



eko-precyzja

 www.eko-precyzja.eu

 biuro@eko-precuzja.eu

Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia
w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe
dla Gminy Szczytno na lata 2021 – 2036



Szczytno 2021

Zespół autorski opracowania:

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

Zakład Analiz Środowiskowych Eko-precyzja

43-450 **Ustroń** ul. Sikorskiego 10
tel. +48 512 110 314; fax (33) 487 63 98
biuro@eko-precyzja.eu



eko-precyzja

1	WPROWADZENIE.....	7
1.1	ODNIESIENIE DO INNYCH DOKUMENTÓW, PLANÓW I REGULACJI PRAWNYCH.....	8
1.1.1	<i>Pakiet klimatyczno-energetyczny.....</i>	<i>8</i>
1.1.2	<i>Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu</i>	<i>8</i>
1.1.3	<i>Międzynarodowa ochrona środowiska – Globalny Program Działań Szczytu Ziemi: Agenda 21</i>	<i>9</i>
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>	<i>10</i>
1.1.5	<i>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (dyrektywa SOOŚ).....</i>	<i>10</i>
1.1.6	<i>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy</i>	<i>10</i>
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>	<i>11</i>
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>	<i>11</i>
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>	<i>11</i>
1.1.10	<i>Polityka Energetycznej Polski do 2040 roku.....</i>	<i>12</i>
1.1.11	<i>Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030.....</i>	<i>14</i>
1.1.12	<i>Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności.</i>	<i>15</i>
1.1.13	<i>Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017.....</i>	<i>15</i>
1.1.14	<i>Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.....</i>	<i>15</i>
1.1.15	<i>Krajowy program ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030).....</i>	<i>9</i>
1.1.16	<i>Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii</i>	<i>9</i>
1.1.17	<i>Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....</i>	<i>9</i>
1.1.18	<i>Program Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko - mazurskiej.....</i>	<i>10</i>
1.1.19	<i>Strategia Warmińsko – Mazurskie 2030.....</i>	<i>10</i>

2	KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA GMINY	11
2.1	POŁOŻENIE.....	14
2.2	WARUNKI KLIMATYCZNE.....	15
2.3	INFRASTRUKTURA INŻYNIERYJNO-TECHNICZNA.....	16
	2.3.1 Sieć wodociągowa.....	16
	2.3.2 Sieć kanalizacyjna.....	16
	2.3.3 Demografia gminy.....	17
	2.3.4 Sytuacja społeczno-gospodarcza.....	19
	2.3.5 Prognoza liczby ludności.....	21
2.4	DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA.....	22
2.5	MIESZKALNICTWO, ZABUDOWA, BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, OBIEKTY PRZEMYSŁOWE, HANDEL I USŁUGI	24
	2.5.1 Zabudowa mieszkaniowa.....	24
3	STAN ŚRODOWISKA NA TERENIE GMINY	28
3.1	POWIETRZE	28
3.2	NISKA EMISJA	28
	3.2.1 Emisja komunikacyjna.....	30
	3.2.2 Jakość powietrza	30
	3.2.3 Pomiary automatyczne, manualne, opracowanie i interpretacja wyników.....	33
	3.2.4 Program ochrony powietrza.....	37
3.3	PROMIENIOWA ELEKTROMAGNETYCZNE.....	45
	3.3.1 Stan wyjściowy.....	45
	3.3.2 Źródła promieniowania.....	47
	3.3.3 Stacje bazowe telefonii komórkowej.....	49
	3.3.4 Monitoring poziomu pola elektromagnetycznego	49
3.4	OCHRONA PRZYRODY	51
4	CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ	51
4.1	CIEPŁO.....	51
	4.1.1 Racjonalizacja użytkowania ciepła.....	58
	4.1.2 Fala Renowacji.....	59
4.2	SYSTEM GAZOWNICZY	61
4.3	ENERGIA ELEKTRYCZNA	63
	4.3.1 Enea Operator Sp. z o.o.....	63

4.3.2	<i>Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Szczytno - zaopatrzenie w energię elektryczną (kierunki rozwoju)</i>	64
4.3.3	<i>Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię Energa Operator SA</i>	66
4.4	POLSKIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNE	67
4.4.1	<i>Plan rozwoju PSE S.A</i>	67
4.4.2	<i>Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej</i>	68
4.4.3	<i>Modernizacja oświetlenia ulicznego</i>	69
4.5	ZJAWISKO UBÓSTWA ENERGETYCZNEGÓ	69
4.6	OBSZARY INWESTYCYJNE W GMINIE SZCZYTNO	70
5	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	72
5.1	ROLA SPÓŁDZIELNI ENERGETYCZNYCH.....	73
5.2	KLASTRY ENERGII	75
6	MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH.....	76
6.1	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	76
6.2	BIOMASA I BIOGAZ	77
6.3	ENERGIA WIATRU	82
6.3.1	<i>Aeroenergetyka w województwie warmińsko-mazurskim</i>	83
6.3.2	<i>Sumaryczny obszar dla rozwoju aeroenergetyki</i>	86
6.3.3	<i>Ograniczenia rozwoju energetyki wiatrowej</i>	87
6.4	ENERGIA SŁOŃCA	88
6.4.1	<i>Energetyka słoneczna w województwie warmińsko-mazurskim</i>	90
6.4.2	<i>Instalacje OZE na terenie gminy Szczytno</i>	91
6.5	FOTOWOLTAIKA W POLSCE.....	91
6.6	ENERGIA GEOTERMALNA.....	92
7	MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	93
7.1	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, PALIWA GAZOWE I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DO ROKU 2036	94
8	BILANS ZAOPATRZENIA ORAZ PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, PALIWA GAZOWE I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ. WARIANTY ZAOPATRZENIA GMINY DO ROKU 2036..	96
8.1	ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO	98
8.2	ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	99
8.3	ZAPOTRZEBOWANIE NA PALIWA GAZOWE.....	100

9	ANALIZA WARIANTÓW ROZWOJU GMINY	101
10	PLAN DZIAŁAŃ.....	102
10.1	ZAKRES DZIAŁAŃ DLA SYSTEMU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO.....	102
10.2	ZAKRES DZIAŁAŃ DLA SYSTEMU ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE	103
10.3	ZAKRES DZIAŁAŃ DLA SYSTEMU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	103
10.4	ZAKRES DZIAŁAŃ DLA SYSTEMU ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE	104
10.5	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO REALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO PLANU	104
10.6	ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	105
11	POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH	106
11.1	FUNDUSZE KRAJOWE	107
12	PODSUMOWANIE.....	116
4.	SPIS RYSUNKÓW	118
5.	SPIS TABEL.....	119

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, 868, 1093, 1505 i 1642) Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument przedkłada się Radzie Gminy do uchwalenia jako Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe. Głównym celem sporządzenia projektu założeń jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz zaopatrzenie w energię odbiorców przy możliwie najniższych kosztach oraz ograniczenie wpływu gospodarki energetycznej na środowisko naturalne. Podstawą prawną dla założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Szczytno jest art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021r. poz. 716, 868, 1093, 1505 i 1642). Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Podczas tworzenia dokumentu, przyjęto założenie, iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w gminie, przedstawia propozycje oraz opis zadań, które niezbędne są do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska.

Założenia określają:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2019 r., poz. 545 ze zm.);
- zakres współpracy z innymi gminami dotyczący inwestycji w rozwój sieci zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe i odnawialne źródła energii.

1.1 ODNIESIENIE DO INNYCH DOKUMENTÓW, PLANÓW I REGULACJI PRAWNYCH

1.1.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny

Najistotniejsze i uwzględnione założenia pakietu klimatyczno-energetycznego to:

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

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

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

1.1.2 Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu¹

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

Pakiet zawiera m.in.:

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

¹ źródło: <https://cop24.gov.pl/>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.1.7 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 Energetycznej 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 2021r. poz. 716, 868, 1093, 1505 i 1642)

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

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

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

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

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

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

Założenia (...) dla Gminy Szczytno 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 Szczytno 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 warmińsko - mazurskiej

Program Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko - mazurskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10 wraz z planem działań krótkoterminowych”, został przyjęty uchwałą nr XVI/280/20 Sejmiku Województwa Warmińsko - Mazurskiego z dnia 26 Maja 2020 r. Program ochrony powietrza wraz z planem działań krótkoterminowych dla strefy warmińsko - mazurskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu” opracowany został dla strefy warmińsko- mazurskiej – kod strefy: PL2803, w związku ze stwierdzeniem w ramach rocznej oceny jakości powietrza w województwie warmińsko - mazurskim 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 Strategia Warmińsko – Mazurskie 2030

Dokument jakim jest Strategia Warmińsko - Mazurskie został przyjęty Uchwałą nr XIV/243/20 Sejmiku Województwa Warmińsko - Mazurskiego z dnia 18 lutego 2020 r. W strategii rozwoju województwa uwzględniono dotychczasowe doświadczenia regionu, osiągnięte już cele, np. w okresie 2013 – 2019 województwo z dużym naciskiem dążyło do ograniczenia peryferyjności położenia, wszelkie działania przeprowadzono z sukcesem. Na lata 2020 – 2030 w centrum strategii stawiany jest mieszkaniowiec regionu, poprzez działania samorządów regionalnych skoncentrują swe działania na podnoszeniu jakości kapitału ludzkiego, kapitału społecznego województwa oraz inwestowaniu w działania podnoszące jakość życia. Jednym z głównych celów strategii jest: **wyjątkowe środowisko przyrodnicze**. W strategii zaproponowano następujące kierunki zakresu celu operacyjnego **wyjątkowe środowisko przyrodnicze**:

1. Zapewnienie ochrony i racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych:
 - a. podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa;
 - b. zachowanie walorów krajobrazowych województwa;
 - c. wspieranie rozwoju zielonej infrastruktury (np. parki miejskie, ekoparki, centra ochrony bioróżnorodności);
 - d. weryfikacja form ochrony przyrody;
 - e. zapewnienie integralności przyrodniczej województwa;
 - f. ochrona i restytucja elementów rodzimej przyrody, w tym prowadzenie inwentaryzacji, waloryzacji i monitoringu różnorodności biologicznej.

2. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego:

- a. działania zapobiegające nadmiernej antropopresji, szczególnie na obszarach o zintensyfikowanym ruchu turystycznym (zbieranie odpadów kanalizacyjnych z jachtów; budowa tzw. myjni żagliówek, kanalizacji, oczyszczalni, szczelnych szamb przy kempingach; selektywna zbiórka odpadów przy bindugach; działania informacyjne i edukacyjne dotyczące podstawowych zasad ochrony środowiska);
- b. przechodzenie na gospodarkę o obiegu zamkniętym (gospodarka odpadami, ekoinnowacje, gospodarka zasobooszczędna, zielona przedsiębiorczość, czystsza produkcja, przedłużanie czasu życia obecnych na rynku produktów itp.);
- c. termomodernizacja i poprawa efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych;
- d. redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza, w szczególności z niskich źródeł emisji oraz poprzez stosowanie ogrzewania oraz rozwój transportu przyjaznego środowisku (np. elektromobilność, transport rowerowy);
- e. zapobieganie powstawaniu odpadów i racjonalna gospodarka odpadami, w tym selektywna zbiórka odpadów, recykling, odzysk;
- f. budowa i modernizacja instalacji zagospodarowania odpadów;
- g. ochrona przed skutkami zmian klimatycznych (powodzie, susze, gwałtowne zjawiska atmosferyczne, pożary);
- h. rekultywacja obszarów zdegradowanych, usuwanie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska; str. 53
- i. ochrona ekosystemów leśnych przed szkodliwymi czynnikami zagrażającymi trwałości lasów;
- j. ochrona istniejących głównych zbiorników wód podziemnych wody pitnej;
- k. monitoring środowiska.

2 KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA GMINY

Gmina Szczytno jest gminą wiejską o powierzchni 346 km², leży w południowej części województwa warmińsko-mazurskiego, w powiecie szczycieńskim. Od północy graniczy z gminą Dźwierzuty, od północnego- zachodu z gminą Pasym, od zachodu z gminą Jedwabno, od południa z gminą Wielbark i od wschodu z gminami Świętajno i Rozogi oraz całym obszarem z gminą miejską Szczytno jak pokazano na poniższym rysunku.



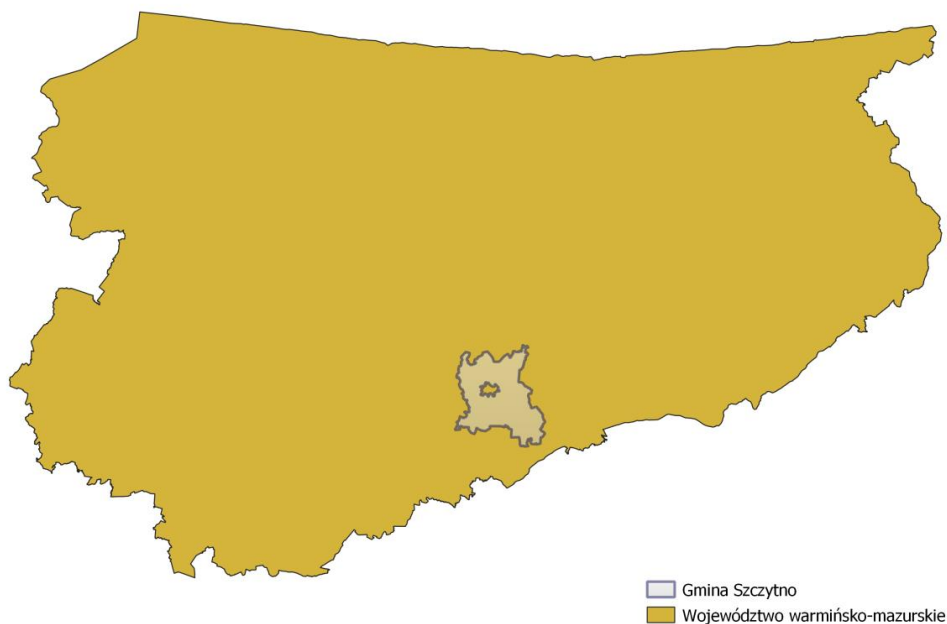
Rysunek 4. Położenie Gminy Szczytno

źródło: www.administracja.mac.gov.pl; opracowanie własne



Rysunek 5. Położenie gminy Szczytno na tle powiatu szczytnieńskiego

źródło: www.administracja.mac.gov.pl; opracowanie własne



Rysunek 6. Gmina Szczytno na tle województwa

źródło: opracowanie własne

W skład Gminy Szczytno wchodzi 32 sołectwa zestawione w tabeli poniżej.

Tabela 1. Sołectwa Gminy Szczytno

<ul style="list-style-type: none"> • Osiedle Leśny Dwór • Sołectwo Czarkowy Grąd • Sołectwo Dębówko • Sołectwo Gawrzyjałki • Sołectwo Jęcznik • Sołectwo Korpele • Sołectwo Lemany • Sołectwo Lipowa Góra Wschodnia • Sołectwo Lipowa Góra Zachodnia • Sołectwo Lipowiec • Sołectwo Marksewo • Sołectwo Małdaniec • Sołectwo Niedźwiedzie • Sołectwo Nowe Gizewo • Sołectwo Nowiny • Sołectwo Olszyny 	<ul style="list-style-type: none"> • Sołectwo Piecuchy • Sołectwo Prusowy Borek • Sołectwo Płozy • Sołectwo Romany • Sołectwo Rudka • Sołectwo Sasek Mały • Sołectwo Sasek Wielki • Sołectwo Siódmak • Sołectwo Stare Kiejkuty • Sołectwo Szczycionek • Sołectwo Szymany • Sołectwo Sędańsk • Sołectwo Trelkowo • Sołectwo Wawrochy • Sołectwo Wały • Sołectwo Zielonka
---	---

2.1 POŁOŻENIE

Według podziału na regiony fizycznogeograficzne Polski (Kondracki, 2002) omawiany teren znajduje się w zachodniej części makroregionu Pojezierze Mazurskie, na styku trzech mezoregionów: Pojezierza Olsztyńskiego, Pojezierza Mrągowskiego i Równiny Mazurskiej. Granica pomiędzy Pojezierzami wyznaczona została pomiędzy Jeziorem Leleskim i Gromskim wzdłuż działu wodnego I rzędu. Pojezierze Olsztyńskie zajmuje północno-zachodnią część obszaru badań, Pojezierze Mrągowskie północno-wschodnią a Równina Mazurska centralną i południową².



Rysunek 7. Położenie gminy Szczytno na tle krain fizycznogeograficznych
źródło: opracowanie własne

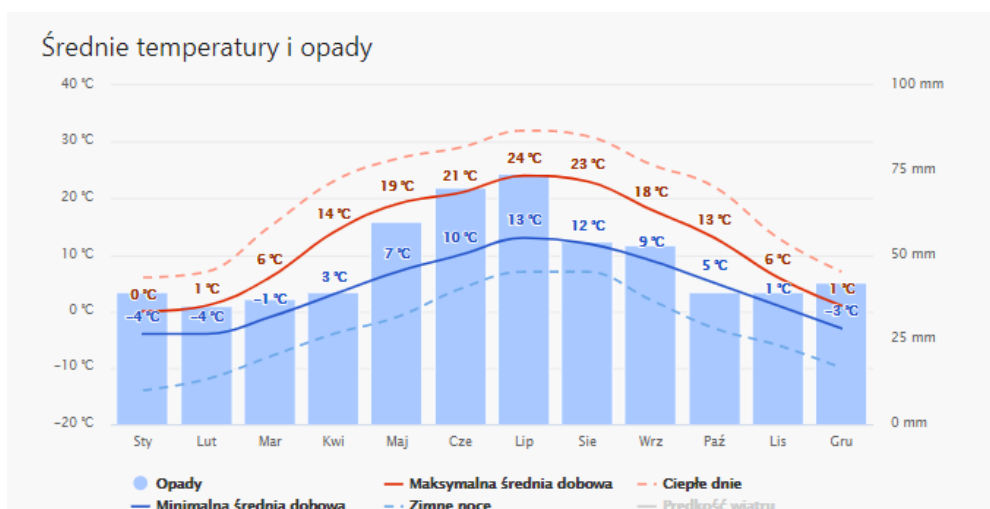
Omawiany obszar znajduje się blisko strefy maksymalnego zasięgu lądolodu stadiału górnego zlodowacenia Wisły. Takie usytuowanie powoduje, że dzisiejsza rzeźba powierzchni terenu jest bardzo urozmaicona. Najwyższe wzniesienia (do 200,9 m n.p.m.) znajdują się przy wschodniej granicy obszaru na południe od miejscowości Trelkowo³.

² Źródło, cyt.: Rafał Żuk, *Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, Arkusz Szczytno*

³ Źródło, cyt.: Rafał Żuk, *Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, Arkusz Szczytno*

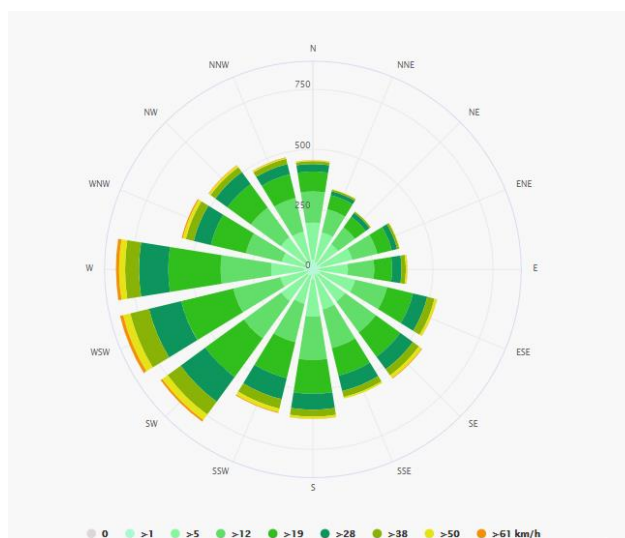
2.2 WARUNKI KLIMATYCZNE

Gmina leży w mazurskim regionie klimatycznym, we wschodnio-bałtyckiej dzielnicy klimatycznej, która jest chłodniejsza od sąsiadującej od zachodu dzielnicy zachodnio-bałtyckiej, lecz cieplejsza niż przyległa od południa dzielnica mazurska. Na obszarze Powiatu Szczygieńskiego panują niekorzystne warunki klimatyczne, średnia temperatura roczna wynosi 6,6° C, średnia lipca 17,7° C, a stycznia - 3,5° C, co przesądza o zaliczeniu do najchłodniejszych miejsc w Polsce. Ogólna liczba dni z temperaturą powyżej 0° C (z przymrozkami i mrozami) wynosi średnio 140 dni, co czyni okres wegetacji stosunkowo krótkim. Średnia roczna opadów osiąga 600 mm⁴.



Rysunek 8. Średnie temperatury i opady występujące na terenie Szczytna

źródło: www.meteoblue.com



Rysunek 9. Róża wiatrów Szczytna

źródło: www.meteoblue.com

⁴ źródło cyt.: <https://powiatszczygienski.pl/powiat>

2.3 INFRASTRUKTURA INŻYNIERYJNO-TECHNICZNA

2.3.1 Sieć wodociągowa

Gmina Szczytno posiada wodociągową sieć rozdzielczą o długości 279,6 km z 3 511 podłączeniami do budynków mieszkalnych oraz zbiorowego zamieszkania. W 2019 ilość wody dostarczonej gospodarstwom domowym siecią wodociągową wynosiła 450,1 dam³ wody. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę sieci wodociągowej na terenie Gminy Szczytno.

Tabela 2. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie Gminy Szczytno (stan na 2019/ 2020 r.)

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Długość czynnej sieci rozdzielczej	km	279,6
2.	Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	3 511
3.	Woda dostarczona gospodarstwom domowym	tys.m ³	450,1
4.	Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	11 871
5.	Zużycie wody na jednego mieszkańca	m ³	34,2

źródło: GUS

2.3.2 Sieć kanalizacyjna

Gmina Szczytno posiada sieć kanalizacyjną o długości 35,6 km z 398 podłączeniami do budynków mieszkalnych oraz mieszkania zbiorowego. W 2019 roku odprowadzono nią 3,6 tys. m³ ścieków. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Szczytno.

Tabela 3. Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Szczytno (stan na 2020 r.)

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	35,6
2.	Przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	398
3.	Ścieki odprowadzone systemem kanalizacji	tys.m ³	81,9
4.	Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	2 132

źródło: GUS

2.3.3 Demografia gminy

Liczba ludności Gminy Szczytno zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego wg stanu na dzień 31.12.2020 r. wynosi 13 232 osób. Powierzchnia gminy wynosi 61 km² co daje zagęszczenie ludności na poziomie 38 osoby na 1 km². Liczba mieszkańców gminy na przestrzeni ostatnich 10 lat wzrosła o 1 567 osób. Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 4. Dane demograficzne gminy Szczytno

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Liczba ludności ogółem	osoba	13 232
2.	Liczba mężczyzn	osoba	6 616
3.	Liczba kobiet	osoba	6 616
4.	Gęstość zaludnienia, ludność na 1 km ²	osoba	38
5.	Współczynnik feminizacji	osoba	100
6.	Przyrost naturalny na 1000 mieszkańców	osoba	0
7.	Zgony na 1000 ludności	osoba	8,81

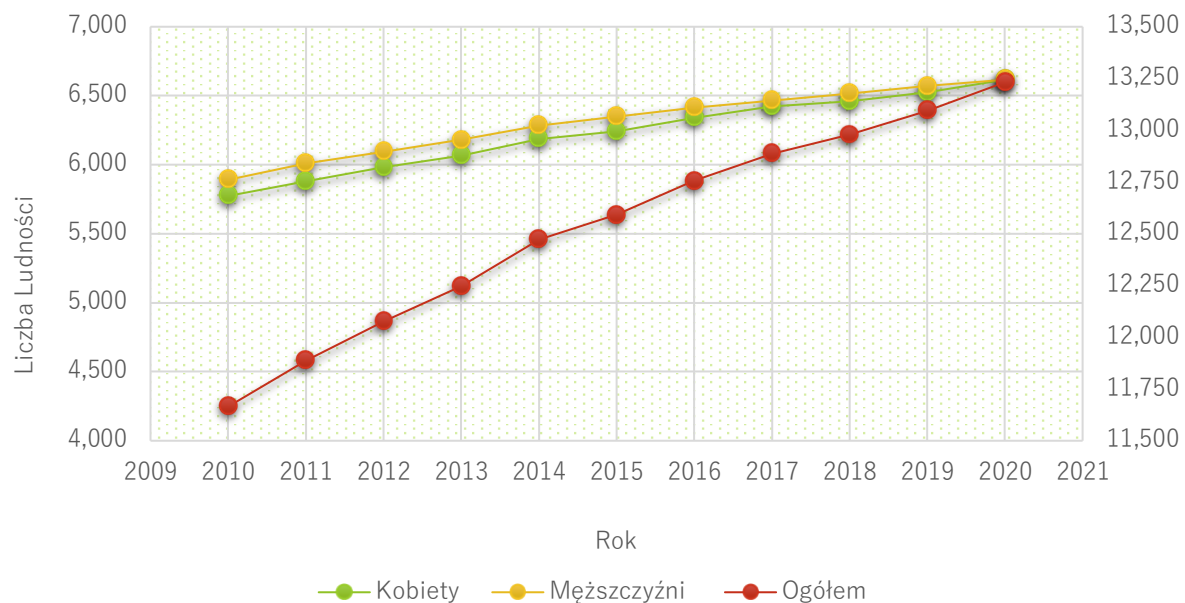
źródło: GUS, stan na 31.12.2020 r.

Tabela 5. Liczba ludności gminy w latach 2010-2020 (GUS)

Rok	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem
2010	5 891	5 774	11 665
2011	6 010	5 878	11 888
2012	6 094	5 982	12 076
2013	6 181	6 066	12 247
2014	6 285	6 188	12 473
2015	6 350	6 242	12 592
2016	6 414	6 341	12 755
2017	6 465	6 422	12 887
2018	6 517	6 461	12 978
2019	6 569	6 526	13 095
2020	6 616	6 616	13 232

źródło: GUS, opracowanie własne

Zmiana liczby ludności na przestrzeni 10 lat



Rysunek 10. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2010-2020 z uwzględnieniem płci

źródło: GUS, opracowanie własne

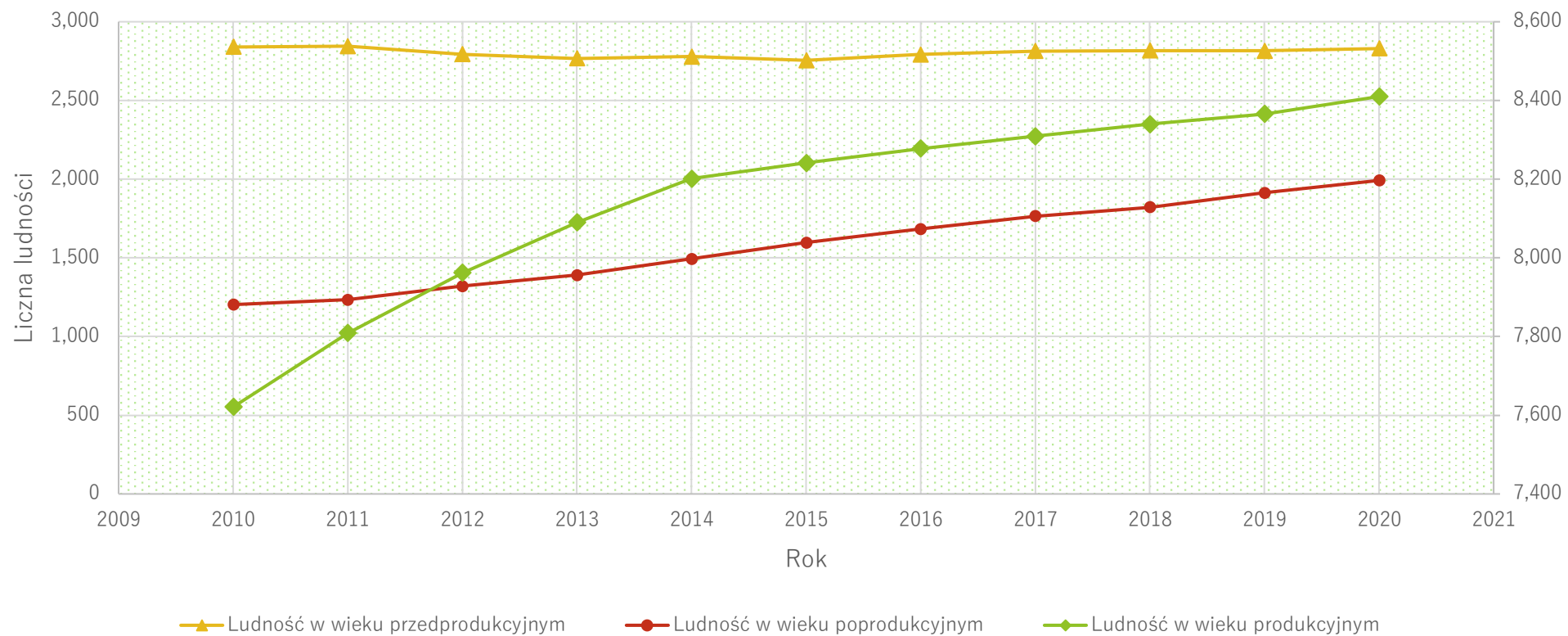
2.3.4 Sytuacja społeczno-gospodarcza

Tabela 6. Podstawowe parametry charakteryzujące sytuację społeczno-gospodarczą Gminy Szczytno

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartości w latach										
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Gęstość zaludnienia	os/1km ²	34	34	35	35	36	36	37	37	37	38	38
2.	Spadek/wzrost liczby ludności	Osoba	-	223	188	171	226	119	163	132	91	117	137
3.	Przyrost naturalny	‰	-	-	-	-	-	-	4,34	3,36	1,16	0,08	0,00
4.	Ludność w wieku produkcyjnym	Osoba	7 621	7 809	7 962	8 090	8 201	8 241	8 278	8 309	8 340	8 366	8 410
5.	Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Osoba	2 841	2 845	2 794	2 767	2 779	2 755	2 793	2 814	2 817	2 816	2 830
6.	Ludność w wieku poprodukcyjnym	Osoba	1203	1234	1320	1390	1493	1596	1684	1764	1821	1913	1992
7.	Udział liczby ludności w wieku produkcyjnym	% ludności ogółem	65,33	65,69	65,93	66,06	65,75	65,45	64,90	64,48	64,26	63,89	63,56
8.	Udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym	% ludności ogółem	24,35	23,93	23,14	22,59	22,28	21,88	21,90	21,84	21,71	21,50	21,39
9.	Udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym	% ludności ogółem	10,31	10,38	10,93	11,35	11,97	12,67	13,20	13,69	14,03	14,61	15,05

źródło: opracowanie własne

Struktura produktywności w gminie na przestrzeni 10 lat

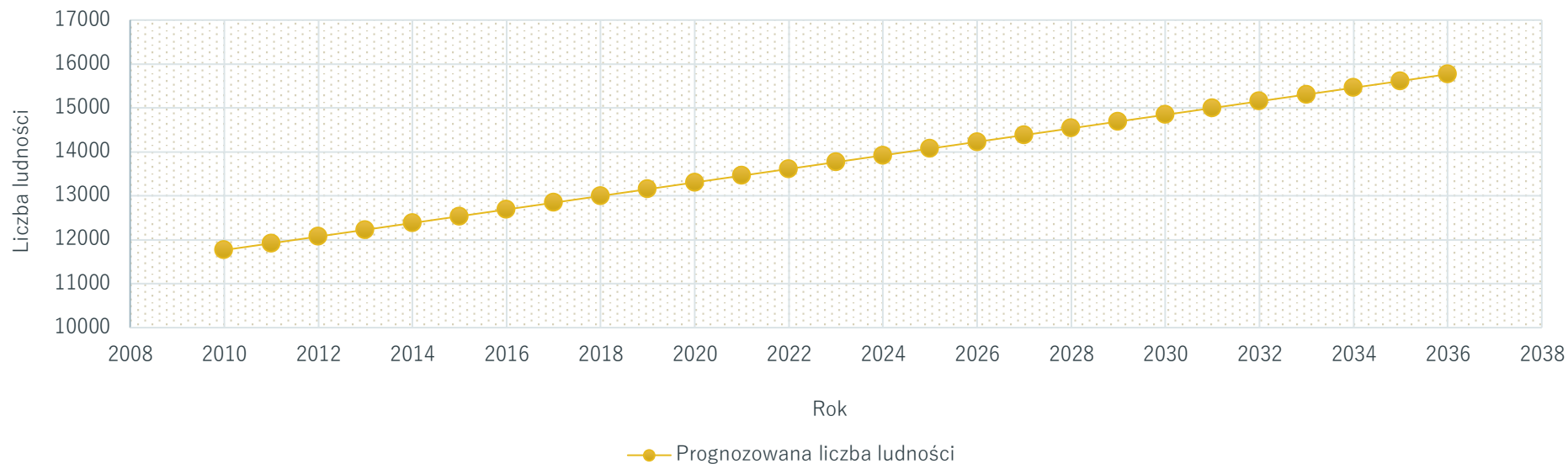


Rysunek 11. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy

źródło: opracowanie własne

2.3.5 Prognoza liczby ludności

Prognozowana liczba ludności w gminie



Rysunek 12. Prognoza liczby ludności gminy w perspektywie 10 lat

źródło: opracowanie własne

Opracowana prognoza dla gminy Szczytno na podstawie modelu ekonometrycznego (zakładającego rozwój i sytuację demograficzną gminy na obecnym poziomie) do 2036 roku zakłada wzrost liczby mieszkańców o 2 536 osób.

2.4 DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

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

Tabela 7. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2010-2020 r.

Liczba podmiotów wg rejestru REGON			
Rok	Ogółem	Sektor publiczny	Sektor prywatny
2010	774	20	754
2011	781	19	762
2012	801	19	782
2013	854	19	835
2014	892	19	873
2015	906	19	887
2016	924	18	904
2017	949	11	937
2018	997	11	983
2019	1 082	12	1 068
2020	1 138	12	1 123

źródło: GUS, opracowanie własne

Tabela 8. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2011-2020 wg klas wielkości

Liczba podmiotów według klas wielkości					
Rok	Ogółem	1-9	10 - 49	50 - 249	250 - 999
2010	774	729	35	9	1
2011	781	736	36	9	0
2012	801	758	36	7	0
2013	854	811	36	7	0
2014	892	850	35	7	0
2015	906	864	35	7	0
2016	924	884	33	7	0
2017	949	913	29	7	0
2018	997	967	24	6	0
2019	1 082	1 054	22	6	0
2020	1 138	1 110	22	6	0

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 1 110 takich jednostek. Drugą pod względem liczebności grupę stanowiły podmioty zatrudniające od 10 do 49 osób. Na koniec 2020 roku było 22 takich podmiotów. Kolejną grupę stanowiły podmioty zatrudniające od 50 do 249 pracowników, na terenie gminy w 2020 roku było 6 takich jednostek.

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

2.5.1 Zabudowa mieszkaniowa

Tabela 9. Mieszkania zamieszkane wg okresu budowy (GUS)

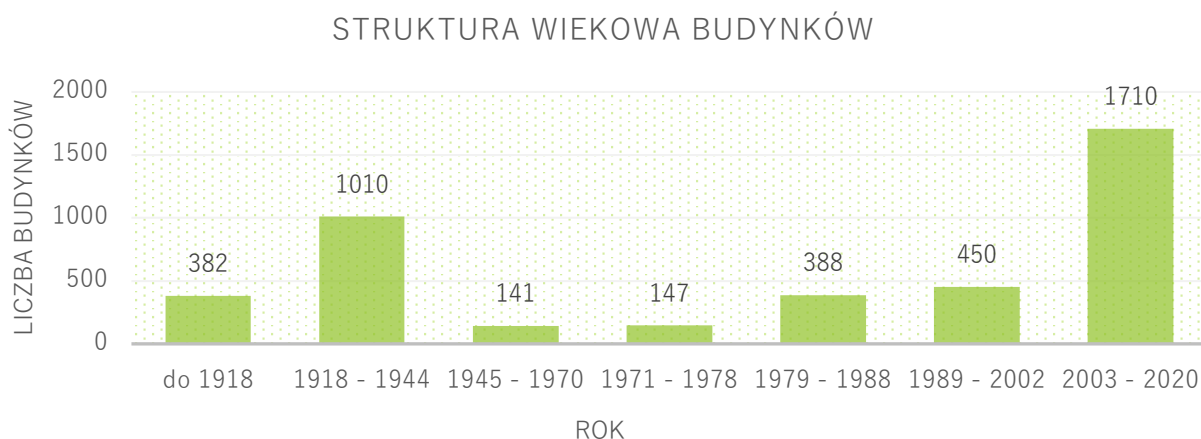
Rok budowy	Liczba mieszkań	Powierzchnia [m ²]
do 1918	382	24 269
1918 - 1944	1 010	66 061
1945 - 1970	141	9 853
1971 - 1978	147	9 953
1979 - 1988	388	35 705
1989 - 2002	450	49 439
2003 - 2020	1 710	207 777
suma:	4 228	403 057

źródło: opracowanie własne

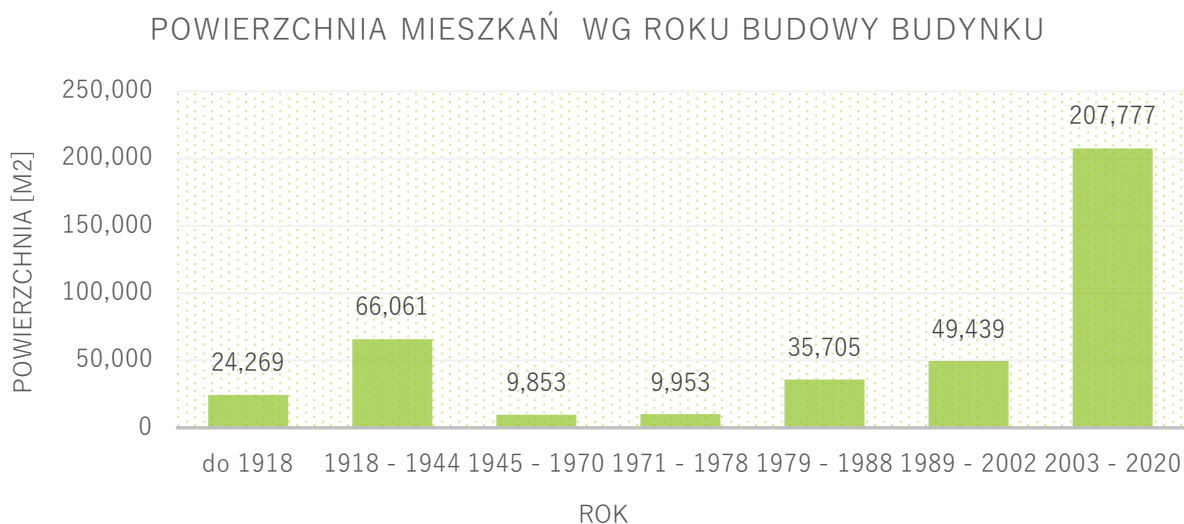
Tabela 10. Mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2020 (GUS)

Rok budowy	Liczba mieszkań	Powierzchnia [m ²]
2003	69	8 444
2004	51	6 254
2005	77	10 760
2006	80	10 246
2007	90	12 498
2008	128	15 927
2009	117	12 715
2010	136	16 086
2011	82	11 327
2012	132	14 340
2013	176	15 009
2014	101	13 432
2015	70	8 676
2016	65	8 149
2017	74	9 942
2018	84	11 032
2019	79	10 587
2020	99	12 353
suma:	1 710	207 777

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

W strukturze wiekowej budynków mieszkalnych w gminie dominują mieszkania z okresu 2003 - 2020. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, 1 710 mieszkań o łącznej powierzchni 207 777,0 m² zostało wybudowanych w tym okresie. Duża liczba mieszkań, aż 1010 zostało wybudowane na przełomie lat 1918 – 1944, o łącznej powierzchni 66 061. Budynki wniesione w tym okresie czasowym cechują się dużą energochłonnością, dlatego też w tej grupie budynków widoczny jest znaczny potencjał dla przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych, który pozwoli na obniżenie zużycia energii. 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.

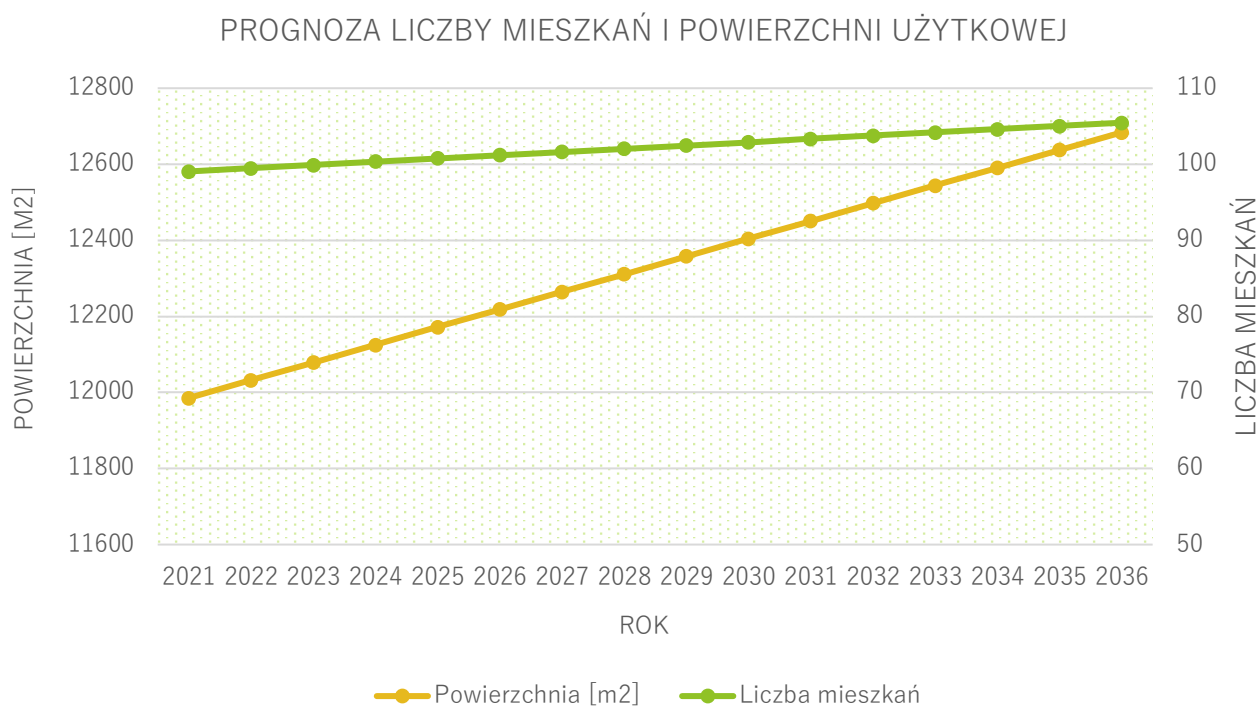
Prognoza przyrostu liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań

Na podstawie analizy dotychczasowego przyrostu sporządzono prognozę liczby mieszkań oraz powierzchni użytkowej do roku 2036. Szacuje się, iż do roku 2028 liczba mieszkań wzrośnie o 804 do poziomu 5 131, natomiast powierzchnia wzrośnie o 97 186 m² do poziomu 512 229 m², w roku 2036 prognozowana liczba mieszkań będzie wynosić 5 963, powierzchnia mieszkań będzie wynosić 612 395 m².

Tabela 11. Prognoza przyrostu liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w gminie

Rok	Liczba mieszkań	Powierzchnia [m ²]
2021	4 327	415 042
2028	5 131	512 229
2036	5 963	612 395

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 do atmosfery z emitorów znajdujących się na wysokości do 40 m. Pyły i gazy są produktami nieefektywnego spalania paliw stałych, ciekłych oraz gazowych. Mała wysokość emitorów (kominów, i innych źródeł emisji), powoduje gromadzenie się zanieczyszczeń w miejscu ich powstania, często w pobliżu zwartej zabudowy mieszkaniowej. Samą emisję można podzielić na:

- Emisję komunikacyjną – emisja związana ze spalaniem paliw płynnych przez pojazdy,
- Emisję przemysłową – związaną z procesami odbywającymi się w ramach działalności zakładów przemysłowych,
- Emisję z kotłowni lokalnych i palenisk indywidualnych – związaną ze spalaniem paliw na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Tabela 12. Rodzaje oraz źródła zanieczyszczeń powietrza

Zanieczyszczenia	Źródło emisji
Pył ogółem	spalanie paliw, unoszenie pyłu w powietrzu
SO ₂ (dwutlenek siarki)	spalanie paliw zawierających siarkę
NO (tlenek azotu)	spalanie paliw
NO ₂ (dwutlenek azotu)	spalanie paliw, procesy technologiczne
NO _x (suma tlenków azotu)	sumaryczna emisja tlenków azotu
CO (tlenek węgla)	produkt niepełnego spalania
O ₃ (ozon)	powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń będących utleniaczami

źródło: opracowanie własne

Zanieczyszczenia powietrza związane z niską emisją mogą być powodem wielu negatywnych skutków dla środowiska oraz żywych organizmów.

Tabela 13. 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 uszkodza komórki układu immunologicznego w płucach.
Dioksyny	Dioksyny kumulują się w organizmie wpływając negatywnie na odpowiedź immunologiczną organizmu. W dużych stężeniach mogą wywoływać choroby dermatologiczne takie jak trądzik chlorowy.
Tlenek węgla	Tlenek węgla ma negatywny wpływ na układ naczyniowo-sercowy człowieka. Przenikając do układu krwionośnego łączy się z hemoglobina tworząc karboksyhemoglobinę, która nie jest zdolna do przenoszenia tlenu. Kontakt z dużym stężeniem tlenku węgla może spowodować śmierć, natomiast dłuższa ekspozycja ma wpływ na zwiększenie prawdopodobieństwa zawału serca oraz hamuje odpowiedź immunologiczną organizmu.
Ozon	Ozon w górnych warstwach atmosfery jest gazem niezbędnym do przetrwania życia, natomiast w warstwach dolnych cechuje się negatywnym wpływem na żywe organizmy. Atakuje on komórki błony śluzowej wyściełające drogi oddechowe, płuca oraz oskrzela a także zmniejsza odporność na infekcje.
WWA	Najpowszechniej występującymi wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi są benzo(a)piren oraz naftalen. Długotrwałe narażenie na WWA może powodować występowanie nowotworów, chorób oczu, nerek oraz wątroby a także zmniejszają odpowiedź immunologiczną organizmu.

źródło: opracowanie własne

3.2.1 Emisja komunikacyjna

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

Przez teren Gminy Szczytno przebiegają:

- Drogi krajowe (nr 53, nr 58, nr 57),
- Drogi wojewódzkie (nr 600),
- Drogi powiatowe (1478N, 1653N, 1967N, 1655N, 1675N, 1506N, 1663N, 1510N, 1512N, 1641N, 1482N, 1508B oraz 1665N),
- Drogi wewnętrzne.

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 PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$ i benzo(a)pirenu na terenie gminy Szczytno 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 przeszły w żadnym stopniu termomodernizacji. Należy dodać, że w części zabudowy jednorodzinnej występują węglowe systemy grzewcze. Na wielkość zanieczyszczenia powietrza wpływ mają także niekorzystne warunki meteorologiczne, które mają związek z powolnym rozprzestrzenianiem się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń.

Do warunków meteorologicznych, które na terenie Gminy Szczytno 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 Warmińsko - Mazurskiego opracowano programy ochrony powietrza dla następujących stref :

- Strefa warmińsko - mazurska (kod strefy: PL2803).

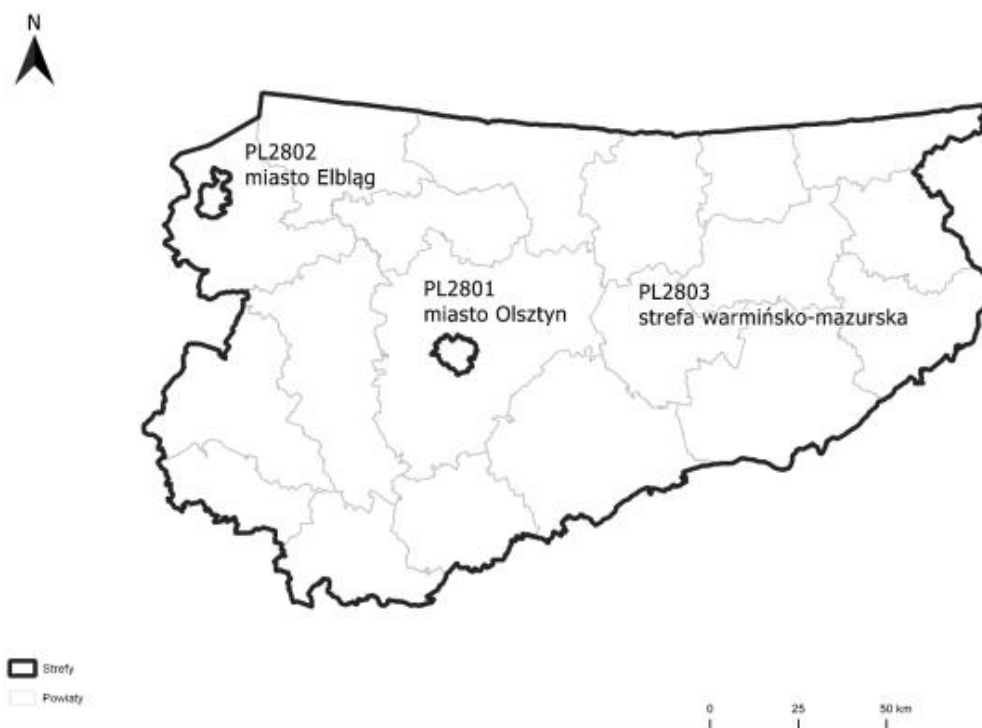
Gmina Szczytno zlokalizowana jest w obrębie strefy warmińsko - mazurskiej o kodzie PL2803. Do przeprowadzenia rocznej oceny jakości powietrza i wynikającej z niej klasyfikacji stref wykorzystano stanowiska pomiarowe spełniające kryteria dotyczące kompletności danych pomiarowych. Wspomniane kryteria opisane 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 zebrane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie.

Tabela 14. Powierzchnia i dane demograficzne strefy warmińsko – mazurskiej

	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.	PL2803	strefa warmińsko - mazurska	reszta województwa	24 005	1 131 441	tak	tak

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko - mazurskim raport wojewódzki za rok 2020

Strefa warmińsko - mazurska (PL2803) - obejmuje obszar województwa warmińsko - mazurskiego z wyłączeniem stref miasta Elbląga oraz Olsztyna. Strefa ta obejmuje terytorium północnej Polski. Strefa warmińsko - mazurska zajmuje obszar 24 005 km². W 2019 roku strefę zamieszkiwało 1 131 441 osób.



Rysunek 16. Podział administracyjny stref województwa warmińsko - mazurskiego

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko - mazurskim raport wojewódzki za rok 2020

Powyżej przedstawiono w formie graficznej podział województwa warmińsko - mazurskiego na poszczególne strefy ze względu na ochronę powietrza.

3.2.3 Pomiary automatyczne, manualne, opracowanie i interpretacja wyników

W roku 2020 GIOŚ w Olsztynie dokonywał automatycznych pomiarów zanieczyszczeń powietrza z wykorzystaniem 6 stacji automatycznych. Dokonano również pomiarów manualnych na 3 stacjach pomiarowych. Wyniki klasyfikacji strefy warmińsko - mazurskiej pod względem jakości powietrza wynikającej z „Rocznej ocena jakości powietrza w województwie warmińsko - mazurskim 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 dla obiektywnego szacowania. Wyniki odnoszą się do roku 2020 i są to najbardziej aktualne dane dostępne w chwili opracowania niniejszego dokumentu.

Tabela 15. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, BaP, O₃

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

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim raport wojewódzki za rok 2020

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne S1 – stężenie 1-godzinne

S24 – stężenie średnie dobowe

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

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

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

* - kryteria klasyfikacji stref dla PM2,5 - faza I – obowiązująca w Polsce do dnia 31 grudnia 2019 r.

Tabela 16. Kryteria klasyfikacji stref dla PM2,5 ze względu na ochronę zdrowia ludzi (faza II – obowiązująca w Polsce od dnia 1 stycznia 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A1	Klasa C1
pył PM2,5	dopuszczalny - faza II	rok	Sa \leq 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sa $>$ 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim raport wojewódzki za rok 2020

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne

Tabela 17. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O3 ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
Ozon	cel długoterminowy	8-godz.	S8max \leq 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w ocenianym roku	S8max $>$ 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w ocenianym roku

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim raport wojewódzki za rok 2020

Objaśnienia do tabeli:

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

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

Tabela 18. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	rok kalendarzowy	$S_a \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek siarki	dopuszczalny	pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	$S_w \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_w > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
tlenki azotu	dopuszczalny	rok kalendarzowy	$S_a \leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$
ozon	docelowy	okres wegetacyjny (1 V– 31 VII)	$AOT40_{5L} \leq 18000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)	$AOT40_{5L} > 18000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim raport wojewódzki za rok 2020

Objaśnienia do tabeli:

S_a- stężenie średnie roczne

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

AOT40_{5L} –suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Tabela 19. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu O₃ (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

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

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim raport wojewódzki za rok 2020

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

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

Tabela 20. Wynikowe klasy strefy warmińsko - mazurskiej 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 warmińsko - mazurska	A	A	A	A	A ⁵	A	A	A	A	A	C	A1
					D2 ⁶							

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko - mazurskim raport wojewódzki za rok 2020

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

Tabela 21. Wynikowe klasy strefy warmińsko - mazurskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2020 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej		
	SO ₂	NO ₂	O ₃
strefa warmińsko - mazurska	A	A	A

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko - mazurskim raport wojewódzki za rok 2020

Jak wynika z rocznej oceny jakości powietrza w województwie warmińsko - mazurskim za 2020 rok, na terenie strefy warmińsko - mazurskiej 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 warmińsko - mazurskiej, 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,

⁵ Klasa strefy O₃ wg poziomu celu docelowego,

⁶ Klasa strefy O₃ wg poziomu celu długoterminowego,

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.

3.2.4 Program ochrony powietrza

„Program Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko - mazurskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10 wraz z planem działań krótkoterminowych”, został przyjęty uchwałą nr XVI/280/20 Sejmiku Województwa Warmińsko - mazurskiego z dnia 26 Maja 2020 r. Program ochrony powietrza opracowany został dla strefy warmińsko - mazurskiej – kod strefy: PL2803, w związku ze stwierdzeniem w ramach rocznej oceny jakości powietrza w województwie warmińsko - mazurskim 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.

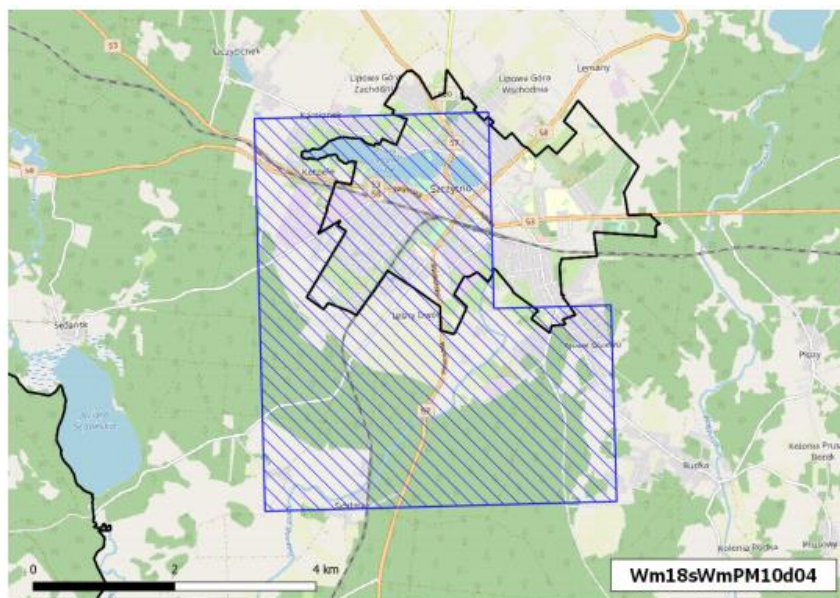
W Programie Ochrony Powietrza wskazano obszary przekroczeń m.in. średniodobowego poziomu dopuszczalnego PM10 oraz B(a)P, obszary przekroczeń zawierają się w granicach gminy Szczytno.

Tabela 22. Obszary przekroczeń średniodobowego poziomu dopuszczalnego PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej w 2018 r.

Kod obszaru	Lokalizacja	Charakter obszaru	Emisja Łączna Pm10 z obszaru [Mg]	Powierzchnia obszaru	Liczba ludności	Liczba ludności < 5	Liczba ludności > 65 roku życia	Maksymalne stężenie PM10 z obliczeń w obszarze [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Przyczyna
Wm18sWmP M10d04	Obszar południowej części gminy miejskiej Szczytno wraz z przyległymi terenami należącymi do gminy wiejskiej Szczytno	Miejski, wiejski – niedaleko miasta	247,9	23,0	16530	827	4298	75,7	Odziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

źródło: Program Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko - mazurskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10 wraz z planem działań krótkoterminowych

Obszary przekroczeń PM10 opisane w tabeli powyżej, przedstawiono w formie graficznej poniżej.



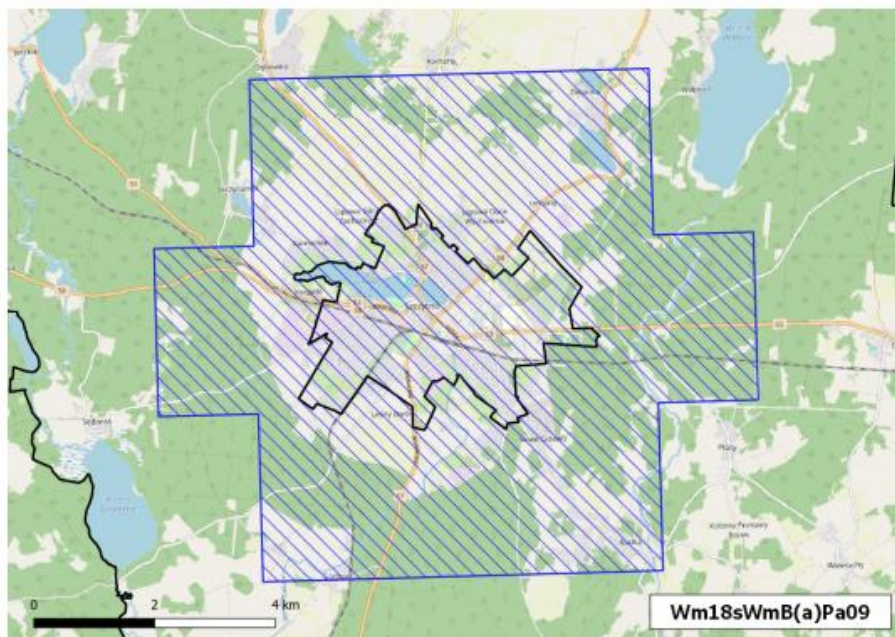
Rysunek 17. Obszar przekroczeń średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie warmińsko – mazurskiej w 2018 r. (kod obszaru Wm18sWmPM10d04)

Tabela 23. Obszary przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej w 2018 r

Kod obszaru	Lokalizacja	Charakter obszaru	Emisja Łączna Pm10 z obszaru [Mg]	Powierzchnia obszaru	Liczba ludności	Liczba ludności < 5	Liczba ludności > 65 roku życia	Maksymalne stężenie PM10 z obliczeń w obszarze [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Przyczyna
Wm18sWmP M10d04	Obszar południowej części gminy miejskiej Szczytno wraz z przyległymi terenami należącymi do gminy wiejskiej Szczytno	Miejski, wiejski – niedaleko miasta	112,9	64,5	29584	1479	7692	3,6	Odziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

źródło: Program Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko - mazurskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10 wraz z planem działań krótkoterminowych

Obszary przekroczeń B(a)P opisane w tabeli powyżej, przedstawiono w formie graficznej poniżej.



Rysunek 18. Obszar przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego B(a)P w strefie warmińsko - mazurskiej w 2018 r. (kod obszaru Wm18sWmB(a)Pa09)

3.2.4.1 Działania priorytetowe określone w POP

Numer działania	Kod działania	Nazwa Działania
1.	WmsWmZSO	Obniżenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach miejskich i w gminach miejsko-wiejskich w obrębie miast strefy warmińsko-mazurskiej
2.	WmsWmInZe	Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach strefy warmińsko-mazurskiej
3.	WmsEmEdEk	Edukacja ekologiczna

źródło: Program Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko - mazurskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10 wraz z planem działań krótkoterminowych

1. Obniżenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach miejskich oraz w gminach miejsko - wiejskich w obrębie miast strefy warmińsko-mazurskiej (kod działania WmsWmZSO) Odpowiedzialni za realizację działania są użytkownicy kotłów na paliwo stałe do 1,0 MW: osoby fizyczne, przedsiębiorcy i osoby prawne, organ wykonawczy powiatu odnośnie majątku powiatów oraz organ wykonawczy gminy odnośnie majątku gminy w gminach miejskich oraz miastach na terenie gmin miejsko-wiejskich strefy. Podstawowym działaniem zmierzającym do obniżenia stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy warmińsko-mazurskiej jest ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu poprzez realizację następujących działań szczegółowych:

- a) podłączenie do sieci ciepłowniczej i likwidację innego sposobu ogrzewania,
- b) wymianę ogrzewania węglowego na elektryczne,
- c) wymianę starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie,
- d) wymianę starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie,
- e) wymianę kotłów węglowych na kotły opalane biomasą zasilane automatycznie,
- f) wymianę kotłów węglowych na kotły opalane pelletem zasilane automatycznie,
- g) wymianę ogrzewania węglowego na gazowe,
- h) wymianę ogrzewania węglowego na olejowe,
- i) wymianę ogrzewania węglowego na pompę ciepła,
- j) termomodernizację.

Należy dążyć do likwidacji ogrzewania indywidualnego wykorzystującego paliwo stałe i zastąpienia go ogrzewaniem bezemisyjnym lub niskoemisyjnym. Jedynie w obszarach, gdzie 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 lub ogrzewanie elektryczne, pompy ciepła (lub inne źródła odnawialnej energii). Ogrzewanie niskoemisyjne wykorzystuje kotły gazowe lub olejowe.

Tabela 24. Szacowana liczba kotłów które powinny zostać wymienione w gminach miejskich i miastach w gminach miejsko-wiejskich strefy warmińsko - mazurskiej, efekt ekologiczny oraz koszt realizacji działania WmsWmZSO do połowy 2026 roku

Gmina	Jednostka	Szacowana liczba kotłów do wymiany w latach 2021-2026		Koszt w latach 2021 – 2026	Koszty roczne	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]
		Łączna w latach 2021 -2026	Na rok						
Szczytno	Gmina	2 140	357	32 100 000	5 350 000	17	2 736	486	306

źródło: Program Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko - mazurskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10 wraz z planem działań krótkoterminowych

Tabela 25. Efekt ekologiczny z realizacji działania wskazanego w Tabeli 20

Gmina	Efekt Ekologiczny (obniżenie emisji)					
	Łącznie PM 10 [Mg]	Łącznie B(a)P [kg]	PM10 [Mg] rocznie w latach 2021-2025	PM10 [Mg] rocznie w 2026 r.	B(a)P [kg] rocznie w latach 2021-2025	B(a)P [kg] w 2026 r.
Szczytno	17,8	9,9	17,8	3,0	9,9	1,65

źródło: Program Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko - mazurskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10 wraz z planem działań krótkoterminowych

2. Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach strefy warmińsko-mazurskiej (kod działania WmsWmInZe). Za realizację działania odpowiedzialne są organy wykonawcze gmin. Inwentaryzację źródeł należy przeprowadzić z uwzględnieniem poniżej podanych informacji niezbędnych do wskazania budynków i mieszkań, w których lub na potrzeby których eksploatowane są źródła spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej mniejszej niż 1 MW. Inwentaryzacja musi wskazać przynajmniej sposób ogrzewania każdego lokalu ogrzewanego indywidualnie: w których prowadzona jest działalność handlowa i rzemieślnicza. Baza może zostać stworzona w ramach dostępnych narzędzi zapewniających aktualizację i weryfikację geoprzestrzenną danych lub w miarę możliwości pozyskana i rozwijana w oparciu o dostępne dane z miejskich systemów informacji. Dane niezbędne do pozyskania w trakcie inwentaryzacji, w odniesieniu do inwentaryzowanego obiektu:

1. dane adresowe:

- a. powiat,
- b. gmina,
- c. miejscowość (ew. dzielnica),
- d. ulica,
- e. numer budynku,
- f. numer lokalu,

2. dane o budynku/lokalu:

- a. typ budynku,
- b. powierzchnia użytkowa budynku/lokalu wyrażona w m²,
- c. ocieplenie, przeprowadzone termomodernizacje,

3. dane o źródle/źródłach ciepła – dla budynku lub lokalu:

a. kocioł na paliwa stałe:

- liczba źródeł,
- charakter produkowanego ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa),
- rodzaj komory spalania (otwarta, zamknięta),
- klasa kotła na podstawie tabliczki znamionowej lub dokumentu poświadczającego emisję (brak klasy lub brak informacji, klasa 3, klasa 4, klasa 5, ekoprojekt),
- sposób podawania paliwa (ręczny bez wentylatora, ręczny z wentylatorem, podajnik automatyczny),
- rok instalacji lub rok produkcji,
- moc [MW],
- źródło danych (z tabliczki znamionowej, z dokumentacji technicznej, inne – podać jakie),

b. kocioł gazowy, kocioł olejowy, ogrzewanie elektryczne:

- liczba źródeł, - charakter produkowanego ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa),
- moc [MW], - ilość zużywanego paliwa na rok;
- c. sieć ciepłownicza, pompa ciepła, kolektory słoneczne:
 - charakter produkowanego ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa),
- d. piec, piecokuchnia, piec wolnostojący, kominek:
 - liczba źródeł,
 - charakter produkowanego ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa),
 - rodzaj komory spalania (otwarta, zamknięta),
 - ekoprojekt (tak lub nie),
 - urządzenie odpylające (jeśli tak, deklarowana sprawność urządzenia [%]),
 - sprawność cieplna,
 - rok instalacji lub rok produkcji, - moc [MW], - źródło danych (z tabliczki znamionowej, z dokumentacji technicznej, inne – podać jakie),
- e. piec kaflowy:
 - liczba źródeł,
 - rodzaj komory spalania (otwarta, zamknięta),
 - rok instalacji,
- f. roczne zużycie paliw dla kotła (węgiel orzech [ton], węgiel kostka [ton], węgiel groszek [ton], węgiel miał [ton], węgiel brunatny [ton], drewno kawałkowe [metr przestrzenny], pellet/brykiet [ton], inna biomasa [ton], gaz przewodowy (sieć) [m³], gaz butla/zbiornik LPG/zbiornik LNG [m³], olej opałowy [litr]),
- g. plany dotyczące zmiany sposobu ogrzewania.

Corocznie w latach 2021-2025 poszczególne gminy w strefie warmińsko - mazurskiej powinny zinwentaryzować co najmniej 18% budynków, a w roku 2026 pozostałe 10%. Działanie w miarę możliwości można wykonać w krótszym czasie.

1. Edukacja Ekologiczna

Kolejnym działaniem określonym w POP jest edukacja ekologiczna, za realizację tego działania powinny być odpowiedzialny wszystkie samorządy gminne i powiatowe na terenie strefy warmińsko - mazurskiej. Edukacja ekologiczna jest działaniem, które jest istotne w kształtowaniu postaw społecznych i rozwijania wiedzy z zakresu ochrony powietrza, środowiska i klimatu. Z uwagi na złą jakość powietrza w województwie warmińsko - mazurskim konieczna jest edukacja ekologiczna wszystkich warstw społecznych. Ważne jest aby kształtować postawy obywatelskie w perspektywie długoterminowej podejmowanych działań, z bogacając 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;
- Działań, 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.⁷

⁷ źródło: „Program Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko - mazurskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu” str. 127

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 bateryjnie, wytwarza pole elektromagnetyczne. Sztuczne pole elektromagnetyczne może więc stanowić efekt zamierzony lub uboczny. Z wytwarzanym polem elektromagnetycznym mamy do czynienia w przypadku wszystkich urządzeń radiowych czy mikrofalowych. Należą do nich zarówno duże obiekty, takie jak nadawcze stacje radiowe i telewizyjne, stacje bazowe telefonii komórkowej, stacje radiolokacyjne i radionawigacyjne, jak również zdecydowanie mniejsze urządzenia, m.in. CB radio, radiotelefony wykorzystywane np. przez służby ratunkowe, telefony komórkowe, piloty do zdalnego sterowania (np. centralnym zamkiem w samochodzie lub bramą garażową), urządzenia do identyfikacji radiowej RFID, punkty dostępowe sieci Wi-Fi, telefony bezsznurowe DECT, urządzenia wyposażone w interfejs Bluetooth. Szczególny rodzaj urządzeń celowo wytwarzających pole elektromagnetyczne stanowią urządzenia stosowane w medycynie: do diagnozowania pacjentów oraz w fizykoterapii i rehabilitacji.

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

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

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

z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).⁸

Tabela 26. Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności.

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

Oznaczenia:

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

Objaśnienia:

Dopuszczalne poziomy podane w tabeli określono do oceny oddziaływania pól elektromagnetycznych emitowanych podczas użytkowania stałych sieci elektroenergetycznych i radiokomunikacyjnych.

Wymagania te nie mają zastosowania do oceny pól elektromagnetycznych emitowanych przez

⁸ Oba 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)

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 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 Szczytno źródła promieniowania niejonizującego stanowią:

- linie i stacje elektroenergetyczne wysokiego, 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.



Rysunek 19. Przebieg linii najwyższego napięcia na tle gminy Szczytno

źródło: geoportl.pl, opracowanie własne

3.3.3 Stacje bazowe telefonii komórkowej

Stacje bazowe telefonii komórkowej zlokalizowane na terenie i wokół gminy Szczytno przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 20. Stacje bazowe telefonii komórkowej na terenie i wokół gminy Szczytno

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

3.3.4 Monitoring poziomu pola elektromagnetycznego

Monitoring Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Olsztynie

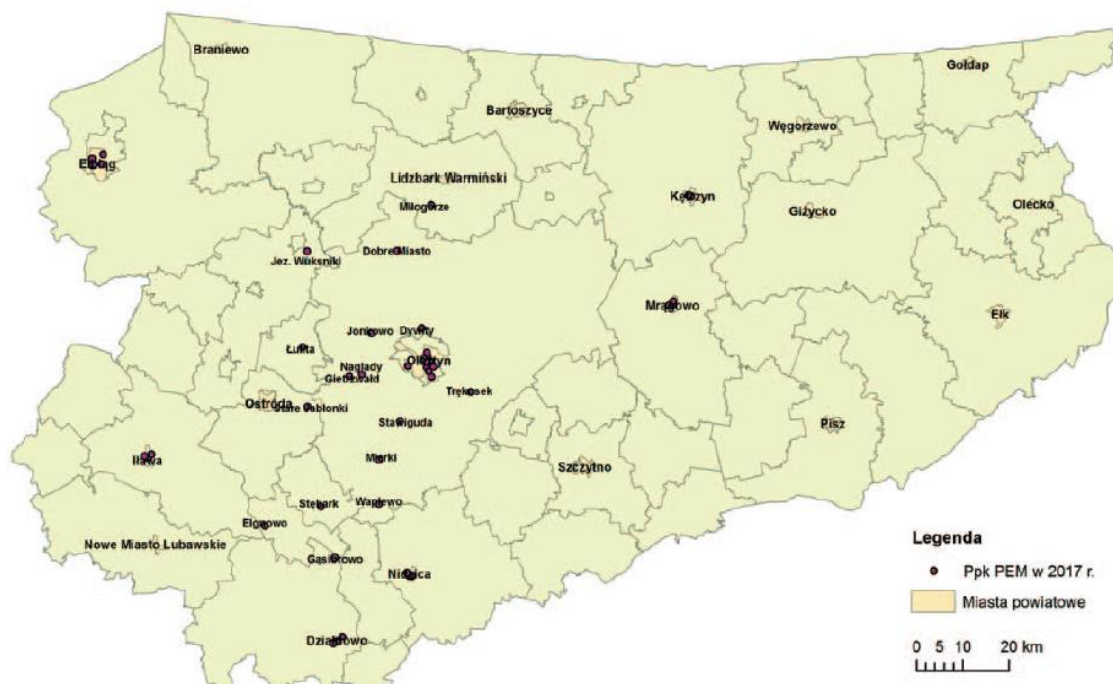
Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska zgodnie z art. 123 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2020, poz 1219 t.j.). Zakres i sposób prowadzenia badań pomiarowych PEM określa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

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

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

Pomiary wykonuje się w cyklu trzyletnim. W każdym roku z wymienionych obszarów realizuje się pomiary w 15 punktach pomiarowych. Po trzech latach następuje powrót do uprzednio

wyznaczonych punktów pomiarowych. W ten sposób pozyskane są dane porównawcze pozwalające określić zmiany i kierunki zmian na przestrzeni lat.



Rysunek 21. Punkty monitoringu PEM na terenie województwa warmińsko - mazurskiego

źródło: Raport o stanie środowiska województwa warmińsko – mazurskiego w 2017 roku

Tabela 27. Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w pobliżu gminy Szczytno w 2017 r.

Średnia arytmetyczna dla obszaru	Wartość natężenie pola elektromagnetycznego [V/m]
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.	0,55
Pozostałe miasta	0,41
Tereny wiejskie	0,19

źródło: Raport o stanie środowiska województwa warmińsko – mazurskiego w 2017 roku

Z przeprowadzonych badań wynika, że na terenie powiatu szczycieńskiego (którego częścią jest gmina Szczytno) nie dochodziło do przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w 2017 roku. Uzyskane wyniki były znacznie poniżej dopuszczalnych poziomów. Pomimo potencjalnie korzystnej sytuacji, zarówno na terenie całego województwa warmińsko - mazurskiego w tym gminy Szczytno, niezbędny jest ciągły nadzór nad istniejącymi oraz potencjalnymi źródłami promieniowania elektromagnetycznego.

3.4 OCHRONA PRZYRODY

Na terenie gminy Szczytno występują następujące formy ochrony przyrody:

1. Obszar Natura 2000:
 - Ostoja Piska,
 - Ostoja Napiwodzko – Ramucka,
 - Puszcza Napiwodzko – Ramucka,
 - Puszcza Piska.
2. Obszar Chronionego Krajobrazu:
 - Spychowski,
 - Puszczy Napiwodzko – Ramuckiej,
 - Pojezierza Olsztyńskiego.
3. Zespół przyrodniczo – krajobrazowy:
 - Rzeka Babant i Jezioro Białe

Na terenie gminy Szczytno znajdują się 23 pomniki przyrody .

4 CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ

4.1 CIEPŁO

W Gminie Szczytno 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. 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 (tab. 3) dokonuje się analizy zapotrzebowania na ciepło dla budynków, zapotrzebowanie to określane jest na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej i wskaźnika zapotrzebowania ciepła, który uzależniony jest od roku oddania budynków do użytkowania. Na podstawie analizy wieku budynków w gminie, powinno się prowadzić intensyfikację działań zmierzających do podniesienia efektywności energetycznej w zakresie budownictwa. Działania te powinny być skierowane do nowo powstających budynków

ale w dużej mierze do budynków już istniejących (termomodernizacja). cechujących się dużą energochłonnością. Szczegółowe zużycie paliw na potrzeby grzewcze przedstawiono w rozdziale 8.

Tabela 28. Energochłonność budynku według roku oddania budynku do użytkowania

Rok oddania budynku do użytkowania	Sezonowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania [kWh/m²rok]	Sezonowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania [kWh/m²rok] - 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

Budynki użyteczności publicznej zasilane są z kotłowni gazowych, węglowych oraz ogrzewane przy użyciu energii elektrycznej a także ogrzewanie z kominków na paliwo stałe. Poniżej zestawiono kotłownie w budynkach użyteczności publicznej wg aktualnych potrzeb.⁹

Tabela 29. Sposób ogrzewania budynków użyteczności publicznej w Gminie Szczytno

Lp.	Nazwa obiektu	Pełna nazwa	Miejscowość	Powierzchnia zabudowy [m ²]	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Rodzaj ogrzewania	Przeprowadzone/planowane prace termomodernizacyjne
1	Przedszkole	Gminne Przedszkole w Lipowcu "Jaś i Małgosia"	Lipowiec			kotłownia węglowa	wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
2	Przedszkole	Gminne Przedszkole w Kamionku	Kamionek	270,51	185,50	z węzła ciepłego sieci osiedlowej	wymiana stolarki okiennej i drzwiowej 2011/2012
3	Przedszkole	Gminne Przedszkole w Nowinach	Nowiny	całego budynku - 325,35	przedszkola - 218,19	kotłownia gazowa	Likwidacja kotłowni na opał stały
4	Szkoła	Szkoła podstawowa w Rudce (z oddziałem przedszkolnym)	Rudka	1403,34		kotłownia gazowa	wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (w starszej części)
5	Szkoła	Szkoła podstawowa w Wawrochach (z oddziałem przedszkolnym)	Wawrochy	609,31	613,59	kotłownia węglowa (18,18 m ²)	wymiana pokrycia dachowego 2005r; wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (w starszej części) 2016r.
6	Szkoła	Szkoła podstawowa im. Konstantego Ildefonsa Gałczyńskiego w Lipowcu	Lipowiec	2176,00 w tym przedszkole 181,43		kotłownia olejowa	wymiana pokrycia dachowego 2005r.
7	Przedszkole	Przedszkole przy szkole podstawowej w Lipowcu	Lipowiec	181,43	196,63	kotłownia olejowa (szkolna)	-
8	Szkoła	Szkoła podstawowa w Olszynach (z oddziałem przedszkolnym)	Olszyny		Powierzchnia całkowita 1349,00	kotłownia na ekogroszek	modernizacja kotłowni 2006r.
9	Szkoła	Szkoła podstawowa im. Mikołaja Kopernika w Szymanach	Szymany		1582	kotłownia na ekogroszek	wymiana pokrycia dachowego i docieplenie ścian w 2005r.

Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Szczytno na lata 2021 - 2036

10	Zespół szkolno- przedszkolny	Zespół szkolno - przedszkolny im. Wandy Chotomskiej w Trelkowie	Trelkowo		89 621 14 74	kotłownia węglowa	wymiana stolarki okiennej
11	Zespół szkolno- przedszkolny	Zespół szkolno - przedszkolny w Romanach	Romany		89 624 27 04	-	wymiana stolarki okiennej 2005r
12	Zespół szkolno- przedszkolny	Zespół szkolno - przedszkolny w Gawrzyżkach	Gawrzyżki		89 622 00 39	kotłownia na paliwo stałe	wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, modernizacja kotłowni
13	Biblioteka	Gminna Biblioteka Publiczna w Lipowcu	Lipowiec		~90	kotłownia olejowa	-
14	Biblioteka - filia	Filia w Szymanach	Szymany		~ 40	kotłownia na ekogroszek	-
15	Biblioteka - filia	Filia w Olszynach	Olszyny		~30	kotłownia na ekogroszek	-
16	Biblioteka - filia	Filia w Kamionku	Kamionek		~40	-	-
17	Świetlica	Świetlica wiejska	Małdaniec	113,9	~90,3	elektryczne	-
18	Świetlica	Stara świetlica wiejska	Małdaniec		~48,00	elektryczne	-
18	Świetlica	Świetlica wiejska	Wały		~36,00	elektryczne	-
19	Świetlica	Świetlica wiejska	Marksewo		38,00	elektryczne	-
20	Świetlica	Świetlica wiejska	Sedańsk		48,60	elektryczne	-
21	Świetlica	Świetlica wiejska	Sasek Wielki		35,00	elektryczne	-

Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Szczytno na lata 2021 - 2036

22	Świetlica	Świetlica wiejska	Nowiny	109,43	89,65	elektryczne	-
22	Świetlica	Stara świetlica	Nowiny		57,12	-	-
23	Świetlica	Świetlica wiejska	Niedźwiedzie	113,48	90,3	elektryczne	-
	Świetlica	Stara świetlica	Niedźwiedzie		61,74	elektryczne	-
24	Świetlica	Stara świetlica	Czarkowy Grąd		55,53	elektryczne	docieplenie ścian i wymiana stolarki okiennej (2020 rok)
25	Świetlica	Świetlica wiejska	Piecuchy		35,80	elektryczne	-
26	Świetlica	Świetlica wiejska	Zielonka	109,43	89,65	elektryczne	-
	Świetlica	Stara świetlica wiejska	Zielonka		38,00	piec kaflowy	-
28	Świetlica	Świetlica wiejska	Dębówko	128,88	90,1	elektryczne	-
29	Świetlica	Świetlica wiejska	Sasek Mały	128,88	90,1	elektryczne	-
30	Świetlica	Świetlica wiejska	Leśny Dwór		118,21	elektryczne	-
32	Świetlica	Świetlica wiejska	Romany		136,11	elektryczne	wymiana stolarki okiennej
33	Świetlica	Świetlica wiejska	Wawrochy		61,48	elektryczne	częściowa wymiana stolarki okiennej
34	Świetlica	Świetlica wiejska	Płozy		59,26	elektryczne	-

Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Szczytno na lata 2021 - 2036

48	Centrum K	Centrum Kulturalne Płozy	Płozy	332,38	289,1	elektryczne	-
35	Świetlica	Świetlica wiejska	Rudka	180,55	154,45	elektryczne	-
37	Świetlica	Świetlica wiejska	Lemany	154,04	212,79	kocioł na paliwo stałe	-
38	Świetlica	Świetlica wiejska	Siódmak			-	
39	Świetlica	Świetlica wiejska	Kamionek			-	
40	Świetlica	Świetlica wiejska	Lipowa Góra Wschodnia			-	
41	Świetlica	Świetlica wiejska	Lipowiec	180,55	154,45	elektryczne	-
42	Świetlica	Świetlica wiejska	Stare Kiejkuty	128,88	90,1	elektryczne	-
43	Świetlica	Świetlica wiejska	Prusowy Borek	108,06	89,65	elektryczne	-
44	Świetlica	Świetlica wiejska	Korpele	137,08	94,87	elektryczne	-
45	Świetlica	Świetlica wiejska	Trelkowo	161,01	110,54	elektryczne	termomodernizacja ścian zew. i sufitów, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
46	Centrum K-S	Centrum Kulturalno - Sportowe Nowe Gizewo	Nowe Gizewo	175,55	137,9	elektryczne	-
47	Centrum K	Centrum Kulturalne Lipowa Góra	Nowe Gizewo	190,22	159,07	kotłownia gazowa	-
49	Zaplecze socjalne	Zaplecze socjalne przy boisku Olszyny	Olszyny	146,37	104,99	elektryczne	-

Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Szczytno na lata 2021 - 2036

50	OSP/Świetlica	Ochotnicza Straż Pożarna i świetlica wiejska Gawrzyjałki	Gawrzyjałki			elektryczne	docieplenie ścian, zmiana pokrycia dachowego, wymiana stolarki okiennej
51	OSP/Świetlica	Ochotnicza Straż Pożarna i świetlica wiejska Lipowiec	Lipowiec		62,02	elektryczne	-
52	OSP/Świetlica	Ochotnicza Straż Pożarna i stara świetlica wiejska Olszyny	Olszyny		338,13	elektryczne	-
53	OSP	Ochotnicza Straż Pożarna Płozy	Płozy	59,26	50,00	elektryczne	-
54	OSP	Ochotnicza Straż Pożarna Romany	Romany		60,00	elektryczne	-
55	OSP/Świetlica	Ochotnicza Straż Pożarna i świetlica wiejska Szymany	Szymany		123,72	elektryczne	wymiana drzwi garażowych
56	OSP	Ochotnicza Straż Pożarna Trekowo	Trekowo		brak danych	elektryczne	-
57	OSP	Ochotnicza Straż Pożarna Wawrochy	Wawrochy		62,02	-	-

źródło: UG Szczytno

Aktualne oraz perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło oraz moc cieplną na terenie gminy przedstawiono w rozdziale 8.

4.1.1 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 22. Procentowa strata ciepła w budynku¹⁰

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,

¹⁰ www.drytac.pl

- Każdy budynek poddawany modernizacji lub rozbudowie.

Nowy standard energetyczny WT 2021 dotyczy:

- Zmniejszenia współczynnika przenikania ciepła wielu elementów konstrukcyjnych budynku,
- Zmniejszenia zapotrzebowania budynków na energię nieodnawialną,
- Upowszechnienie ekologicznych źródeł ciepła, które umożliwią spełnienie nowych warunków.¹¹

Nowo powstający budynek należy wyposażyć 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.

4.1.2 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

¹¹ www.regiodom.pl

ich przeznaczenia oraz roku oddania do użytkowania cechują się dużym zróżnicowaniem efektywności energetycznej. Pomijając budynki oddane do użytku w XXI w., które cechują się wysoką efektywnością energetyczną, budynki starsze charakteryzują się wysokim zapotrzebowaniem na energię i wymagają renowacji. Dotyczy to w szczególności budynków jednorodzinnych, dla których wciąż jako podstawowe źródło ciepła jest kocioł na paliwo stałe.

Tabela 30. Podsumowanie rekomendowanego scenariusza renowacji zasobów budowlanych

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

źródło: Długoterminowa Strategia Renowacji Wspieranie Renowacji Krajowego Zasobu Budowlanego

Strategiczne podejście do renowacji w perspektywie 2050 r.

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

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

- o 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

Dostawą gazu na terenie gminy zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie Źródłem gazu dla Gminy Szczytno są dwie stacje gazowe redukcyjno – pomiarowe wysokiego ciśnienia znajdujące się przy ulicy Gizewiusza w miejscowości Lipowa Góra Zachodnia oraz przy ulicy Pasymskiej w miejscowości Szczytno, zasilane przez gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Nidzica – Mrągowo o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) 5,5 MPa. Długość sieci gazowej na terenie Gminy Szczytno zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 31. Długość sieci gazowej na terenie, czynne przyłącza gazowe

Rok	Długość sieci gazowej [m]		
	Niskie ciśnienie	Średnie ciśnienie	Wysokie ciśnienie
2019	12 204	38 876	28 170
2020	12 853	46 695	28 170

źródło: PSG sp. z o.o.

Dane dotyczące liczby odbiorców gazu oraz zużycia gazu w Gminie Szczytno obrazuje poniższa tabela.

Tabela 32. Liczba odbiorców, zużycie gazu w gminie

Rok	2019	2020
Ilość gazu w tys.m ³	797,6	881,1
Odbiorcy gazu [gosp.]	645	708
Czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)	674	740
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	627	692

źródło: PSG sp. z o.o.

W Projekcie Planu Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe na lata 2021 – 2024 planuje się następujące inwestycje zawarte w tabeli poniżej.

Tabela 33. Planowane inwestycje

Lp.	Planowana inwestycja	Ciśnienie	Długość sieci [m]	Rok budowy
1.	Sieć gazowa Lipowa Góra Wschodnia	Średnie	1400	2022
2.	Gazyfikacja lotniska w Szymanach	Średnie	14000	Po 2023

źródło: PSG sp. z o.o.

Zgodnie z informacją Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie, sieć gazowa na terenie Gminy Szczytno jest w dobrym stanie technicznym. Zgodnie ze zgłaszanym zainteresowaniem wykorzystania gazu ziemnego następuje stopniowo dalsza rozbudowa sieci gazowej biorąc pod uwagę techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej. W przypadku wzrostu zapotrzebowania na paliwo gazowe dla Gminy Szczytno dalsze plany rozwojowe będą analizowane na bieżąco i przy zachowaniu warunków technicznych i ekonomicznych uwzględnione w dalszych planach inwestycyjnych.

4.3 ENERGIA ELEKTRYCZNA

4.3.1 Enea Operator Sp. z o.o.

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie gminy zajmuje się Energa- Operator SA Oddział w Olsztynie. Na terenie miasta Szczytno znajduje się Główny Punkt Zasilania (GPZ 110/15 kV). Energia do odbiorców z gminy Szczytno dostarczana jest liniami na napięciu 15 kV z GPZ Szczytno. Następnie energia jest transformowana w stacjach transformatorowych 15/0,4 kV na napięcie 0,4 kV i liniami 0,4 kV dostarczana jest odbiorcom. Na terenie gminy znajduje się 198 stacji transformatorowych SN/nn 15kV/0,4kV. GPZ Szczytno posiada dwa transformatory 110/15 kV o mocy 25 MVA każdy. Gmina Szczytno częściowo zasilana jest też z pobliskich GPZ Wielbark (transformator 16 MVA) i GPZ Korpele (dwa transformatory o mocy 16 MVA). Obciążenie w szczycie wieczornym poszczególnych GPZ przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 34. Obciążenie w szczycie wieczornym poszczególnych GPZ

ROK	2018				2019				2020			
	Zima		Lato		Zima		Lato		Zima		Lato	
	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q
GPZ Szczytno	18,1	2,6	17,2	2,5	18,5	2,2	12,5	1,5	14,1	1,5	11,2	1,1
GPZ Wielbark	5,2	1,1	3,3	0,7	3,3	0,6	3,2	0,8	3,3	0,7	3,2	0,5
GPZ Korpele	2,1	0,3	2,1	0,3	2,0	0,2	6,2	0,8	5,9	1,0	5,9	0,7

źródło Energa-Operator SA

Tabela 35. Linie elektroenergetyczne 110 kV na terytorium Gminy Szczytno

Linie elektroenergetyczne 110 kV	
Rodzaj linii	Długość [km]
Napowietrzna	35,4

źródło: Energa-Operator SA

Tabela 36. Linie elektroenergetyczne 15 kV na terytorium Gminy Szczytno

Linie elektroenergetyczne 15 kV	
Rodzaj linii	Długość [km]
Kablowa	38,4
Napowietrzna	226,7

źródło: Energa-Operator SA

Tabela 37. Linie elektroenergetyczne 0,4 kV na terytorium Gminy Szczytno

Linie elektroenergetyczne 15 kV	
Rodzaj linii	Długość [km]
Kablowa	198,4
Napowietrzna	190,3

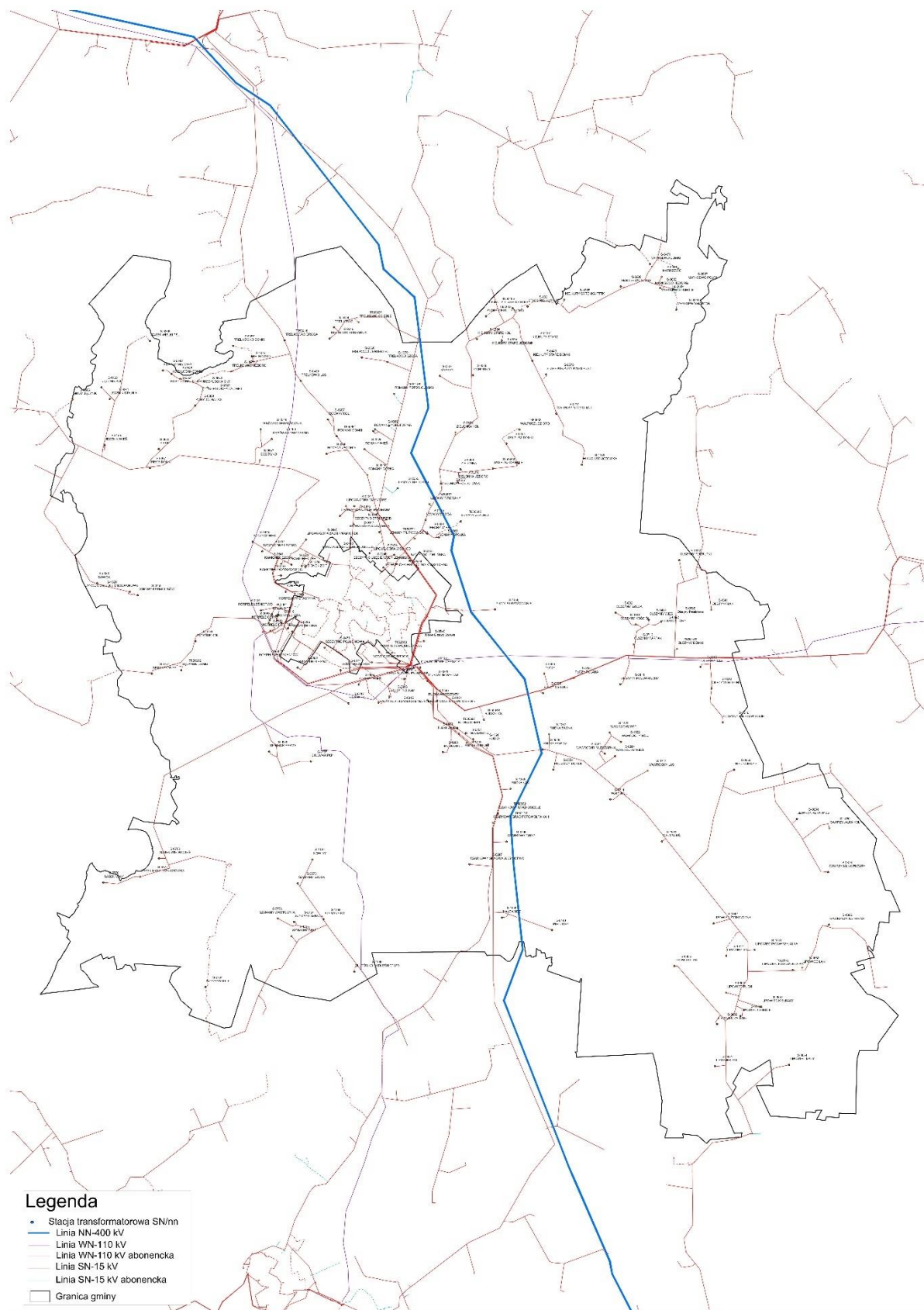
źródło: Energa-Operator SA

Na terenie gminy znajduje się 433 mikroinstalacji o łącznej mocy wytwórczej 6 268 kW.

4.3.2 Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Szczytno - zaopatrzenie w energię elektryczną (kierunki rozwoju)

1. W bezpośrednim sąsiedztwie Portu Lotniczego Olsztyn - Mazury planuje się kolejny etap rozbudowy i zainwestowania terenów dawnego lotniska wojskowego w Szymanach poprzez zagospodarowanie terenów wzdłuż wschodniej granicy lotniska i zaadaptowanie ich jako Przyłotniskową Strefę Ekonomiczną.
2. W okresie znacznie późniejszym przewiduje się budowę GPZ-etu w okolicach miejscowości Lipowa Góra.

Główny Punkt Zasilania dla specjalnej strefy ekonomicznej całkowicie zaspokoi wymagania w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną. Budowa drugiego GPZ-etu w okolicach Lipowej Góry zapewni natomiast w sposób zasadniczy pewność zasilania gminy i miasta w energię elektryczną. Przewidywane do budowy GPZ-ety będą powiązane liniami WN 110 kV pomiędzy sobą.



Rysunek 23. Mapa sieci elektroenergetycznej, wraz ze stacjami transformatorowymi

źródło: Energa-Operator S.A

Zgodnie z oceną i informacjami podanymi przez Energa-Operator SA Oddział w Olsztynie, system zasilania w energię elektryczną gminy jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się z zachowaniem standardów jakościowych obsługi odbiorców określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007r., dnia 29 maja 2007 r.). Nowi odbiorcy przyłączani są do sieci elektroenergetycznej SN i nn na bieżąco, na podstawie zawartych umów o przyłączenie. Zgodnie z artykułem 8l. Ustawy Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2021r. poz. 716, 868, 1093, 1505 i 1642) przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej jest obowiązane sporządzać informacje dotyczące:

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

4.3.3 Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię Energa Operator SA

W Planu Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2020 - 2025 przedsiębiorstwa ENERGA OPERATOR SA zatwierdzonego decyzją Prezesa URE nr DRE.WPR.4310.22.12.2019.MDę z dn. 19.03.2020 znajdują się następujące pozycje:

- Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię kablową $l=3,5$ km,
- Budowa nowych powiązań linii SN = 11,1 km,
- Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN 6 szt.,
- Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nN 55 szt.,
- Wymiana awaryjnych kabli SN 5,6 km,
- Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane 39,5 km,

- Wymiana transformatorów SN/nN 60 szt.,
- Przebudowa stacji elektroenergetycznych 20 szt.,

Istniejąca i projektowana do roku 2025 infrastruktura elektroenergetyczna znajduje się w dobrym stanie technicznym i pokrywa obecne i przyszłe zapotrzebowanie na energię elektryczną.

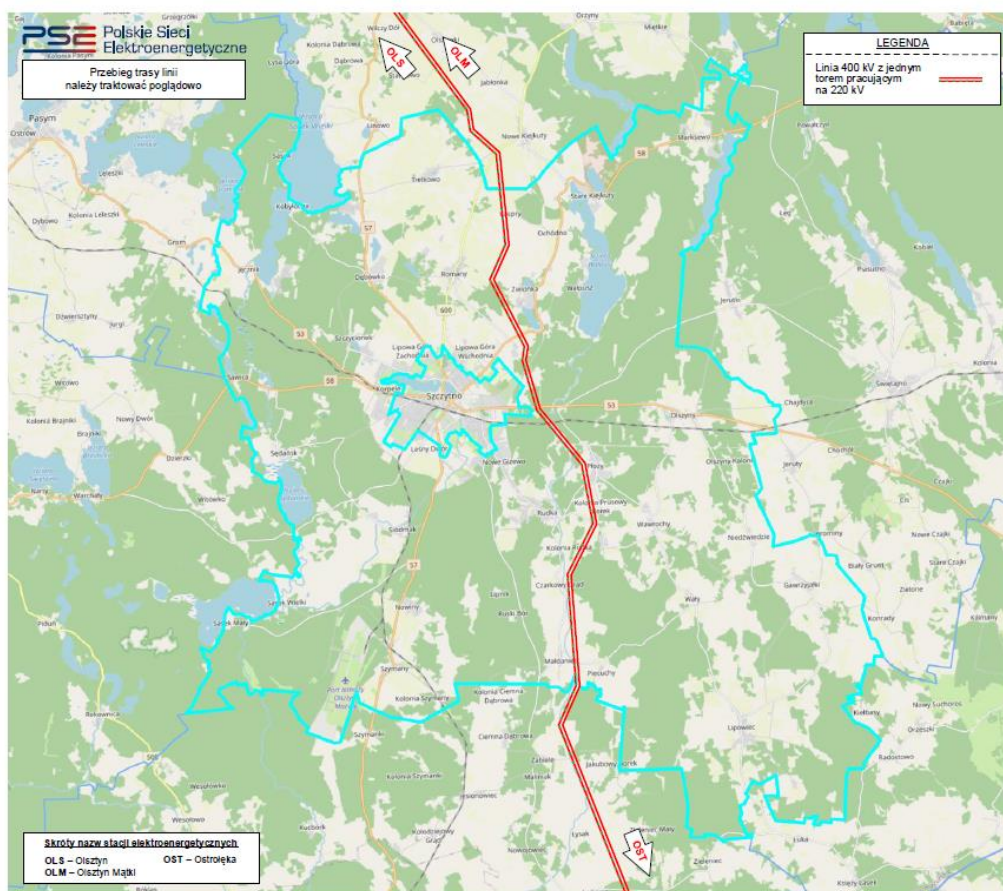
4.4 POLSKIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNE

Przez teren Gminy Szczytno Przebiega przedstawiona na rysunku poniżej dwutorowa linia elektroenergetyczna 400 kV Ostrołęka - Olsztyn/Olsztyn Mątki (jeden tor pracuje czasowo na napięciu 220 kV).

4.4.1 Plan rozwoju PSE S.A

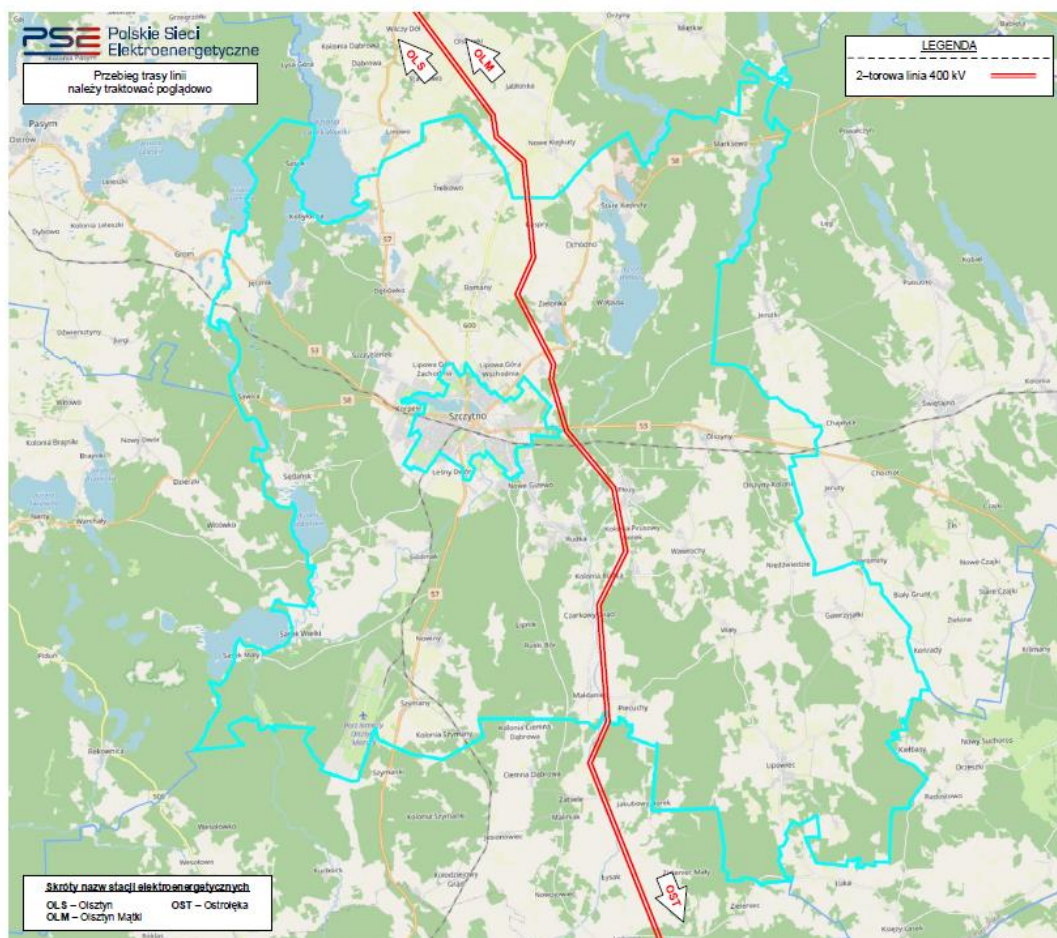
W planie rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021 – 2030 zaplanowano następujące zadania:

- Przełączenie toru linii 400 kV Olsztyn Mątki – Olsztyn I – Ostrołęka, pracującego na napięciu 220 kV na napięcie 400 kV.



Rysunek 24. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Szczytno – stan obecny

źródło: PSE S.A



Rysunek 25. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Szczytno – stan na 2030 r.

źródło: PSE S.A

4.4.2 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

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

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

4.4.3 Modernizacja oświetlenia ulicznego

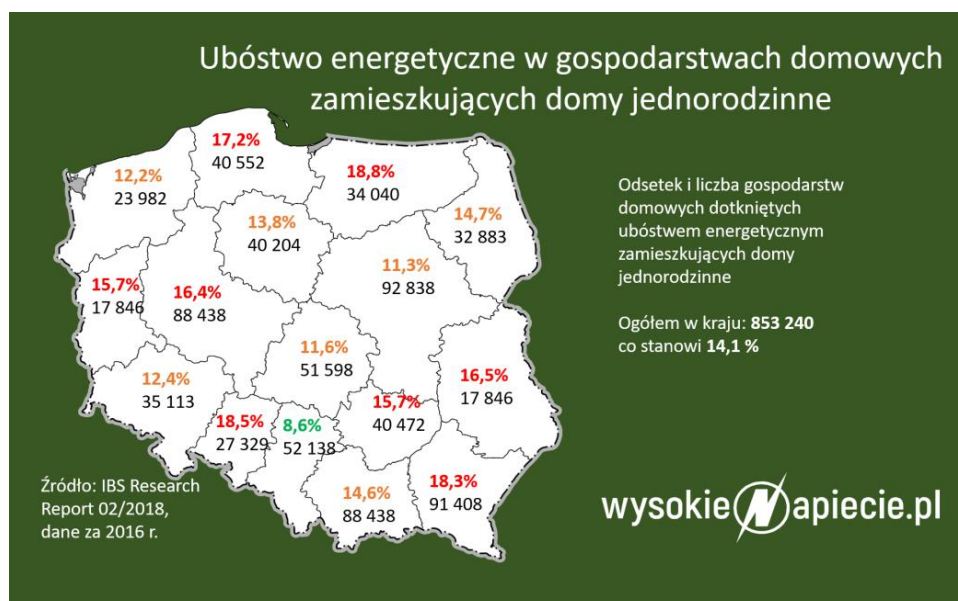
Oświetlenie ulic jest ważnym elementem infrastruktury gminy oraz stanowi istotną pozycję w budżecie. System oświetlenia ulicznego powinien funkcjonować w sposób bezawaryjny, powinien być energooszczędny oraz zapewniać bezpieczeństwo w komunikacji wszystkim mieszkańcom gminy. W wielu gminach w Polsce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

4.5 ZJAWISKO UBÓSTWA ENERGETYCZNEGO

Zjawisko ubóstwa energetycznego definiuje się jako zjawisko polegające na doświadczaniu trudności w zaspokojeniu podstawowych potrzeb energetycznych w miejscu zamieszkania za rozsądną cenę, na które składa się utrzymanie adekwatnego standardu ciepła i zaopatrzenie w pozostałe rodzaje energii służące zaspokojeniu w adekwatny sposób podstawowych potrzeb funkcjonowania biologicznego i społecznego członków gospodarstwa domowego.¹² Ubóstwo energetyczne powstaje na skutek niedogrzewania pomieszczeń, w skutek czego prowadzi do rozwoju szkodliwych dla zdrowia drobnoustrojów chorobotwórczych. Zjawisko to w głównej mierze dotyczy funkcjonowania energetycznego gospodarstw domowych, ale i aspektu ekonomicznego w postaci deprivacji dostępu do dóbr materialnych. W 2020 roku jak podaje Polski Instytut

¹² Ubóstwo Energetyczne – definicja i charakterystyka społeczna grupy, Dominik Owczarek, Agata Miazga

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 26. Ubóstwo energetyczne w Polsce

źródło: IBS Research

4.6 OBSZARY INWESTYCYJNE W GMINIE SZCZYTNO

W dokumentach strategicznych gminy Szczytno 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 wyznaczone w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Szczytno:

Potencjalne rozwojowe tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową jednorodziną:

- Większość nowych terenów przeznaczonych na ten cel położona jest w sąsiedztwie miasta Szczytno na kierunku północnym (Lipowa Góra, Romany, Lemany) i południowym (Nowe Gizewo, Rudka). Stanowią one naturalne kierunki rozwoju miasta, które przechodzi w poszukiwaniu nowych terenów mieszkaniowych na tereny sąsiednie położone na

obszarach gminy. Pozostałe rozwinięte miejscowości o znacznym ruchu budowlanym i zapotrzebowaniu na nowe działki budowlane takie jak Trelkowo, Nowiny, Szymany, Olszyny, Wawrochy, Jęcznik, Lipowiec posiadają tereny rozwojowe pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną i zagrodową. Wskazane tereny pod nową zabudowę są kontynuacją istniejącej zwartej zabudowy wsi. Nowe tereny będą tworzyć z istniejącą zabudową zwartą zabudowę wsi. Na nowych terenach należy przewidywać również możliwość realizacji wszelkiego rodzaju usług związanych z ludnością jako funkcje uzupełniające jak: handlową, usługową, oświaty, sportu i rekreacji itp. Wymienione usługi mogą powstawać na działkach wydzielonych na ten cel lub być częścią budynku mieszkalnego.

- Rozwój aktywności gospodarczej przy wykorzystaniu Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Korpelach oraz lotniska w Szymanach; Priorytetem będzie utworzenie terenów specjalnych Przylotniskowej Strefy Ekonomicznej w Szymanach zgodnie z wyznaczoną na załączniku graficznym (studium) granicą tych terenów. Obszar wyznaczonych terenów specjalnych zlokalizowany jest wzdłuż wschodniej granicy Portu Lotniczego Olsztyn-Mazury w Szymanach. Strefa ta stanowi element planowanego zagospodarowania obszaru przylotniskowego. Realizacja zagospodarowania przestrzennego w/w strefy stanowi ważny element polityki zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego Województwa Warmińsko-Mazurskiego oraz Powiatu Szczycieńskiego i Gminy Szczytno

W studium wskazuje się tereny, które nie powinny być zabudowane.

Spod zabudowy należy wyłączyć tereny gdzie przewiduje się budowę nowych dróg. Położone są one w ciągach drogi krajowej Nr 53 na obejściu miejscowości Jęcznik i Olszyny, w ciągu drogi krajowej Nr 53 na obejściu miejscowości Kiejkuty i Marksewo, w ciągu drogi krajowej Nr 57 na obejściu miejscowości Szymany. Spod zabudowy należy również wyłączyć tereny przewidziane na obejście miasta Szczytno w ciągu drogi krajowej Nr 53 i 57 wraz z węzłami. Na rysunku studium umieszczono wybrany wariant przebiegu obwodnicy z kilku przygotowanych do oceny. Wskazany wariant wybrany został na posiedzeniu Zespołu Ocen Przedsięwzięć Inwestycyjnych w GDDKiA Oddział w Olsztynie.

Obowiązuje ograniczenie w promieniu 3,0 km od chronionego obiektu związane z zakazem budowy budownictwa wysokościowego, masztów radiostacji, wież, kominów, linii energetycznych wysokiego napięcia i wiatraków. W granicach tego pasa wydanie zgody na lokalizację zabudowy stałej lub tymczasowej powinno być uzgodnione z właściwym organem wojskowym. Zakaz zabudowy obowiązuje również na terenie strefy ochronnej terenu zamkniętego znajdującego się w sąsiedztwie miejscowości Stare Kiejkuty.

5 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI



Rysunek 27. Zakres współpracy międzygminnej

Jednym z istotnych elementów planowania energetycznego w gminach jest określenie zakresu współpracy z gminami ościennymi, w zakresie zaopatrzenia w energię i paliwa gazowe oraz porozumienie w kwestii przyszłych inwestycji. Gmina Szczytno graniczy z gminami: Dźwierzuty, Świętajno, Rozogi, Wielbark, Jedwabno oraz gminą Pasym. 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 2021r. poz. 716, 868, 1093, 1505 i 1642).

Gmina wiejska Świętajno (województwo warmińsko-mazurskie, powiat szczycieński)

Gmina Świętajno zajmuje powierzchnię 279,78 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 5 723 osób (Główny Urząd Statystyczny). Swoim zasięgiem obejmuje 15 sołectw. Gmina Świętajno posiada połączenie sieciowe z Gminą Szczytno w zakresie infrastruktury energii elektrycznej. W chwili obecnej gmina Świętajno nie planuje współpracy z gminą Szczytno, a ewentualna współpraca może zostać nawiązana w miarę wynikających potrzeb i zainteresowania obu gmin.

Gmina miejsko-wiejska Wielbark (województwo warmińsko-mazurskie, powiat szczycieński)

Gmina Wielbark zajmuje powierzchnię 347,89 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 6 456 osób (Główny Urząd Statystyczny). Swoim zasięgiem obejmuje 22 sołectwa. Gmina Wielbark posiada połączenie sieciowe z Gminą Szczytno w zakresie infrastruktury energii elektrycznej. W chwili obecnej gmina Wielbark planuje współpracę z gminą Szczytno w zakresie rozbudowy sieci

gazowej na terenie gminy Wielbark. W perspektywie najbliższych lat nie jest planowana współpraca w innym zakresie.

Gmina wiejska Jedwabno (województwo warmińsko-mazurskie, powiat szczycieński)

Gmina Jedwabno zajmuje powierzchnię 312 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 3 611 osób (Główny Urząd Statystyczny). Swoim zasięgiem obejmuje 18 sołectw. Gmina Jedwabno nie posiada połączeń sieciowych z gminą Szczytno oraz nie planuje współpracy z gminą Szczytno w zakresie zaopatrzenia w energię, rozbudowy sieci energetycznych oraz innych inwestycji związanych z ochroną środowiska.

Gmina miejsko-wiejska Pasym (województwo warmińsko-mazurskie, powiat szczycieński)

Gmina Pasym zajmuje powierzchnię 149 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 5 294 osób (Główny Urząd Statystyczny). Swoim zasięgiem obejmuje 14 Sołectw. Gmina Pasym nie posiada połączeń sieciowych z gminą Szczytno oraz nie planuje współpracy z gminą Szczytno w zakresie zaopatrzenia w energię, rozbudowy sieci energetycznych oraz innych inwestycji związanych z ochroną środowiska.

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca Gminy Szczytno z gminami sąsiednimi odnośnie pokrywania potrzeb energetycznych realizowana będzie głównie na szczeblu przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji ze strony władz gminnych). Przejawem tej współpracy powinno być dążenie do dalszej gazyfikacji niezapotrąconych w gaz ziemny obszarów gminy i gmin sąsiadujących. Przedmiotem współpracy międzygminnej może być przede wszystkim działanie na rzecz upowszechniania i wdrażania lokalnych, odnawialnych źródeł energii.

5.1 ROLA SPÓŁDZIELNI ENERGETYCZNYCH

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

Spółdzielnie energetyczne muszą spełniać kilka istotnych warunków:

- 1) 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)¹³;

Pierwsza w Polsce zarejestrowana Spółdzielnia Energetyczna „EISALL” została utworzona 11.05.2021r. w województwie mazowieckim na terenie gminy Raszyn, Nadarzyn oraz Michałowice.

Aktualny status:

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

¹³ Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2019 r. poz.1524)

- Magazyn energii: TESVOLT TS 48 V – 6 kW/ 9,6 kWh¹⁴



Rysunek 28. Schemat ideowy działania spółdzielni energetycznej

źródło: Materiały edukacyjne firmy Eisall Energy

5.2 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 bezemisyjnych i niewyczerpywalnych źródłach odnawialnych. Szereg zmian nie oznacza końca funkcjonowania dużej energetyki, oznacza szereg zmian w sposobie działania sektora energetycznego oraz relacji wytwórca – odbiorca. Klasy energii zdefiniować można jako transpozycje światowych trendów energetycznych, dążących do budowy nowoczesnej gospodarki energetycznej opartej na wykorzystaniu ekologicznych technologii produkcji energii i racjonalizowania wykorzystania zasobów. Zaletą tworzenia klastrów energii są niewątpliwie względy ekonomiczne, produkcja energii na lokalnym obszarze w zależności od bieżącego zapotrzebowania pozwala na kompensację wyższych jednostkowych kosztów produkcji poprzez niższe koszty sieciowe, wynikające z redukcji zapotrzebowania na energię z KSE. Klaster energii to inicjatywa o ograniczonym zasięgu terytorialnym, co oznacza że podstawowe cele powinny być zdefiniowane w oparciu o potrzeby lokalne.

¹⁴ Materiały firmy Eisall

6 MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH

6.1 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

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

Przewiduje się do 2030 r. ok. 5-krotny wzrost liczby prosumentów i zwiększenie do 300 liczby obszarów zrównoważonych energetycznie na poziomie lokalnym.¹⁵

Szczególną rolę w realizacji celu OZE odegrają:

- Morskie farmy wiatrowe,
- Dalszy rozwój fotowoltaiki,

¹⁵ Polityka energetyczna Polski do 2040 roku, str. 10

- Wzrost znaczenia biomasy oraz biogazu,
- Geotermia w ciepłownictwie systemowym,
- Pompy ciepła w ciepłownictwie indywidualnym,
- Zwiększone wykorzystanie zaawansowanych biopaliw i energii elektrycznej w transporcie.

6.2 BIOMASA I BIOGAZ

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,
 - ślazioń pensylwański,
 - rdest sachaliński.

Biomasa jest obecnie źródłem energii o największym potencjale. Udział paliw takich jak słoma, drewno czy wierzba energetyczna w bilansie energetycznym kraju systematycznie wzrasta. Po odliczeniu areału upraw do celów spożywczych oraz upraw na potrzeby produkcji komponentów biopaliw, ostateczna powierzchnia możliwa do wykorzystania pod uprawy substratów energetycznych na terenie kraju wynosi około 600-700 tys. ha. Wykorzystanie biomasy w województwie warmińsko-mazurskim nieustannie wzrasta. Odpadowe drewno, słomy, pellety oraz brykiety wykorzystuje się na coraz większą skalę zarówno w domowych kotłowniach, jak i w elektrociepłowniach i elektrowniach. Polska dysponuje jednym z największych potencjałów

bioenergii w Europie, większy stopień wykorzystania biomasy pozwoli zapewnić bezpieczeństwo energetyczne w kraju.¹⁶

Biogaz

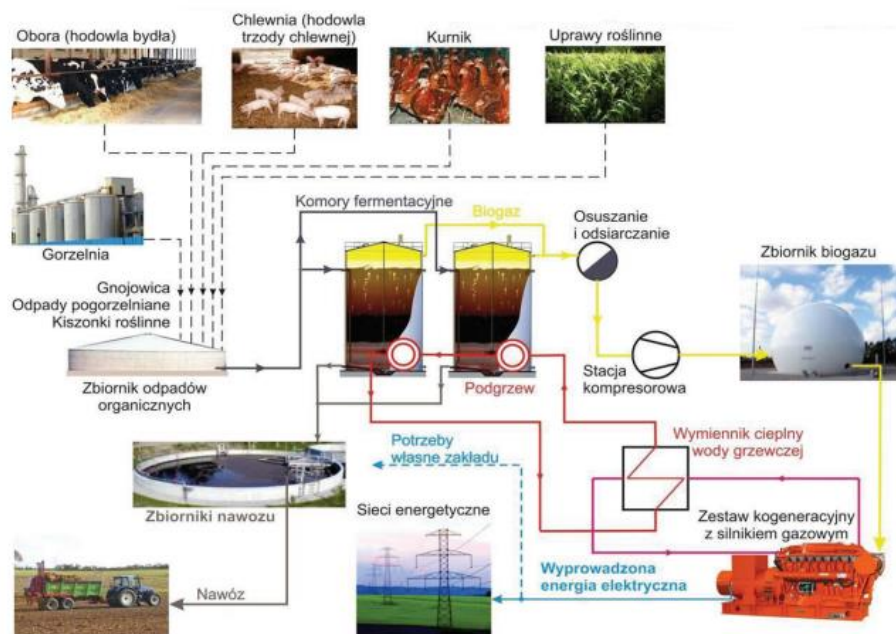
W Art. 2 Ustawy z dnia 23 lutego 2021r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2021 poz. 610) zdefiniowano następujące pojęcia:

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

W zależności od warunków procesu fermentacji oraz substratów, z jednego grama substancji organicznych możliwe do uzyskania jest 500 cm³ biogazu. Główne składniki biogazu to : metan (40-80%), ditlenek węgla (20-55%), siarkowodór (0-5%) oraz wodór, tlenek węgla azot oraz tlen w śladowych ilościach.¹⁷

¹⁶ B. Igliński, G. Piechota, A. Iglińska, M. Cichosz, R. Buczkowski, *The study on the SWOT analysis of renewable energy sector on the example of the Pomorskie Voivodeship (Poland)*, *Clean Technologies and Environmental Policy* 1(18), 45-61, 2015

¹⁷ M. Cichosz, *Wpływ wybranych metali ciężkich na efektywność fermentacji metanowej kukurydzy twardej (Zea mays var. Indurata)*, rozprawa doktorska, Toruń 2009



Rysunek 29. Wykorzystanie biogazu z odpadów organicznych

autor : dr. inż. Zbigniew Wyszogrodzki

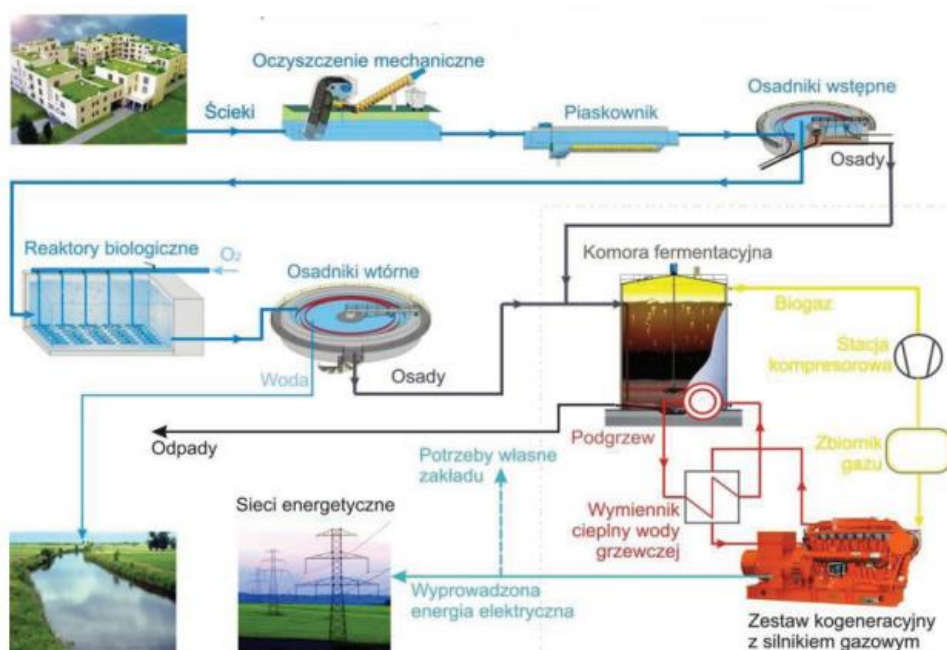
Z biogazu pozyskuje się:

- Energię elektryczną w silnikach iskrowych lub turbinach,
- Ciepło – wytwarzane w kotłach gazowych,
- Energię elektryczną i ciepło- wytwarzane w agregatach kogeneracyjnych, czyli takich w których energia elektryczną i ciepła wytwarzane są jednocześnie (jest to najpowszechniejsza i jedyna metoda energetycznego wykorzystania biogazu w Polsce).¹⁸

Wykorzystanie agregatu kogeneracyjnego pozwala uzyskać wysoką sprawność całego układu. Sprawność uzyskiwania energii elektrycznej w nowoczesnych agregatach wynosi ok. 35-40%, natomiast, dla odzysku ciepła sprawność wynosi 40-45%. Zastosowanie nowoczesnych technologii pozwala na uzyskanie całkowitej sprawności (wykorzystywanego paliwa), wynoszącej 75-85%.¹⁹

¹⁸ B. Igliński, R. Buczkowski, A. Iglińska, M. Cichosz G. Piechota, W. Kujawski, *Agricultural biogas plants in Poland: investment proces, economical and enviromental aspects, biogas potential, Renewable and Sustainable Energy Reviews* 7(16), 2890-2900,2012

¹⁹ G. Piechota, M. Haggmann, R. Buczkowski, *Removal and determination of trimethylsilanol from landfill gaz, Bioresource Technology* 1(103), 16-20, 2012



Rysunek 30. Produkcja energii w biogazowni zlokalizowanej przy oczyszczalni ścieków

autor : dr. inż. Zbigniew Wyszogrodzki

W Polsce obecnie funkcjonuje ok. 1700 oczyszczalni przemysłowych oraz ok. 1500 oczyszczalni komunalnych, co pokazuje ogromny potencjał produkcji i wykorzystania biogazu z osadów ściekowych²⁰. Pierwszą biogazownię rolniczą w województwie warmińsko-mazurskim uruchomiono w 2012r.. Biogazownia ta początkowo miała moc elektryczną 1 MW, która zwiększono do 2 MW. Aktualnie (według stanu na czerwiec 2020 r.) w województwie pracuje 13 biogazowni rolniczych o łącznej mocy 26,06 MW.²¹

Biomasa leśna

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego za rok 2020 wynika, iż powierzchnia lasów na terenie gminy Szczytno wynosi 16 940,73 ha, co daje lesistość na poziomie 48,9%. Strukturę gruntów leśnych na terenie gminy przedstawiono w poniższej tabeli.

²⁰ B, Igliński, R. Buczkowski, M. Cichosz, *Biogas production in Poland: current state, potential and perspectives*, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 50, 686-695, 2015

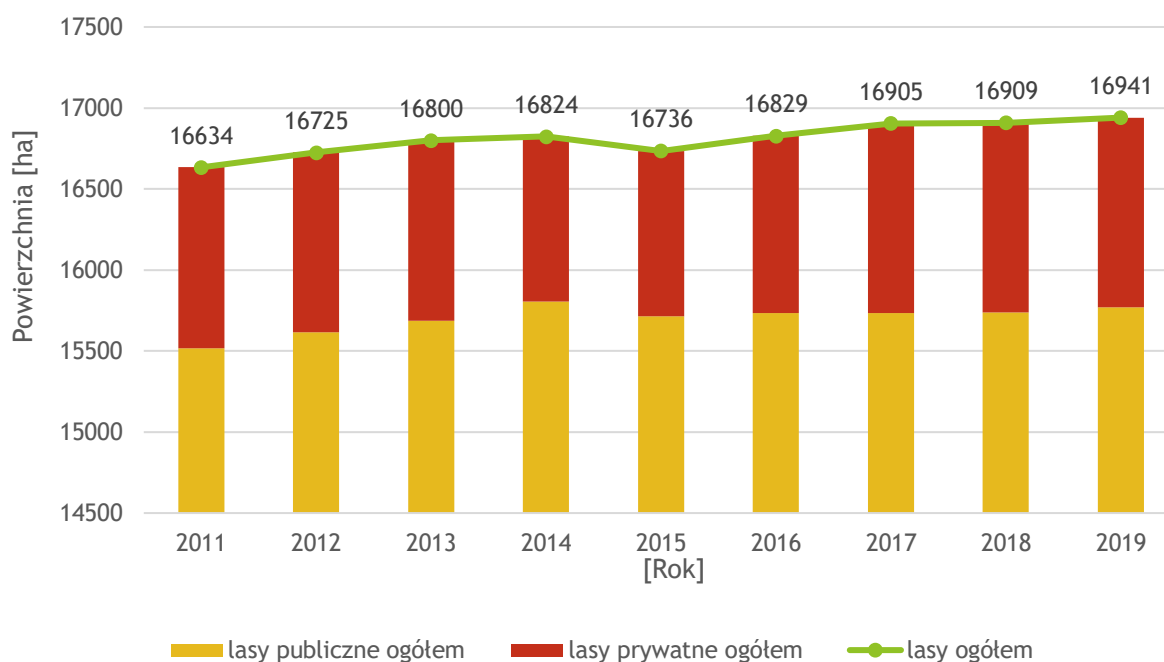
²¹ Energia odnawialna w województwie warmińsko-mazurskim Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika Toruń 2020

Tabela 38. Struktura lasów Gminy Szczytno w roku 2019

Powierzchnia gruntów leśnych ogółem	ha	1 178,84
Lesistość	%	48,9
Grunty leśne publiczne ogółem	ha	16 277,99
Grunty leśne publiczne Skarbu Państwa	ha	16 269,99
Grunty leśne publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	ha	16 222,61
Grunty leśne prywatne ogółem	ha	1 170,84
Powierzchnia lasów	ha	16 940,73
Lasy publiczne ogółem	ha	15 769,89
Lasy prywatne ogółem	ha	1 170,84
Parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej; powierzchnia; ogółem (w miastach i na wsi)	ha	0,02*
cmentarze; powierzchnia; ogółem (w miastach i na wsi)	ha	17,41*

źródło: GUS, stan na 31.12.2020 r. * stan na 31.12.2019

Na poniższym rysunku przedstawiono zmianę powierzchni lasów na terenie gminy Szczytno, powierzchnia ta zwiększyła się z 16634 ha w 2011 do 16941 ha w 2020 roku.



Rysunek 31. Powierzchnia lasów na terenie gminy Szczytno na przestrzeni lat 2011-2020

źródło: GUS, opracowanie własne

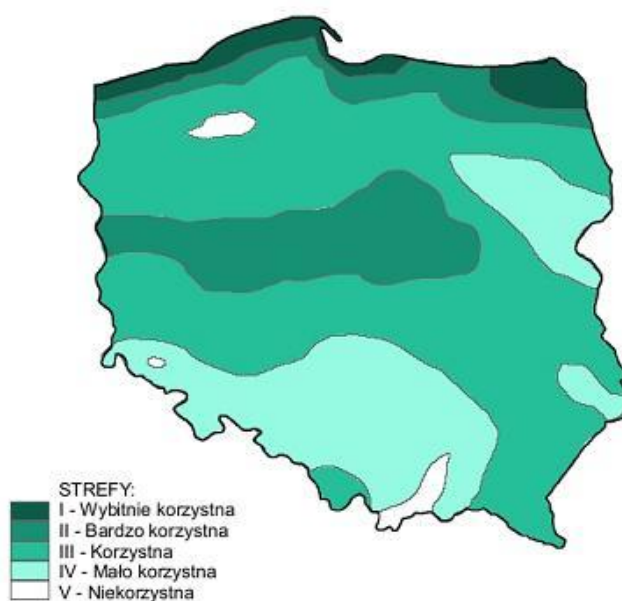
6.3 ENERGIA WIATRU

Energię wiatru stanowi energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w turbinach wiatrowych. Potencjał elektrowni wiatrowych jest określany przez możliwości generowania przez nie energii elektrycznej. Tereny o korzystnym potencjale wyznacza się na podstawie badań kierunku, siły oraz częstotliwości występowania wiatrów. Na tej podstawie sporządzono strefy energetyczne wiatru oraz podzielono powierzchnię kraju zgodnie z potencjałem energetycznym. Według IMGW obszar Polski można podzielić na 5 stref energetycznych warunków wiatrowych:

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

Zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Ośrodek Meteorologii IMGW, Gmina Szczytno 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

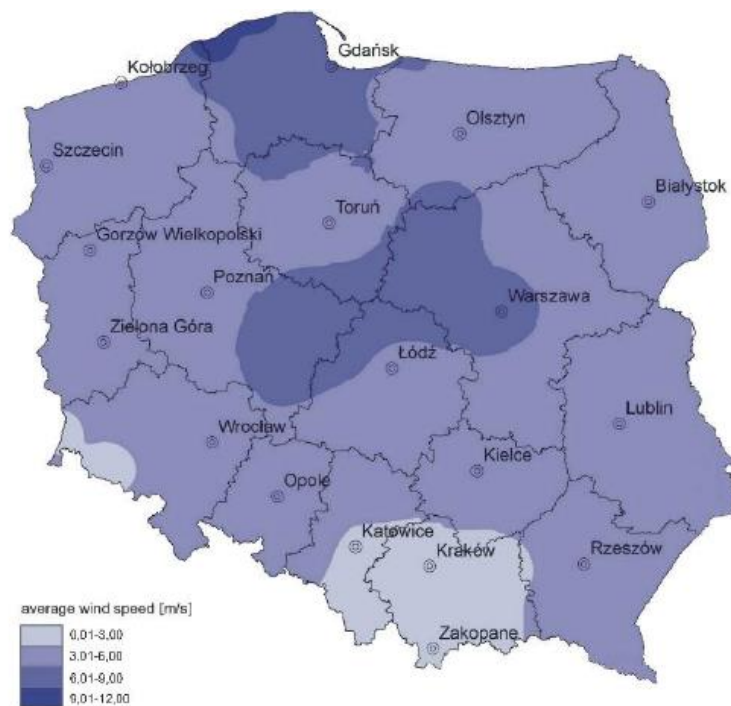


Rysunek 32. Strefy energetyczne warunków wiatrowych

źródło: *imgw.pl*

6.3.1 Aeroenergetyka w województwie warmińsko-mazurskim

W oparciu o mapę prędkości wiatru na wysokości 140 m (rysunek poniżej) województwo warmińsko-mazurskie posiada korzystne i bardzo korzystne warunki aeroenergetyki. Na koniec 2019r. w województwie pracowały łącznie 43 turbiny/farmy wiatrowe o łącznej mocy 356,985 MW.

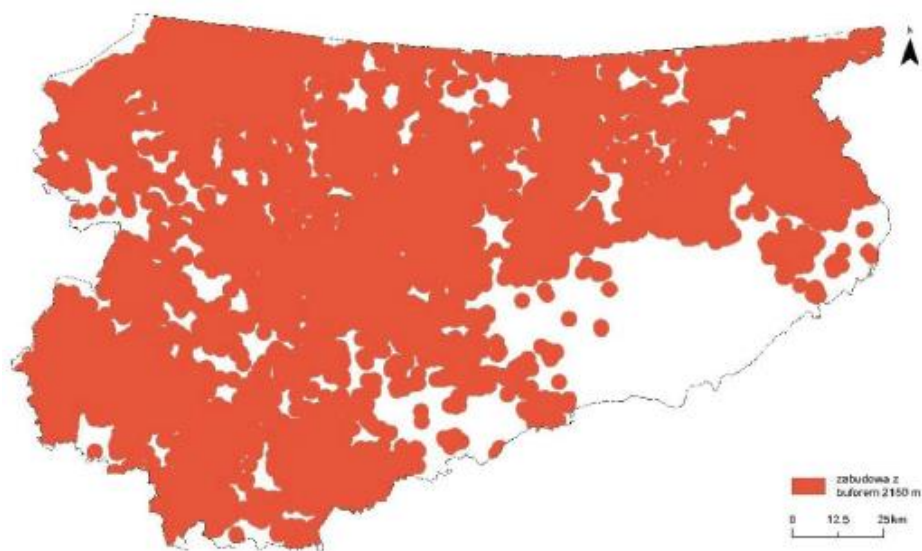


Rysunek 33. Prędkość wiatru na wysokości 140 m

źródło: Energia odnawialna w województwie warmińsko-mazurskim Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika Toruń 2020 s. 99

Dokonano oszacowania potencjału technicznego aeroenergetyki w województwie przy założeniu stawiania turbin 140 metrowych (wysokości turbiny ze śmigłem wynosząca 215 m). Przy założeniu ustawy odległościowej, turbina musi znajdować się w odległości wynoszącej 10-krotności jej wysokości co daje odległość 2150 metrów od budynków mieszkalnych oraz wybranych form ochrony przyrody (parki narodowe, parki krajobrazowe, rezerваты i obszary NATURA 2000 i leśnych kompleksów promocyjnych)²². Na rysunku poniżej przedstawiono dostępny obszar, który może zostać przeznaczony pod zabudowę siłowni wiatrowych w województwie warmińsko-mazurskim (uwzględniając strefę buforową 2150 m od zabudowy mieszkaniowej), obszar ten wynosi 5 147 km².

²² Ustawa z dnia 20 Maja 2016 r. o odnawialnych źródłach energii, Dz. U. 2015, poz. 476



Rysunek 34. Obszar zabudowy wraz z buforem 2150 m

źródło: *Energia odnawialna w województwie warmińsko-mazurskim* Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika Toruń 2020 s. 103

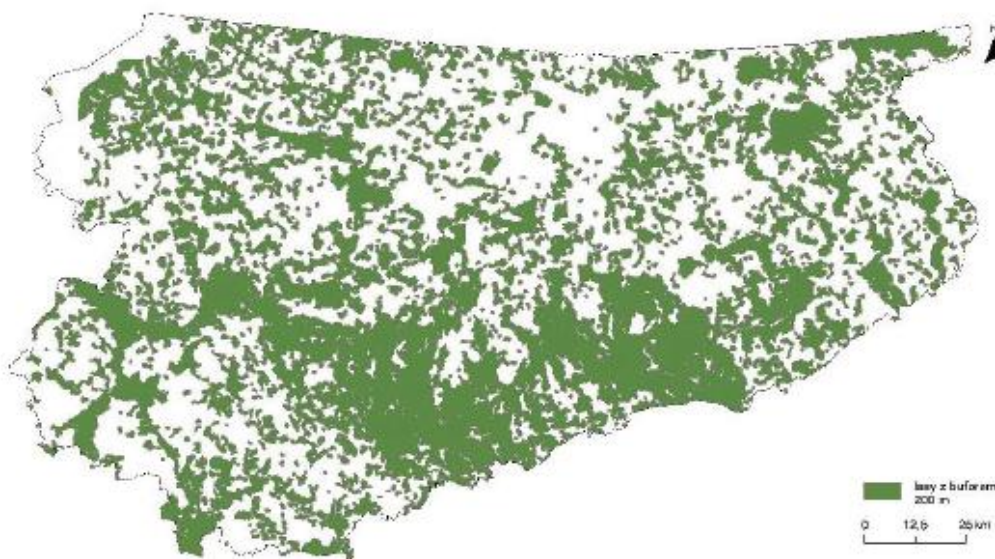
Uwzględnienie strefy buforowej 2150 m od parków narodowych, parków krajobrazowych, rezerwatów przyrody i obszarów NATURA 2000 oraz leśnych kompleksów promocyjnych pozwoliło na określenie możliwego pod zabudowę obszary o powierzchni 9 637 km² (rysunek poniżej).



Rysunek 35. Obszary chronione z buforem 2150 m

źródło: *Energia odnawialna w województwie warmińsko-mazurskim* Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika Toruń 2020 s. 104

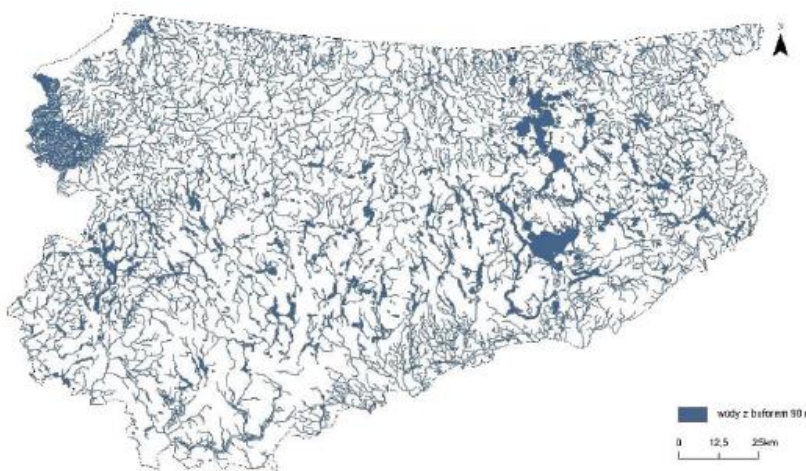
Dla lasów strefa buforowa wynosi 200 m, a obszar możliwej zabudowy wynosi 11 166 km² (rysunek poniżej).



Rysunek 36. Lasy z buforem 200 m

źródło: *Energia odnawialna w województwie warmińsko-mazurskim* Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika Toruń 2020 s. 104

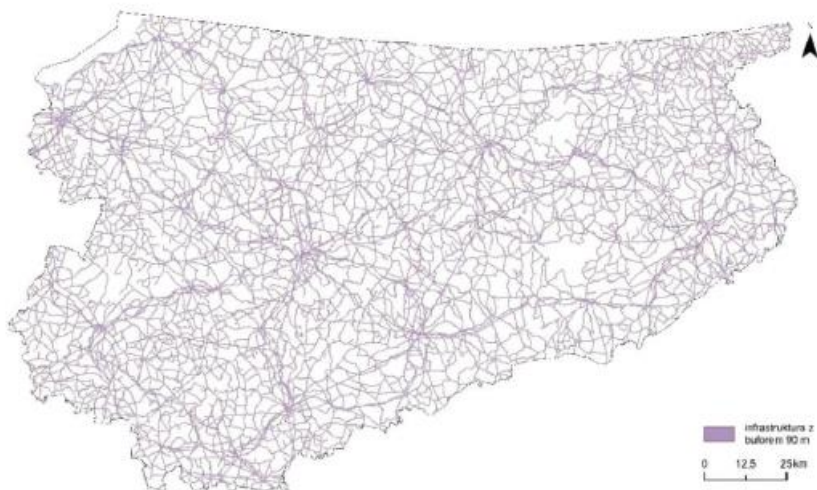
Dla sieci hydrograficznej strefa buforowa wynosi 90 m, a obszar możliwej zabudowy wynosi 20 067 km² (rysunek poniżej).



Rysunek 37. Wody powierzchniowe z buforem 90 m

źródło: *Energia odnawialna w województwie warmińsko-mazurskim* Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika Toruń 2020 s. 105

Dla sieci infrastruktury strefa buforowa wynosi 90 m (długość śmigła 75 m powiększona o dodatkowe 15 m), a obszar możliwej zabudowy wynosi 20 865 km² (rysunek poniżej).



Rysunek 38. Infrastruktura z buforem 90 m

źródło: *Energia odnawialna w województwie warmińsko-mazurskim* Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika Toruń 2020 s. 105

6.3.2 Sumaryczny obszar dla rozwoju aeroenergetyki

Biorąc pod uwagę wszystkie ww. kryteria ograniczające, powierzchnia dostępna pod rozwój aeroenergetyki wynosi 245 km², co stanowi 1,0% terytorium województwa warmińsko-mazurskiego (rysunek poniżej).



Rysunek 39. Obszar dla rozwoju aeroenergetyki

źródło: *Energia odnawialna w województwie warmińsko-mazurskim* Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika Toruń 2020 s. 106

6.3.3 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.

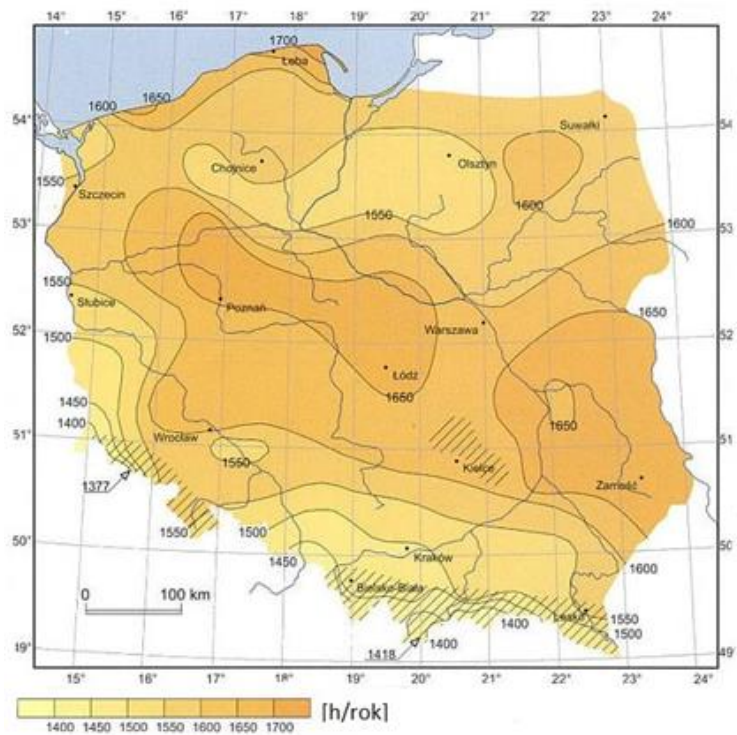
Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2016 r., poz. 961) zmienionej ustawą z dnia 7 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2018 r., poz. 1276), instalacje w postaci elektrowni wiatrowych 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.

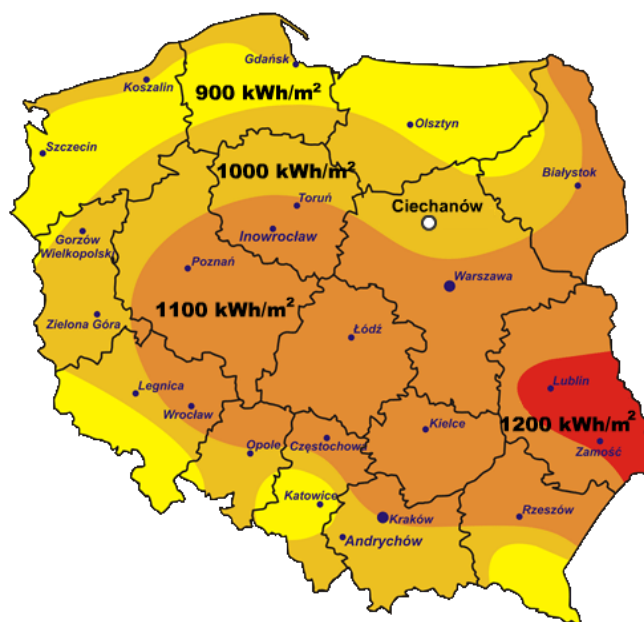
6.4 ENERGIA SŁOŃCA

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



Rysunek 40. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok]

źródło: imgw.pl



Rysunek 41. Mapa nasłonecznienia Polski

źródło: cire.pl

6.4.1 Energetyka słoneczna w województwie warmińsko-mazurskim

Uśonecznienie na terenie województwa warmińsko-mazurskiego wynosi 1500-1600 godzin rocznie (Rys.41), natomiast nasłonecznienie w województwie wynosi: dla powierzchni 3 638 km² wynosi 1000 kWh oraz 1050 kWh dla powierzchni 20 539 km².



Rysunek 42. Nasłonecznienie w województwie warmińsko-mazurskim

źródło: Energia odnawialna w województwie warmińsko-mazurskim Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika Toruń 2020 s. 118

Opisane powyżej warunki panujące na terenie gminy określane są jako korzystne i dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych. Negatywne oddziaływanie na środowisko w przypadku budowy farm fotowoltaicznych dotyczyć będzie głównie dzikich gatunków ptaków oraz owadów. Skala tego oddziaływania, zależna będzie 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

6.4.2 Instalacje OZE na terenie gminy Szczytno

Na terenie gminy znajdują się małe instalacje fotowoltaiczne w indywidualnych gospodarstwach domowych.

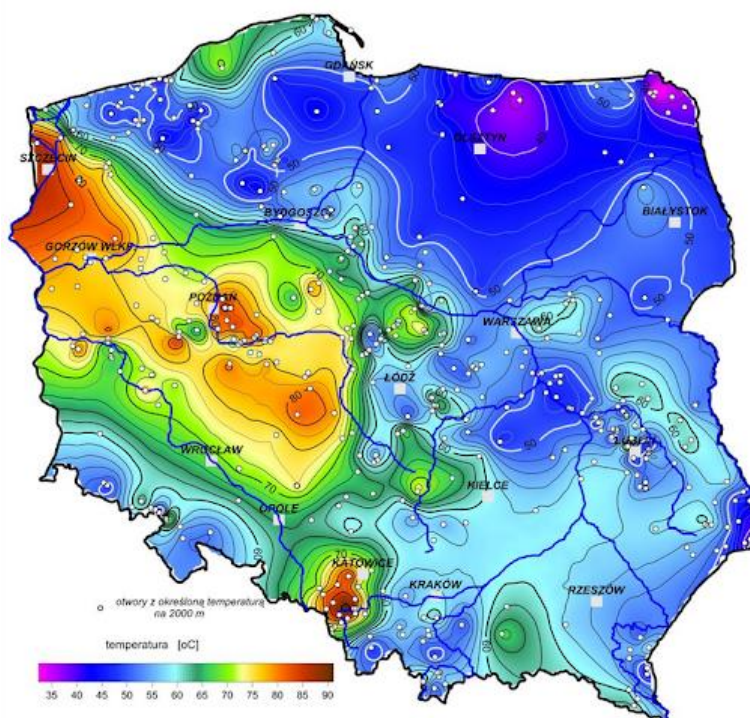
6.5 FOTOWOLTAIKA W POLSCE

Ja podaje Agencja Rynku Energii na koniec kwietnia br. Moc zainstalowana fotowoltaiki w Polsce wyniosła 4,7 GW, liczba nowych instalacji w kwietniu wyniosła 27 902 a 11 maja 2021 r. odnotowano rekord produkcji energii elektrycznej w instalacjach fotowoltaicznych (jak podaje PSE dnia 11 maja 2021 r. w godzinach 12-143 panele PV wyprodukowały 3411 MWh, natomiast przez cały dzień ze źródeł fotowoltaicznych wyprodukowano 30 226,18 MWh) Końcem kwietnia tego roku moc zainstalowana fotowoltaiki wynosiła 4 732,9 MW, co w porównaniu do kwietnia 2020 r. oznacza wzrost o 129 procent, w samym kwietniu moc instalacji fotowoltaicznych zwiększyła się o 257,7 MW. Średnia wielkość instalacji PV wynosiła 9,04 kW. Dla wszystkich rodzajów źródeł (zarówno konwencjonalnych jak i odnawialnych) w kwietniu tego roku stan mocy elektrycznej zainstalowanej wyniósł 51,4 GW, na odnawialne źródła energii przypada 26 % (13,4 GW). W sektorze OZE fotowoltaika zajmuje drugie miejsce (zaraz po elektrowniach wiatrowych) z 35 % udziałem. Polityka energetyczna Polski do roku 2040 przewiduje wzrost mocy zainstalowanej w fotowoltaice, dla roku 2030 o 5-7 GW i ok. 10-16 GW w roku 2040. Duża część potencjału z zakresu technologii solarnych występuje w małych instalacjach dachowych, wzrośnie również liczba prosumentów do 1 mln.²³

²³ www.rynekelektryczny.pl/moc-zainstalowana-fotowoltaiki-w-polsce/

6.6 ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna jest to energia cieplna pozyskiwana z głębi ziemi i stosowana głównie w celach grzewczych. Ciepłe wody o wyższej temperaturze nadają się do produkcji energii elektrycznej, pozostałe z powodzeniem są stosowane w ciepłownictwie, rolnictwie czy do celów rekreacyjnych. Na terenie Polski gęstość strumienia ciepłego jest zróżnicowana w granicach (od 40 do 110 mW/m²), w województwie warmińsko-mazurskim gęstość strumienia ciepłego wynosi 50-60 mW/m².²⁴ Oszacowanie potencjału energii geotermalnej wiąże się z koniecznością kosztownych odwiertów próbnych. Dostępne zasoby geotermalne odznaczają się temperaturami, które czynią je bardzo mało atrakcyjnymi z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej.



Rysunek 43. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu

źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

²⁴ J. Szewczyk, D. Gientka, *Thermal heat flow in Poland – a new approach*, *Geological Quarterly* 53(1) (2009), 125-140

7 MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

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

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego określonego w odrębnych przepisach,
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Organy władzy publicznej mają następujące obowiązki:

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

7.1 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 39. Ogólna prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2036

	Wariant progresywny			Wariant stabilny			Wariant pasywny		
	2020	2028	2036	2020	2028	2036	2020	2028	2036
Ciepło									
Ciepło [TJ/rok]	327,9	321,3	314,7	327,9	331,1	334,4	327,9	337,7	347,5
Energia elektryczna									
Moc [MWh/rok]	10678,9	11057,3	11435,8	10678,9	10868,1	11057,3	10678,9	10769,7	10724,3
Paliwa gazowe									
Objętość [tys. m³]	797,6	897,3	997,0	797,6	837,5	877,4	797,6	817,5	837,5

źródło : opracowanie własne

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

Najważniejszą składową właściwego zarządzania zaopatrzeniem gminy w energię jest właściwa ocena dotychczasowych potrzeb i określenie kierunków jej rozwoju, które pociągać będą za sobą zmiany w zapotrzebowaniu na podstawowe paliwa i energię. Na potrzeby tej oceny zakłada się, iż z uwagi na uwarunkowania społeczne i gospodarcze rozwój gminy może następować szybciej niż dotychczas, wolniej bądź ustabilizować się na dotychczasowym poziomie. Sporządzono trzy warianty rozwoju gminy, dla których opracowano założenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Są to kolejno:

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

Wariant progresywny:

W ramach wariantu progresywnego zakłada się, iż:

- 1. Zajmowanie nowych terenów budowlanych następować będzie w sposób intensywny;**
 - 2. Wystąpi zmiana zapotrzebowania na:**
 - Energię elektryczną (zwiększenie zapotrzebowania);
 - Gaz ziemny (wzrostowe tendencje gazyfikacji na obszarach przeznaczonych pod nowe budownictwo);
 - Energię cieplną (intensyfikacja termomodernizacji do 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.
-

Wariant stabilny:

W ramach wariantu stabilnego zakłada się, iż:

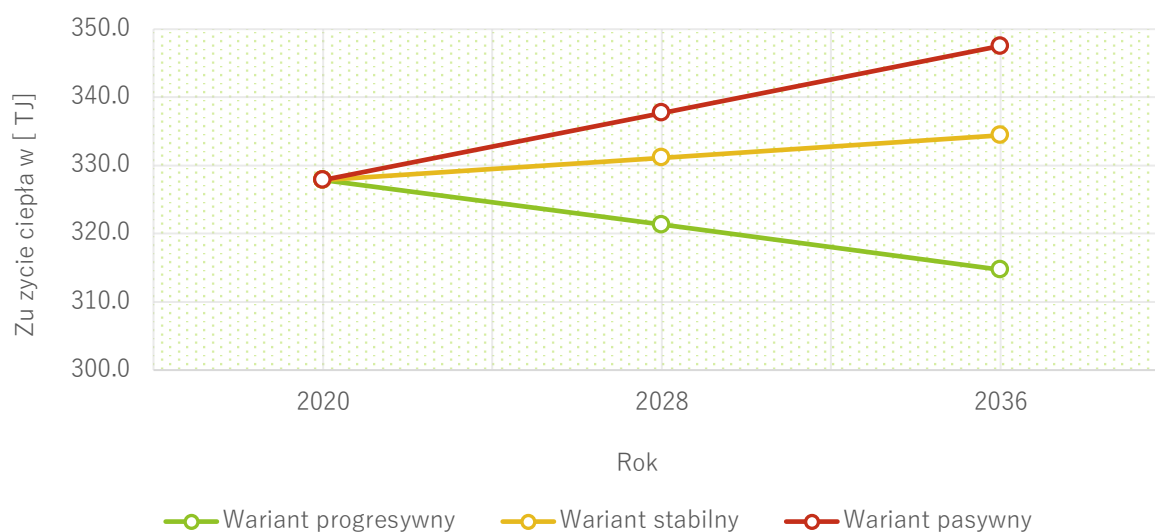
1. Zajmowanie nowych terenów budowlanych będzie odbywać się w sposób systematyczny, w tempie odpowiadającym aktualnym trendom;
2. Zmiana zapotrzebowanie na:
 - Energię elektryczną (stopniowy wzrost, proporcjonalny do ilości nowopowstałych obiektów budowlanych);
 - Gaz ziemny (utrzymanie obecnych wzrostowych tendencji gazyfikacji);
 - 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.

Wariant pasywny:

1. Zajmowanie nowych terenów budowlanych w sposób wolniejszy, niż obecnie;
 2. Zmiana zapotrzebowania na:
 - Energię elektryczną (brak działań, które sprzyjają energooszczędności);
 - Gaz ziemny (niewielka tendencja wzrostowa zużycia paliwa gazowego);
 - 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.
-

8.1 ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO

Zapotrzebowanie na ciepło w gminie



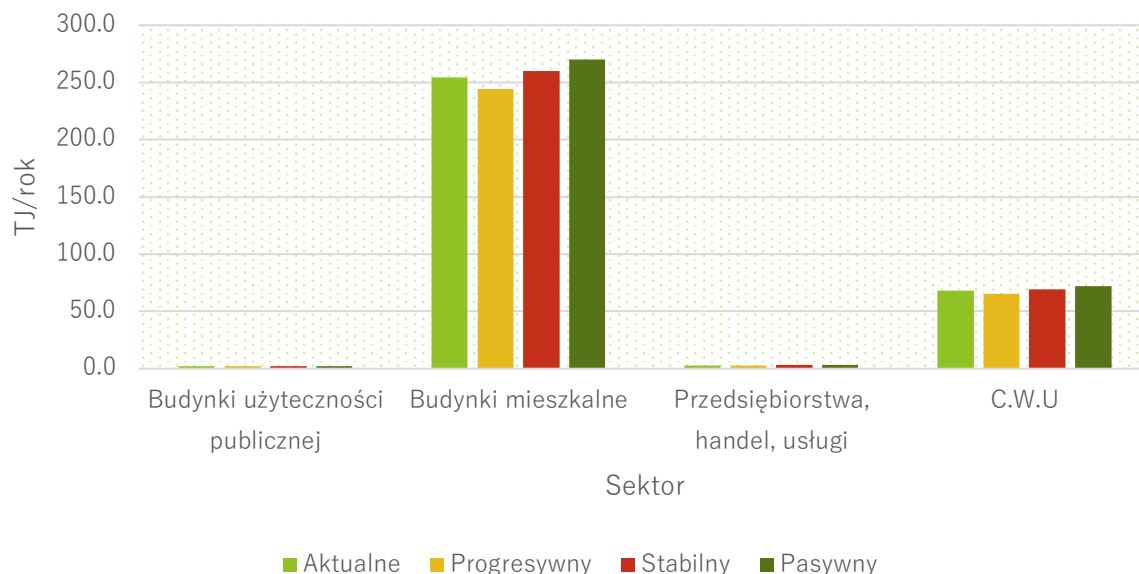
Rysunek 44. Prognozowana roczna zmiana zużycia ciepła do 2036 roku

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło wynosi 327,9 TJ/rok i zgodnie z prognozami uwzględniającymi progresywny, stabilny i pasywny wariant rozwoju do roku 2036 zapotrzebowanie spadnie dla wariantu progresywnego o 13,2 TJ/rok; dla wariantu stabilnego zapotrzebowanie na ciepło wzrośnie o 6,6 TJ/rok; a dla wariantu pasywnego wzrośnie 19,7 TJ/rok. Szczegółowy bilans przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 40. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy

	Zapotrzebowanie na ciepło na terenie gminy [TJ/rok]			
	Aktualne	Warianty do roku 2036		
		Progresywny	Stabilny	Pasywny
Budynki użyteczności publicznej	2,1	2,0	2,1	2,2
Budynki mieszkalne	254,7	244,5	259,7	269,9
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	3,0	2,9	3,1	3,2
C.W.U	68,1	65,4	69,5	72,2
SUMA:	327,9	314,7	334,4	347,5

źródło : opracowanie własne

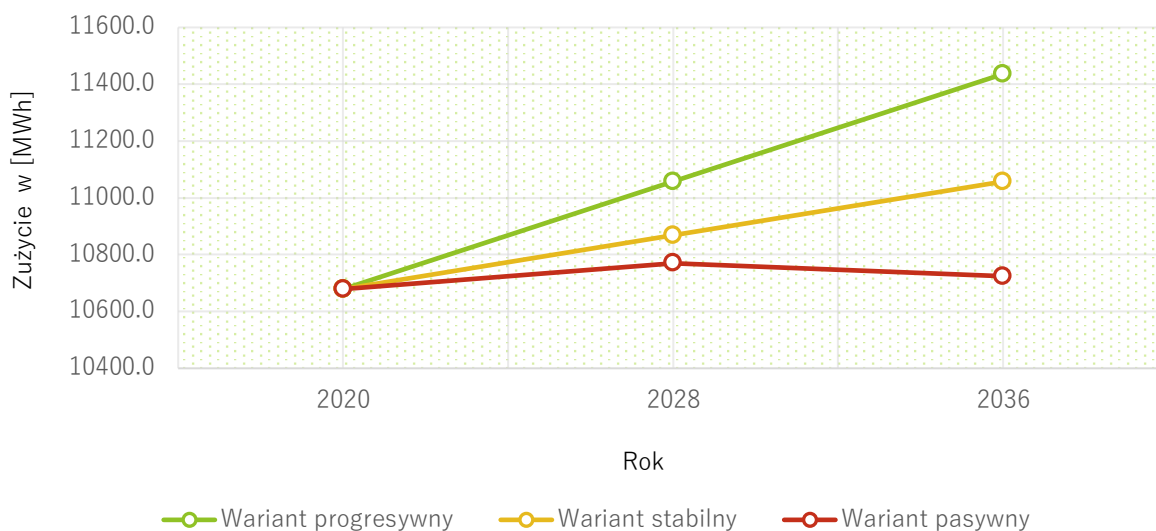


Rysunek 45. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy

źródło : opracowanie własne

8.2 ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie

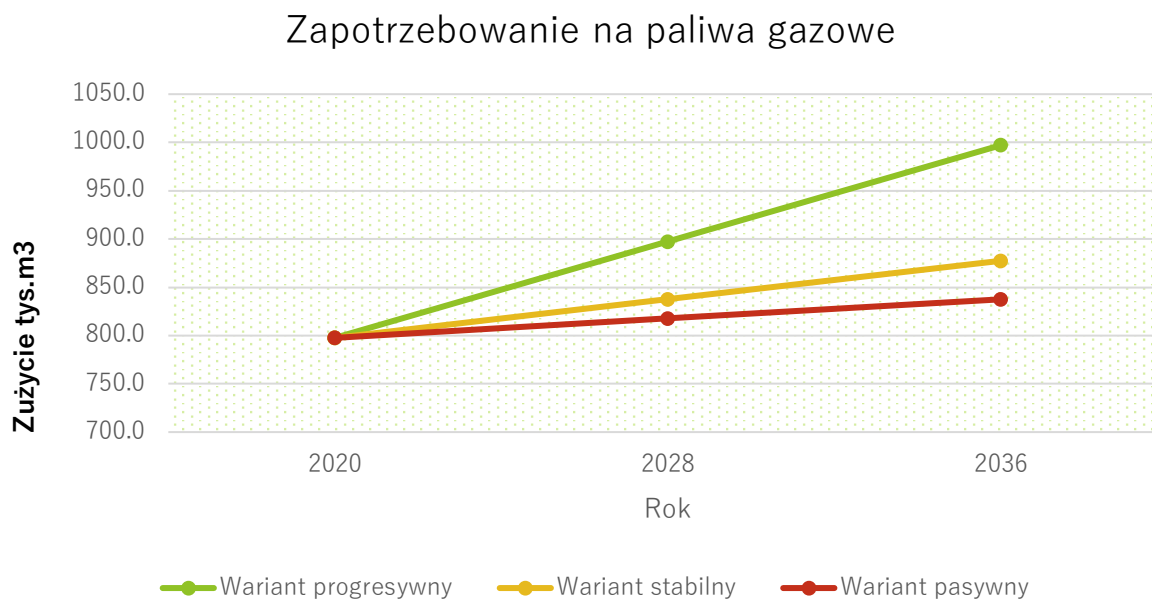


Rysunek 46. Prognozowana zmiana rocznego zużycia energii elektrycznej do roku 2036

źródło : opracowanie własne

Całkowite roczne zużycie energii elektrycznej wynosi 10 678,9 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: 756,9; 378,4 i 45,4 MWh/rok. Szczegółowy bilans przedstawiono w poniższej tabeli.

8.3 ZAPOTRZEBOWANIE NA PALIWA GAZOWE



Rysunek 47. Prognozowana zmiana rocznego zużycia paliw gazowych do roku 2036

źródło : opracowanie własne

Całkowite roczne zużycie gazu wynosi ok. 797,6 tys.m³ na rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju (progresywny, stabilny, pasywny), zgodnie z szacunkami do roku 2036 przyrost zapotrzebowania na paliwa gazowe wyniesie kolejno o ok: 199,4; 79,8 i 39,9 tys.m³/rok.

9 ANALIZA WARIANTÓW ROZWOJU GMINY

Dla każdego z wariantów rozwojowych: progresywnego, stabilnego oraz pasywnego, oszacowano zużycie energii elektrycznej i paliw w perspektywie piętnastoletniej. W zakresie zapotrzebowania na energię cieplną, w wariantcie progresywnym przewiduje się spadek (sięgający 4,0 %) co wynikać będzie z intensywnych prac modernizacyjnych dostosowujących budynki do aktualnych warunków technicznych oraz stopniowej zmiany struktury wiekowej budynków. Wariant zakłada także realizację wszystkich planów modernizacji budynków użyteczności publicznej. W wariantcie stabilnym zakładającym równomierny, zbliżony do dotychczasowego rozwój gminy, wzrost zapotrzebowania na energię cieplną wyniesie ok. 2,0 %, zaś w ostatnim wariantcie – pasywnym, wzrost ten wyniesie 6,0 %.

Sytuacja na rynku energii elektrycznej charakteryzuje się wzrostami. Zapotrzebowanie dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego większy się kolejno o ok. 7,1 %, 3,5% i 0,4%.

Zmiana zapotrzebowania na paliwa gazowe w Gminie Szczytno, która nie jest w pełni zgazyfikowana, uwarunkowana jest przede wszystkim zamierzeniami inwestycyjnymi operatorów. Plany rozwojowe przedsiębiorstw nie sięgają piętnastoletniej perspektywy czasowej niniejszego dokumentu, dlatego ocena zapotrzebowania oparta na założeniach związanych z tempem rozwoju gminy może być obciążona pewnym błędem. Niemniej jednak, zakłada się rozwój sieci gazowniczej oraz wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe, który kształtował się będzie w zakresie od 25 % dla progresywnej do 5,0 % dla pasywnej perspektywy rozwoju.

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

10 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.

10.1 ZAKRES DZIAŁAŃ DLA SYSTEMU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

1. Zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków:
 - a. prowadzenie działań w zakresie wymiany stolarki okiennej, drzwiowej o niskim współczynniku przenikania ciepła, docieplanie ścian budynków oraz stropów,
 - b. montaż wentylacji mechanicznej z rekuperacją,
 - c. budowa domów energooszczędnych i pasywnych,
 - d. umożliwienie mieszkańcom przy wykonywaniu termomodernizacji budynków jednoczesnego wykonania audytu energetycznego,
 - e. wykorzystanie systemu audytów i świadectw energetycznych w celu klasyfikacji budynków pod względem strat cieplnych w celu lepszego zaplanowania termomodernizacji,
 - f. głęboka termomodernizacja budynków na terenie gminy w ramach programu NFOŚiGW: „Czyste powietrze”.
2. Kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
3. Prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci), nakładanych przez policję,
4. Wprowadzanie odpowiednich regulacji prawnych, uniemożliwiających spalanie śmieci na terenach prywatnych posesji,
5. Uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
6. Promocja i rozwój stosowania 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.

10.2 ZAKRES DZIAŁAŃ DLA SYSTEMU ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE

Rozbudowa systemu gazowniczego i podłączenie obiektów na terenie Gminy Szczytno:

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

10.3 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.

10.4 ZAKRES DZIAŁAŃ DLA SYSTEMU ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE

Rozbudowa systemu gazowniczego i podłączenie obiektów na terenie Gminy Szczytno:

4. Podłączenie do sieci gazowej powinno dotyczyć zarówno lokali ogrzewanych obecnie indywidualnymi kotłami na paliwa stałe, jak i nowo powstających budynków,
5. Warunkiem dofinansowania rozbudowy i modernizacji sieci gazowych powinno być ich uwzględnienie w całościowym projekcie obejmującym podłączenie nowych odbiorców,
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.

10.5 ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO REALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO PLANU

Kierunki wyznaczone w „Projekcie Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Szczytno” 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 emitorów punktowych zanieczyszczeń do powietrza;
- Eliminacja spalania paliw stałych o niskiej kaloryczności, odpadów w przydomowych kotłowniach.

10.6 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 Szczytno” należy skupić się w szczególności na indywidualnych rozwiązaniach, które przyczynią się do minimalizacji ww. niekorzystnego wpływu. Ryzyko negatywnego wpływu na środowisko oraz człowieka, powinny być uwzględniane już na etapie postępowania administracyjnego, związanego z wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji. Rozwiązania, które mają na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację negatywnych oddziaływań powinny dotyczyć:

Rozwój elektryfikacji gminy

- Wybór optymalnych tras przebiegu nowopowstających odcinków sieci elektroenergetycznej, a także punktów lokalizacji stacji transformatorowych, omijających obszary przyrodniczo-cenne;

- Wybór optymalnych tras przebiegu nowopowstających odcinków sieci elektroenergetycznej, mających na celu ograniczenie negatywnego wpływu na bioróżnorodność;
- Wybór optymalnych tras przebiegu nowopowstających odcinków sieci elektroenergetycznej, ograniczających negatywny wpływ na krajobraz;
- Przed przystąpieniem do realizacji planowanych działań należy wykonać szczegółową analizę oddziaływania na środowisko dla każdej **indywidualnej inwestycji**.

Realizacja inwestycji z zakresu zaopatrzenia w ciepło i gaz

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

11 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.

11.1 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 Olsztynie²⁵

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie 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,

²⁵ źródło: www.wfos.szczecin.pl

- edukacja ekologiczna.

Szczegółowe informacje na temat działalności WFOŚiGW w Olsztynie można znaleźć na stronie internetowej funduszu: www.wfos.olsztyn.pl lub pod numerem telefonu: 89 522 02 05.

Fundusze Unii Europejskiej

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ)²⁶

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);

²⁶ źródło i na podstawie :www.pois.gov.pl

- 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.
 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 Operacyjny²⁷

Ze wsparcia Funduszy Europejskich w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Warmińsko - mazurskiego (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;
- unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest;

²⁷ <http://www.rpo.pomorskie.eu>

- 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, powojkowych, popegeerowskich oraz innych zdegradowanych obiektach.

Transport:

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

Rewitalizacja:

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

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2021-2027²⁸

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

²⁸ www.gov.pl

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

Celem głównym PROW 2021 – 2021 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 – 2021, a mianowicie:

- Wspieranie transferu wiedzy i innowacji w rolnictwie, leśnictwie i na obszarach wiejskich.
- Wspieranie rentowności konkurencyjności wszystkich gałęzi rolnictwa oraz propagowanie nowatorskich technik rolniczych i zrównoważonej gospodarki leśnej,
- Poprawa organizacji łańcucha żywnościowego i promowanie zarządzania ryzykiem w rolnictwie.
- Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami oraz przechodzenia w sektorze rolnym, spożywczym i leśnym na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na 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 Szczytno programów krajowych, z których możliwe jest uzyskanie dotacji bądź dofinansowań dla gminy na realizację wyżej wymienionych w dokumencie zadań.

Tabela 41. 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 42. 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.	Przeciwdziałanie 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	
	Ustawa Prawo Energetyczne	x	x	x	x					x	x	x	
	Prawo Ochrony Środowiska i Uchwały antysmogowe	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	
	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	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	
	Plany Gospodarki	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

	Niskoemisyjnej												
	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.²⁹

²⁹ Długoterminowa Strategia Renowacji Wspieranie Renowacji Krajowego Zasobu Budowlanego

12 PODSUMOWANIE

Zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Szczytno pokrywane jest przez kotłownie indywidualne. Całkowite zapotrzebowanie na ciepło wynosi 327,9 TJ/rok i zgodnie z prognozami uwzględniającymi progresywny, stabilny i pasywny wariant rozwoju do roku 2036 zapotrzebowanie spadnie kolejno o ok. 13,2 TJ/rok dla wariantu progresywnego, natomiast dla wariantów stabilnego i pasywnego zapotrzebowanie na ciepło wzrośnie o 6,6 bądź 19,7 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 Enea Operator Sp. z o.o. Jest to napowietrzna sieć średniego i niskiego napięcia. Całkowite roczne zużycie energii elektrycznej wynosi 10 678,9 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: 756,9; 378,4 i 45,4 MWh/rok. Największy udział w zużyciu energii elektrycznej mają gospodarstwa domowe (oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego) oraz oświetlenie budynków publicznych i ulic. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby ogrzewnictwa jest marginalne. Dla potrzeb sporządzenia oszacowania zmian zapotrzebowania na energię elektryczną założono, iż zależy ono przede wszystkim od tempa przyrostu nowych odbiorców oraz zmian tempa wzrostu rozwoju gospodarczego, zgodnie z założeniami Polityki energetycznej Polski do 2040 roku.

Teren gminy leży w obszarze działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie. System dystrybucji gazu zasilający teren gminy składa się z sieci gazowych średniego ciśnienia. Całkowite roczne zużycie gazu wynosi ok. 756,9 tys.m³ na rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju (progresywny, stabilny, pasywny), zgodnie z szacunkami do roku 2036 przyrost zapotrzebowania na paliwa gazowe wyniesie kolejno o ok: 199,4; 79,8 i 39,9 tys.m³/rok.

W planie inwestycyjnym przewidziano nakłady na przyłączenie do sieci gazowej nowych odbiorców przyłączanych w ramach bieżącej działalności przyłączeniowej w oparciu o zawarte umowy przyłączeniowe

Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Szczytno 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 2021r. poz. 716, 868, 1093, 1505 i 1642). Dokument przedkłada się Radzie Gminy Szczytno do uchwalenia jako Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Szczytno.

4. SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. GŁÓWNE FILARY POLITYKI ENERGETYCZNEJ POLSKI DO 2040 R.....	12
RYSUNEK 2. WSKAŹNIKI GLOBALNEJ MIARY REALIZACJI CELU PEP2040.....	13
RYSUNEK 3. CELE SZCZEGÓLWE WYNIKAJĄCE Z PEP2040	14
RYSUNEK 4. POŁOŻENIE GMINY SZCZYTNO ŹRÓDŁO:WWW.ADMINISTRACJA.MAC.GOV.PL; OPRACOWANIE WŁASNE.....	12
RYSUNEK 5. POŁOŻENIE GMINY SZCZYTNO NA TLE POWIATU SZCZYCIENSKIEGO ŹRÓDŁO:WWW.ADMINISTRACJA.MAC.GOV.PL; OPRACOWANIE WŁASNE.....	12
RYSUNEK 6. GMINA SZCZYTNO NA TLE WOJEWÓDZTWA ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE.....	13
RYSUNEK 7. POŁOŻENIE GMINY SZCZYTNO NA TLE KRAIN FIZYCZNOGEOGRAFICZNYCH ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE.....	14
RYSUNEK 8. ŚREDNIE TEMPERATURY I OPADY WYSTĘPUJĄCE NA TERENIE SZCZYTNA.....	15
RYSUNEK 9. RÓŻA WIATRÓW SZCZYTNA.....	15
RYSUNEK 10. TENDENCJA ZMIAN LICZBY LUDNOŚCI GMINY W LATACH 2010-2020 Z UWZGLĘDNIENIEM PŁCI ..	18
RYSUNEK 11. LICZBA LUDNOŚCI GMINY WEDŁUG GRUP ZDOLNOŚCI DO PRACY	20
RYSUNEK 12. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI GMINY W PERSPEKTYWIE 10 LAT	21
RYSUNEK 13. STRUKTURA WIEKOWA MIESZKAŃ ZAMIESZKANYCH– LICZBA (GUS)	26
RYSUNEK 14. POWIERZCHNIA MIESZKAŃ ZAMIESZKANYCH WG ROKU BUDOWY BUDYNKU – LICZBA (GUS)	26
RYSUNEK 15. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ I POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ	27
RYSUNEK 16. PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY STREF WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO.....	32
RYSUNEK 17. OBSZAR PRZEKROCZEŃ ŚREDNIODOBOWEGO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W STREFIE WARMIŃSKO – MAZURSKIEJ W 2018 R. (KOD OBSZARU Wm18sWMPM10D04).....	38
RYSUNEK 18. OBSZAR PRZEKROCZEŃ ŚREDNIOROCZNEGO POZIOMU DOCELOWEGO B(A)P W STREFIE WARMIŃSKO - MAZURSKIEJ W 2018 R. (KOD OBSZARU Wm18sWMB(A)PA09)	39
RYSUNEK 19. PRZEBIEG LINII NAJWYŻSZEGO NAPIĘCIA NA TLE GMINY SZCZYTNO	48
RYSUNEK 20. STACJE BAZOWE TELEFONII KOMÓRKOWEJ NA TERENIE I WOKÓŁ GMINY SZCZYTNO	49
RYSUNEK 21. PUNKTY MONITORINGU PEM NA TERENIE WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO	50
RYSUNEK 22. PROCENTOWA STRATA CIEPŁA W BUDYNKU	58
RYSUNEK 23. MAPA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ, WRAZ ZE STACJAMI TRANSFORMATOROWYMI.....	65
RYSUNEK 24. SCHEMAT SIECI PRZESYŁOWEJ NA OBSZARZE GMINY SZCZYTNO – STAN OBECNY	67
RYSUNEK 25. SCHEMAT SIECI PRZESYŁOWEJ NA OBSZARZE GMINY SZCZYTNO – STAN NA 2030 R.	68
RYSUNEK 26. UBÓSTWO ENERGETYCZNE W POLSCE ŹRÓDŁO: IBS RESEARCH.....	70
RYSUNEK 27. ZAKRES WSPÓŁPRACY MIĘDZYGMINNEJ	72
RYSUNEK 28. SCHEMAT IDEOWY DZIAŁANIA SPÓŁDZIELNI ENERGETYCZNEJ	75
RYSUNEK 29. WYKORZYSTANIE BIOGAZU Z ODPADÓW ORGANICZNYCH.....	79

RYSUNEK 30. PRODUKCJA ENERGII W BIOGAZOWNI ZLOKALIZOWANEJ PRZY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	80
RYSUNEK 31. POWIERZCHNIA LASÓW NA TERENIE GMINY SZCZYTNO NA PRZESTRZENI LAT 2011-2020	81
RYSUNEK 32. STREFY ENERGETYCZNE WARUNKÓW WIATROWYCH	82
RYSUNEK 33. PRĘDKOŚĆ WIATRU NA WYSOKOŚCI 140 M	83
RYSUNEK 34. OBSZAR ZABUDOWY WRAZ Z BUFOREM 2150 M.....	84
RYSUNEK 35. OBSZARY CHRONIONE Z BUFOREM 2150 M.....	84
RYSUNEK 36. LASY Z BUFOREM 200 M	85
RYSUNEK 37. WODY POWIERZCHNIOWE Z BUFOREM 90 M.....	85
RYSUNEK 38. INFRASTRUKTURA Z BUFOREM 90 M	86
RYSUNEK 39. OBSZAR DLA ROZWOJU AEROENERGETYKI	86
RYSUNEK 40. ŚREDNI CZAS NASŁONECZNIENIA W CIĄGU ROKU NA TERENIE POLSKI [H/ROK]	89
RYSUNEK 41. MAPA NASŁONECZNIENIA POLSKI	89
RYSUNEK 42. NASŁONECZNIENIE W WOJEWÓDZTWIE WARMIŃSKO-MAZURSKIM	90
<i>RYSUNEK 43. MAPA TEMPERATURY NA GŁĘBOKOŚCI 2000 METRÓW POD POWIERZCHNIĄ TERENU.....</i>	<i>92</i>
RYSUNEK 44. PROGNOZOWANA ROCZNA ZMIANA ZUŻYCIA CIEPŁA DO 2036 ROKU	98
RYSUNEK 45. SZCZEGÓŁOWY BILANS ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO NA TERENIE GMINY	99
RYSUNEK 46. PROGNOZOWANA ZMIANA ROCZNEGO ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO ROKU 2036.....	99
RYSUNEK 47. PROGNOZOWANA ZMIANA ROCZNEGO ZUŻYCIA PALIW GAZOWYCH DO ROKU 2036.....	100

5. SPIS TABEL

TABELA 1. SOŁECTWA GMINY SZCZYTNO	13
TABELA 2. CHARAKTERYSTYKA SIECI WODOCIĄGOWEJ NA TERENIE GMINY SZCZYTNO (STAN NA 2019/ 2020 R.)	16
TABELA 3. CHARAKTERYSTYKA SIECI KANALIZACYJNEJ NA TERENIE GMINY SZCZYTNO (STAN NA 2020 R.)	16
TABELA 4. DANE DEMOGRAFICZNE GMINY SZCZYTNO.....	17
TABELA 5. LICZBA LUDNOŚCI GMINY W LATACH 2010-2020 (GUS).....	17
TABELA 6. PODSTAWOWE PARAMETRY CHARAKTERYZUJĄCE SYTUACJĘ SPOŁECZNO-GOSPODARCZĄ GMINY SZCZYTNO.....	19
TABELA 7. PODMIOTY GOSPODARCZE WG REJESTRU REGON W LATACH 2010-2020 R.	22
TABELA 8. PODMIOTY GOSPODARCZE WG REJESTRU REGON W LATACH 2011-2020 WG KLAS WIELKOŚCI	23
TABELA 9. MIESZKANIA ZAMIESZKANE WG OKRESU BUDOWY (GUS)	24
TABELA 10. MIESZKANIA ODDANE DO UŻYTKU W LATACH 2003-2020 (GUS).....	25
TABELA 11. PROGNOZA PRZYROSTU LICZBY MIESZKAŃ I POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ W GMINIE.....	27
TABELA 12. RODZAJE ORAZ ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA	28

TABELA 13. SKUTKI ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA DLA ŚRODOWISKA I ORGANIZMÓW ŻYwych.....	29
TABELA 14. POWIERZCHNIA I DANE DEMOGRAFICZNE STREFY WARMIŃSKO – MAZURSKIEJ	32
TABELA 15. KRYTERIA KLASYFIKACJI STREF ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA LUDZI W ZAKRESIE SO ₂ , NO ₂ , CO, C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , Pb, As, Cd, Ni, BAP, O ₃	33
TABELA 16. KRYTERIA KLASYFIKACJI STREF DLA PM _{2,5} ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA LUDZI (FAZA II – OBOWIĄZUJĄCA W POLSCE OD DNIA 1 STYCZNIA 2020 R.)	34
TABELA 17. KRYTERIA DODATKOWEJ KLASYFIKACJI STREF DLA OZONU O ₃ ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA LUDZI (W ODNIESIENIU DO POZIOMU CELU DŁUGOTERMINOWEGO - DO OSIĄGNIĘCIA W 2020 R.)	34
TABELA 18. KRYTERIA KLASYFIKACJI STREF ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ROŚLIN W ZAKRESIE DWUTLENKU SIARKI SO ₂ , TLENKÓW AZOTU NO _x I OZONU O ₃	35
TABELA 19. KRYTERIA DODATKOWEJ KLASYFIKACJI STREF ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ROŚLIN W ZAKRESIE OZONU O ₃ (W ODNIESIENIU DO POZIOMU CELU DŁUGOTERMINOWEGO - DO OSIĄGNIĘCIA W 2020 R.).....	35
TABELA 16. WYNIKOWE KLASY STREFY WARMIŃSKO - MAZURSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2020 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA	36
TABELA 17. WYNIKOWE KLASY STREFY WARMIŃSKO - MAZURSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2020 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ROŚLIN	36
TABELA 18. OBSZARY PRZEKROCZEŃ ŚREDNIODOBOWEGO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PM ₁₀ W STREFIE WARMIŃSKO-MAZURSKIEJ W 2018 R.	37
TABELA 19. OBSZARY PRZEKROCZEŃ ŚREDNIOROCZNEGO POZIOMU DOCELOWEGO B(A)P W STREFIE WARMIŃSKO-MAZURSKIEJ W 2018 R.	38
TABELA 20. SZACOWANA LICZBA KOTŁÓW KTÓRE POWINNY ZOSTAĆ WYMIENIONE W GMINACH MIEJSKICH I MIASTACH W GMINACH MIEJSKO-WIEJSKICH STREFY WARMIŃSKO - MAZURSKIEJ, EFEKT EKOLOGICZNY ORAZ KOSZT REALIZACJI DZIAŁANIA WMSWmZSO DO POŁOWY 2026 ROKU	41
TABELA 21. EFEKT EKOLOGICZNY Z REALIZACJI DZIAŁANIA WSKAZANEGO W TABELI 20.....	41
TABELA 22. 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.	46
TABELA 23. WYNIKI POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W POBLIŻU GMINY SZCZYTNO W 2017 R.....	50
TABELA 24. ENERGOCHŁONNOŚĆ BUDYNKU WEDŁUG ROKU ODDANIA BUDYNKU DO UŻYTKOWANIA	52
TABELA 25. SPOSÓB OGRZEWANIA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE SZCZYTNO	53
TABELA 26. PODSUMOWANIE REKOMENDOWANEGO SCENARIUSZA RENOWACJI ZASOBÓW BUDOWLANYCH	60

TABELA 27. DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ NA TERENIE, CZYNNE PRZYŁĄCZA GAZOWE	61
TABELA 28. LICZBA ODBIORCÓW, ZUŻYCIE GAZU W GMINIE	62
TABELA 29. PLANOWANE INWESTYCJE	62
TABELA 30. OBCIĄŻENIE W SZCZYCIE WIECZORNYM POSZCZEGÓLNYCH GPZ.....	63
TABELA 31. LINIE ELEKTROENERGETYCZNE 110 kV NA TERYTORIUM GMINY SZCZYTNO.....	63
TABELA 32. LINIE ELEKTROENERGETYCZNE 15 kV NA TERYTORIUM GMINY SZCZYTNO.....	64
TABELA 33. LINIE ELEKTROENERGETYCZNE 0,4 kV NA TERYTORIUM GMINY SZCZYTNO.....	64
TABELA 36. STRUKTURA LASÓW GMINY SZCZYTNO W ROKU 2019	81
TABELA 37. OGÓLNA PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DO ROKU 2036	95
TABELA 38. SZCZEGÓŁOWY BILANS ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO NA TERENIE GMINY	98
TABELA 39. WYBRANE PROGRAMY, KRAJOWE I WOJEWÓDZKIE	113
TABELA 40. ZESTAWIENIE KRAJOWYCH NARZĘDZI WSPARCIA RENOWACJI BUDYNKÓW, W TYM DZIAŁAŃ SKIEROWANYCH DO WYBRANYCH ODBIORCÓW	114