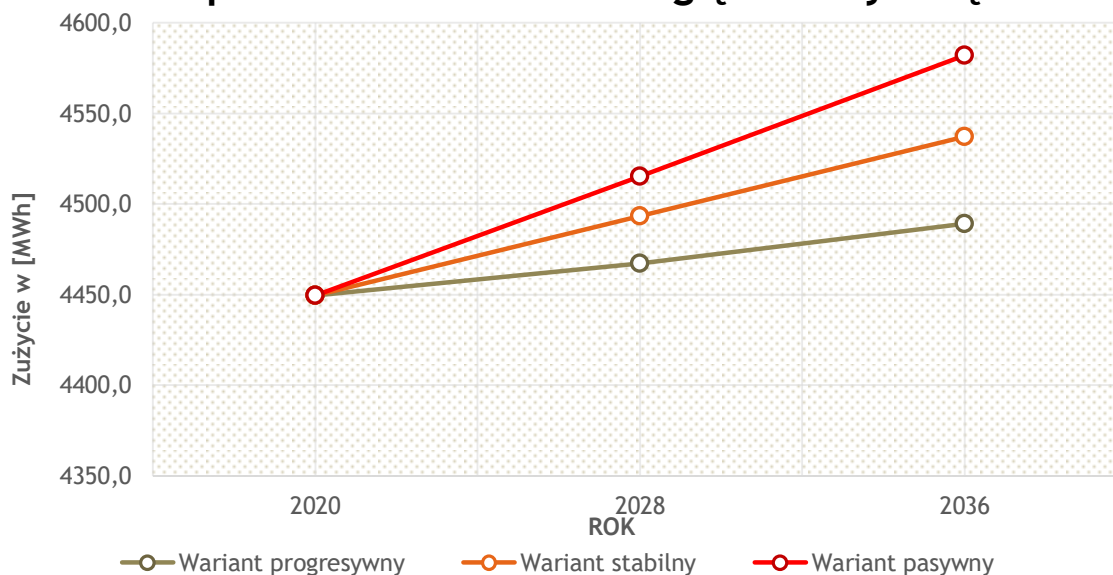


Rysunek 34. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy

źródło : opracowanie własne

9.3 Zapotrzebowania na energię elektryczną

Zapotrzebowanie na energię elektryczną



Rysunek 35. Prognozowana zmiana rocznego zużycia energii elektrycznej do roku 2036

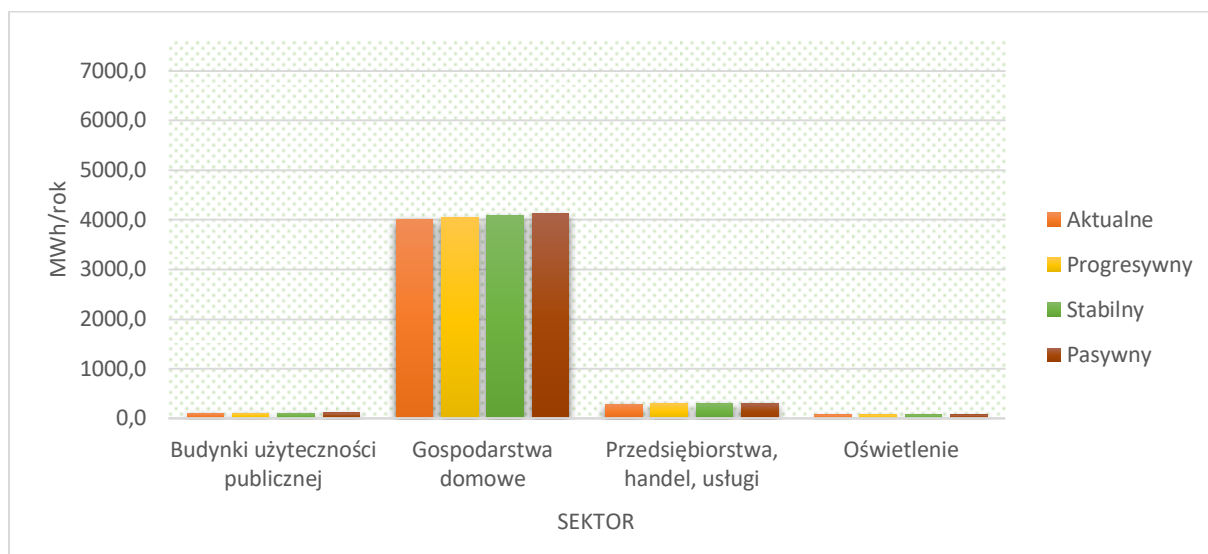
źródło : opracowanie własne

Całkowite roczne zużycie energii elektrycznej wynosi 4 449,8 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: 4489,2; 4537,4 i 4582,3 MWh/rok. Szczegółowy bilans przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 33. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy

rok	2020	2028	2036
Wariant progresywny			
Moc [MW/rok]	4449,8	4467,3	4489,2
Budynki użyteczności publicznej	100,1	100,5	101,1
Gospodarstwa domowe	3998,4	4014,4	4034,4
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	283,90	285,0	286,5
Oświetlenie	67,3	67,3	67,3
Wariant stabilny			
Moc [MW/rok]	4449,8	4493,6	4537,4
Budynki użyteczności publicznej	100,1	101,2	102,2
Gospodarstwa domowe	3998,4	4038,4	4078,4
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	283,9	286,7	289,6
Oświetlenie	67,3	67,3	67,3
Wariant pasywny			
Moc [MW/rok]	4449,8	4515,5	4582,3
Budynki użyteczności publicznej	100,1	101,7	104,2
Gospodarstwa domowe	3998,4	4058,4	4118,4
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	283,9	288,2	292,4
Oświetlenie	67,3	67,3	67,3

źródło : opracowanie własne



Rysunek 36. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy

źródło: opracowanie własne

9.4 Zapotrzebowanie na paliwa gazowe

Na terenie Gminy Lichnowy nie jest przewidziana gazyfikacja dlatego też dla wszystkich wariantów zaproponowano ciągły monitoring zapotrzebowania i możliwości gazyfikacji gminy.

10. Struktura zużycia paliw oraz emisja zanieczyszczeń na terenie Gminy Lichnowy

Do oszacowania struktury zużycia paliw przyjęto jednostkowe ilości energii uzyskiwane z poszczególnych paliw zestawione poniżej. Tabele przedstawiają aktualną szacunkową strukturę zużycia paliw na terenie Gminy Lichnowy.

Tabela 34. Jednostkowe ilości energii z poszczególnych paliw

Paliwo	Jednostkowa ilość energii	Jednostka
Węgiel	27	MJ/kg
Drewno	16	MJ/kg
Olej opałowy	43	MJ/kg
Pellet	17,5	MJ/kg

Szacunek rocznego zużycia paliw w gminie:

- W budownictwie mieszkaniowym większość zapotrzebowania na ciepło pokrywane jest za pomocą paliw stałych tj. węgiel (ok. 90%) pozostała część za pomocą drewna i oleju opałowego. Ponieważ gmina nie posiada sieci gazowej, udział gazu LPG na cele grzewcze jest znikomy i został pominięty.
- Dla przedsiębiorstw zapotrzebowanie pokrywane jest za pomocą paliw stałych;
- Dla handlu i usług większość zapotrzebowania na ciepło pokrywane jest za pomocą paliw stałych (ok. 90%), pozostała część za pomocą oleju opałowego i drewna;
- Obiekty użyteczności publicznej zaspokajają zapotrzebowanie na ciepło w ok. 71% za pomocą węgla (głównie ekogroszku), natomiast w 21 % za pomocą koksu, pelletu – ok. 6 % oraz oleju opałowego – 3 %.

Tabela 35. Roczne zużycie energii w budynkach na cele grzewcze

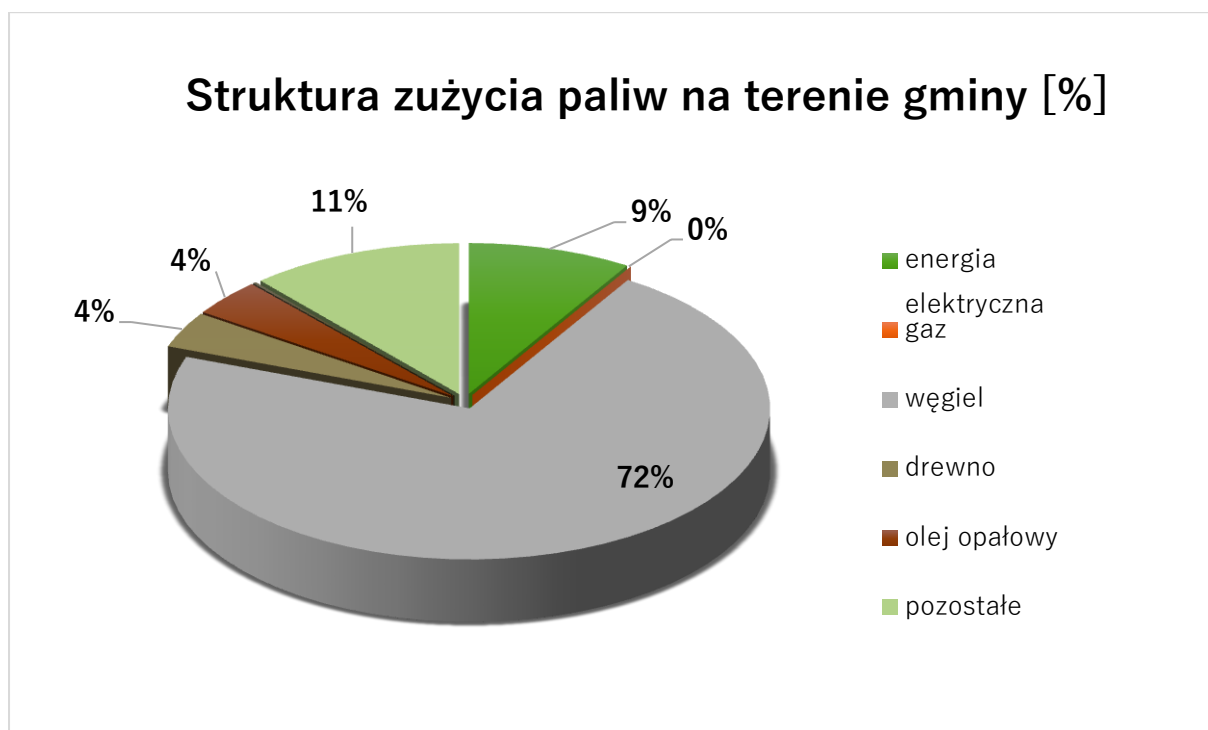
Odbiorcy energii	Paliwa stałe tj. węgiel		Drewno		Olej opałowy		Pellet		Koks	
	[TJ]	[%]	[TJ]	[%]	[TJ]	[%]	[TJ]	[%]	[TJ]	[%]
Budownictwo Mieszkaniowe	117,8	90	6,5	5,0	6,5	5				
Przedsiębiorstwa, Handel i Usługi	8,4	90	0,5	5,0	0,5	5				
Obiekty Użyteczności publicznej	4,4	71			0,2	3	0,3	6	1,3	21

źródło: opracowanie własne

Tabela 36. Roczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii

Struktura zużycia paliw na terenie gminy							
	energia elektryczna	węgiel	drewno	olej opałowy	pellet	pozostałe	SUMA:
TJ	16,0	130,6	7,009000754	7,172400754	0,3	20,9	182,0
MWh	4449,8	36270,2	1946,9	1992,3	95,0	5798,1	50552,4
[%]	10,30	71,75	3,85	3,94	0,19	11,47	100,0

źródło: opracowanie własne



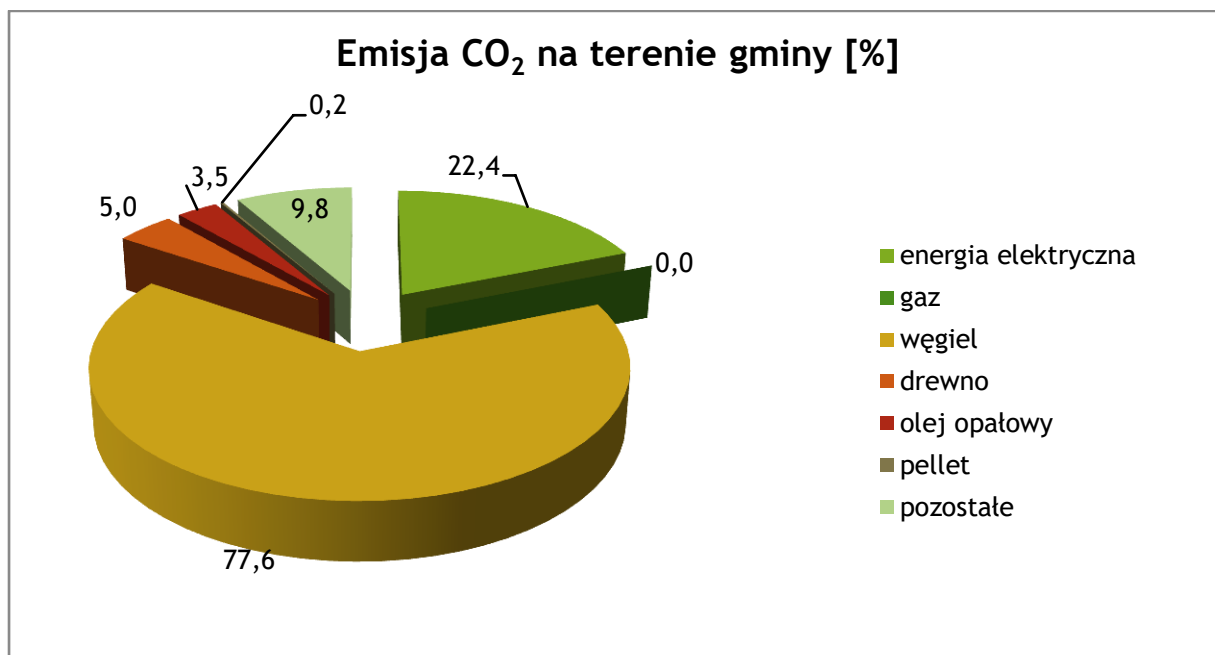
Rysunek 37. Zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii

źródło: opracowanie własne

Tabela 37. 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 ele.	węgiel	drewno	olej opałowy	pellet	pozostałe	SUMA:
tCO₂/rok	3622,1	12549,5	802,0	567,1	39,1	1588,7	16171,6
[%]	22,4	77,6	5,0	3,5	0,2	9,8	100,0

źródło: opracowanie własne



Rysunek 38. Emisja dwutlenku węgla z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii

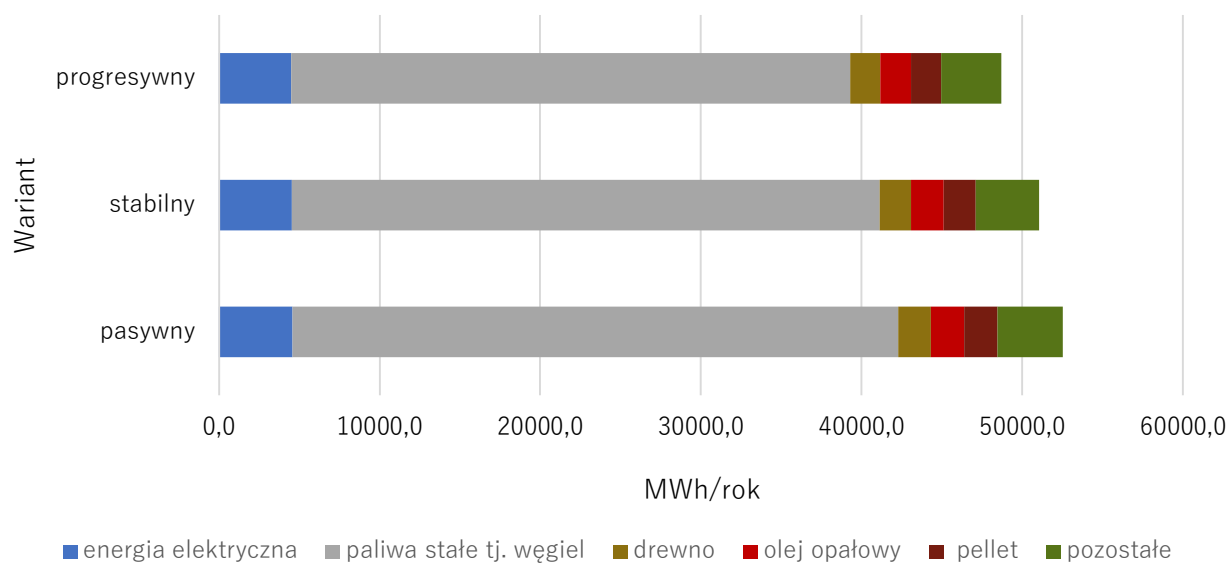
źródło: opracowanie własne

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 38. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw

Wariant	Perspektywiczna struktura zużycia paliw na terenie gminy dla roku 2036							
	jednostka	energia ele.	paliwa stałe tj. węgiel	biomasa	olej opałowy	pellet	Pozostałe	Suma
Rok	2036							
Progresywny	MWh	4489,2	34793,4	1867,7	1911,2	1911,2	3742,0	44225,4
	[%]	10,2%	78,7%	4,2%	4,3%	4,3%	8,5%	100,0%
Stabilny	MWh	4537,4	36590,1	1964,1	2009,9	2009,9	3935,2	46509,3
	[%]	9,8%	78,7%	4,2%	4,3%	4,3%	8,5%	100,0%
Pasywny	MWh	4582,3	37721,0	2024,8	2072,0	2072,0	4056,8	47946,7
	[%]	9,6%	78,7%	4,2%	4,3%	4,3%	8,5%	100,0%

źródło: opracowanie własne

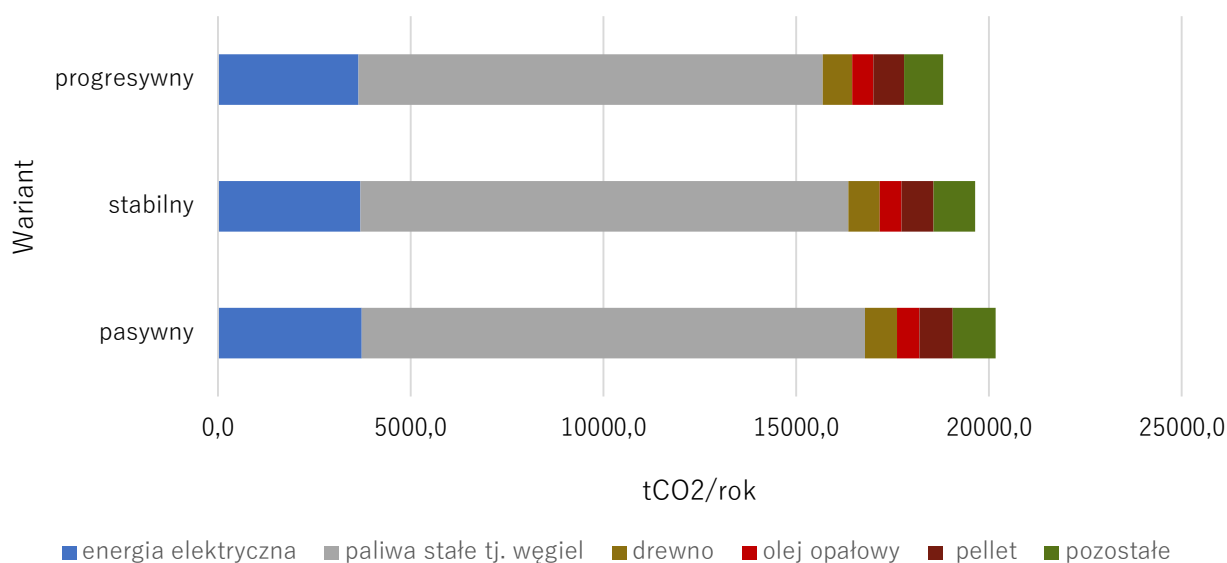


Rysunek 39. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2036
 źródło: opracowanie własne

Tabela 39. Perspektywiczna emisja CO₂ z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2034 dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego

Wariant	Perspektywiczna emisja CO ₂ na terenie gminy dla roku 2036 z podziałem na rodzaj paliw							
	jednostka	energia ele.	paliwa stałe tj. węgiel	drewno	olej opałowy	pellet	Pozostałe	SUMA:
Rok	2036							
Progresywny	tCO ₂	3654,2	12038,5	769,3	544,0	787,2	1025,3	18818,6
	[%]	19,4%	64,0%	4,1%	2,9%	4,2%	5,4%	100,0%
Stabilny	tCO ₂	3693,5	12660,2	809,0	572,1	827,9	1078,2	19641,0
	[%]	18,8%	64,5%	4,1%	2,9%	4,2%	5,5%	100,0%
Pasywny	tCO ₂	3730,0	13051,5	834,0	589,8	853,5	1111,6	20170,3
	[%]	18,5%	64,7%	4,1%	2,9%	4,2%	5,5%	100,0%

źródło: opracowanie własne

Rysunek 40. Perspektywiczna emisja CO₂ z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników

źródło: opracowanie własne

10.1.1 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 ciepłą, w wariantcie progresywnym przewiduje się spadek (sięgający 4,1 %) 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 ciepłą wyniesie ok. 0,7 %, zaś w ostatnim wariantcie – pasywnym, wzrost ten wyniesie 4,0 %.

Sytuacja na rynku energii elektrycznej charakteryzuje się wzrostami. Zapotrzebowanie dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego większy się kolejno o ok. 0,9 %, 2,0% i 3,0%.

Zmiana zapotrzebowania na paliwa gazowe w Gminie Lichnowy, która nie jest zgazyfikowana, uwarunkowana jest wieloma czynnikami oraz wszystkimi zamierzeniami inwestycyjnymi operatorów. Ocena zapotrzebowania oparta na założeniach związanych z tempem rozwoju gminy może być obciążona pewnym błędem.

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, zrównoważony rozwój gospodarczy, wzrost świadomości mieszkańców, inwestycje w rozwój przyjaznych środowisku źródeł energii wspierane przez dodatkowe zewnętrzne mechanizmy finansowe to najważniejsze aspekty mogące przybliżyć Gminę Lichnowy 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. 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 cieplną 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 ciepłych 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 Odnawialnych 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 środowiska,
7. Monitoring Planu Rozwoju przedsiębiorstwa zajmującego się dystrybucją energii elektrycznej w zakresie realizacji zadań inwestycyjnych wyznaczonych do realizacji.

11.3 Zakres działań dla systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe

Budowa systemu gazowniczego i podłączenie obiektów na terenie Gminy Lichnowy:

1. Ciągłe monitorowanie potrzeb i możliwości gazyfikacji gminy;
2. W przypadku zajścia konieczności/możliwości gazyfikacji gminy:
 - Podłączenie do sieci gazowej powinno dotyczyć zarówno lokali ogrzewanych obecnie indywidualnymi kotłami na paliwa stałe, jak i nowo powstających budynków,
 - Warunkiem dofinansowania rozbudowy i modernizacji sieci gazowych powinno być ich uwzględnienie w całościowym projekcie obejmującym podłączenie nowych odbiorców,
 - 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.

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 Lichnowy” 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. Wpływa pozytywnie na warunki życia ludności lokalnej.

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 emitatorów punktowych zanieczyszczeń do powietrza;
- Eliminacja spalania paliw stałych o niskiej kaloryczności, odpadów w przydomowych kotłowniach.

11.5 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 Lichnowy” 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.

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 Gdańsku²³

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku 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 Gdańsku można znaleźć na stronie internetowej funduszu: www.wfos.gdańsk.pl lub pod numerem telefonu: 58 743 18 00.

²³ źródło: www.wfos.szczecin.pl

12.2 Fundusze Unii Europejskiej

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ)²⁴

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;
 - 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.

²⁴ źródło i na podstawie :www.pois.gov.pl

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 Operacyjny²⁵

Ze wsparcia Funduszy Europejskich w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego (RPO WP) 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 WZP finansowane są różnorodne projekty. W zależności od specyfiki danego rodzaju wsparcia, określono, kto dokładnie może z niego skorzystać. Z pieniędzy pochodzących z RPO WZP 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;

²⁵ <http://www.rpo.pomorskie.eu>

- unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest;
- ochrona różnorodności biologicznej poprzez budowę, modernizację i doposażenie ośrodków prowadzących działalność w zakresie edukacji ekologicznej, kampanie informacyjno-edukacyjne;
- poprawa stanu środowiska miejskiego poprzez inwestycje przyczyniające się do likwidacji istotnych problemów gospodarczych i społecznych między innymi na obszarach przemysłowych, powojсковych, 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, powojсковych, 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 2021-2027²⁶

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 całokształtowy 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 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.

²⁶ www.gov.pl

- Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami oraz przechodzenia w sektorze rolnym, spożywczym i leśnym na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę 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 Lichnowy programów krajowych, z których możliwe jest uzyskanie dotacji bądź dofinansowań dla gminy na realizację wyżej wymienionych w dokumencie zadań.

Tabela 40. Wybrane programy, krajowe i wojewódzkie

Lp.	Nazwa programu/priorytetu	Data zakończenia naboru/realizacji programu/rozpoczęcia naboru	Stan naboru
1.	Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi. Poznanie budowy geologicznej na rzecz kraju	23.12.2026	trwa
2.	Adaptacja do zmian klimatu oraz ograniczenie skutków zagrożeń środowiska	17.12.2021	trwa
3.	Adaptacja do zmian klimatu oraz ograniczenie skutków zagrożeń środowiska- finansowanie retencji na wsi	17.12.2021	trwa
4.	Edukacja ekologiczna	31.12.2025	trwa
5.	Współfinansowanie Programu LIFE	28.12.2021	trwa
6.	Energia Plus	17.12.2021	trwa
7.	Mój Prąd 3.0	01.07.2021	planowany
8.	Fundusze Norweskie (MF EOG i NMF) – Program Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu	2014-2021	trwa
9.	Czyste Powietrze	30.06.2027	trwa
10.	RPO WP	-	trwa
11.	WFOŚiGW	-	trwa

Tabela 41. 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 jakości powietrza	Przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu	Budynki o najgorszej charakterystyce energ.	rzeczwi działanie sprzecznym bodźcom	2011-2014	2015-2020	2021-2025	2026-2030
Legislacja i prawo lokalne	Ustawa o efektywności energetycznej	x	x	x	x				x	x	x	x	x
	Ustawa Prawo Energetyczne	x	x	x	x					x	x	x	x

	Prawo Ochrony Środowiska i Uchwały antysmogowe	x	x	x	x	x				x	x	x	x
	Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków i świadectwo charakterystyki energetycznej budynku	x	x	x	x				x		x	x	x
	Rozporządzenie w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych	x	x	x	x	x					x	x	x
	Rozporządzenie w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe	x	x	x	x	x					x	x	x
Narzędzia planistyczne i organizacyjne	Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków (CEEB)	x	x	x	x	x	x	x				x	x
	Plany Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe	x	x	x	x				x	x	x	x	x
	Plany Gospodarki Niskoemisyjnej	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ogólnopolski System Wsparcia Doradców Energetycznych	x	x	x	x						x	x	
	Porozumienie Burmistrzów	x	x	x	x	x				x	x	x	x
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	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	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	x

x- oznacza, że dany instrument ma wpływ na określony typ budynku, realizuje jedno z działań kierunkowych i występuje w danym okresie. Oznaczenie ma charakter jakościowy.²⁷

²⁷ Długoterminowa Strategia Renowacji Wspieranie Renowacji Krajowego Zasobu Budowlanego

13. Podsumowanie

Zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Lichnowy pokrywane jest przez kotłownie indywidualne. Całkowite zapotrzebowanie na ciepło wynosi 166,0 TJ/rok i zgodnie z prognozami uwzględniającymi progresywny, stabilny i pasywny wariant rozwoju do roku 2036 zapotrzebowanie spadnie kolejno o ok. 6,8 TJ/ rok dla wariantu progresywnego, natomiast dla wariantów stabilnego i pasywnego zapotrzebowanie na ciepło wzrośnie o 1,5 bądź 6,6 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 Energa Operator Sp. z o.o. Jest to napowietrzna sieć średniego i niskiego napięcia. Całkowite roczne zużycie energii elektrycznej wynosi 4 449,8 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: 39,4; 87,6 i 132,5 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 2050 roku.

Zgodnie z informacją uzyskaną od Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. gazyfikacja gminy Lichnowy nie jest planowa.

Projekt Założeń do Planu (Założenia do Planu) Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Lichnowy 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 2018r., poz. 755). Dokument przedkłada się Radzie Gminy Lichnowy do uchwalenia jako Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Lichnowy.

14. Spis rysunków

Rysunek 1. Główne filary Polityki energetycznej Polski do 2040 r.	10
Rysunek 2. Wskaźniki globalnej miary realizacji celu PEP2040.....	11
Rysunek 3. Cele szczegółowe wynikające z PEP2040	12
Rysunek 4. Położenie Gminy Lichnowy.....	18
Rysunek 5. Podział Gminy Lichnowy.....	19
Rysunek 6. Gmina Lichnowy na tle mezoregionów	20
Rysunek 7. Średnie temperatury i opady występujące na terenie gminy Lichnowy	21
Rysunek 8. Róża wiatrów gminy Lichnowy.....	21
Rysunek 9. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2010-2020 z uwzględnieniem płci	24
Rysunek 10. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy	26
Rysunek 11. Prognoza liczby ludności gminy w perspektywie 10 lat	28
Rysunek 12. Prognoza liczby ludności gminy według grup zdolności do pracy	29
Rysunek 13. Struktura wiekowa mieszkań zamieszkałych – liczba (GUS)	34
Rysunek 14. Powierzchnia mieszkań zamieszkałych wg roku budowy budynku – liczba (GUS).....	34
Rysunek 15. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej.....	35
Rysunek 16. Podział administracyjny stref województwa pomorskiego	40
Rysunek 17. Zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii.....	50
Rysunek 18. Emisja dwutlenku węgla z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników	51
Rysunek 19. Stacje bazowe telefonii komórkowej wokół gminy Lichnowy	54
Rysunek 20. Punkty monitoringu PEM na terenie województwa pomorskiego	55
Rysunek 21. Obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły	56
Rysunek 22. Środokowuławski Obszar Chronionego Krajobrazu.....	56
Rysunek 23. Źródła ciepła w budynkach publicznych w gminie Lichnowy	66
Rysunek 24. Procentowa strata ciepła w budynku	67
Rysunek 25. Mapa sieci elektroenergetycznej, wraz ze stacjami transformatorowymi	72
Rysunek 26. Zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Lichnowy	74
Rysunek 27. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Lichnowy.....	75
Rysunek 28. Ubóstwo energetyczne w Polsce <i>źródło IBS Research</i>	77
Rysunek 29. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.....	85
Rysunek 30. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok]	87
Rysunek 31. Mapa nasłonecznienia Polski	87
Rysunek 32. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.....	90
Rysunek 33. Prognozowana roczna zmiana zużycia ciepła do 2036 roku	95
Rysunek 34. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy	96
Rysunek 35. Prognozowana zmiana rocznego zużycia energii elektrycznej do roku 2036.....	97
Rysunek 36. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy	98
Rysunek 37. Zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii.....	100
Rysunek 38. Emisja dwutlenku węgla z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii.....	101
Rysunek 39. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2036 <i>źródło: opracowanie własne</i>	102
Rysunek 40. Perspektywiczna emisja CO ₂ z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników	103

15. Spis tabel

Tabela 1. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie Gminy Lichnowy (stan na 2020 r.)	22
Tabela 2. Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Lichnowy (stan na 2020r.)	22
Tabela 3. Liczba ludności gminy w latach 2010-2020 (GUS)	23
Tabela 4. Podstawowe parametry charakteryzujące sytuację społeczno-gospodarczą Gminy Lichnowy	25
Tabela 5. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2012-2020 r.	30
Tabela 6. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2010-2020 wg klas wielkości	31
Tabela 7. Mieszkania zamieszkane wg okresu budowy (GUS)	32
Tabela 8. Prognoza przyrostu liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w gminie	35
Tabela 9. Rodzaje oraz źródła zanieczyszczeń powietrza	36
Tabela 10. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych	37
Tabela 11. Powierzchnia i dane demograficzne strefy pomorskiej	40
Tabela 12. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza	41
Tabela 13. Wynikowe klasy strefy pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2020 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia	42
Tabela 14. Wynikowe klasy strefy pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2019 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin	42
Tabela 15. Obszar przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego B(a)P w strefie pomorskiej w 2020 r.	42
Tabela 16. Plan działań w celu poprawy jakości powietrza na poziomie lokalnym i wojewódzkim	43
Tabela 17. Wykaz planowanych działań naprawczych w strefach województwa pomorskiego	45
Tabela 18. Szacowana liczba kotłów które powinny zostać wymienione w gminach strefy pomorskiej w ramach realizacji działania WpsPomZSO w latach 2021-2026, szacowany koszt realizacji działania .	47
Tabela 19. Roczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii	50
Tabela 20. Roczna emisja dwutlenku węgla z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii	50
Tabela 21. 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.	52
Tabela 22. Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w pobliżu gminy Lichnowy w 2020 r.	55
Tabela 23. Energochłonność budynku według roku oddania budynku do użytkowania	57
Tabela 24. Roczne zużycie ciepła w budynkach na terenie gminy Lichnowy	57
Tabela 25. Podsumowanie rekomendowanego scenariusza renowacji zasobów budowlanych	69
Tabela 26. System Energetyczny na terenie gminy Lichnowy	71
Tabela 27. Sieć rozdzielcza SN 15 kV na terytorium Gminy Lichnowy	71
Tabela 28. Sieć rozdzielcza nn 0,4 kV na terytorium Gminy Lichnowy	71
Tabela 29. Nowe większe tereny inwestycyjne wg obrębów geodezyjnych	78
Tabela 30. Struktura lasów Gminy Lichnowy w roku 2020	84
Tabela 31. Ogólna prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2036	94
Tabela 32. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy	95
Tabela 33. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy	97
Tabela 34. Jednostkowe ilości energii z poszczególnych paliw	99
Tabela 35. Roczne zużycie energii w budynkach na cele grzewcze	99
Tabela 36. Roczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii	100
Tabela 37. Roczna emisja dwutlenku węgla z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii	100
Tabela 38. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw	101
Tabela 39. Perspektywiczna emisja CO ₂ z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2034 dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego	103
Tabela 40. Wybrane programy, krajowe i wojewódzkie	113
Tabela 41. Zestawienie krajowych narzędzi wsparcia renowacji budynków, w tym działań skierowanych do wybranych odbiorców	113