

		
<p>Temat:</p> <p style="text-align: center;">AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŚWINOUJŚCIE</p>		
<p>Nazwa i adres zamawiającego</p> <p style="text-align: center;">Miasto Świnoujście ul. Wojska Polskiego 1/5 72-600 Świnoujście</p>		
<p>Nazwa i adres jednostki autorskiej</p> <p style="text-align: center;">Pomorska Grupa Konsultingowa S.A. ul. Unii Lubelskiej 4c 85-059 Bydgoszcz</p>		
<p>Imię i nazwisko</p> <p>mgr Romuald Meyer <small>Prokurent – Dyrektor Zarządzający</small></p> <p>mgr inż. Marek Duda <small>Specjalista ds. ochrony środowiska i energetyki</small></p>		<p>Data</p> <p>09/2020</p> <p>09/2020</p>
<p>Podpis</p>		
<p style="text-align: center;">BYDGOSZCZ Wrzesień 2020 r.</p>		

Zawartość

1 Część ogólna.....	4
1.1 Zakres opracowania.....	4
1.1.1 Podstawa opracowania.....	4
1.1.2 Cel i zakres opracowania.....	4
1.1.3 Spójność z dokumentami strategicznymi.....	5
1.1.4 Dokumenty na szczeblu lokalnym.....	11
1.1.5 Metodyka planowania energetycznego.....	12
1.2 Charakterystyka ogólna Miasta Świnoujście.....	12
1.2.1 Lokalizacja Miasta Świnoujście.....	12
1.2.2 Klimat.....	14
1.2.3 Zasoby leśne i obszary chronione.....	15
1.2.4 Demografia.....	23
1.2.5 Struktura budowlana.....	25
1.2.6 Rolnictwo i leśnictwo.....	27
1.2.7 Sfera ekonomiczna.....	30
2 Gospodarka energią - stan obecny oraz przewidywane zmiany.....	32
2.1 Energia ciepła.....	32
2.1.1 Wytwarzanie energii ciepłej.....	32
2.1.2 Dystrybucja energii ciepłej.....	44
2.1.3 Produkcja ciepła sieciowego.....	44
2.1.4 Zapotrzebowanie na ciepło.....	46
2.1.5 Rozwój systemu ciepłowniczego oraz bezpieczeństwo dostaw energii ciepłej.....	52
2.2 Energia elektryczna.....	52
2.2.1 Sieci elektroenergetyczne.....	52
2.2.2 Zużycie energii elektrycznej.....	54
2.2.3 Produkcja energii elektrycznej.....	55
2.2.4 Bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej i plany rozwojowe.....	55
2.3 Paliwa gazowe.....	57
2.3.1 Sieć gazowa.....	57
2.3.2 Zużycie gazu.....	62
2.3.3 Plany rozwoju sieci gazowej.....	63
3 Gospodarka energetyczna Miasta Świnoujście do 2035 roku.....	65
3.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące wykorzystanie energii.....	65
3.1.1 Sposoby racjonalizacji zużycia energii.....	65

3.1.2 Poprawa efektywności energetycznej.....	68
3.2 Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii.....	69
3.2.1 Zasoby wodne.....	70
3.2.2 Energia wiatru.....	71
3.2.3 Energia słoneczna.....	74
3.2.4 Energia otoczenia.....	79
3.2.5 Energia geotermalna.....	80
3.2.6 Energia z biomasy.....	81
3.2.7 Zastosowanie kogeneracji.....	83
3.3 Współpraca z innymi gminami.....	85
4 Prognoza zapotrzebowania na energię do roku 2034.....	86
4.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło.....	86
4.1.1 Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach.....	86
4.1.2 Prognoza zapotrzebowania na ciepło.....	88
4.2 Zapotrzebowanie na energię elektryczną.....	90
4.2.1 Weryfikacja dotychczasowych prognoz.....	90
4.2.2 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	91
4.3 Zapotrzebowanie na gaz ziemny.....	94
4.3.1 Scenariusz aktualny.....	94
4.3.2 Scenariusz zrównoważony.....	94
4.3.3 Scenariusz rozwinięty.....	94
4.3.4 Wybór wariantu.....	95
4.4 Zapotrzebowanie na energię końcową w nośnikach energii.....	95
4.5 Zapotrzebowanie na energię pierwotną.....	96
5 Kierunki polityki energetycznej miasta Świnoujście.....	99
6 Spis ilustracji.....	101
7 Spis tabel.....	103

1 Część ogólna

1.1 Zakres opracowania

1.1.1 Podstawa opracowania

Podstawę prawną opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Świnoujście” stanowi art. 18 i 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 833z późn. zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 713).

1.1.2 Cel i zakres opracowania

Niniejsza aktualizacja została opracowana w oparciu o dokument pt.: „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Świnoujście na lata 2017-2032”, przyjętego uchwałą XL/310/2017 z dnia 25.05.2017 r. i zapewnia bezpośrednią kontynuację poprzedniego dokumentu w perspektywie do 2035 r. Celem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie miasta, określenie prognozy oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2035 roku, z uwzględnieniem planowanego rozwoju miasta.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- o ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- o przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- o możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- o możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- o zakres współpracy z innymi gminami.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dokumentacja wydana jest w stanie zupełnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

1.1.3 Spójność z dokumentami strategicznymi

1.1.3.1 Porozumienie paryskie w sprawie zmian klimatu (UNFCCC)

W porozumieniu paryskim określono ogólnoświatowy plan działania, który ma nas uchronić przed groźbą daleko posuniętej zmiany klimatu dzięki ograniczeniu globalnego ocieplenia do wartości poniżej 2°C oraz dążeniu do utrzymania go na poziomie 1,5°C. Porozumienie paryskie ma również na celu poprawę zdolności krajów do radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu i udzielenie im wsparcia. Porozumienie paryskie, które przyjęto podczas konferencji klimatycznej w Paryżu (COP21) w grudniu 2015 r. jest pierwszym w historii uniwersalnym, prawnie wiążącym porozumieniem w dziedzinie klimatu.

Do porozumienia paryskiego przystąpiło prawie 190 krajów, w tym Unia Europejska i jej państwa członkowskie. UE formalnie ratyfikowała porozumienie 5 października 2016 r., co umożliwiło jego wejście w życie 4 listopada 2016 r. Aby porozumienie mogło wejść w życie, instrumenty ratyfikacji musiało złożyć co najmniej 55 krajów odpowiadających za co najmniej 55 % światowych emisji.

W porozumieniu Rządy osiągnęły zgodę w kwestii:

- długoterminowego celu, jakim jest utrzymanie wzrostu średniej temperatury na świecie znacznie niższego niż 2°C powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej;
- dążenia do tego, by ograniczyć wzrost do 1,5°C, gdyż znacznie obniżyłoby to ryzyko i skutki zmiany klimatu;
- konieczności jak najszybszego osiągnięcia w skali świata punktu zwrotnego maksymalnego poziomu emisji – przy założeniu, że krajom rozwijającym się zajmie to dłużej;
- doprowadzenia do szybkiej redukcji emisji zgodnie z najnowszymi dostępnymi informacjami naukowymi, aby osiągnąć równowagę między emisjami i pochłanianiem gazów cieplarnianych w drugiej połowie XXI wieku.

1.1.3.2 Czysta energia dla wszystkich Europejczyków (zwana też pakietem zimowym)

Jest to zestaw 8 dyrektyw i rozporządzeń, które określają parametry nowego modelu energetyki w Unii Europejskiej zwanego unią energetyczną.

Najważniejsze założenia pakietu to:

- Kraje członkowskie powinny do końca 2019 r. uzgodnić z Komisją Europejską strategię osiągania celów energetyczno-klimatycznych w 2030 r. tzw. plany krajowe na rzecz energii

i klimatu. Plany będą podlegały rewizji. Ich założenia będą przekładały się na finansowanie projektów z funduszy unijnych.

- OZE mają stać się kluczowym źródłem wytwarzania energii – powinniśmy osiągnąć poziom 32% w UE. Powinno nastąpić przyspieszenie realizacji celu krajowego Polski na 2020. Zostanie uzgodniona ścieżka realizacji tego celu w latach 2021-2030. Integracja źródeł OZE w systemie energetycznym będzie priorytetem. Zmniejszą się bariery wejścia na rynek małych źródeł.

- Orientacyjne cele dla efektywności energetycznej (32,5%),
- Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2030 r. o 40% w stosunku do poziomu z 1990 r.

- Stworzone zostaną udogodnienia dla rozwoju prosumentów w domach jedno- i wielorodzinnych oraz prosumentów-przedsiębiorców.

- Pakiet jest traktowany jako forma wsparcia publicznego dla energetyki. Jego stosowanie będzie wymagało przeprowadzenia europejskiej oceny wystarczalności zasobów i uzgodnienia z KE planu reform rynku. Rynki mocy będą stopniowo ograniczane.

- Konsumenci otrzymają szereg możliwości zwiększających ich świadomość i aktywność na rynku (m.in. inteligentne systemy opomiarowania, większa swoboda wyboru dostawcy – mając na uwadze coraz większe fluktuacje cenowe).

- Od 2020 r. do 2025 r. trzeba zrealizować cel uzyskania 70% zdolności przesyłowych na interkonektorach elektroenergetycznych udostępnianych dla wymiany transgranicznej.

- Zaplanowano uwolnienie cen dla odbiorców indywidualnych, które powinno nastąpić od 2021 r. Będzie możliwe tymczasowe stosowanie taryf regulowanych dla odbiorców wrażliwych i zagrożonych ubóstwem energetycznym.

- Radykalnie zmieni się rola OSD. Dystrybutorzy będą odpowiedzialni za integrowanie lokalnych zasobów (OZE, magazynów, DSR) do systemu energetycznego. Będą dzielić się odpowiedzialnością z OSP w bilansowaniu systemu. Powstanie unijna instytucja koordynująca pracę OSD.

1.1.3.3 *Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030*

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji pięciu wymiarów unii energetycznej:

1. Bezpieczeństwa energetycznego,
2. Wewnętrznego rynku energii,
3. Efektywności energetycznej,
4. Obniżenia emisyjności,

5. Badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Plan wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- -7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005;
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - 14% udziału OZE w transporcie,
 - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie;
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007;
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

1.1.3.4 *Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku*

U podłoża uwarunkowań prawnych prawodawstwa polskiego leżą umowy międzynarodowe, wynikające z udziału Polski w międzynarodowych organizacjach o charakterze energetycznym.

Kluczowe znaczenie dla polityki energetycznej Polski, a przez to realizowanie wyznaczonych celów przez jednostki publiczne mają akty normatywne, jak poniżej.

Obowiązujący dokument Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku przyjęty został przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r.

Polityka energetyczna Polski przedstawia strategię państwa, mającą na celu udzielenie odpowiedzi na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,

- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej.

Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Polityka energetyczna wpisuje się w priorytety „Strategii rozwoju kraju 2007-2016” przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 29 listopada 2006 roku. W szczególności cele i działania określone w niniejszym dokumencie przyczynią się do realizacji priorytetu dotyczącego poprawy stanu infrastruktury technicznej. Cele Polityki energetycznej są także zbieżne z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej i Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE. Polityka energetyczna będzie zmierzać do realizacji zobowiązania, wyrażonego w powyższych strategiach UE, o przekształceniu Europy w gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz pewnym, zrównoważonym i konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię.

Struktura niniejszego dokumentu jest zgodna z podstawowymi kierunkami polityki energetycznej. Dla każdego ze wskazanych kierunków formułowane są cele główne i – w zależności od potrzeb – cele szczegółowe, działania na rzecz ich realizacji oraz przewidywane efekty. Realizacja większości działań określonych w tym dokumencie zostanie rozpoczęta do 2012 roku, jednakże ich skutki będą miały charakter długofalowy, pozwalający na osiągnięcie celów określonych w horyzoncie do 2032 roku.

Obowiązująca Polityka Energetyczna Polski co roku formułuje doktrynę polityki energetycznej Polski wraz z długoterminowymi kierunkami działań, w tym prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r.

Niniejszy dokument został sporządzony na podstawie art. 12 - 15 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.).

Art. 13. Celem polityki energetycznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, wzrostu konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej, a także ochrony środowiska.

Art. 14. Polityka energetyczna państwa określa w szczególności:

- 1) bilans paliwowo-energetyczny kraju,
- 2) zdolności wytwórcze krajowych źródeł paliw i energii,

- 3) zdolności przesyłowe, w tym połączenia transgraniczne,
- 4) efektywność energetyczną gospodarki,
- 5) działania w zakresie ochrony środowiska,
- 6) rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- 7) wielkości i rodzaje zapasów paliw,
- 8) kierunki restrukturyzacji i przekształceń własnościowych sektora paliwowo-energetycznego,
- 9) kierunki prac naukowo-badawczych,
- 10) współpracę międzynarodową.

Art. 15. 1. Polityka energetyczna państwa jest opracowywana zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju kraju i zawiera:

- 1) ocenę realizacji polityki energetycznej państwa za poprzedni okres,
 - 2) część prognostyczną obejmującą okres nie krótszy niż 20 lat,
 - 3) program działań wykonawczych na okres 4 lat zawierający instrumenty jego realizacji.
2. Politykę energetyczną państwa opracowuje się co 4 lata.

Dokument „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku” został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009.

W ramach wskazanego dokumentu przewidziano:

1. W zakresie poprawy efektywności energetycznej:
 - dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
 - konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE 15;
2. W zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
 - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
 - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
 - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;

- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;
3. W zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
- przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;
4. W zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
 - osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
 - ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
 - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
5. W zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
- zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
6. W zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
 - ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
 - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
 - minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich

w gospodarce;

- zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Program dla elektroenergetyki

Jednym z głównych celów programu jest realizacja zrównoważonego rozwoju gospodarki poprzez ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko zgodnie ze zobowiązaniami Traktatu Akcesyjnego i dyrektywami Unii Europejskiej oraz odnawialnych źródeł energii.

W ramach mechanizmów służących realizacji wskazanego celu przewidziano m.in.

- promowanie rozwoju wytwarzania energii w źródłach odnawialnych;
- ograniczenie emisji gazów, które będzie realizowane poprzez inwestycje w urządzenia redukujące tę emisję;
- wprowadzenie efektywnych systemów ograniczania emisji SO₂ oraz NO_x.

Poza tym Polska jest zobowiązana do przestrzegania wielu dyrektyw unijnych w zakresie powietrza i klimatu, w tym na podkreślenie zasługują:

- dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (tzw. Dyrektywa LCP),
- dyrektywa CAFE,
- rozporządzenie (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych (tzw. F-gazy).

Najważniejszym zadaniem będzie dążenie do spełnienia przez Polskę zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych. Z Dyrektywy LCP wynika, że emisja z dużych źródeł energii, o mocy powyżej 50 MWc, już w 2008 r. nie powinna być wyższa niż 454 000 ton dla SO₂ i 254 000 ton dla NO_x. Limity te dla 2010 r. wynoszą dla SO₂ - 426 000, dla NO_x- 251 000 ton, a dla roku 2012 wynoszą dla SO₂ – 358 000 ton, dla NO_x- 239 000 ton.

1.1.4 Dokumenty na szczeblu lokalnym

W niniejszym projekcie uwzględniono dokumenty na szczeblu lokalnym taki jak:

1. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Świnoujście
2. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego
3. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Świnoujście wraz z aktualizacjami

4. Program Ochrony Środowiska Miasta Świnoujście
5. Strategia Rozwoju Turystyki dla Miasta Świnoujście na lata 2019-2029
6. Gminny Program Rewitalizacji Gminy Miasto Świnoujście

1.1.5 Metodyka planowania energetycznego

Kluczowym elementem planowania energetycznego jest określenie aktualnych i prognozowanych potrzeb energetycznych. Ocena potrzeb energetycznych w skali miasta jest zadaniem skomplikowanym. Analiza zapotrzebowania energii może być przeprowadzona jednym z dwóch sposobów:

- o metodą wskaźnikową,
- o metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.

Każda z metod ma swoje zalety i wady. Metoda ankietowa jest z bardzo czasochłonna, gdyż pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zazwyczaj nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Zazwyczaj liczba uzyskanych odpowiedzi nie przekracza 60%. Ponadto metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadry dysponujące szczegółową wiedzę na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

Przy większej skali planowania, z jaką mamy do czynienia w przypadku miast i gmin najczęściej stosowaną metodą jest metoda wskaźnikowa. Analiza przeprowadzona metodą wskaźnikową obarczona jest większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Jednak w przypadku uzyskania niekompletnych i nie w pełni wiarygodnych ankiet, metoda wskaźnikowa jest nie tylko tańsza, ale również może być bardziej wiarygodna.

1.2 Charakterystyka ogólna Miasta Świnoujście

1.2.1 Lokalizacja Miasta Świnoujście

Gmina Miasto Świnoujście położona jest w północno-zachodniej części Polski, w województwie zachodniopomorskim i stanowi jedno z największych miast w województwie.

Leży nad cieśniną Świną, łączącą Morze Bałtyckie z Zalewem Szczecińskim. Obejmuje trzy zamieszkane wyspy: Uznam, Wolin i Karsibór oraz 41 mniejszych niezamieszkanymi wysp.

Od północy granicę gminy stanowi linia brzegowa południowej części Zatoki Pomorskiej Morza Bałtyckiego. Od zachodu gmina sąsiaduje z Niemcami, od wschodu z gminą Międzyzdroje powiatu kamieńskiego, a od południa przez Zalew Szczeciński graniczy z gminą Stepnica powiatu goleniowskiego i gminą Nowe Warpno powiatu polickiego. Lewobrzeżna część miasta (w stosunku do Świny) położona jest we wschodniej części wyspy Uznam zaś prawobrzeżna część miasta leży na wyspie Karsibór oraz zachodnim brzegu wyspy Wolin.

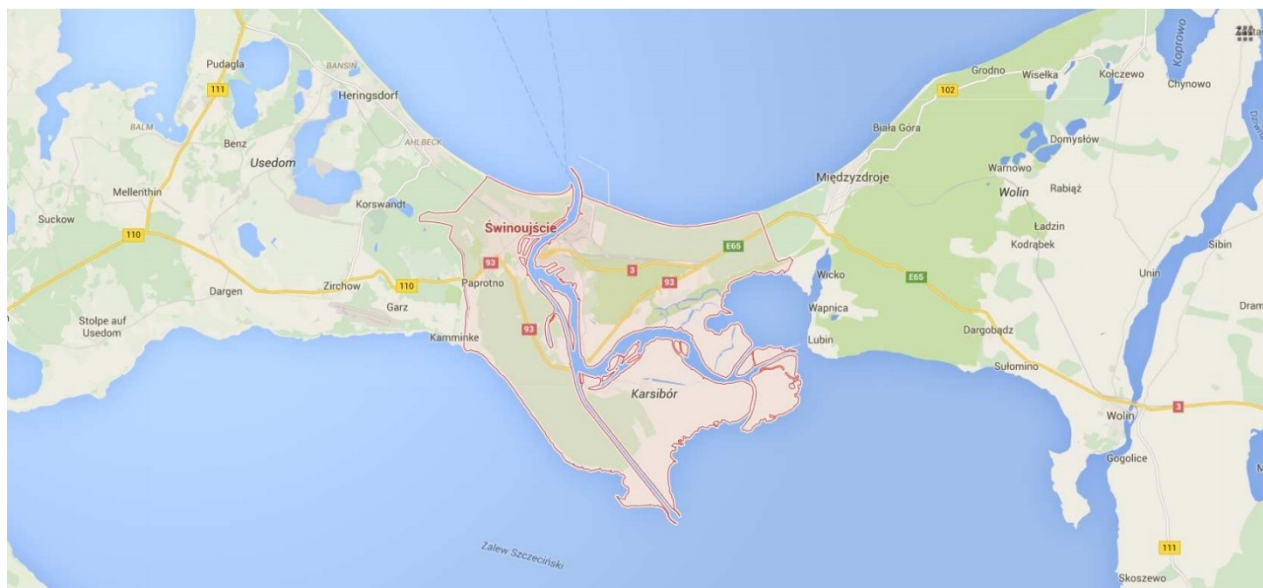
Na wyspie Uznam mieści się centrum administracyjno-usługowe i dzielnica nadmorska z obiektami turystyczno-uzdrowiskowymi. Tutaj zamieszkuje 80% populacji Świnoujścia. 40 km² wyspy Uznam przynależy do Polski, pozostała część, tj. 380 km² leży na terytorium Niemiec. Świnoujście leży częściowo na wyspie Wolin, która jest największą polską wyspą. Wyspa ma powierzchnię 265 km². Od stałego lądu oddziela ją cieśnina Dziwna, która tworzy rozlewiska Zatok: Cichej i Madejskiej, Zalewu Kamieńskiego i Jeziora Wrzosowskiego. Na wyspie Wolin leżą dzielnice Warszów, Przytór-Łunowo i Ognica, ta część miasta spełnia funkcję dzielnicy przemysłowej. Tutaj mieszczą się zakłady związane z gospodarką morską i węzły komunikacyjne - terminal promowy, dworzec PKP, dworzec PKS.

Trzecią z zamieszkanymi wysp jest Karsibór. Panują tu dogodne warunki do rozwoju agroturystyki, uprawiania wędkarstwa i sportów wodnych. W północnej części wyspy znajduje się ostoja ptaków Karsiborska Kępa. Na obszarze ponad 180 hektarów występuje ok. 140 gatunków ptaków, w tym również bardzo rzadkie gatunki. Łączność między wyspami Uznam i Wolin stanowią dwie przeprawy promowe.

Miasto zajmuje łącznie powierzchnię 197,23 km². Każdego roku powierzchnia miasta zwiększa się przez nanoszenie piasku na plażę przez prądy morskie.

Miasto Świnoujście od uzyskania praw miejskich w 1765 roku spełniało funkcję portową jako awanport dla Miasta Szczecina. Na początku XIX wieku zyskało również funkcję uzdrowiska i kąpieliska morskiego. Obie z tych funkcji Świnoujście rozwija do dnia dzisiejszego, stanowiąc konkurencję dla innych portów bałtyckich oraz uzdrowisk. Biorąc pod uwagę gospodarkę morską, handel i turystykę sprzyjające jest położenie Świnoujścia na szlaku wodnym północ-południe, łączącym Europę środkową oraz południową ze Skandynawią. Na funkcję kąpieliskowo-uzdrowiskową z pewnością ma wpływ położenie nadmorskie, z urokliwymi najszerzymi nad Bałtykiem plażami, umiarkowanym klimatem, zasobami solankowymi i przyrodą. Nizinne okolice, podmokłe łąki, trzcinowiska, kanały, gęsto zalesione w połączeniu z sąsiednimi wzgórzami morenowymi wyspy Uznam i Wolin tworzą unikatowy w Polsce zarówno klimat i krajobraz. Ilość

pomników przyrody oraz rezerwatów w okolicy, w tym „Karsiborskie Paprocie” i Woliński Parki Narodowy na czele świadczą o tym najlepiej.



Rys. 1 Obszar Gminy Świnoujście

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Miasta Świnoujście na lata 2016- 2019 z perspektywą na lata 2020-2023

1.2.2 Klimat

Gmina miejska Świnoujście leży w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego morskiego. Wpływa na niego w znacznym stopniu ciepły prąd atlantycki. Cechuje go niższa roczna amplituda temperatur niż w innych częściach kraju. Zimy są mniej mroźne i łagodniejsze. Średnia temperatura stycznia z wielolecia wynosi 0,5°C. Lata cechuje duża zmienność klimatu. Występują zarówno długie okresy ciepłej i słonecznej pogody jak i deszczowej. Średnia roczna temperatura powietrza na terenie gminy Świnoujście w wieloleciu wynosi 8,92°C. Klimat cechuje również duża wilgotność powietrza, czego przyczyną jest obecność cząstek wody morskiej w powietrzu. Opady są tu niewielkie (ok. 550 mm rocznie). Łączna liczba dni z opadem to 167 w roku. Na terenie Świnoujścia występuje dominacja wiatrów północnych i północno-zachodnich wiejących od morza. Wzrost średniej temperatury powoduje mniejszą zachorowalność w porze zimowej i większą oszczędność na opale.

Niestety, zmiany klimatyczne powodują również wzrost częstotliwości i intensywności występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych takich jak silne wiatry, trąby powietrzne, ulewne deszcze czy wyładowania atmosferyczne. W 2010 roku na terenie Miasta Świnoujście wystąpiło zjawisko trąby powietrznej. Zjawisko to zostało stwierdzone również w Kołobrzegu, Gryfinie, miejscowości Chociwel, więc nie można wykluczyć występowania zjawisk tego rodzaju

w przyszłości. Negatywne skutki zmian klimatycznych przejawiać się będą także we wzmożonej eutrofizacji wód, a także we wzroście zanieczyszczeń powietrza.

W poniższej tabeli zamieszczono średnie temperatury miesięczne dla poszczególnych miesięcy sezonu grzewczego (w oparciu o nową bazę danych klimatycznych) oraz określono średnią liczbę stopniodni dla standardowego sezonu grzewczego dla obszaru gminy miejskiej Świnoujście.

Tab. 1 Wyznaczenie liczby stopniodni dla roku standardowego i lat 2013, 2015 dla stacji Świnoujście

miesiąc	Średnia temperatura z wielolecia 1971-2000 [°C]	Liczba dni sezonu grzewczego	Liczba stopniodni (T _w =20°C)	Średnia temperatura w 2013 roku	Liczba stopniodni w 2013 roku (T _w =20°C)	Średnia temperatura w 2015 roku	Liczba stopniodni w 2015 roku (T _w =20°C)
STY	0,5	31	604,5	0	620	2,6	539,4
LUT	0,9	28	534,8	0,1	557,2	1,5	518
MARZ	4,6	31	477,4	-0,6	638,6	5,3	455,7
KWIE	6,8	30	396	7,1	387	8,1	357
MAJ	11,7	10	83	13,3	67	11,6	84
CZE	16	0	0	16,1	0	14,8	0
LIP	16,8	0	0	18,8	0	17,8	0
SIE	17,4	0	0	18,4	0	19,4	0
WRZE	13,9	5	30,5	13,6	32	14,4	28
PAŹ	11	31	279	10,9	282,1	9	341
LIS	5,2	30	444	5,7	429	6,9	393
GRU	2,2	31	551,8	4,1	492,9	6,4	421,6
suma			3401		3506		3138

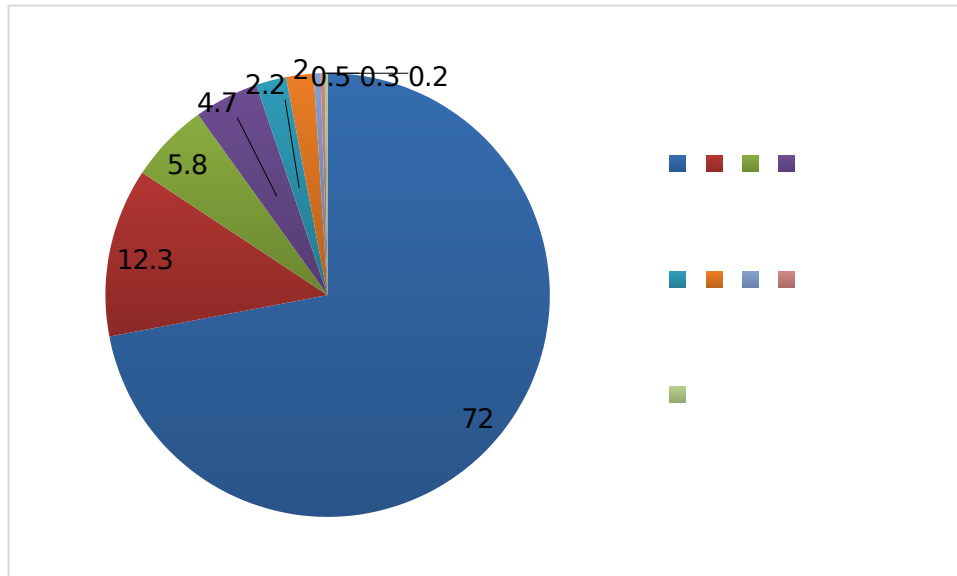
Źródło: opracowanie własne na podstawie lat meteorologicznych i statystycznych danych klimatycznych do obliczeń energetycznych budynków (baza danych Ministerstwa Infrastruktury www.mib.gov.pl) oraz IMGW

Liczba stopniodni w wieloleciu wynosi 3401, natomiast liczba dni w 2013 roku była wyższa o 105 niż średnia wieloletnia (o 3,1%), natomiast liczba stopniodni w 2015 roku była niższa o 10,5% od wielolecia.

1.2.3 Zasoby leśne i obszary chronione

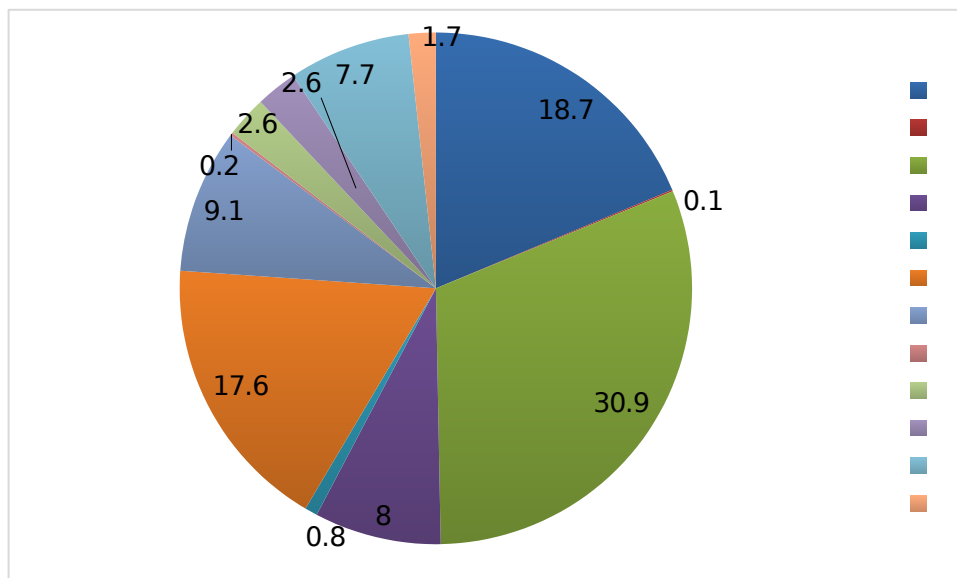
Lasy w Gminie Świnoujście okalają miasto ze wszystkich stron, nie licząc dostępu do morza. Stanowią atrakcję turystyczną oraz przyrodnicze bogactwo miasta. W większości są to lasy sosnowe średniego i starszego wieku, co jest utrudnieniem dla sieci energetycznych. Podlegają pod Nadleśnictwo Międzyzdroje. Powierzchnia lasów na terenie jednostki zarządzanych przez nadleśnictwo Międzyzdroje wynosi 4 005,83 ha. Na obszarze miasta w całości znajdują się leśnictwa Karsibór i Świnoujście. W granicach administracyjnych występują również lasy komunalne, które są

własnością Gminy Miasto Świnoujście, lasy osób prywatnych oraz należące do Skarbu Państwa pozostające pod nadzorem Prezydenta Miasta Świnoujścia. Procentowy udział gatunków występujących na obszarze Nadleśnictwa Międzyzdroje prezentuje Rys. 2. Procentowy udział poszczególnych typów siedliskowych lasów przedstawiono na Rys. 3.



Rys. 2 Procentowy udział gatunków drzew występujących na obszarze Nadleśnictwa Międzyzdroje

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Świnoujście na lata 2016-2019 z perspektywą na lata 2020-2023



Rys. 3 Procentowy udział poszczególnych typów siedliskowych lasów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Świnoujście na lata 2016-2019 z perspektywą na lata 2020-2023

W lasach zarządzanych przez nadleśnictwo na terenie miasta występują chronione gatunki flory: Długosz królewski (*Osmunda regali*), Chrobotki - wszystkie gatunki (*Cladina*), Brodaczkowate -

wszystkie gatunki (*Usneaceae*), Tajęża jednostronna (*Goodyerarepens*), Arcydzięgiel litwor (*Angelicaarchangelica*), Wiciokrzew pomorski (*Lonicerapericlyneum*), Kacanki piaskowe (*Helichrysumarenarium*), Turzyca piaskowa (*Carexarenaria*), Bagno zwyczajne (*Ledumpalustre*), Kruszczyk rdzawoczerwony (*Epipactishelleborine*), Kruszczyk szerokolistny (*Epipactishelleborine*), Rosiczka okrągłolistna (*droserarotundifolia*), Widłak jałowcowaty (*Lycopodiummannotinum*) oraz fauny: pachnica (*Osmodermaspp.*), bóbr (*Castorfiber*), żmija zygzakowata (*Viperaberus*), wodniczka (*Acrocephaluspaludicola*), ropucha paskówka (*Bufo lalamita*), bielik (*Haliaaetusalbicilla*). Nadleśnictwo Międzyzdroje z powodu swojej lokalizacji stanowi optymalną bazę legową dla bielika. Powołano 24 strefy ochronne tego gatunku na terenie nadleśnictwa.

Na terenie Gminy występują obszary objęte ochroną prawną w celu zachowania dóbr kultury, w tym: funkcji historyczno-uzdrowiskowej, ochrony terenów i obiektów uzdrowiskowych i zasobów kulturowych miasta oraz krajobrazu kulturowego.

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U.2013 r. poz. 627 z późn. zm.) przedstawia poszczególne formy ochrony przyrody, na które składają się formy wielkoobszarowe takie jak: park narodowy, rezerwat przyrody, zespół przyrodniczo-krajobrazowy i obszar NATURA 2000 oraz formy indywidualnej ochrony w postaci pomników przyrody. Na terenie Gminy Świnoujście występuje wiele form ochrony przyrody.

Na wyspie Wolin znajduje się Woliński Park Narodowy - pierwszy w Polsce park morski, utworzony na powierzchni łącznej 10937 ha. Obejmuje on najpiękniejszy odcinek polskiego wybrzeża klifowego, przybrzeżny pas wód Morza Bałtyckiego, wyspiarską deltę Świny. Obserwuje się tu obecność dobrze zachowanych lasów bukowych oraz ekosystemów leśnych (4648,53ha, co stanowi 42,50% powierzchni Parku), wodnych (4681,41ha co odpowiada 42,80% powierzchni Parku) i lądowych nieleśnych (1607,46 ha -14,70 %) [<http://www.wolinpn.pl/>]. Park pełni funkcję w ochronie ptaków wodno-błotnych. Występuje bogactwo gatunków prawnie chronionych.

W Gminie Miasto Świnoujście znajdują się rezerваты przyrody takie jak: Rezerwat przyrody „Karsiborskie Paprocie” na wyspie Uznam, gdzie ochronie podlega fragment wielogatunkowego lasu liściastego ze stanowiskiem długosza królewskiego i wiciokrzewu pomorskiego. Rezerwat Przyrody „Świdne Bagna” z bioróżnorodnym torfowiskiem wysokim oraz ochroną boru bagiennego i gatunkami chronionymi: maliną moroszką, bagnem zwyczajnym, widłakiem.

Rezerwat „Karsiborska Kępa” leży na wyspie Karsibór gdzie występują ptaki błotne o randze europejskiej oraz rośliny halofilne. Jest to jeden z pierwszych rezerwatów społecznych gdzie ochrona przebiega w sposób aktywny, inaczej niż w rezerwach ścisłych, które są zamknięte na działanie człowieka.

Gminę Miasto Świnoujście obejmuje również Zespół Przyrodniczo Krajobrazowy „Uznamskie Torfowiska” na wyspie Uznam gdzie chroni się tereny bagienne, z roślinnością i zwierzętami. Istnieje tu 16 gniazd orła bielika oraz 4 gniazda sztuczne rybołowa i pomnik przyrody „Studnia na Zamku”.

Znajduje się tu także użytek ekologiczny „Wyspy Bielawki”. Są to tereny bagienno-wodne, które porasta trzcina. Występują tu również gatunki roślinności halofilnej, siedliska i miejsca rozrodu gatunków ptaków wodnych, a także pomniki przyrody.

W obrębie gminy miejskiej Świnoujście znajdują się obszary objęte ochroną w ramach sieci Natura 2000: specjalny obszar ochrony siedlisk Natura 2000 „Wolin i Uznam”, obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „Delta Świny”, obszar specjalnej ochrony ptaków „Zalew Szczeciński”, obszar specjalnej ochrony ptaków „Zatoka Pomorska”, obszar „Ujście Odry” i „Zalew Szczeciński”.

Tab. 2 Obszary NATURA 2000 w Gminie Miasto Świnoujście

Nazwa obszaru	Kod obszaru	Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000	Powierzchnia	Status formalny
Obszar ochrony siedlisk „Wolin i Uznam”	PLH320019	obszar specjalnej ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa)	30 791,95 ha	Obszar zatwierdzony Decyzją Komisji Europejskiej
Obszar Ujście Odry i Zalew Szczeciński	PLH320018	obszar specjalnej ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa)	52 611,98	Obszar zatwierdzony Decyzją Komisji Europejskiej
Obszar specjalnej ochrony ptaków Delta Świny	PLB320002	obszar specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia)	11 008,45 ha	Obszar wyznaczony Rozporządzeniem Ministra Środowiska
Obszar specjalnej ochrony ptaków Zalew Szczeciński	PLB320009	obszar specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia)	47194,6 ha	Obszar wyznaczony Rozporządzeniem Ministra Środowiska
Obszar specjalnej ochrony ptaków Zatoka Pomorska	PLB990003	obszar specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia)	309 080,81 ha	Obszar wyznaczony Rozporządzeniem Ministra Środowiska

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Świnoujście na lata 2016-2019 z perspektywą na lata 2020-2023

Obszar ochrony siedlisk „Wolin i Uznam” jest samodzielną jednostką fizyczno-geograficzną, której 18% stanowi teren morski. Obejmuje Wolin, Uznam oraz wody przybrzeżne w pasie 5 km między Karnolicami i Lubinem. Obszar ten posiada niepowtarzalne wartości przyrodnicze, znajdują

się tu rzadkie siedliska oraz różnorodne ekosystemy lądowe, wodne, bagienne i bogata flora (1135 przedstawicieli roślin naczyniowych) oraz gatunki chronione prawnie, występujące rzadko oraz zagrożone. W sumie w obszarze ochrony siedlisk „Wolin i Uznam” występuje 30 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG, w tym siedliska priorytetowe. Należą do nich: nadmorskie wydmy szare, nadmorskie wrzosowiska bażynowe, kserotermiczne murawy ze stanowiskami storczyków, żywe torfowiska wysokie, torfowiska nakredowe, bory i lasy bagienne. Znajduje się tu 60 naturalnych zbiorowisk roślinnych, w tym lasy, zarośla, zbiorowiska nabrzeżne, piaskolubne, wodnoblótne, słonorośla). W ostoi występuje bogata fauna, w tym 20 gatunków z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG, w tym bezkręgowce z bezkręgowce z priorytetową pachnicą dębową *Osmoderma eremita*. Jelonek rogacz ostatni raz został zarejestrowany w latach 1970-80 w drzewostanach dębowych w okolicy Wzgórza Grzywacz i Góry Marii, jednak nie został potwierdzony w inwentaryzacji przyrodniczej w 1997 r. Żubry zagrożone wyginięciem obecne są tylko w zamkniętej hodowli restytucyjnej w Wolińskim Parku Narodowym, na kilkunastu hektarach ogrodzonego kompleksu lasu.

Obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „Delta Świny”

Obszar ochrony ptaków Delta Świny zajmuje powierzchnię 11 008,45 ha. Obszar obejmuje wsteczną deltę Świny, wysoczyznową część wyspy Wolin oraz przybrzeżną strefę Zatoki Pomorskiej. Ponad 70% powierzchni otwartej zajmują zbiorowiska halofilnego półszuwaru, słonawy, płaty szuwaru właściwego. Niewielką część terenu zajmują pola orne. Powierzchnię leśną (kilkanaście procent powierzchni lądowej) zajmują olsy, nadmorskie bory bażynowe, lasy mieszane bukowo-dębowe i brzoźowo-dębowe. Jej obszar pokrywają głównie lasy - bory sosnowe, lasy mieszane bukowo-dębowe i sosnowo-bukowe, buczyny pomorskie oraz olsy.

Wody Zatoki Pomorskiej obejmują pas przybrzeżnych płytkich wód morskich o szerokości 1 m i głębokości dochodzącej do 10 m. Zróżnicowane dno (piaszczyste, gładzowiska) stanowi bardzo ważny obszar rozrodu ryb, biotop makroalg i małży. Stanowi istotną bazę pokarmową ptaków migrujących i zimujących. Obszar obejmuje ostoję ptasią o randze europejskiej PL001. Występuje w niej 38 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, a także 27 gatunków ptaków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Gniazduje tu ponad 160 gatunków ptaków, a liczba stwierdzonych przekracza 240. Gniazduje tutaj 1-3% populacji krajowej wodniczki, a w okresie lęgowym ponad 1% populacji krajowej bielika i krakwy. Nieregularnie podejmują tutaj lęgi batalion i biegus zmienny. Lęgi wyprowadza tutaj również derkacz. Poza okresem lęgowym na obszarze występują znaczące koncentracje zimujących nurogęsi, gęgaw, bielaczka. Obszar Ujście Odry i Zalew Szczeciński obejmuje dolny odcinek rzeki Odry, Zalew Szczeciński,

Wyspę Chrząszczewską i Zalew Kamieński. Dźwina i Zalew Kamieński to najbardziej naturalne elementy ujścia Odry.

W enklawach Zalewu Szczecińskiego występuje wiele gatunków hydrofitów. Zalew Szczeciński ograniczają od północy tereny wyspy Wolin i Uznam. W tym obszarze zaznacza się obecność roślin słonolubnych. Laguna, priorytetowy rodzaj siedliska z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG, ponad 80% obszaru. Łącznie zidentyfikowano tu 13 rodzajów siedlisk z tego załącznika.

Torfowe obszary Basenu Czarnocińskiego są miejscem występowania wielu prawnie chronionych bądź rzadkich gatunków roślin naczyniowych, a także licznych mchów brunatnych i torfowców. W rejonie Miroszowa w zachodniej części zalewu występuje zjawisko abrazji klifowego brzegu - klif żywy. Zalew Szczeciński ma kluczowe znaczenie dla ichtiofauny regionu, a także Polski. Wstępują tu zarówno gatunki ryb i minogów chronionych, jak i innych, cennych z punktu widzenia biologii, czy gospodarki człowieka. Akwen ten położony jest na styku dwu różnorodnych środowisk; słodko- i słonowodnego - estuarium. Efektem tego, jest występowanie gatunków ryb charakterystycznych dla obu tych środowisk. Basen leży na szlaku wędrówek tarłowych między innymi takich gatunków jak: certa, aloza, łosoś, troć wędrawna, czy węgorz. Jest miejscem tarła wielu gatunków ryb (parposz, różanka). Łącznie zidentyfikowano tu 16 gatunków zwierząt z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Wody Zalewu odznaczają się dużym zagęszczeniem organizmów dennych; zwłaszcza ochotkowatych *Chironomidae*, skąposzczetów *Oligochaeta*, i mięczaków. Rozległy obszar wód Zalewu Szczecińskiego oraz urozmaicona strefa wybrzeży zasiedlona różnymi zbiorowiskami roślinności bagiennej, szuwarowej i wodnej jest miejscem egzystencji wielu gatunków ptaków, które znajdują tu dobre warunki żerowania, rozrodu i odpoczynku podczas migracji. Niejednokrotnie w okresie zimowym można tu obserwować żerujące bieliki w ilości do 250 osobników. Obszar obejmuje ważne ostoje ptasie o randze europejskiej.

Obszar specjalnej ochrony ptaków Zalew Szczeciński obejmuje polską część Zalewu Szczecińskiego. Zbiornik jest płytki (średnia głębokość 2-3 m) i bardzo żyzny, o bogatym rybostanie. Jest to ostoja ptasia o randze europejskiej E02. Zaznacza się tu obecność co najmniej 25 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 9 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Obszar ten to bardzo ważna ostoja ptaków wodno-błotnych przede wszystkim w okresie wędrówek i zimą. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: gęgawa, czernica, bielik (PCK), kania czarna (PCK), błotniak zbożowy (PCK), biegus zmienny (*schinzii*) (PCK), perkoz dwuczuby, gąsiorek, ohar (PCK), kropiatka, sieweczka obrożna (PCK). W stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje kania ruda

(PCK), łąska oraz zimorodek. Wodniczka (PCK) występuje w liczbie jedynie 0-4 samców. W okresie wędrówek zauważyć tu można co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego gatunków ptaków takich jak: łabędź krzykliwy, rybitwa czarna, nurogęś, ogorzałka, czernica, gągoł, głowienka, łąska. W stosunkowo dużych ilościach występują: perkoz dwuczuby, kormoran czarny, siewka złota i gęś zbożowa. W okresie zimowym występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego wymienionych gatunków ptaków: łabędź krzykliwy, nurogęś, gągoł, bielaczek, ogorzałka, markaczka, bielik (do 250 osobników).

Obszar specjalnej ochrony ptaków Zatoka Pomorska obejmuje teren Morza Bałtyckiego, graniczy z miastem od północy. Jest to akwen o dużym zróżnicowaniu dna morskiego (od piaszczystych ławic, po rozległe żwirowiska i głazowiska). Centralna część Zatoki Pomorskiej posiada duże wypłylenie zwane Ławicą Odrzańską. Występują tu co najmniej 3 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. W okresie wędrówek i w okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego następujących gatunków: perkoz dwuczuby, perkoz rdzawoszy i, bielaczek, lodówka, markaczka, perkoz rogaty, nurnik, tracz długodzioby oraz uhla. Stosunkowo licznie występują: nur czarnoszyi oraz nur rdzawoszyi. Ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20 000 osobników - zimą powyżej 100 000 osobników.



Rys. 4 Obszary chronione na terenie Gminy Świnoujście

Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Na terenie Gminy Miasto Świnoujście powołano 21 pomników przyrody. Wśród drzew objętych tą formą ochrony przyrody znajdują się:

- dąb szypułkowy: ul. Sąsiedzka (cmentarz), skrzyżowanie ul. Sąsiedzkiej i Szmaragdowej, ul. Białoruska (szkoła podstawowa, gimnazjum), ul. Sienkiewicza oraz na terenie leśnictwa Świnoujście, dz. 315 obręb 10;
- cedrzyniec kalifornijski: ul. Monte Cassino (przedszkole);
- płatan klonolistny: ul. Boh. Września;
- cis pospolity: ul. Boh. Września;
- sosna pospolita: ul. Konopnicka oraz na terenie leśnictwa Świnoujście, dz. 147 obręb 16;
- wiąz Camperdowna: ul. Szopena;
- lipa drobnolistna: ul. 1-go Maja;
- świerk sitkajski: leśnictwo Świnoujście, dz. 304/2 obręb 10.

Do pomników przyrody na tym terenie wlicza się również trzy krzewy typu ostrokrzew kolczasty: przy ul. Konopnickiej, ul. Sienkiewicza i ul. Orkana.

Na terenie Gminy Miasto Świnoujście występują stanowiska flory i fauny objęte ochroną gatunkową:

- ptaki: batalion, bączek, bąk, bekasik, bernikla kanadyjska, biegus rdzawy, biegus zmienny, bielik, błotniak łąkowy, błotniak stawowy, błotniak zbożowy, bocian biały, brodziec krwawodzioby, brodziec piskliwy, brodziec samotny, brzęczka, cyraneczka, cyranka, czajka, czernica, derkacz, dzięcioł białogrzbisty, dzięcioł czarny, dziwonia, gągoł, gęgawa, gęś mała, głowienka, jastrząb gołębiarz, kania ruda, kobuz, kokoszka wodna, kormoran mały, krakwa, krogulec, kropiatka, kruk, kszczyk, kulik cienkodzioby, kulik wielki, lodówka, łabędź niemy, łączak, mewa czarnogłowa, mewa pospolita, mewa srebrzysta, mewa śmieszka, mewa żółtonoga, myszołów zwyczajny, nurogęś, ohar, ostrzygojad, perkoz dwuczuby, perkoz rdzawoszyi, perkozek, płaskonos, przepiórka, pustułka, remiz, rożeniec, rybitwa zwyczajna, rybołów, rycyk, sieweczka obrożna, sieweczka rzeczna, słonka, sowa uszata, srokosz, strumieniówka, świerszczak, świstun, terekia, trzmielojad, wodniczka, wodnik, wydrzyk wielki, zimorodek, żuraw;
- nietoperze: gacek wielkouch;
- ssaki: wydra;
- gady: gniewosz plamisty, padalec zwyczajny, zaskroniec zwyczajny, żmija zygzakowata;
- płazy: grzebiuszka ziemna, jaszczurka zwinka, jaszczurka żyworodna, kumak nizinny, ropucha szara, ropucha zielona, żaba jeziorkowa, żaba moczarowa, żaba śmieszka, żaba trawna, żaba wodna;
- gatunki roślin chronionych: aster solny, babka nadmorska, babka pierzasta, bagno zwyczajne, bluszcz pospolity, centuria nadbrzeżna, czosnek kątowy, długosz królewski, groszek błotny, gruszycznik jednokwiatowy, jarnik solankowy, konwalia majowa, kruszczyk rdzawoczerwony, kruszczyk szerokolistny, marzanka wonna, mikołajek nadmorski, mlecznik nadmorski, muchotrzew solniskowy, nasięźrzał pospolity, paprotka zwyczajna, porzeczka czarna, rokitnik zwyczajny, sit Gerarda, solanka kolczysta, starzec wodny, starzec wodny, świbka morska, tajęża jednostronna, turówka wonna, wiciokrzew pomorski, widłak jałowcowaty, żywiec cebulkowy.

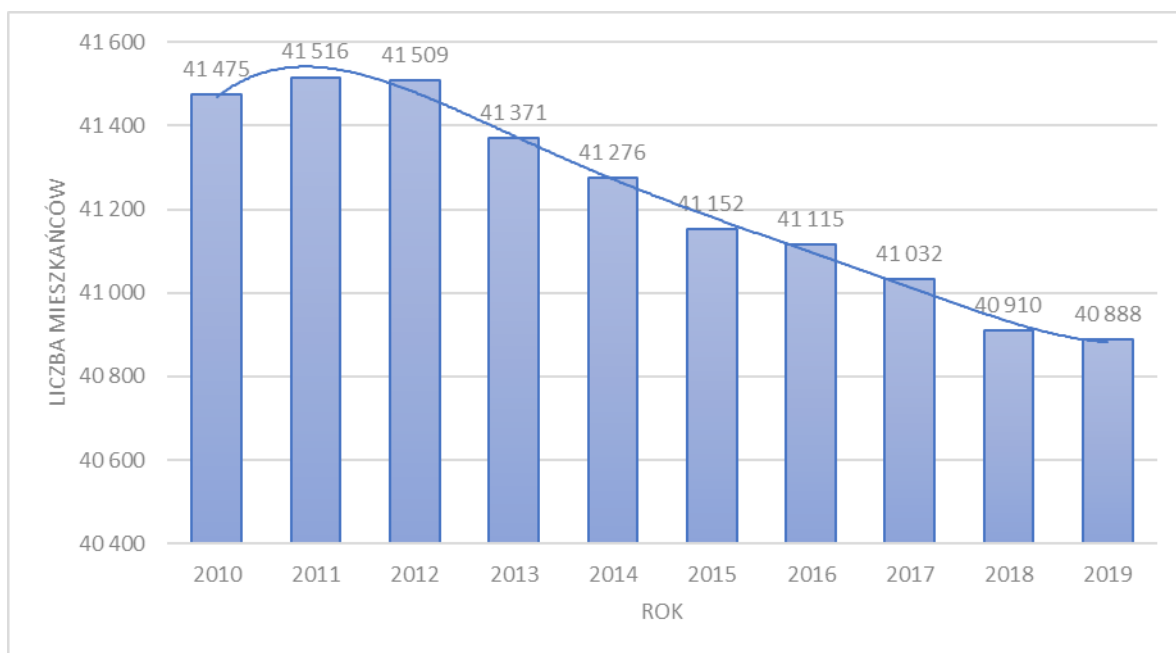
1.2.4 Demografia

Gminę Miasto Świnoujście zamieszkuje 40 888 mieszkańców (dane GUS BDL, stan na koniec 2019 roku). Liczba mieszkańców gminy w latach 2010-2019 była najwyższa w 2011 roku i od tego czasu systematycznie spada. Gęstość zaludnienia w gminie miejskiej Świnoujście na koniec 2019 roku wynosiła 202 osoby/km².

Tab. 3 Liczba ludności oraz gęstość zaludnienia na 1 km² w Gminie Miejskiej Świnoujście w latach 2010-2019 w osobach

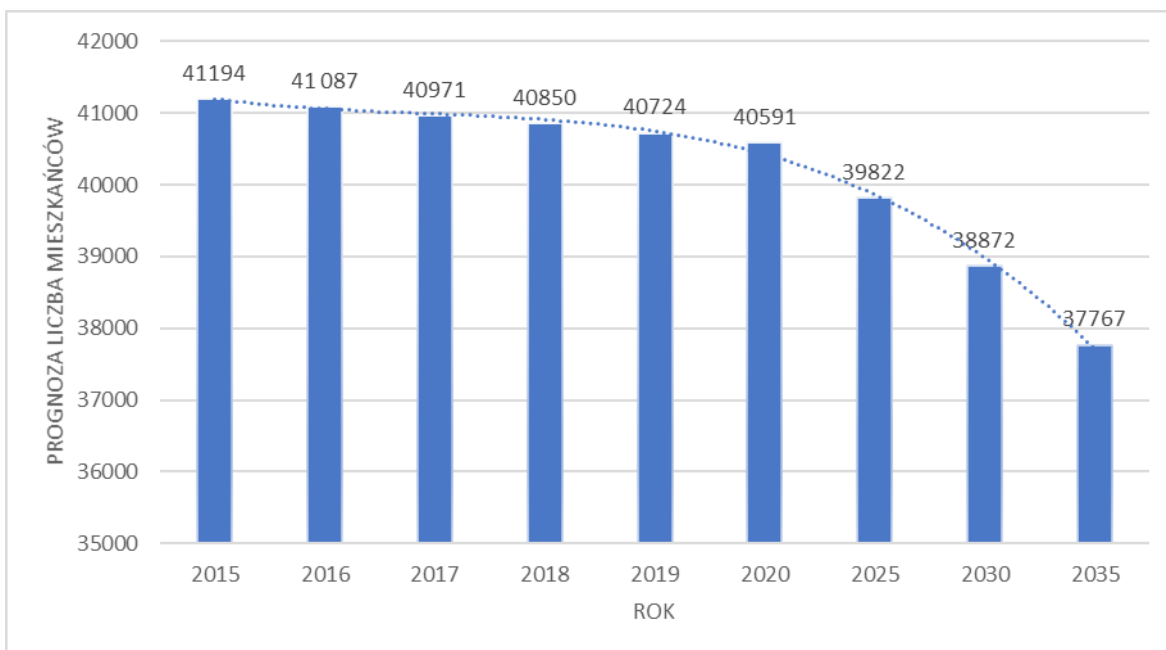
Lata	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ludność na 1 km ²	210	210	210	210	209	209	208	208	202	202
Ludność ogółem	41 475	41 516	41 509	41 371	41 276	41 152	41 115	41 032	40 910	40 888

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z BDL

**Rys. 5 Liczba mieszkańców Gminy Miasto Świnoujście w latach 2010- 2019**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z BDL

Prognozy ludności dla Miasta Świnoujścia na prawach powiatu nie są optymistyczne. Zgodnie z prognozą ludności GUS z 2014 roku liczba ludności na terenie powiatu m. Świnoujście będzie spadać. Do 2035 roku prognozowana liczba ludności spadnie z 40591 osób w roku 2020 do 37767 (spadek o 6,96%).

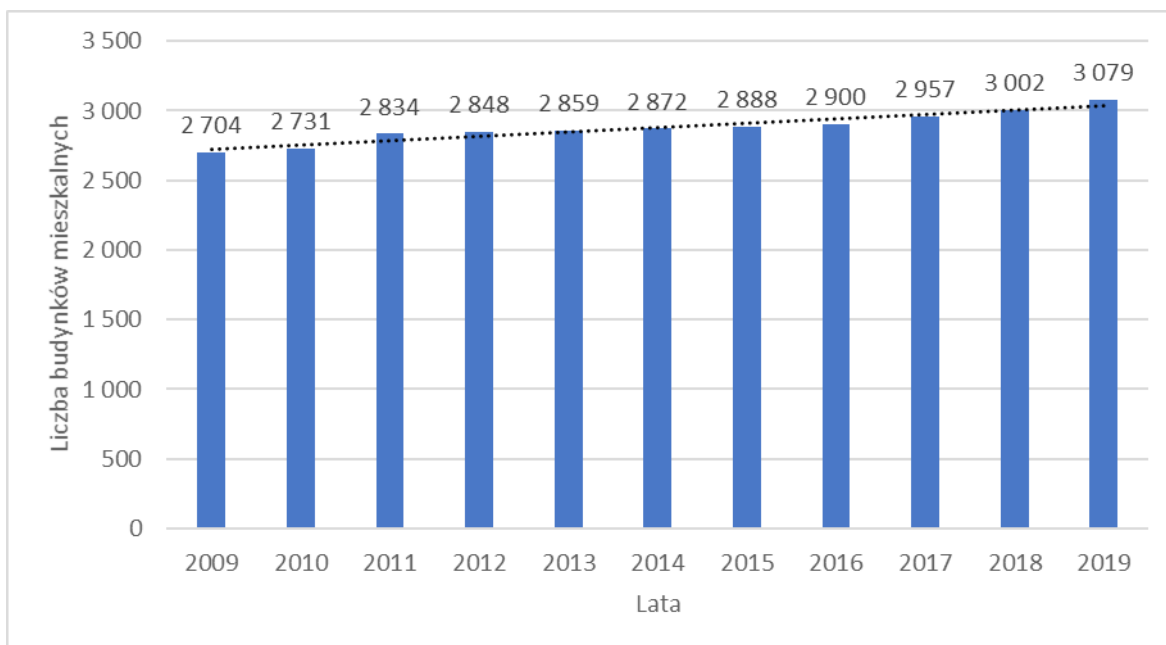


Rys. 6 Prognoza ludności dla Świnoujścia -miasta na prawach powiatu

Źródło: opracowanie własne na podstawie Prognozy GUS: „Prognoza ludności na lata 2014-2050”

1.2.5 Struktura budowlana

Liczba budynków mieszkalnych na terenie Gminy Miasto Świnoujście systematycznie rośnie. W 2019 roku liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy wynosiła 3079 i była wyższa o 375 niż w 2009 roku.

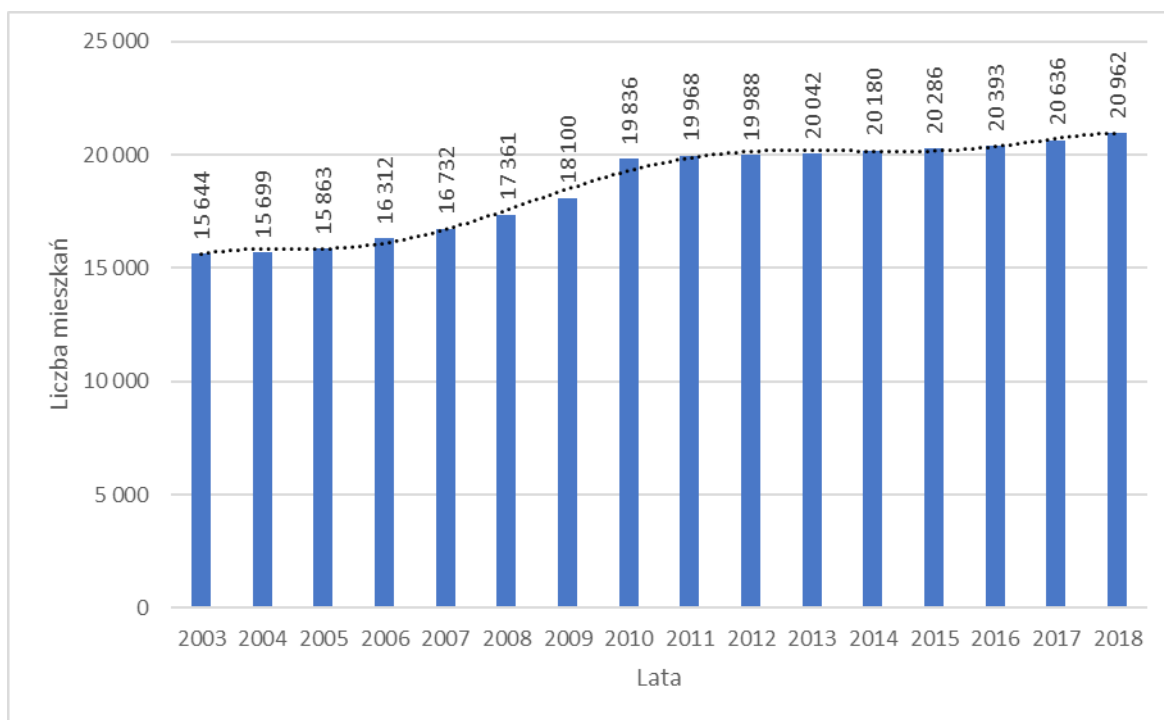


Rys. 7 Budynki mieszkalne w Gminie Miasto Świnoujście w latach 2008-2019

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z BDL

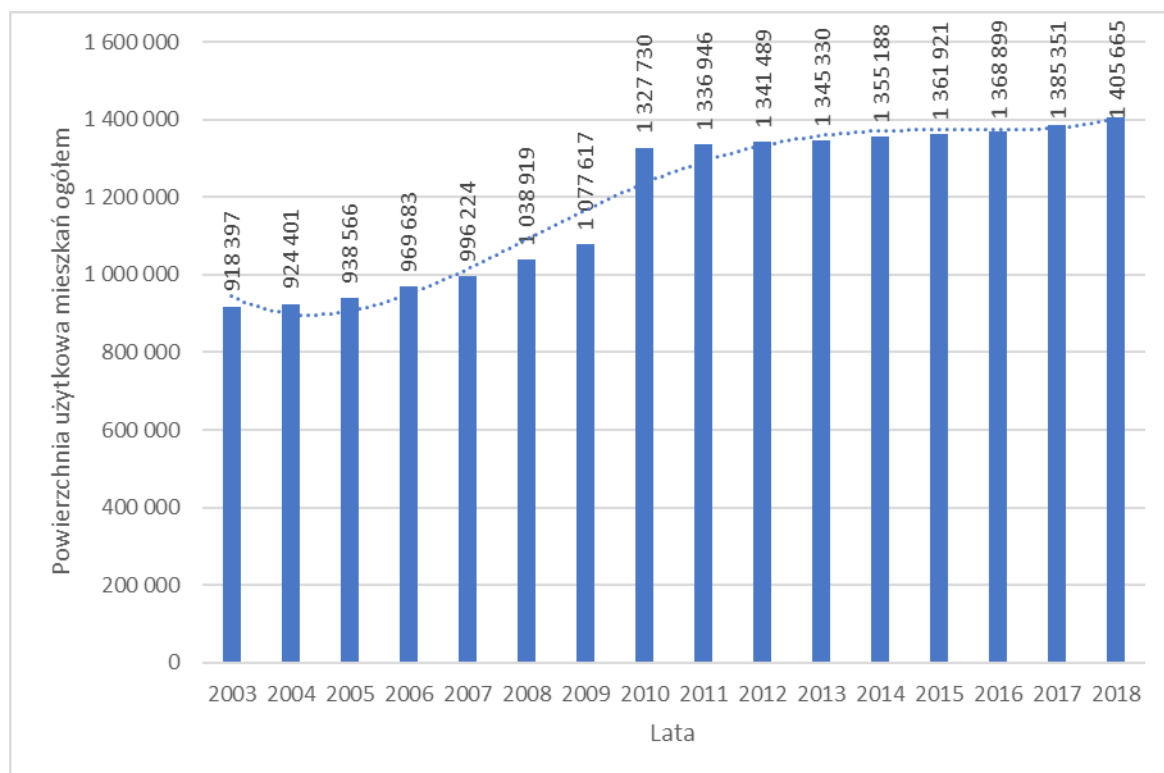
Ilość mieszkań w Gminie również notuje stopniową tendencję wzrostową. W 2018 roku liczba mieszkań wyniosła 20962. W porównaniu z rokiem 2003 ich ilość wzrosła o 5318, co stanowi wzrost

o ponad 25% w czasie ostatniego 15-lecia przy średnim rocznym wzroście na poziomie 2%. Przy zachowaniu tego tempa wzrostu prognozowana ilość mieszkań w roku 2035 wyniesie ok. 26 000.



Rys. 8 Liczba mieszkańców w Gminie Miasto Świnoujście w latach 2003-2018

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z BDL



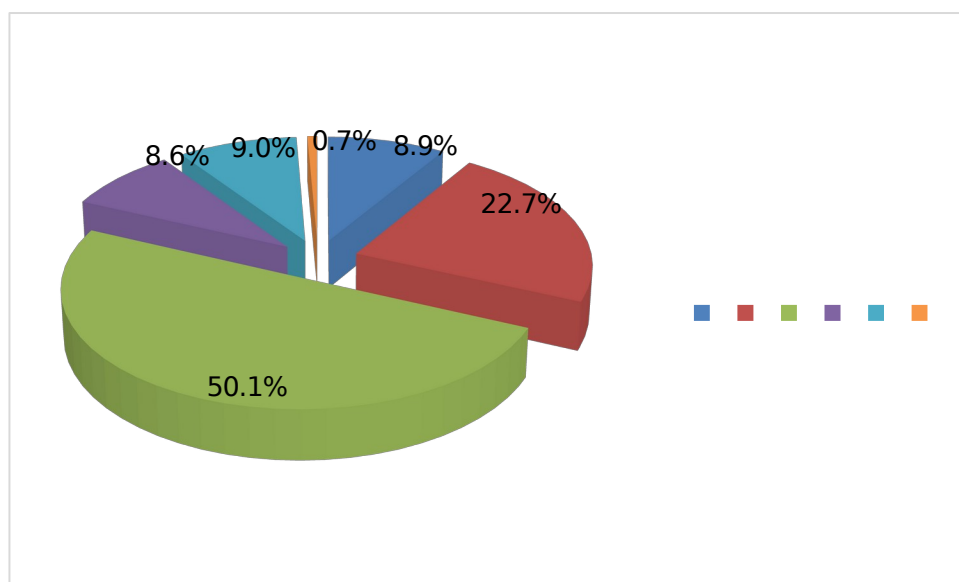
Rys. 9 Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem w Świnoujściu w latach 2003-2018

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Powierzchnia użytkowa mieszkań w Gminie Miasto Świnoujście w ostatnim 15-leciu zanotowała wzrost. W 2018 roku wyniosła 1405665 m², co w przełożeniu na liczbę mieszkań daje średnią powierzchnię użytkową mieszkania ponad 67 m². W porównaniu z rokiem 2003 jest to nieco ponad 58,7 m².

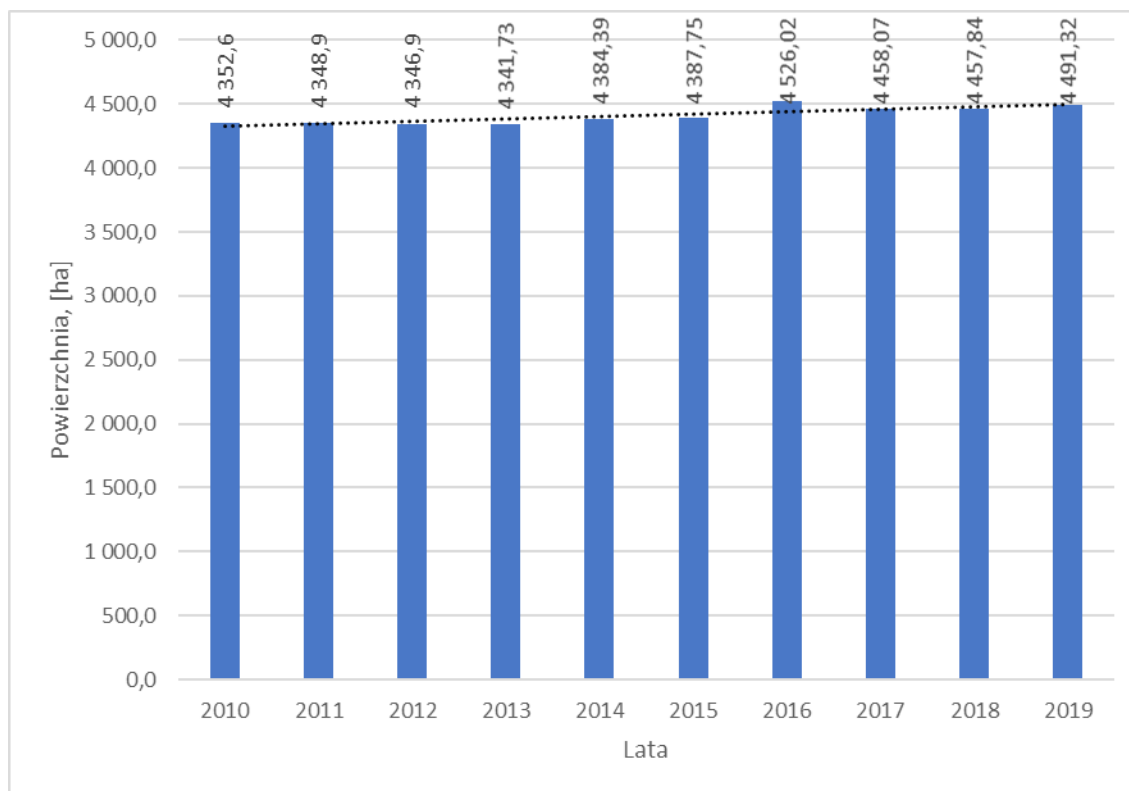
1.2.6 Rolnictwo i leśnictwo

W strukturze użytkowania terenu Gminy Miasto Świnoujście aż 50,1% ogólnej powierzchni stanowią grunty pod wodami, co odpowiada 9883 ha. Niespełna ¼ powierzchni zajmują grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - 4484 ha. 97% z nich to lasy, a pozostałe 3% stanowią obszary zadrzewione i zakrzewione. Obszar charakteryzuje się niskim procentem gruntów zabudowanych i zurbanizowanych 1687 ha oraz użytków rolnych. Użytkowanie rolnicze stanowi 8,9%, co odpowiada powierzchni 1753 ha.

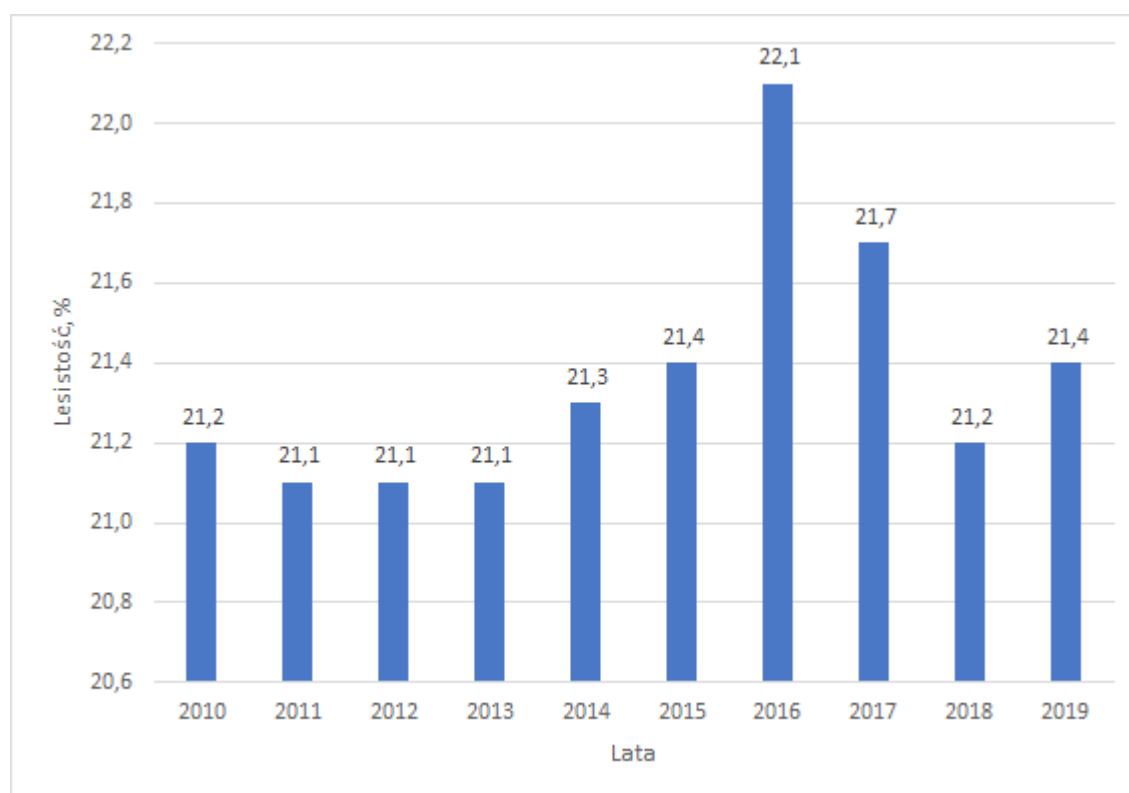


Rys. 10 Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Miasto Świnoujście w 2019 roku
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

Powierzchnia gruntów leśnych na koniec 2019 r. wynosiła 4 491ha. Co przekłada się na wysoki współczynnik lesistości w stosunku do innych miast na prawach powiatu w Polsce, który wynosi 21,4%.

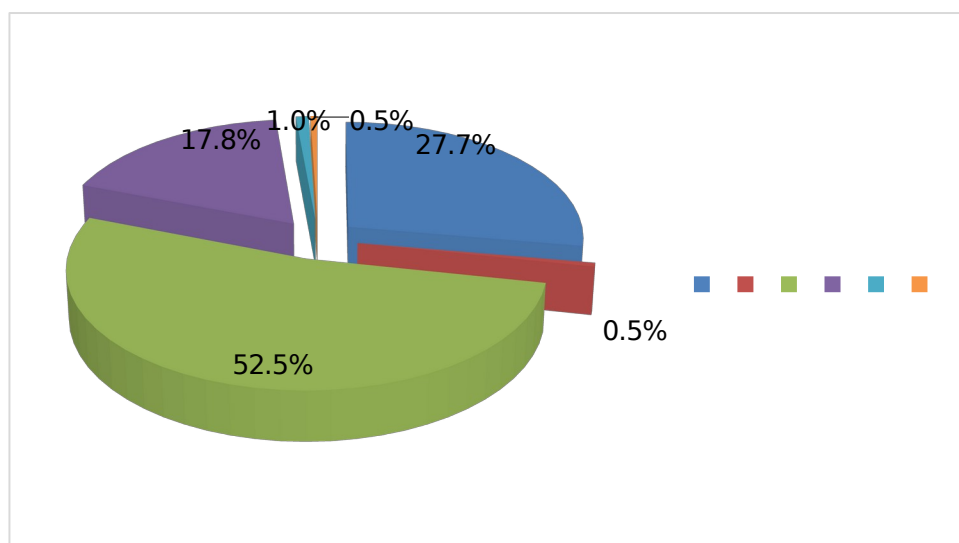


Rys. 11 Powierzchnia gruntów leśnych w Gminie Miejskiej Świnoujście w latach 2010-2019
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS BDL



Rys. 12 Współczynnik lesistości w Gminie Miejskiej Świnoujście w latach 2010- 2019
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS BDL

Znaczenie użytków rolnych w mieście jest niewielkie, a rozwój rolnictwa jest na terenie Miasta jest ograniczony. Jest to spowodowane wypadkową uwarunkowań przestrzennych, własnościowych i przyrodniczych. Na terenie Świnoujścia znajduje się 1753 ha użytków rolnych, co stanowi 8,9% ogólnej powierzchni gruntów miasta. Produkcja rolna występuje w większych kompleksach: na wyspie Karsibór znajduje się w centralnej oraz wschodniej części, na wyspie Wolin na południowo - wschodnich obrzeżach, na wyspie Karsiborska Kępa, którą pokrywają w całości. Rolnictwo na terenie miasta jest rozproszone. W Świnoujściu nie znajdują się typowe gospodarstwa specjalizujące się w kierunkach produkcji, korespondujących z charakterem miasta.



Rys. 13 Użytki rolne na terenie Gminy Miasto Świnoujście w 2019 roku
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

Powierzchnia użytków rolnych wynosi 1753ha, z czego:

- o grunty orne stanowią 485 ha
- o sady stanowią 9 ha
- o łąki trwałe stanowią 921 ha
- o pastwiska trwałe stanowią 312 ha
- o grunty zabudowane stanowią 17 ha
- o grunty pod rowami stanowią 9 ha

W Gminie Miasto Świnoujście przeważają gleby o małej zasobności w składniki pokarmowe, gleby biellicowe, piaszkowe oraz gleby bagienne, w tym mułowo-bagienne, torfowe oraz murszowe. Gleby biellicowe występują w dużych ilościach na obszarze Świnoujścia, powstają na osadach piaszczystych i piaszczysto-żwirowych. Obecność delty Świny stworzyła dogodne warunki hydrologiczne do rozwoju gleb bagiennych, z czego 1/3 z nich stanowią gleby torfowe.

1.2.7 Sfera ekonomiczna

Rozwój Miasta Świnoujścia opiera się na gospodarce morskiej i turystyce wraz z funkcją uzdrowiskową oraz na handlu. Prawobrzeżna część miasta to obszar silnie zindustrializowany, zaś na lewobrzeżu dominują podmioty gospodarcze związane z turystyką i działalnością uzdrowiskową. W dzielnicy Warszów, zlokalizowane są główne świnoujskie przedsiębiorstwa, nie tylko związane z branżą morską. Głównymi przedsiębiorstwami gospodarki morskiej w mieście są:

- o Morska Stocznia Remontowa S.A,
- o Euro Terminal Sp. z o.o.,
- o Polska Żegluga Bałtycka S.A,
- o Port Handlowy Świnoujście Sp. z o.o.,
- o Porthol S.A,
- o Terminal Promowy Świnoujście,
- o Unity Line - Grupa Polskiej Żeglugi Morskiej,
- o Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście.

Miasto Świnoujście ma rozwiniętą bazę handlową, w mieście znajdują się trzy duże centra handlowe oraz 2 pasáže handlowe oraz wiele dyskontów spożywczych i sklepów.

Śródmieście obfituje w usługi o charakterze ogólnomiejskim w zakresie:

- o administracji (sąd rejonowy, prokuratura rejonowa, urząd skarbowy),
- o oświaty (szkoły średnie),
- o kultury (dom kultury, biblioteka miejska, muzeum, kościoły),
- o zdrowia (przychodnia),
- o łączności (poczty),
- o bankowości,
- o handlu i gastronomii.

Usługi ogólnomiejskie znajdują się także poza śródmieściem i występują w obrębie:

- ul. Wojska Polskiego - centrum administracyjno - kulturalne w zespole dawnych koszar, ciąg handlowo - usługowy w stronę granicy państwowej;
- wzdłuż promenady nadmorskiej - sezonowe usługi handlowo- gastronomiczne;
- terenu pomiędzy ul. Grunwaldzką, Karsiborską, Nowokarsiborską i nabrzeżem - rejon koncentracji obiektów obsługi komunalnej miasta (oczyszczalnia ścieków, ciepłownia rejonowa,

GPZ, stacje redukcyjne gazu I i II stopnia, cmentarz), teren baz budowlanych, składów i warsztatów rzemiosła uciążliwego, przemieszanych z zabudową mieszkaniową, garażami, działkami ogrodniczymi i terenami specjalnymi.

Prawobrzeżna część miasta zlokalizowana jest na wyspach Wolin, Karsibór i wielu mniejszych wysepkach. Dzielnica Warszów, położona na wyspie Wolin na prawym brzegu Świny (dawne wsie Warszów i Chorzelin) została zdominowana przez port i towarzyszący mu przemysł, składy i bazy. Znajduje się tu swoisty węzeł komunikacyjny i transportowy w postaci:

- terminalu promów morskich z zapleczem parkingowym i usługowym,
- dworca kolejowego,
- dworca PKS,
- końcowego odcinka drogi międzynarodowej E - 65.

Miasto Świnoujście jest bardzo ważnym ośrodkiem turystycznym w Polsce, pełni funkcję uzdrowiskową. Urząd Miasta w Świnoujściu zarejestrował w 2019 r. rekordową ilość noclegów – 2 375 018, co przekłada się na wskaźnik 52 200 noclegów na 1000 mieszkańców (drugie miejsce w Polsce).

2 Gospodarka energią – stan obecny oraz przewidywane zmiany

2.1 Energia cieplna

2.1.1 Wytwarzanie energii cieplnej

Na terenie miasta istnieje zorganizowany system zaopatrzenia w ciepło. Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbywa się obecnie w oparciu o:

- miejski system ciepłowniczy oraz ciepłownię miejską eksploatowaną przez PEC Sp. z o.o.;
- lokalne kotłownie opalane węglem, gazem ziemnym, olejem opalowym i biomasą, zasilające jeden lub więcej wielorodzinnych budynków mieszkalnych;
- indywidualne źródła w domach mieszkalnych jedno i wielorodzinnych oraz obiektach usługowych, na gaz ziemny, paliwa stałe – głównie węgiel oraz drewno, dostarczające energię cieplną na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

2.1.1.1 Ciepłownia miejska

Ciepłownia miejska w Świnoujściu znajduje się przy ulicy Daszyńskiego 2. W dwóch halach znajduje się 7 kotłów wodnych wysokotemperaturowych o sumarycznej mocy 93 MW.

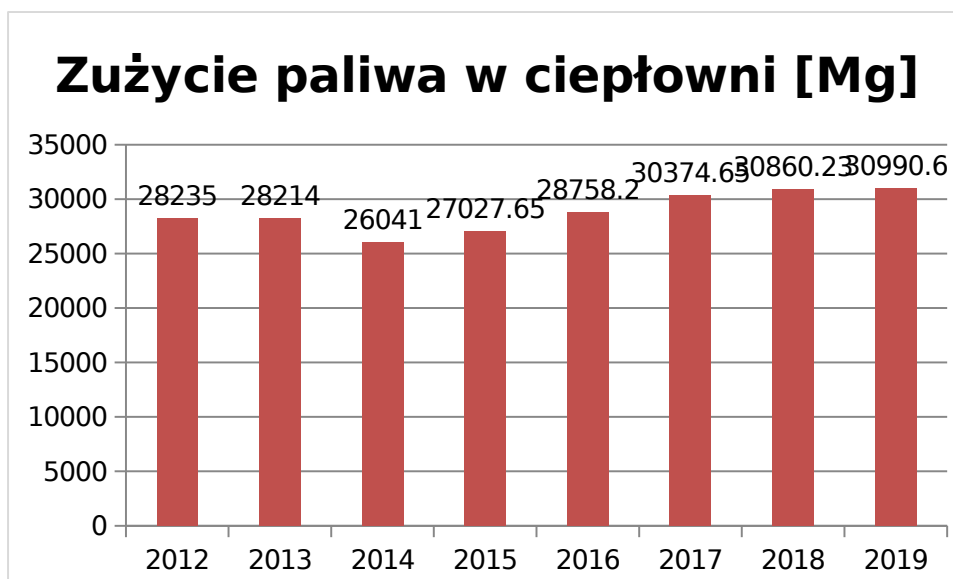
Tab. 4 Charakterystyka jednostek wytwórczych w ciepłowni w Świnoujściu

Kocioł	Moc znamionowa	Typ kotła	Instalacja towarzysząca ochrony środowiska
K – 1	8 MW	WLM5/WR-5 M	multicyklon MOS i filtr tkaninowy pulsacyjny ZPM-315 (skuteczność odpylania >90%)
K – 2	8 MW	WR-8N	sucha instalacja odsiarczania spalin i filtr tkaninowy (skuteczność >99%)
K - 4	16 MW	WR-10-015	multicyklon MOS z cyklofiltrem CF (skuteczność odpylania >90%)
K - 5	15 MW	WR-10-015	multicyklon MOS z cyklofiltrem CF (skuteczność odpylania >90%)
K - 6	15 MW	WR-10-015	multicyklon MOS z cyklofiltrem CF (skuteczność odpylania >90%)
K - 7	15 MW	WR-10-015	multicyklon MOS z cyklofiltrem CF (skuteczność odpylania >90%)
K - 8	16 MW	WR-10-015	multicyklon MOS z cyklofiltrem CF (skuteczność odpylania >90%)

Wszystkie kotły (poza kotłem nr 2) w ciepłowni podłączone są do jednego kominu o wysokości 80,5 m, kocioł nr 2 posiada oddzielny komin o wysokości 45m. W instalacji spalane jest paliwo węglowe – miał energetyczny zgodnie z PN-82/G-97003, PN-82/G-97002, PN-82/G-97001 typ: 31.1, 31.2, sortyment: M II, klasa transportowa: A, wyróżnik wartości opałowej 22 i 23 spełniający następujące parametry:

- typ: węgiel płomienny: węgiel niespiekający, o zdolności spiekania RI najwyżej 5, przydatny dla wszystkich typów kotłów i palenisk;
- sortyment: grupa – miałowe, nazwa – Miał II, wymiar ziarna – górny 20-10 mm, dolny 0 mm, najwyższa zawartość nadziarna – 5%, najwyższa zawartość podziarna – nieokreślone;
- wartość opałowa minimum 22 000 kJ/kg.

W 2019 roku w ciepłowni w Świnoujściu zużyto 30 991 Mg paliwa, co przy średniej wartości opałowej 22 161kJ/kg oznacza zużycie w paliwie 686 783 GJ energii (190 773 MWh).



Rys. 14 Zużycie paliwa w ciepłowni w Świnoujściu w latach 2012-2019

Źródło: PEC Sp. z o.o.

Rezerwa mocy źródła ciepła przy zastosowaniu współczynnika nierównoczesności występowania szczytowych mocy cieplnych na dzień 31.12.2019 oraz uwzględnieniu potrzeb własnych wynosiła 13,36MW.

Inne większe źródła ciepłe zostały wymienione w tabeli poniżej.

Tab. 5 Większe kotłownie na terenie Miasta Świnoujście

Lp	właściciel źródła	obiekt		kocioł	paliwo	ilość kotłów	zużycie roczne w 2019 r.	jednostka
1	PROKURATURA OKRĘGOWA W SZCZECINIE	kotłownia - Świnoujście	Słowackiego 8	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy	bd	0,010829	mln m3
2	INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY	SHM Świnoujście	Żeromskiego 27	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy	bd	0,00363	mln m3
3	PKP PLK S.A. ZAKŁAD LINI KOLEJOWYCH	Świnoujście	Wolińska	kotły opalane węglem kamiennym	węgiel kam.energetyczny(>23865kJ/kg)	bd	19,775	Mg
4	PKP PLK S.A. ZAKŁAD LINI KOLEJOWYCH	Świnoujście	Wolińska	kotły opalane olejem	olej lekki	bd	3,8	Mg
5	NADWIŚLAŃSKA AGENCJA TURYSTYCZNA Sp. z o. o.	Kotłownia - sanatorium "RYBNICZANKA" gaz wysokomet	Jana Kasprowicza 14	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy	bd	0,006136	mln m3
6	PKP CARGO S.A. ZACHODNIOPOMORSKI ZAKŁAD SPÓŁKI Z SIEDZIBĄ W SZCZECINIE	Świnoujście		kotły opalane olejem	olej lekki	bd	22,83111	m3
7	A.K.S. COATING Sp. z o. o.	kotłownia	Fińska 9	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy	bd	0,022651	mln m3
8	REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY W SZCZECINIE	Świnoujście		kotły opalane olejem	olej lekki	bd	141,6861	Mg
9	REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY W SZCZECINIE	Świnoujście		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy	bd	0,439863	mln m3
10	OT PORT ŚWINOUJŚCIE S.A.	Kotłownia centralna		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy	bd	0,944861	mln m3
11	ZARZĄD MORSKICH PORTÓW SZCZECIN I ŚWINOUJŚCIE S.A.	Kotłownia, Świnoujście	Dworcowa 1	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy	bd	0,232864	mln m3

Lp	właściciel źródła	obiekt		kocioł	paliwo	ilość kotłów	zużycie roczne w 2019 r.	jednostka
12	PKP S.A. ODDZIAŁ GOSPODAROWANI A NIERUCHOMOŚCI AMI w POZNANIU	Świnoujście		kotły opalane węglem kamiennym	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym o mocy cieplnej <=5 MW	2	76,509	Mg
13	PKP S.A. ODDZIAŁ GOSPODAROWANI A NIERUCHOMOŚCI AMI w POZNANIU	Świnoujście		kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	olej lekki (zaw.siarki nie większa niż 0,5%)	1	7,62	Mg
14	ZESPÓŁ SZKÓŁ MORSKICH IM.EUGENIUSZA KWIATKOWSKIEGO	Kotłownia szkolna	Sołtana 2	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	2	0,123467	mln m3
15	ZESPÓŁ SZKÓŁ MORSKICH IM.EUGENIUSZA KWIATKOWSKIEGO	Kotłownia szkolna	Sołtana 2	kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	olej opałowy (zaw.siarki nie większa niż 1%)	1	10,336	Mg
16	URZĄD MORSKI SZCZECINIE	Baza oznakowania nawigacyjnego Świnoujście	Fińska 5	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	2	0,029364	mln m3
17	URZĄD MORSKI W SZCZECINIE	Kapitanat portu - Świnoujście	Nabrzeże Władysława IV 7	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,017709	mln m3
18	URZĄD MORSKI W SZCZECINIE	obwód ochrony wybrzeża kanał Piastowski - Świnoujście	Barkowa 10	kotły opalane koksem o mocy cieplnej <= 5 MW	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym	1	4,6	Mg
19	AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE	kotłownia-ośrodek dydaktyczny - Świnoujście	Komandorska 5	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,03527	mln m3
20	SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 IM. MJR. HENRYKA SUCHARSKIEGO W ŚWINOUJŚCIU	kotłownia	Białoruska 2	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,032113	mln m3
21	MIEJSKI DOM KULTURY	kotłownia(*)		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4	2	0,034394	mln m3

Lp	właściciel źródła	obiekt		kocioł	paliwo	ilość kotłów	zużycie roczne w 2019 r.	jednostka
					MW			
22	MIEJSKI DOM KULTURY	kotłownia(*)		kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	olej lekki (zaw.siarcki nie większa niż 0,5%)	1	6	g
23	UZDROWISKO POŁCZYN GRUPA PGU S.A.	kotłownia	Jana Kasprowicza 8	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	2	0,041	mln m3
24	UZDROWISKO ŚWINOUJŚCIE S.A.	Kotłownie-Świnoujście		kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	olej lekki (zaw.siarcki nie większa niż 0,5%)	2	23,18	Mg
25	OŚRODEK SPORTU I REKREACJI "WYSPIARZ"	kotłownia	Matejki 22	kotły opalane węglem kamiennym	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem sztucznym o mocy <=5MW, z urządzeniemod pyl.	1	15	Mg
26	OŚRODEK SPORTU I REKREACJI "WYSPIARZ"	Kotłownia – hala sportowa	Piłsudskiego 9	kotły opalane koksem o mocy cieplnej <= 5 MW	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym	1	20	Mg
27	OŚRODEK SPORTU I REKREACJI "WYSPIARZ"	Kotłownia - pływalnia	Żeromskiego 48	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	2	0,093838	mln m3
28	OŚRODEK SPORTU I REKREACJI "WYSPIARZ"	Kotłownia – baza noclegowa	Matejki 17A	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	3	0,020819	mln m3
29	OŚRODEK SPORTU I REKREACJI "WYSPIARZ"	Kotłownia – camping RELAX	Słowackiego 1	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,011063	mln m3
30	OŚRODEK SPORTU I REKREACJI "WYSPIARZ"	Kotłownia – basen północny	Nabrzeże Władysława IV	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,008391	mln m3
31	OŚRODEK SPORTU I REKREACJI	kotłownia–centrum sportu	Matejki 17A	kotły opalane	gaz ziemny wysokometano	1	0,007779	mln m3

Lp	właściciel źródła	obiekt		kocioł	paliwo	ilość kotłów	zużycie roczne w 2019 r.	jednostka
	"WYSPIARZ"	(halatennisowa)		paliwem gazowym	wy, o mocy cieplnej <=1,4 MW			
32	OŚRODEK SPORTU I REKREACJI "WYSPIARZ"	kotłownia	Białoruska	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,0171	mln m3
33	BANK SPÓŁDZIELCZY W GRYFICACH	kotłownia	Świnoujście	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,00142	mln m3
34	WOJEWÓDZKI ZAKŁAD DOSKONAŁENIA ZAWODOWEGO	Centrum Kształcenia Zawodowego	Okólna 15, Norweska 12A	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	2	0,003769	mln m3
35	MUZEUM RYBOŁÓWSTWA MORSKIEGO W ŚWINOUJŚCIU	kotłownia		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,009566	mln m3
36	SPOŁEM POWSZECHNA SPÓŁDZIELNIA SPOŻYWCÓW	kotłownia		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	2	0,003163	ln m3
37	SPOŁEM POWSZECHNA SPÓŁDZIELNIA SPOŻYWCÓW	kotłownia		kotły opalane węglem kamiennym	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem sztucznym o mocy <=5MW, z urządzeniem odpyl.	2	101,74	Mg
38	IZBA ADMINISTRACJI SKARBOWEJ W SZCZECINIE	Urząd Skarbowy	Pułaskiego 7	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,025406	mln m3
39	ZACHODNIOPOMORSKA WOJEWÓDZKA KOMENDA OCHOTNICZYCH HUFców PRACY W SZCZECINIE	Kotłownia Świnoujście		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,017022	mln m3
40	PAZIM Sp. z o. o.	Świnoujście (kotłownia+transport)		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	3	0,427	mln m3
41	POCZTA POLSKA	Kotłownia Świnoujście	Barlickiego 23	kotły	gaz ziemny	1	0,000657	mln

Lp	właściciel źródła	obiekt		kocioł	paliwo	ilość kotłów	zużycie roczne w 2019 r.	jednostka
	S.A. PION INFRASTRUKTURY Wydział Zarządzania Nieruchomościami	ujście		opalone paliwem gazowym	wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW			m3
42	SHELL POLSKA Sp. z o. o.	Stacji paliw R4112	Nowokarsiborska 4-8	kotły opalone olejem o mocy cieplnej ≤ 5 MW	olej lekki (zaw. siarki nie większa niż 0,5%)	1	1,118	Mg
43	CEMEX POLSKA Sp. z o. o. W WARSZAWIE WYTWÓRNIA BETONU TOWAROWEGO	Świnoujście – wolny obszar celny	Sołtana 1	kotły opalone olejem o mocy cieplnej ≤ 5 MW	olej lekki (zaw. siarki nie większa niż 0,5%)	2	5,375	Mg
44	HKSCAN POLAND Sp. z o. o.	Kotłownia – zakład wyrobów mięsnych	Wrzosowa 9	kotły opalone paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $> 1,4$ MW ≤ 5 MW	3	0,354759	mln m3
45	OPERATOR GAZOCIĄGÓW PRZESYŁOWYCH "GAZ-SYSTEM" S.A.	SRP Świnoujście	Karsiborska	kotły opalone paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW	1	0,020642	mln m3
46	OPERATOR GAZOCIĄGÓW PRZESYŁOWYCH "GAZ-SYSTEM" S.A.	SRP Świnoujście	Ognica	kotły opalone paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW	2	0,008056	mln m3
47	ZESPÓŁ ZARZĄDCÓW NIERUCHOMOŚCI WAM Sp. z o. o. ODDZIAŁ ENERGETYKI CIEPLNEJ	Świnoujście	Moniuszki 11-14	kotły opalone paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW	1	0,015064	mln m3
48	ZRZESZENIE ZWIĄZKÓW ZAWODOWYCH ENERGETYKÓW	Sanatorium "ENERGETYK"	Żeromskiego 4	kotły opalone paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW	2	0,082779	mln m3
49	CENTRUM USŁUG LOGISTYCZNYCH ZESPÓŁ OŚRODKÓW SZKOLENIOWO-WYPOCZYNKOWYCH I BURS W MIĘDZYZDROJAC	kotłownia	Słowackiego 4-6	kotły opalone paliwem gazowym	gaz ziemny zaazotowany, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW	1	0,044134	mln m3
50	POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA Sp. z o. o.	Świnoujście	Steyera 26	kotły opalone paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$	1	0,003147	mln m3

Lp	właściciel źródła	obiekt		kocioł	paliwo	ilość kotłów	zużycie roczne w 2019 r.	jednostka
					MW			
51	MORSKI ODDZIAŁ STRAŻY GRANICZNEJIM.PŁ K. KAROLA BACZA	Świnoujście			kotły opalane paliwem gazowym	1	0,002673	mln m3
52	MORSKA SŁUŻBA POSZUKIWANIA I RATOWNICTWA	kotłownia-Świnoujście	Nabrzeże Władysława IV 1		kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	1	18,779	Mg
53	PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWE A-T S.A.	kotłownia			kotły opalane paliwem gazowym	1	0,001344	mln m3
54	ARCO Sp. z o. o.	kotłownia - D.W. "TRYTON"	Żeromskiego 11		kotły opalane paliwem gazowym	1	0,035563	mln m3
55	ENEA OPERATOR Sp. z o. o.	Posterunek energetyczny	Piastowska 57		kotły opalane paliwem gazowym	1	0,010094	mln m3
56	A.K.S. HOLDING Sp. z o. o.	kotłownia			kotły opalane paliwem gazowym	3	0,078225	mln m3
57	KOMUNIKACJA AUTOBUSOWA Sp. z o. o.	kotłownia			kotły opalane paliwem gazowym	2	0,017917	mln m3
58	MALOW SKAND Sp. z o. o.	kotłownia			kotły opalane paliwem gazowym	1	49,92	Mg
59	PHU Sp. j. DARIUSZ BOBRYK, DOROTA BOBRYK	Stacji paliw	Skandynawska		kotły opalane paliwem gazowym	1	0,016048	mln m3
60	PHU Sp. j. DARIUSZ BOBRYK, DOROTA BOBRYK	Stacji paliw	Skandynawska		kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	1	16,07	Mg

Lp	właściciel źródła	obiekt		kocioł	paliwo	ilość kotłów	zużycie roczne w 2019 r.	jednostka
61	MARINE COATING Sp. z o. o.	kotłownia		kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	olej napędowy	4	0,811	Mg
62	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA PRZY UL.ZDROJOWEJ 24 W ŚWINOUJŚCIU	kotłownia		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	2	0,056965	mln m3
63	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA PRZY UL.ZDROJOWEJ NR 16,18,20,22 W ŚWINOUJŚCIU	kotłownia	Zdrojowa 16; 18; 20; 22	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW		0,111794	mln m3
64	SEC G Sp. z o. o.	kotłownia - Świnoujście (*)		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	12	0,099888	mln m3
65	OBIEKTY SANATORYJNO-WCZASOWE "PÓLNOĆ" Sp. z o. o.	kotłownia	Henryka Sienkiewicza 6	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny zaazotowany, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,044281	mln m3
66	A.K.S. SZKOŁA TECHNICZNA Sp. z o. o.	kotłownia		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,016118	mln m3
67	POLSKI KONCERN NAFTOWY "ORLEN" S.A.	Stacja paliw nr 144	Nabrzeże Władysława IV 10	kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	olej lekki (zaw.siarki nie większa niż 0,5%)	1	1,195	Mg
68	POLSKI KONCERN NAFTOWY "ORLEN" S.A.	Stacja paliw nr856	Warszów, Fińska	kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	olej lekki (zaw.siarki nie większa niż 0,5%)	1	0,421	Mg
69	JERONIMO MARTINS POLSKA S.A.	Świnoujście	Nowokarsiborska 2, Matejki	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,008701	mln m3
70	JERONIMO MARTINS POLSKA S.A.	Świnoujście	Fińska 4	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,008822	mln m3
71	MARIUSZ BUKSA CARBUX	kotłownia		kotły opalane		1	25	Mg

Lp	właściciel źródła	obiekt		kocioł	paliwo	ilość kotłów	zużycie roczne w 2019 r.	jednostka
				drewnem o mocy cieplnej <= 5 MW				
72	WOJSKOWA SPECJALISTYCZNA PRZYCHODNIA LEKARSKA-SPZOZ W ŚWINOUJŚCI	kotłownia		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,029647	mln m3
73	EURO TERMINAL REAL ESTATE Sp. z o. o.	kotłownia		kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	olej lekki (zaw.siarki nie większa niż 0,5%)	3	20,58	Mg
74	PRZEDSIĘBIORSTWO TURYSTYCZNO-USŁUGOWE "KALISZANKA" GÓRSKA -LWOW JANINA	kotłownia		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,006421	mln m3
75	REMONDIS SZCZECIN Sp. z o. o.	kotłownia - Świnoujście		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny zaazotowany, o mocy cieplnej >1,4 MW <=5MW	1	0,016854	mln m3
76	ŻEGLUGA ŚWINOUJSKA	kotłownia		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,007538	mln m3
77	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o. o.	kotłownia	Karsiborska 33	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	2	0,028902	mln m3
78	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o. o.	kotłownia	Karsiborska 33	kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	olej lekki (zaw.siarki nie większa niż 0,5%)	1	11,3	Mg
79	SPOŁECZNE TOWARZYSTWO SZKOŁY GIMNAZJALNEJ W ŚWINOUJŚCIU	kotłownia		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	2	0,026979	mln m3
80	NETTO Sp. z o. o.	Czynnik chłodniczy, kotłownia	Grudziądzka 97, Grunwaldzka 21	kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,003261	mln m3
81	ELŻBIETA	kotłownia	Zalewowa 60	kotły	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem	1	3,7	Mg

Lp	właściciel źródła	obiekt		kocioł	paliwo	ilość kotłów	zużycie roczne w 2019 r.	jednostka
	ZARZYCKA "DOM-BUD II"			opalone węglem kamiennym	sztucznym o mocy ≤ 5 MW, bez urządzenia odpyl.			
82	MORSKA STOCZNIA REMONTOWA "GRYFIA" S.A.	kotłownia	Ludzi Morza 16	kotły opalone paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $> 1,4$ MW ≤ 5 MW	1	0,733869	mln m3
83	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W SZCZECINIE	KMP Świnoujście		kotły opalone paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW	1	0,012067	mln m3
84	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W SZCZECINIE	KP	Warszów	kotły opalone paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW	1	0,005662	mln m3
85	CENTRUM REHABILITACJI ROLNIKÓW KASY ROLNICZEGO UBEZPIECZENIA SPOŁECZNEGO "SASANKA" W ŚWINOUJŚCI	kotłownia gazowa "SASANKA 2"		kotły opalone paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW	4	0,101567	mln m3
86	DEZA POLSKA Sp. z o. o.	kotłownia	Bunkrowa 1	kotły opalone olejem o mocy cieplnej ≤ 5 MW	olej opałowy (zaw. siarki nie większa niż 1%)	1	718,923	Mg
87	KOMENDA MIEJSKA PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ	kotłownia(*)		kotły opalone paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW	4	0,028436	mln m3
88	SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ ZAKŁAD PIELĘGNACYJNO-OPIEKUŃCZY W ŚWINOUJŚCI	kotłownia - Fregata	Żeromskiego 11	kotły opalone paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW	1	0,033198	mln m3
89	NAVIKON SRY Sp. z o. o.	kotłownia		kotły opalone paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW	2	0,02045	mln m3
90	NAVIKON SRY Sp. z o. o.	kotłownia		kotły opalone olejem o mocy	olej napędowy	2	3	Mg

Lp	właściciel źródła	obiekt		kocioł	paliwo	ilość kotłów	zużycie roczne w 2019 r.	jednostka
				cieplnej <= 5 MW				
91	HOTEL "OTTAVIANO" EWA DZIEDZICKA	kotłownia		kotły opalane paliwem gazowym	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	1	0,031033	mln m3
92	PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT DROGOWYCH ŚWINOUJŚCIE S.C.	kotłownia		kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	olej opałowy (zaw. siarki nie większa niż 1%)	2	5,24	Mg

Źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Wydział Ochrony Środowiska

2.1.2 Dystrybucja energii cieplnej

Ciepło z ciepłowni miejskiej w Świnoujściu dystrybuowane jest do odbiorców końcowych przy pomocy sieci ciepłowniczej będącej w zarządzie PEC sp. z o.o.. Łączna długość sieci ciepłowniczej na terenie Miasta Świnoujście wynosi 40,523 km (dane PEC Sp. z o.o. na dzień 31.12.2019 r.) na którą składają się:

- o sieć wysokoparametrowa o długości 38,746 km (w tym 32,061 km to sieć z rur preizolowanych);
- o sieć niskoparametrowa – 1,777 km.

Długość przyłączy ciepłowniczych:

- o przyłącza preizolowane 21,804 km,
- o przyłącza kanałowe 1,155 km.

Na terenie miasta zlokalizowanych jest 425 węzłów cieplnych wysokich parametrów, w tym 199 węzłów cieplnych należących do spółki PEC Sp. z o.o.

Mapa sieci ciepłowniczej na terenie Świnoujścia została przedstawiona w załączniku nr 1 do opracowania.

2.1.3 Produkcja ciepła sieciowego

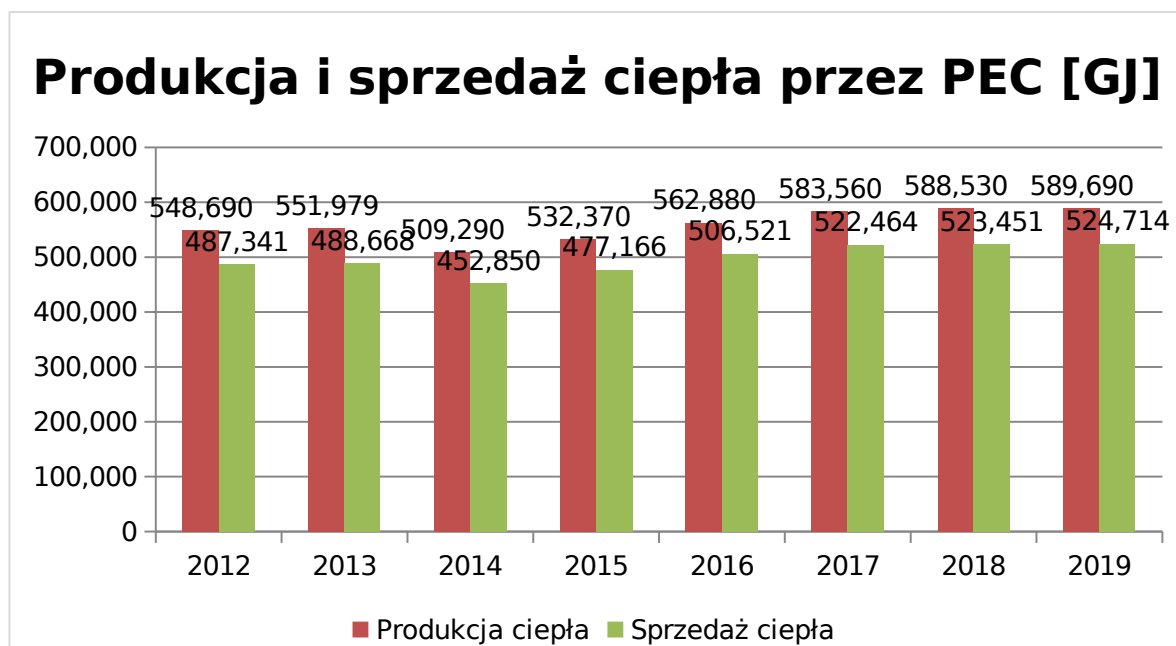
Ciepło sieciowe dostarczane jest głównie do budynków wielorodzinnych, instytucji, firm i przedsiębiorstw. Sprzedaż ciepła w 2019 roku wyniosła łącznie 524 714 GJ przy produkcji 589 690 (straty na przesyle 11%). Należy zaznaczyć, że sprzedaż ciepła sieciowego systematycznie rośnie od 2014 roku. W latach 2016-2019 odnotowano spadek sprzedaży ciepła w sektorach: szkoły

i przedszkola, spółdzielnie, urzędy i instytucje. Spadek spowodowany był czynnikami atmosferycznymi jak i podjętymi działaniami zwiększającymi efektywność energetyczną w tych jednostkach przy zachowaniu bazy budynków. Wzrost sprzedaży nastąpił natomiast w pozostałych sektorach, co można tłumaczyć wzrostem bazy sprzedażowej (przyłączanie nowych odbiorców). Sprzedaż ciepła dla poszczególnych grup odbiorców w poszczególnych latach została przedstawiona w tabeli poniżej.

Tab. 6 Produkcja i sprzedaż ciepła przez PEC Sp. z o.o.

Wyszczególnienie		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Produkcja ciepła	GJ	548 690	551 979	509 290	532 370	562 880	583 560	588 530	589 690
Sprzedaż ciepła	GJ	487 341	488 668	452 850	477 166	506 521	522 464	523 451	524 714
w tym:									
Szkoły, Przedszkola	GJ	26 456	25 365	22 678	23 516	23 853	22 479	21 195	19 479
Wspólnoty Mieszkaniowe	GJ	198 537	198 962	188 917	193 567	206 302	210 864	209 993	209 468
Spółdzielnie	GJ	187 389	177 548	165 130	168 583	171 472	166 732	160 461	154 097
Firmy, działalność gospodarcza	GJ	51 487	59 211	49 595	64 768	76 762	93 152	103 180	113 167
Indywidualni mieszkańcy	GJ	2 869	2 927	2 647	2 872	3 063	3 621	3 942	4 408
Urzędy, instytucje	GJ	20 603	24 655	23 884	23 859	25 068	25 617	24 679	24 096

Źródło: PEC Sp. z o.o.



Rys. 15 Produkcja i sprzedaż ciepła przez PEC Świnoujście

Źródło: PEC

Przedsięwzięcia modernizacyjne wdrożone w ubiegłych latach przez spółkę PEC Sp. z o.o. w Świnoujściu doprowadziły do nieznacznego wzrostu efektywności działania sieci oraz wytwarzania energii, co ma przełożenie na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza przy wyższej jednostkowej sprawności wytwarzania i przesyłu.

Tab. 7 Efektywność wytwarzania, przesyłu i ogólna sprawność sieci ciepłowniczej w Świnoujściu

rok	2015	2016	2017	2018	2019
energia w paliwie [GJ]	623 149	660 777	713 956	693 985	686 783
produkcja ciepła [GJ]	532 370	562 880	583 560	588 530	589 690
sprzedaż ciepła [GJ]	477 166	506 521	522 464	523 451	524 714
straty na wytworzeniu	14,57%	14,82%	18,26%	15,20%	14,14%
straty na przesyśle	10,37%	10,01%	10,47%	11,06%	11,02%
sprawność układu	76,57%	76,66%	73,18%	75,43%	76,40%

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych PEC Sp. z o.o.

2.1.4 Zapotrzebowanie na ciepło

Zapotrzebowanie na ciepło można podzielić ze względu na sektor, w którym występuje oraz na potrzeby, które są zaspokajane:

- o w sektorze mieszkaniowym – ogrzewanie i chłodzenie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, przygotowanie posiłków,
- o w sektorze publicznym – ogrzewanie i chłodzenie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, przygotowanie posiłków,

- o w sektorze produkcyjnym i usługowym – ogrzewanie i chłodzenia, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, procesy technologiczne.

2.1.4.1 Metody obliczeniowe

Ocenę zapotrzebowania na moc i energię cieplną dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz przygotowania posiłków w stanie istniejącym sporządzono w oparciu o: informacje uzyskane od właścicieli lub użytkowników obiektów, dane otrzymane z Urzędu Miasta, wyniki szacunkowo obliczonego zapotrzebowania na ciepło oraz danych statystycznych.

Obliczenia dla budownictwa mieszkaniowego i obiektów usługowych wykonano w oparciu o metodę wskaźnikową, dzieląc obiekty na grupy według lat budowy oraz wyznaczając na tej podstawie statystyczne zapotrzebowanie. Podobnie zapotrzebowanie na ciepło w budynkach usługowych oraz użyteczności publicznej zostało oszacowane na podstawie powierzchni użytkowej budynków oraz na podstawie ich stanu technicznego.

Ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym

Sezonowe zapotrzebowanie ciepła – Q_{co} - określające zapotrzebowanie energii do ogrzewania i wentylacji w standardowym sezonie grzewczym obliczono ze wzoru:

$$Q_{co} = E \times S \times 3,6/10^{-6} [\text{MWh}] \text{ gdzie:}$$

- S - powierzchnia użytkowa odbiorców ciepła w m^2
- E – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$
- 3,6/1000- przeliczenie jednostek na GJ.

Przy obliczeniach uwzględniono wiek budynku oraz stopień modernizacji budynków.

Maksymalne zapotrzebowanie na strumień ciepła (moc cieplną) – q_{co} , określające, jaką moc musi zapewnić system do ogrzania budynku przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej – 18°C obliczono ze wzoru:

$$q_{co} = Q_{co} \cdot (1000/3,6) / (t_{SG} \cdot \varphi_i) [\text{kW}] \text{ gdzie:}$$

E -	wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania	[kWh/ ($\text{m}^2 \cdot \text{rok}$)]
S -	- powierzchnia ogrzewana budynku	[m^2]
t_{SG} -	- długość sezonu grzewczego w h	[h]
$\varphi_i =$	$q_{co, \text{sr}} / q_{co, \text{max}} = (T_w - T_{z, \text{sr}}) / (T_w - T_{z, \text{min}})$	---

Ogrzewanie w budynkach usługowych

Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach usługowych w Mieście Świnoujście zostało obliczone na podstawie rzeczywistego zużycia paliw przez budynki, będące w bazie danych Urzędu Marszałkowskiego z uzupełnieniem o wartości wskazane przez przedsiębiorstwa energetyczne oraz poprzez aproksymację uzyskanych danych na cały sektor usługowy.

Ciepła woda użytkowa

Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych określano na podstawie normatywnych wielkości średniego dobowego zużycia ciepłej wody użytkowej w odniesieniu do mieszkańca (i turysty). Sposób obliczenia zapotrzebowania przedstawiono poniżej.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej - budynki mieszkalne

1. Założenia ogólne

1) Jednostkowe zużycie ciepłej wody V_{cw} :

	V_{cw}		
	=	35,00	l/osobę na dobę
2) Temperatura wody ciepłej:	t_{cw}	50	°C
3) Temperatura wody zimnej:	t_o	10	°C
4) Gęstość wody	ρ_w	1000	kg/m³
5) Ciepło właściwe wody	c_w	4,19	kJ/(kg °C)
6) Mnożnik korekcyjny:	k_t	1,0	---
7) Czas użytkowania:	t_{uz}	328,50	doby
8) Liczba osób	L	

2. Zapotrzebowanie na energię cieplną

$$Q_{cw} = V_{cw} \cdot L \cdot c_w \cdot \rho_w \cdot (t_{cw} - t_z) \cdot k_t \cdot t_{uz} \cdot 10^{-9} \quad \text{GJ}$$

3. Zapotrzebowanie na moc cieplną

1) Średnie dobowe zapotrzebowanie cwu w budynku

$$V_{d,śr} = V_{cw} \times L / 1000 \quad \text{m}^3/\text{dobę}$$

2) Średnie godzinowe zapotrzebowanie cwu

$$V_{h,śr} = V_{d,śr} / 18 = (V_{cw} \times L / 1000) / 18 = (V_{cw} \times L) / 18\,000 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

3) Średnie zapotrzebowanie na moc cieplną do podgrzewu c.w.u.

$$q_{cw} = \frac{V_{h,śr} \cdot c_w \cdot \rho_w \cdot (t_{cw} - t_z)}{3600} = \frac{[(V_{cw} \times L) / 18\,000] \cdot c_w \cdot \rho_w \cdot (t_{cw} - t_z)}{3600} \quad \text{kW}$$

Przygotowanie posiłków

Przygotowanie posiłków wiąże się z wykorzystaniem ciepła, według danych GUS standardowe roczne zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania posiłków wynosi 350 kWh na mieszkańca.

2.1.4.2 Wyznaczenie zapotrzebowania na ciepło

Tab. 8 Zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby ogrzewania i wentylacji w budownictwie mieszkaniowym

Wskaźniki energochłonności budynków E_o [kWh/(m ² *rok)]						
Rodzaj obiektów	Rok budowy					
	przedwoj.	do 1966 r.	1967-1985	1986-1992	1993-2000	od 2000
Bud. 1-rodzinne	350	300	280	200	160	120
Bud. wielorodz.	300	270	240	160	120	90

Przy ocenie stanu istniejącego wzięto pod uwagę także dokonane w późniejszym czasie modernizacje, które wpływały na polepszenie stanu istniejącego, przyjęto następujące efekty termomodernizacji:

Tab. 9 Oszczędności z tytułu termomodernizacji budynków

Oszczędności z tytułu termorenowacji obiektów [%]								
Rodzaj obiektów	Docieplenie ścian - d_1 [%]						Docieplenie dachów	Wymiana okien
	przedwoj.	do 1966 r.	1967-1985	1986-1992	1993-2000	od 2000		
Bud. 1-rodzinne	35	30	25	15	10		10	10
Bud. wielorodz.	35	30	25	15	10		10	10

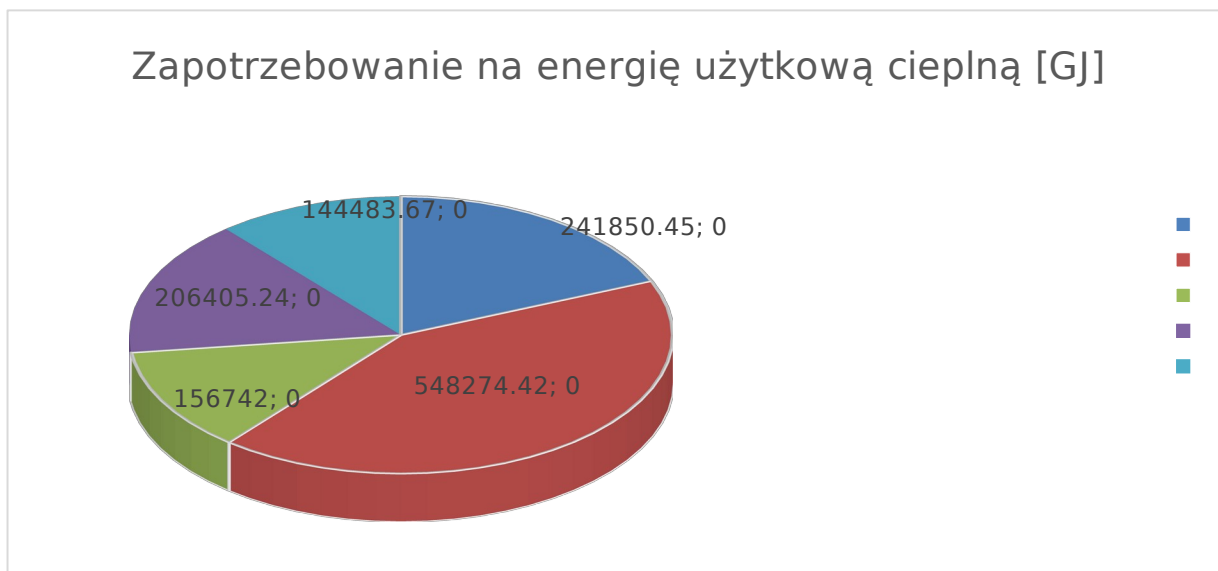
Tab. 10 Zapotrzebowanie na moc cieplną i ciepło użytkowe w Mieście Świnoujście [kW] [GJ]

	moc co	moc cwu	moc razem	zapotrzebowanie co	zapotrzebowanie cwu	zapotrzebowanie przygotowane ...	zapotrzebowanie razem
budownictwo jednorodzinne	25 507	2 037	27 544	216 243	13 007	12 600	241 850
budownictwo wielorodzinne	55 443	6 983	62 427	471 453	39 021	37 800	548 274
budynki inne z sieci PEC			31 348				156 742
budynki zasilane z kotłowni lokalnych			41 281				206 405
pozostałe budynki usługowo-produkcyjne			28 897				144 484

razem	80 950	9 020	162 600	687 696	52 028	50 400	1 297 756
-------	--------	-------	---------	---------	--------	--------	--------------

Źródło: opracowanie własne

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło w Mieście Świnoujście szacowane jest obecnie na ponad 1 297 TJ, czyli 360 488 MWh.

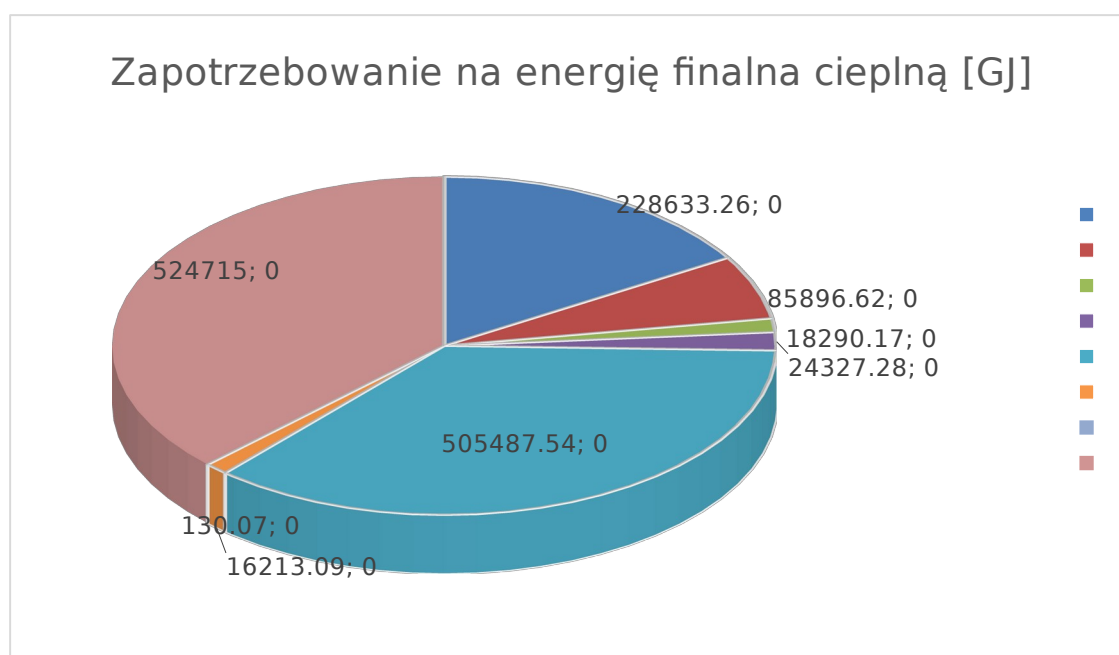


Rys. 16 Rozkład zapotrzebowania na energię użytkową ciepłą w Mieście Świnoujście

Zapotrzebowanie na energię cieplną w Mieście Świnoujście zaspokajane jest z różnych nośników ciepła i różnych systemów ciepłych. Poniżej przedstawiono zapotrzebowania na energię w nośnikach energii (energię finalną) uwzględniając sprawności wytwarzania ciepła w różnych źródłach ciepła oraz sprawność przetworzenia z sieci ciepłowniczej.

Tab. 11 Zapotrzebowanie na energię finalną cieplną w Mieście Świnoujście [GJ]

	budynki jednorodzinne	budynki wielorodzinne	sektor usługowo- przemysłowy	razem
węgiel kamienny	157 519	65 643	5 471	228 633
olej opałowy	5 019	5 019	75 858	85 897
gaz płynny	7 964	7 964	2 361	18 290
biomasa	22 437	1 500	390	24 327
gaz ziemny	65 656	160 000	279 832	505 488
energia elektryczna	16 213			16 213
kolektory słoneczne	130			130
ciepło sieciowe	4 408	363 565	156 742	524 715
razem	279 348	603 692	520 654	1 403 693



Rys. 17 Zapotrzebowanie na energię finalną cieplną w Mieście Świnoujście

2.1.5 Rozwój systemu ciepłowniczego oraz bezpieczeństwo dostaw energii ciepłej

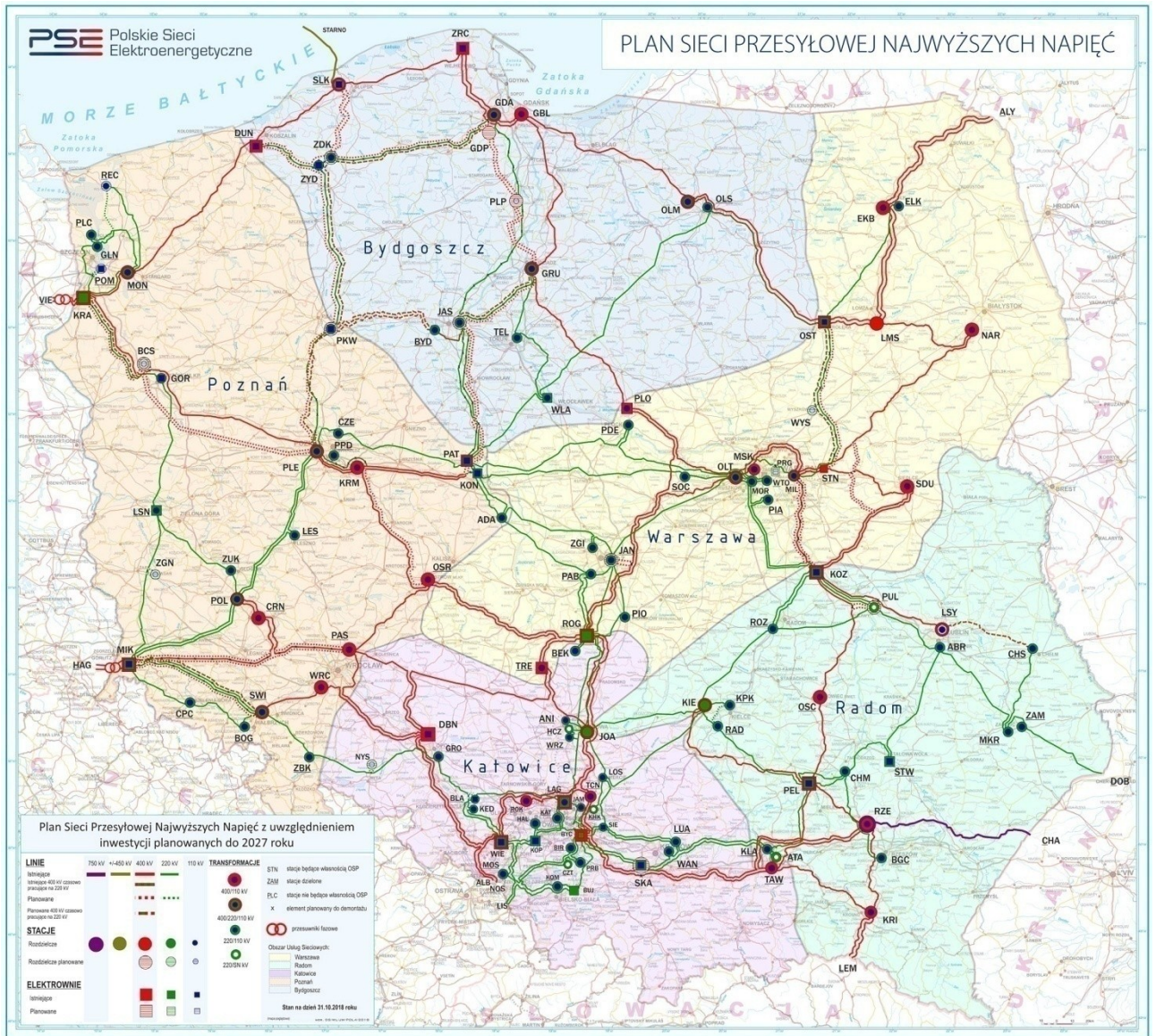
Na chwilę obecną przedsiębiorstwo ciepłownicze jest w trakcie opracowywania studium wykonalności zadania inwestycyjnego pn. „Strategiczny ekonomiczny i przyjazny dla środowiska sposób zasilania w energię ciepłą Miasta Świnoujście wraz z analizą techniczną, ekonomiczną i środowiskową”. Orientacyjny termin realizacji zadania – do końca 2023 r.

2.2 Energia elektryczna

2.2.1 Sieci elektroenergetyczne

Zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne za przesyłanie energii elektrycznej w Polsce odpowiedzialny jest Operator Systemu Przesyłowego (OSP), przedsiębiorstwem wyznaczonym do realizacji zadań OSP jest spółka Polskie Sieci Energetyczne S.A. (PSE S.A.). Przedmiotem działania PSE S.A. jest świadczenie usług przesyłania energii elektrycznej, przy zachowaniu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE).

W obrębie Miasta Świnoujście nie ma sieci przesyłowych eksploatowanych przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.



Rys. 18 Schemat Krajowego Systemu Przesyłowego (KSE)
Źródło: PSE S.A.

Dystrybucją energii elektrycznej w Polsce zajmują się lokalni Operatorzy Systemów Dystrybucyjnych (OSD). Operatorem Systemu Dystrybucyjnego sieci elektroenergetycznej wyznaczonym przez Urząd Regulacji Energetyki na terenie Miasta Świnoujście jest spółka ENEA-Operator Sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu, Oddział Dystrybucji w Szczecinie.

Miejscem włączenia sieci elektroenergetycznej znajdującej się na terenie Miasta Świnoujście do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego jest stacja rozdzielcza wysokiego napięcia w Reclawiu. Teren miasta ma połączenie z resztą Krajowego Systemu poprzez linię wysokiego napięcia 110 kV nr 1044 łączącej miasto z GPZ Międzyzdroje oraz poprzez linię 110 kV nr 1016 do GPZ Reclaw.

Na terenie Miasta Świnoujście znajdują się 3 głównie stacje zasilania (GPZ) pracujących na napięciu 110kV/15kV:

- o GPZ „Świnoujście”,
- o GPZ „Świnoport”,
- o GPZ „Warszów”.

Sieć wysokiego napięcia (110kV) na terenie Miasta Świnoujście składa się z linii:

- linia nr 1072 relacji GPZ Świnoujście– GPZ Warszów o długości linii napowietrznej w granicach miasta 5,16 km,
- linia nr 1044 relacji GPZ Świnoport – GPZ Międzyzdroje o długości linii napowietrznej w granicach miasta 9,5 km,
- linia relacji GPZ Reclaw– GPZ Warszów o długości linii napowietrznej w granicach miasta 8,3 km,
- linia nr 1040 relacji GPZ Świnoujście – GPZ Świnoport o długości linii w granicach miasta napowietrznej 3,84 km i linii kablowej o długości 8,3 km,
- linia nr 1039 relacji GPZ Świnoujście – GPZ Warszów o długości linii w granicach miasta napowietrznej 2,4 km i linii kablowej o długości 1,4 km.

Na terenie miasta znajduje się czterech odbiorców przyłączonych na wysokim napięciu.

Do pozostałych odbiorców energia elektryczna przekazywana jest poprzez sieć średniego napięcia. Na terenie Miasta Świnoujście linie średniego napięcia (15 kV) mają łączną długość 217,8 km, przy czym:

- 27,8 km stanowią linie napowietrzne,
- 190 km stanowią linie kablowe.

Do sieci średniego napięcia na terenie miasta przyłączonych jest 53 odbiorców. Na terenie miasta znajduje się 188 stacji transformatorowych 15kV/0,5kV, których zadaniem jest zmiana napięcia na niskie.

W 2019 roku na terenie miasta było 26 765 podłączonych odbiorców na niskim napięciu. Sieć średniego oraz wysokiego napięcia oraz stacje transformatorowe na terenie Miasta Świnoujście zostały przedstawione na mapie w załączniku nr 2 do niniejszego opracowania.

2.2.2 Zużycie energii elektrycznej

Łączna liczba odbiorców na terenie Miasta Świnoujście wynosiła 26 802 w 2019 roku. Widoczny jest stały trend przyrostu liczby odbiorców przyłączonych na niskim napięciu na terenie miasta, tymczasem liczba odbiorców na poziomie wysokiego napięcia od 2015 r. pozostaje stała (4 szt.), natomiast na poziomie średniego napięcia fluktuuje (obecnie 53 szt.).

Tab. 12 Odbiorcy przyłączeni do sieci na terenie Miasta Świnoujście

	2012	2013	2014	2015	2017	2018	2019
WN	2	2	4	4	4	4	4
SN	53	45	53	49	51	52	53
nN	24 396	24 562	24 816	25 145	25 698	26 142	26 745
razem	24 451	24 609	24 873	25 198	25 753	26 198	26 802

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie Miasta Świnoujście w 2019 roku wyniosło blisko 206 653 MWh.

Tab. 13 Zużycie energii elektrycznej na terenie Miasta Świnoujście [MWh]

	2013	2014	2015	2017	2018	2019
WN	16 074	19 273	19 563	43 110	54 420	57 780
SN	38 302	50 453	52 727	60 361	65 457	67 254
nN	65 540	75 824	77 855	80 268	81 396	81 619
razem	119 916	145 550	150 145	183 739	201 273	206 653

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

2.2.3 Produkcja energii elektrycznej

Na terenie Miasta Świnoujście energia elektryczna produkowana jest w następujących jednostkach:

1. Elektrownia Biogazowa (przy wysypisku śmieci – ul. Pomorska) o mocy 200kW,
2. Mikroinstalacje - instalacje fotowoltaiczne o mocy 1289,91kW – 138 szt.

2.2.4 Bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej i plany rozwojowe

Bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej na teren Miasta Świnoujście jest zachowane w oparciu o aktualną sieć elektroenergetyczną. System elektroenergetyczny gminy w większości obszaru zapewnia powszechną dostępność do energii elektrycznej. Stan techniczny sieci i głównych punktów zasilania zapewnia dobry poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia miasta w energię elektryczną. Wyjątkiem jest obszar wyspy Uznam (zachodnia część Świnoujścia). Zgodnie z załącznikiem nr 1 do Uchwały Nr XIV/100/2011 Rady Miasta Świnoujście z dnia 8 września 2011m r. „Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Świnoujście” obszar ten nie spełnia warunków pewności zasilania i podaży energii. W związku z tym proponowana jest budowa nowego GPZ-u w tej części miasta. Lokalizację nowego GPZ-u przewiduje się w dzielnicy nadmorskiej, w rejonie ul. Uzdrowskiej. Ponadto proponuje się lokalizację dwóch Głównych Rozdzielni Sieciowych powiązanych pierścieniowo z istniejącym i projektowanym GPZ-em, które zagwarantują pewne zasilanie wszystkich odbiorców. Budowa stacji GPZ w lokalizacji Świnoujście Północ znajduje się także wśród zaleceń Planu

Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego uchwalonego dnia 24 czerwca 2020r. Uchwałą Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XVII/214/20. Powyższy plan wskazuje także na kierunek nr 2: Rozbudowa i modernizacja sieci i urządzeń elektroenergetycznych, Ustalenie 3: budowa przebudowa i modernizacja sieci dystrybucyjnej wysokiego napięcia WN-110kV; modernizacja linii Świnoujście – Świnoport oraz linii Świnoport-Międzyzdroje.

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

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

Tab. 14 Współczynniki przerw w dostawach energii elektrycznej do odbiorców spółki ENEA Operator Sp. z o.o.

SAIDI	dla przerw nieplanowanych	96,9
	dla przerw nieplanowanych (z przerwami katastrofalnymi)	98,2
	dla przerw planowanych	28,7
SAIFI	dla przerw nieplanowanych	1,83
	dla przerw nieplanowanych (z przerwami katastrofalnymi)	1,83
	dla przerw planowanych	0,19
MAIFI		7,45
Liczba obsługiwanych odbiorców przyjęta do wyznaczenia wskaźników		3 121 294

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

ENEA Operator Sp. z o.o. w planach rozwojowych na lata 2017-2022 nie planuje większych jednostkowych inwestycji na terenie Miasta Świnoujście, za wyjątkiem bieżącej modernizacji sieci

i niezbędnej rozbudowy w celu zachowania wymaganych parametrów sieci i jakości dostaw energii elektrycznej jak również nowych przyłączy w oparciu o wydane warunki przyłączeniowe.

2.3 Paliwa gazowe

2.3.1 Sieć gazowa

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

Mapa sieci przesyłowej GAZ-SYSTEM



Rys. 19 System gazociągów przesyłowych na terenie Polski
Źródło: GAZ-System S.A.

Przez teren Miasta Świnoujście przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu:

Tab. 15 Gazociągi w zarządzie GAZ-SYSTEM S.A.

Gazociągi wysokiego ciśnienia:					
Lp.	Relacja / dodatkowe informacje	MOP [MPa]	DN [mm]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy
1	Odgałęzienie Wolin-Świnoujście	6,3	300	E	1992
2	Świnoujście-Szczecin	8,4	800	E	2014
3	Terminal LNG - Świnoujście	8,4	800	E	2014

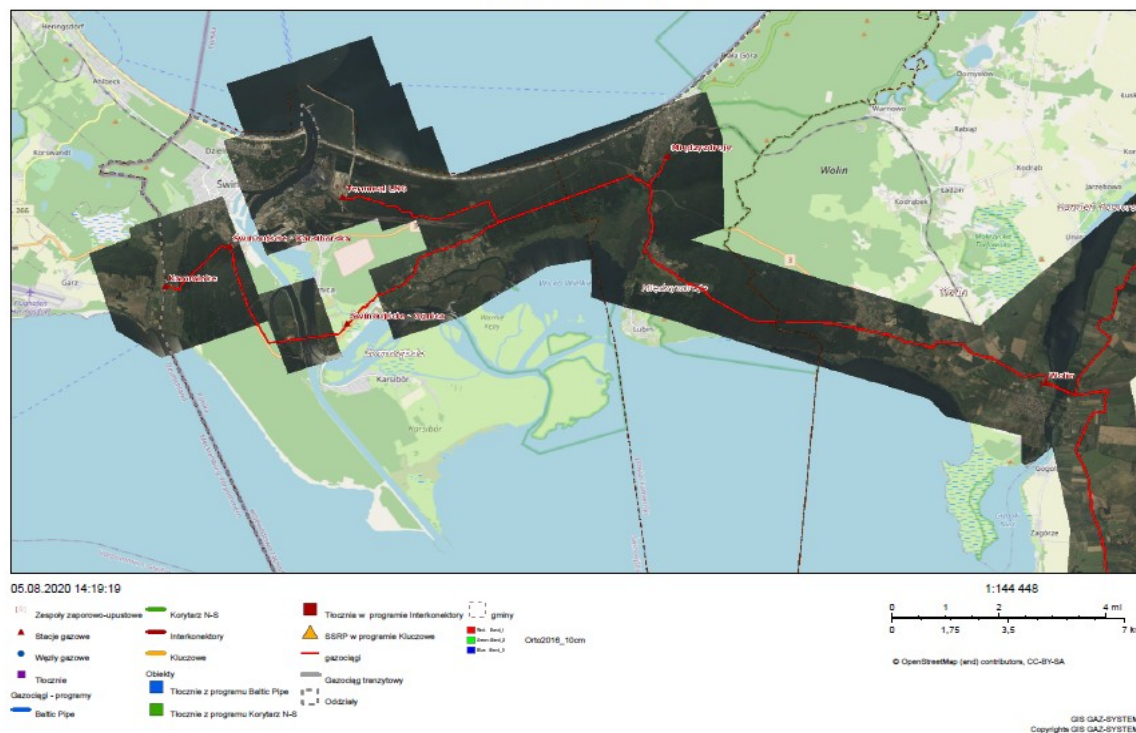
Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

Tab. 16 Stacje gazowe we własności GAZ-SYSTEM S.A.

Stacje gazowe i inne obiekty systemu przesyłowego:		
Lp.	Nazwa	Przepustowość[m ³ /h]
1	Stacja gazowa Świnoujście Ognica	6000
2	Stacja gazowa Świnoujście Karsiborska	10000

Źródło: GAZ-SYSTEM

Powyższymi gazociągami przesyłany jest gaz ziemny wysokometanowy PN-C-04750:2011 grupy E. Poniżej przedstawiono mapę poglądową systemu przesyłowego na terenie Miasta Świnoujście oraz jego okolic. Mapa w większej rozdzielczości znajduje się w załączniku nr 3 do opracowania.



Rys. 20 Sieci przesyłowe gazowe na terenie Miasta Świnoujście
Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

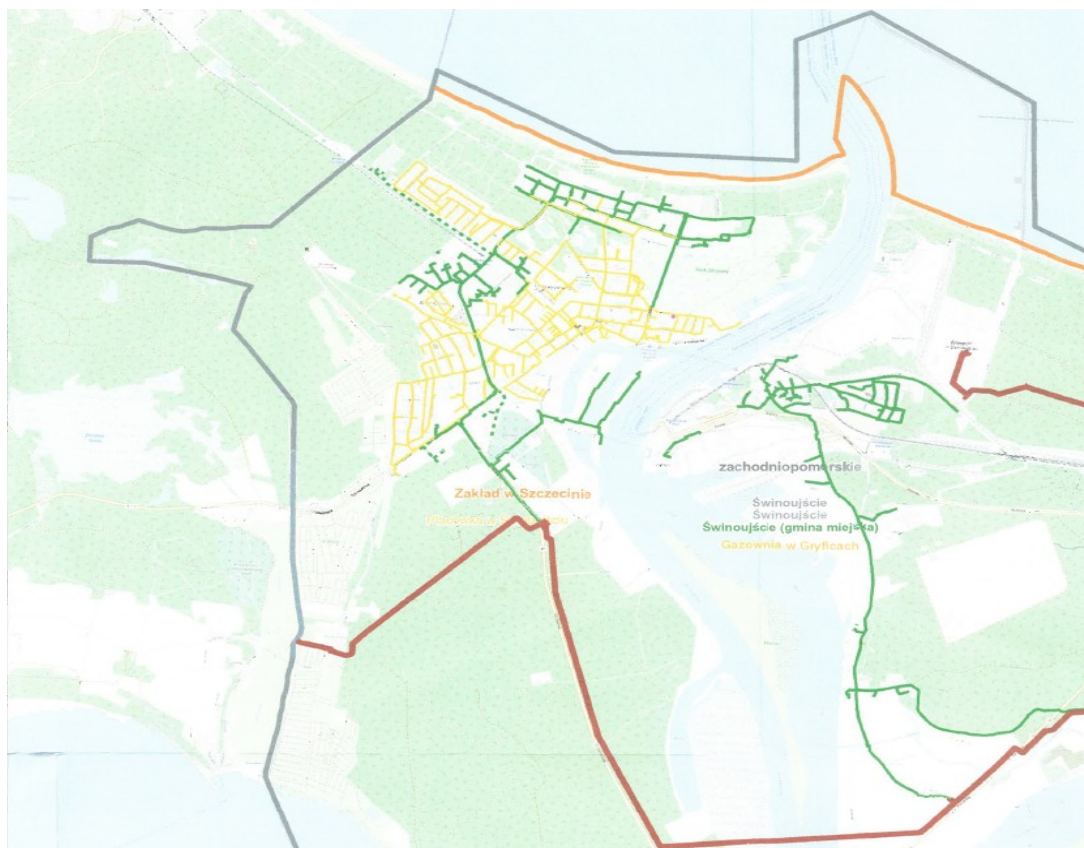
Na terenie Miasta Świnoujście znajduje się Terminal LNG, który należy do przedsiębiorstwa Spółka Polskie LNG S.A.. W gestii Spółki Polskie LNG S.A. jest również gazociąg, łączący terminal LNG z siecią gazociągów wysokiego ciśnienia.

Sieć dystrybucyjna na terenie Miasta Świnoujście jest zarządzana przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Spółka rozprowadza gaz ziemny wysokometanowy typu E odebrany w dwóch stacjach redukcyjno-pomiarowych I-go stopnia przynależnych do GAZ-SYSTEM S.A. poprzez sieć średniego oraz niskiego ciśnienia do odbiorców końcowych. Na terenie miasta znajdują się dwie stacje redukcyjno – pomiarowe II-go stopnia: przy ulicy Sienkiewicza oraz ul. Stayera. Stacje redukcyjne II-go stopnia pracują na ciśnieniu przychodzącym: $P_{nmin} - 150 \text{ kPa}$, $P_{nmax} - 500 \text{ kPa}$ oraz wychodzącym: $P_{nmin} - 1,6 \text{ kPa}$, $P_{nmax} - 2,5 \text{ kPa}$.

Długość sieci gazowej ułożonej na terenie Miasta Świnoujście przedstawia się następująco:

Tab. 17 Stan infrastruktury gazowej na terenie Miasta Świnoujścia

nazwa	2012	2013	2014	2015	2017	2018	2019
gazociągi niskiego ciśnienia[m]	45 411	47 919	45 448	46 517	46 740	46 740	46 823
gazociągi średniego ciśnienia [m]	48 412	51 305	50 262	50 736	52 259	52 726	53 114
przyłącza gazowe niskiego ciśnienia [szt]	1 813	2 132	1 816	1 819	1 825	1 829	1 838
przyłącza gazowe niskiego	26 385	30 199	26 397	26 424	26 481	26 509	26 578



Rys. 22 Infrastruktura gazowa niskiego ciśnienia na terenie Miasta Świnoujście (część zachodnia)
Źródło: PSG Sp. z o.o.



Rys. 23 Infrastruktura gazowa niskiego ciśnienia na terenie Miasta Świnoujście (część wschodnia)
Źródło: PSG Sp. z o.o.

Sieć gazowa na terenie miasta jest w dobrym stanie technicznym. Awarie sieci gazowej ułożonej na terenie miasta, które do tej pory odnotowano były w większości spowodowane działaniem osób trzecich – a ich główną przyczyną był brak zachowania szczególnej ostrożności przy prowadzeniu robót ziemnych przy użyciu sprzętu budowlanego w bliskim sąsiedztwie istniejącej infrastruktury gazowej. Infrastruktura gazowa podlega okresowym kontrolom i przeglądom zgodnie z procedurą wewnętrzną spółki PSG Sp. z o.o.

2.3.2 Zużycie gazu

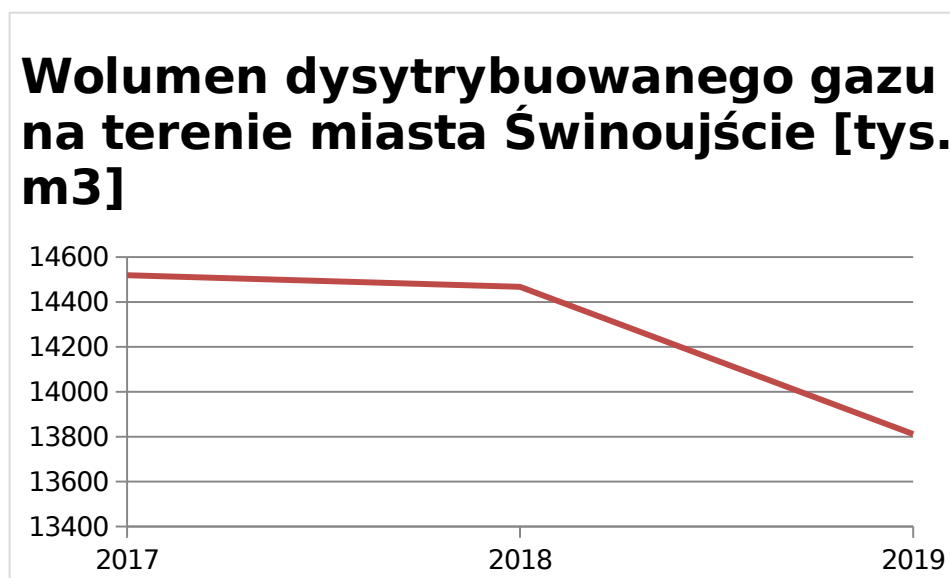
Na terenie Miasta Świnoujście zarejestrowano jednego odbiorcę w taryfie W-7 w 2017 r., czyli odbiorcę z mocą umowną powyżej 6 580 kWh/rok -bardzo dużych odbiorców przemysłowych, w roku 2018 i 2019 nie było takiego odbiorcy. Najliczniejszą grupą odbiorców są mali odbiorcy indywidualni zaliczani do taryfy W-1 – głównie mieszkania indywidualne wykorzystujące gaz w celach przygotowania posiłków oraz pogrzenia ciepłej wody użytkowej. Odbiorcy indywidualni ogrzewający mieszkania gazem znajdują się głównie w taryfach W-2 i W-3. Liczba odbiorców gazu pozostaje w mieście Świnoujście na zbliżonym poziomie.

Tab. 18 Zużycie gazu ziemnego na terenie Miasta Świnoujście

rok	2017		2018		2019	
taryfa	liczba odbiorców	zużycie	liczba odbiorców	zużycie	liczba odbiorców	zużycie
	szt	m3	szt	m3	szt	m3
W-1.1	7 127	773 084	7 047	744 180	7 066	687 253
W-1.2	188	27 412	189	25 816	201	28 494
W-2.1	2 953	2 004 310	2 947	1 939 205	3 046	1 893 903
W-2.2	193	123 455	186	116 314	168	100 983
W-3.6	1 373	2 820 274	1 462	2 961 238	1 401	2 867 580
W-3.9	423	914 740	401	882 570	398	841 322
W-4	95	1 184 890	98	1 211 973	81	1 028 548
W-5.1	93	3 919 724	96	3 746 963	98	3 707 699
W-6.1	8	1 787 751	10	2 839 126	7	2 655 342
W-7A.1	1	963 335	0	0	0	0
suma	12 454	14 518 975	12 436	14 467 385	12 466	13 811 124

Źródło: PSG Sp. z o.o.

Wolumen dystrybuowanego gazu na terenie miasta kształtuje się na poziomie ok. 14 mln Nm³. Za niewielki spadek zużycia w 2019 r. odpowiadają wyższe temperatury i mniejsza liczba stopniodni w danym roku.



Rys. 24 Ilość dystrybuowanego gazu ziemnego na terenie Miasta Świnoujście

Źródło: PSG Sp. z o.o.

2.3.3 Plany rozwoju sieci gazowej

W zakresie sieci przesyłowych spółka GAZ-System S.A. w uzgodnionym przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Planie rozwoju na lata 2020-2029 przewidziała zadanie inwestycyjne pn. „Gazociąg DN 1000 Terminal LNG - Płoty”.

W Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego uchwalonego dnia 24 czerwca 2020r. Uchwałą Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XVII/214/20 znajduje się zadanie dotyczące kierunku nr 3 Budowa i rozbudowa sieci gazowych, Ustalenie 1: Budowa i rozbudowa sieci przesyłowych gazu oraz obiektów systemowych związanych z dywersyfikacją kierunków dostaw gazu do kraju: modernizacja stacji gazowej SRP Świnoujście Karsiborska oraz Ustalenie 5: rozbudowa terminalu LNG Świnoujście.

Rozbudowa sieci gazowej dystrybucyjnej dla Miasta Świnoujście uzależniona jest od złożonych do Operatora Sieci Dystrybucyjnej zgłoszeń-wniosków o określenie warunków przyłączenia do sieci gazowej przez zainteresowane przyłączeniem podmioty tj. osoby fizyczne lub prawne posiadające tytuł prawny do nieruchomości/obiektów. PSG Sp. z o.o. w planach na lata 2020-2022nie przewidział imiennie inwestycji na terenie miasta.

3 Gospodarka energetyczna Miasta Świnoujście do 2035 roku

3.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące wykorzystanie energii

Jednym z warunków postępu i bezpieczeństwa energetycznego jest dążenie do zmniejszenia zużycia i racjonalnego wykorzystania nośników energii. Spowodowane jest to takimi cechami nośników energii jak:

- ograniczoność zasobów,
- utrudniony dostęp do paliw,
- wzrostowa tendencja cen paliw w długiej perspektywie,
- zanieczyszczenie środowiska spowodowane procesami spalania paliw kopalnych.

Do lat 90 XX w. polityka energetyczna w Polsce nie zachęcała do oszczędnego gospodarowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej zmieniło się postrzeganie problemów związanych z energią. Z jednej strony nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co wymusiło szukanie rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie, z drugiej strony procesy globalizacyjne i wzrastająca wrażliwość społeczna na problemy ochrony środowiska wymusiły traktowanie wykorzystania energii nie tylko w kategoriach ekonomicznych, ale i środowiskowych.

Udział sektora bytowo-komunalnego w Polsce w ogólnym wykorzystaniu zasobów energetycznych wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można dużo zaoszczędzić. W chwili obecnej sektor bytowo komunalny zużywa nadmierne ilości energii.

Do podstawowych strategicznych założeń mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze Miasta Świnoujście należy zaliczyć:

- dążenie do jak najmniejszych opłat płaconych przez odbiorców (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo - energetycznego),
- minimalizacja szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo - energetycznego na obszarze miasta,
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych.

3.1.1 Sposoby racjonalizacji zużycia energii

Potencjalne możliwości realizacji ww. celów w mieście Świnoujście przedstawiono poniżej.

3.1.1.1 W odniesieniu do wytwarzania i przesyłu ciepła

- Propagowanie i popieranie wytwarzanie ciepła przez jednostki produkujące ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu (elektrociepłownie), najlepiej przy wykorzystaniu lokalnych zasobów energetycznych.
- Popieranie przedsięwzięć polegających na likwidacji małych, lokalnych i indywidualnych kotłowni węglowych i włączanie odbiorców do miejskiego systemu ciepłowniczego.
- Stosowanie elektronicznych regulatorów automatyzujących proces wytwarzania i przesyłu energii cieplnej i dostosowujących produkcje ciepła do aktualnych warunków pogodowych i zapotrzebowania użytkowników (regulacja pogodowo-czasowa).
- Stosowanie technologii niskoemisyjnych wytwarzania ciepła w budynkach (wysokosprawne kondensacyjne kotły gazowe lub olejowe bądź na biomasę z niską emisją pyłów i cząsteczek stałych), tam gdzie technicznie i ekonomicznie nie jest uzasadniona budowa sieci ciepłowniczej.
- Dostosowanie istniejących kominów do specyficznych wymogów jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej.
- Stosowanie stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji, i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.
- Przegląd i dostosowanie urządzeń wytwarzania do aktualnego zapotrzebowania na energię lub urządzeń o wysokiej możliwości moderacyjnej z racji spadku sprawności przy niskim obciążeniu urządzeń.
- Wspieranie i promocja wykorzystania lokalnych zasobów energii (biomasa, energia słoneczna, energia gruntu, odpady stałe) do celów wytwórczych ciepła.

3.1.1.2 W odniesieniu do użytkowania ciepła

- Podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystywanie ciepła odpadowego) oraz wspieranie

przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, audytingu energetycznego).

- Modernizacja wewnętrznych układów c.o. połączona z opomiarowaniem i automatyką regulacyjną pogodową.
- Popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

3.1.1.3 W odniesieniu do użytkowania energii elektrycznej

- Stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia innowacyjnych i energooszczędnych technologii do oświetlenia ulic, placów itp.
 - Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych urządzeń i czyszczenia oświetlenia.
 - Stosowanie urządzeń energooszczędnych o najwyższej sprawności.
 - Redukcja strat energii elektrycznej poprzez automatyzację wykorzystania urządzeń dostosowanej do potrzeb użytkownika.
 - Tam, gdzie to możliwe sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym.
 - Stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.
 - Wybór najkorzystniejszej oferty przedstawionej przez sprzedawców energii, tworzenie grup zakupowych negocjujących wspólny zakup energii.
 - Monitoring i aktualizacja wartości mocy zamówionej z w przedsiębiorstwie energetycznym.

3.1.1.4 W odniesieniu do użytkowania paliw gazowych

- Stosowanie kotłów kondensacyjnych o najwyższej sprawności oraz długiej żywotności.
 - Stosowanie się do zaleceń producentów dotyczących użytkowania i konserwacji urządzeń gazowych, przeprowadzanie planowanych przeglądów serwisowych.
 - Modernizacja wewnętrznych sieci gazowych połączona z opomiarowaniem i automatyką regulacyjną, dostosowanie trybu pracy do potrzeb użytkowników.
 - Wybór najlepszej bezpiecznej oferty sprzedażowej gazu ziemnego.

3.1.2 Poprawa efektywności energetycznej

3.1.2.1 Efektywność energetyczna

Zgodnie z art. 6 ustawy o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r., zadaniem jednostek sektora publicznego w przedmiotowym zakresie jest stosowanie co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2020 r. poz. 22);
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060).

Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

3.1.2.2 Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w mieście Świnoujście to:

Według pozycji 1:

- Wspólne zakupy energii elektrycznej i gazu sieciowego jednostek miasta wraz z zainteresowanymi innymi podmiotami w ramach grup zakupowych lub dołączenie do już istniejących grup zakupowych – koszty zakupu energii w grupach zakupowych są niższe niż dla pojedynczych odbiorców;
- Wspieranie rozwoju instalacji OZE poprzez tworzenie grup składających się z jednostek gminnych i podmiotów prywatnych chętnych do instalacji urządzeń OZE – obniżenie kosztów prac i materiałów poprzez efekt skali przy realizacji wielu instalacji oraz podniesienie możliwości finansowania poprzez wspólne ubieganie się o dofinansowanie;

- Przy dokonywaniu zamówień publicznych wdrażanie wytycznych Unii Europejskiej określonych jako „Zielone zamówienia publiczne”, podczas których pod uwagę brane są również aspekty związane z ochroną środowiska.

Według pozycji 2:

- W przypadku dokonywania zakupów nowych urządzeń, instalacji i pojazdów dla jednostek gminnych nabywanie urządzeń o niskim zużyciu energii;

Według pozycji 3:

- W przypadku wymiany urządzeń, instalacji i pojazdów dla jednostek gminnych nabywanie urządzeń o niższym zużyciu energii niż urządzenie zastępowane.

Według pozycji 4:

- Przebudowa i remont budynków należących do jednostek miasta z uwzględnieniem zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową budynku szczególnie poprzez termomodernizację, wymianę źródeł ciepła i instalacji ogrzewczej na jednostki o wyższej sprawności energetycznej;

Według pozycji 5:

- Wdrożenie systemu zarządzania środowiskowego.

Ponadto Art. 7. ww. ustawy wprowadza możliwość, że jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

Umowa o poprawę efektywności energetycznej określa w szczególności:

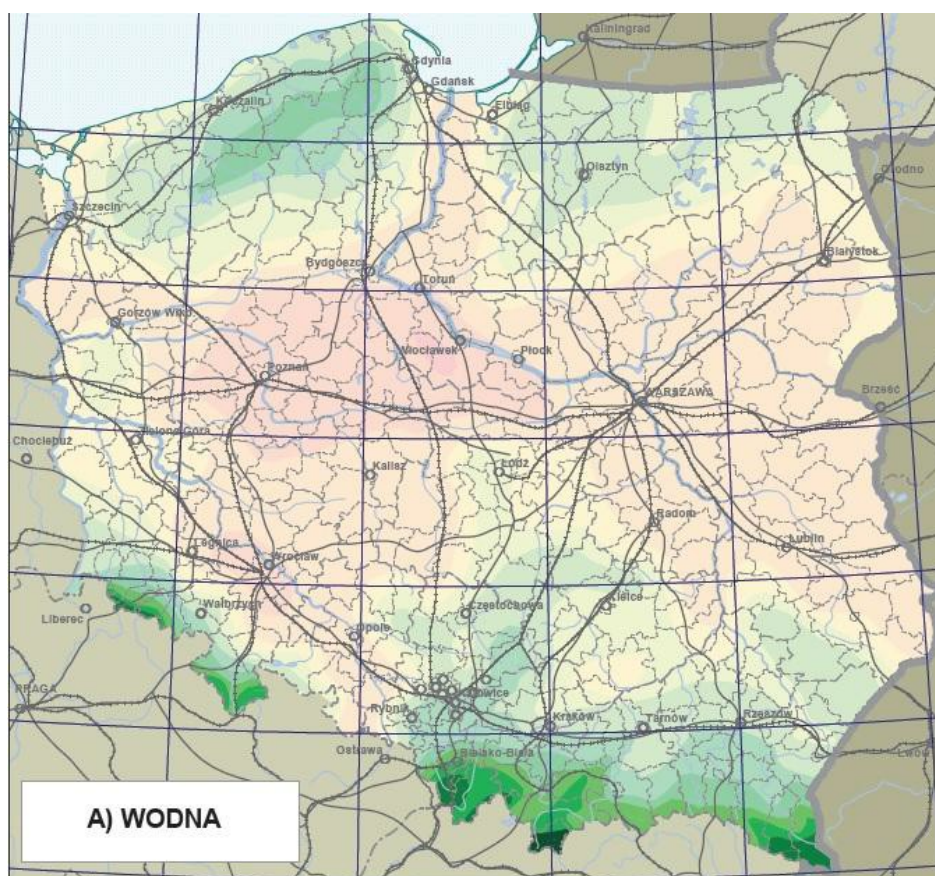
1) możliwe do uzyskania oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej z zastosowaniem środka poprawy efektywności energetycznej;

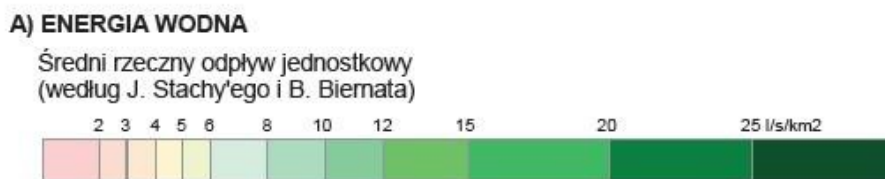
2) sposób ustalania wynagrodzenia, którego wysokość jest uzależniona od oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięć, o których mowa w pkt 1.

3.2 Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

3.2.1 Zasoby wodne

Energetyka wodna przekształca energię potencjalną cieków wodnych w energię elektryczną za pomocą turbin i kół wodnych. Czym wyższe spiętrzenie i większa masa przepływającej wody tym większą ilość energii elektrycznej jesteśmy w stanie wytworzyć. Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie w stosunku do innych krajów europejskich ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Najbardziej rozpowszechnione w kraju są małe elektrownie wodne (MEW). Według przyjętej nomenklatury są to elektrownie o mocy zainstalowanej nie większej niż 5 MW. W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie MEW, które mogą wykorzystywać potencjał nawet niewielkich rzek, rolniczych zbiorników retencyjnych, systemów nawadniających, wodociągowych, kanalizacyjnych i kanałów przerzutowych. Obecnie Polska wykorzystuje swoje zasoby hydroenergetyczne jedynie w 12%, moc elektrowni wodnych w Polsce stanowi 7,3% mocy zainstalowanej w krajowym systemie energetycznym.





Rys. 25 Warunki do rozwoju energetyki wodnej w Polsce

Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

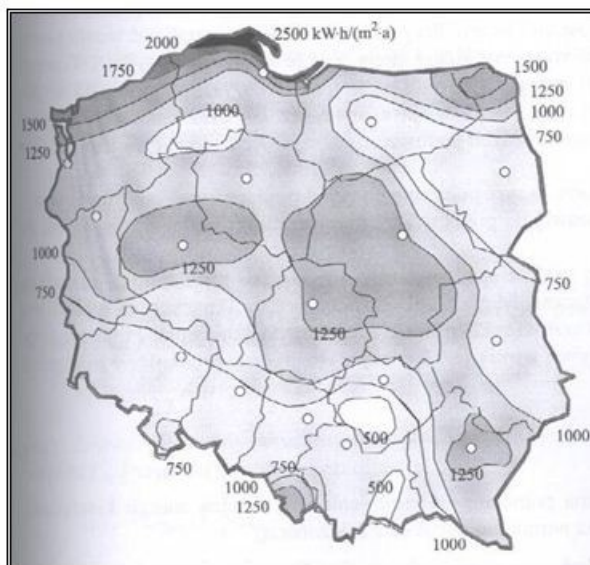
Miasto Świnoujście leży na terenie o średnim rocznym rzeczonym odpływie z hektara powierzchni. Woda jest istotnym elementem w gospodarce miasta, w oparciu o akwenty wodne na terenie miasta działa znaczna ilość przedsiębiorstw, aktualne wykorzystanie akwenów wodnych uniemożliwia użytkowanie ich na cele energetyczne.

3.2.2 Energia wiatru

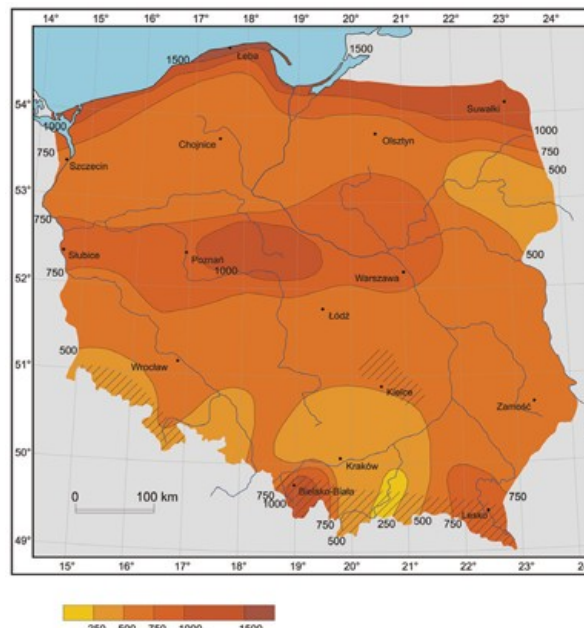
3.2.2.1 Zasoby wiatru

Energia wiatru jest pochodną energii promieniowania słonecznego. Wiatr jest wywołany przez różnicę w nagrzewaniu lądu i mórz, biegunów i równika, czyli przez różnicę ciśnień między różnymi strefami cieplnymi. Jest zjawiskiem powszechnym i wykorzystywanym przez ludzi od tysięcy lat. Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną.

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności w skali Europy. Dostępna energia wiatru jest pochodną nie tylko jego prędkości ale również jego kierunku i rozkładu (tzw. róża wiatru). W rezultacie możliwe zasoby energii wiatru (gęstość mocy wiatru) nie pokrywają się w 100% procentach ze strukturą prędkości wiatrów. Obliczenia energii wiatrów w Polsce dokonuje się dla wysokości 30 m oraz 10 m ponad wysokością gruntu (Rys. 26 i Rys. 27).



Rys. 26 Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m²*a)) na wysokości 30 m n.p.g.
Źródło: Lewandowski W. M., „Proekologiczne odnawialne źródła energii”, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 2007 r., s. 115



Rys. 27 Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m²*a)) na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym o niskiej szorstkości.
Źródło: Atlas Klimatu Polski, red. H. Lorenc, IMGW, Warszawa 2005

Najlepsze warunki do wykorzystania energii wiatru na wysokości 30 m n.p.g. w Polsce występują na Wybrzeżu oraz Suwalszczyźnie. Dość dobre również w środkowej Polsce oraz lokalnie bardzo korzystne warunki występują także w górach i w pasie Przedgórze Sudeckiego i Pogórza Karpackiego. Analiza potencjału wiatru na wysokości 10 m n.p.g. prowadzi do korekt w klasyfikacji regionów Polski. Charakteryzując Polskę należy wyróżnić obszar północny – nadmorski i pas Pojezierzy Mazurskiego i Zachodniosuwalskiego jako bardzo dogodny. Niewiele gorsze warunki panują w centralnej Polsce w pasie przebiegającym od zachodniej granicy między Wartą i Odrą, przez Pojezierze Wielkopolskie (z najkorzystniejszymi warunkami między Poznaniem a Płockiem), aż po centralną część Niziny Mazowieckiej.

Miasto Świnoujście położone jest na terenie korzystnym zarówno pod względem ogólnej gęstości mocy wiatru na wysokości 30 m n.p.g. jak i na wysokości 10 m n.p.g.. Gęstość mocy na wysokości 30 m n.p.g. waha się w granicach od 1500 do 1750 kWh/(m²*a), a na wysokości 10 m n.p.g. od 1000 do 1500 kWh/(m²*a).

Zgodnie z aktualnym stanem prawnym na szczeblu krajowym na terenie Miasta Świnoujście nie ma możliwości zabudowy dużych turbin wiatrowych (powyżej 100 kW).

Mała energetyka wiatrowa (instalacje do 100 kW), a szczególnie mikroinstalacje (do 40 kW) które nie powodują znacznych oddziaływań na środowisko mogłyby wspomóc wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, szczególnie w instalacjach prosumenckich. Mała energetyka wiatrowa może w miarę rozwoju technologii wiatrowych stać się cennym źródłem energii także

na terenach przemysłowych. Instalacje o pionowej lub poziomej osi obrotu mogą być częścią rozproszonej energetyki na terenie miasta.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Świnoujście przyjętego Uchwałą Nr LXVII / 442 / 2002 Rady Miasta Świnoujścia w dniu 5 lipca 2002 roku nie przewiduje elektrowni wiatrowych w Świnoujściu (na żadnej z wysp) z uwagi na walory przyrodniczo - krajobrazowe i trudne warunki gruntowo – wodne wielu obszarów otwartych (aktualnie niezabudowanych i niezalesionych).

Postuluje się zmianę Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Świnoujście w kierunku dopuszczenia montażu mikroinstalacji wiatrowych o mocy do 40 kW na terenie Miasta Świnoujście.

3.2.2.2 Zalety i wady elektrowni wiatrowych

Zalety dużych elektrowni wiatrowych:

- Bezpłatność energii wiatru;
- Brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- Możliwość budowy na nieużytkach;
- Znaczące środki finansowe do budżetu miasta z tytułu wartości budowli;
- Środki finansowe dla posiadaczy gruntów na terenie których położona jest budowla;
- Rozwój sieci dróg dojazdowych na potrzeby farmy wiatrowej i okolicznych mieszkańców.

Wadami dużych elektrowni wiatrowych są:

- Wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- Zagrożenie dla ptaków;
- Zniekształcenie krajobrazu;
- Lokacja zysków z produkcji energii poza terenem miasta (według siedziby inwestora);
- Konieczność rozbudowy sieci średniego i wysokiego napięcia do odbioru wysokich mocy z farm wiatrowych;
- Niestabilność produkcji energii.

Małe elektrownie wiatrowe są dużo bardziej mobilne, ich zalety to:

- Małe oddziaływanie na środowisko;
- Mały wpływ na krajobraz;
- Proste instalacje;

- Brak linii przesyłowych, dostępność mocy w sieciach dystrybucyjnych niskich i średnich napięć;
- Użytkowanie energii w miejscu jej wytworzenia;
- Możliwość sprzedaży nadwyżek energii do sieci i czerpanie korzyści przez mieszkańców;
- Możliwość dostosowania typu elektrowni do lokalnych uwarunkowań oraz lokalizacja na terenach ochronnych.

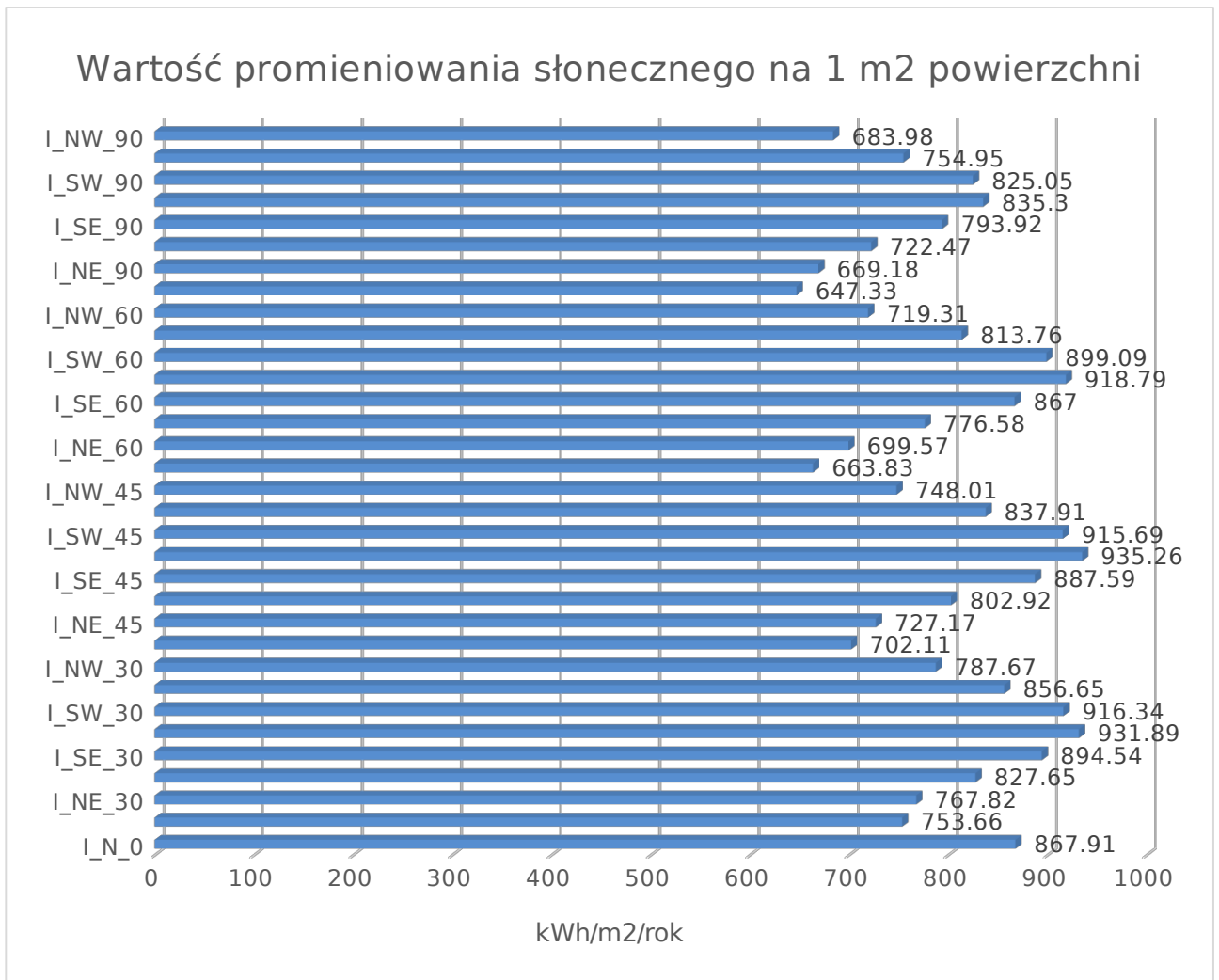
Wady małych elektrowni wiatrowych:

- Większy koszt instalacji mocy jednostkowej niż w dużych elektrowniach;
- Niski stan wiedzy technicznej użytkowników oraz nierzadko instalatorów;
- Duży wpływ przesłon terenowych na pracę urządzeń;
- Nie do końca ustalony stan prawny dla masztów turbin wiatrowych.

3.2.3 Energia słoneczna

Słońce jest podstawowym źródłem energii dla Ziemi. Energia słońca docierająca niegdyś do naszej planety została uwięziona w węglu, ropie naftowej, gazie ziemnym itd. Również słońcu zawdzięczamy energię, jaką niesie ze sobą wiatr czy fale morskie. Nasłonecznienie (promieniowanie całkowite) Polski jest jednym z niższych w Europie, typowe dla niziny Środkowoeuropejskiej ze średnim promieniowaniem całkowitym w ciągu roku około 1000 kWh/(m²*a).

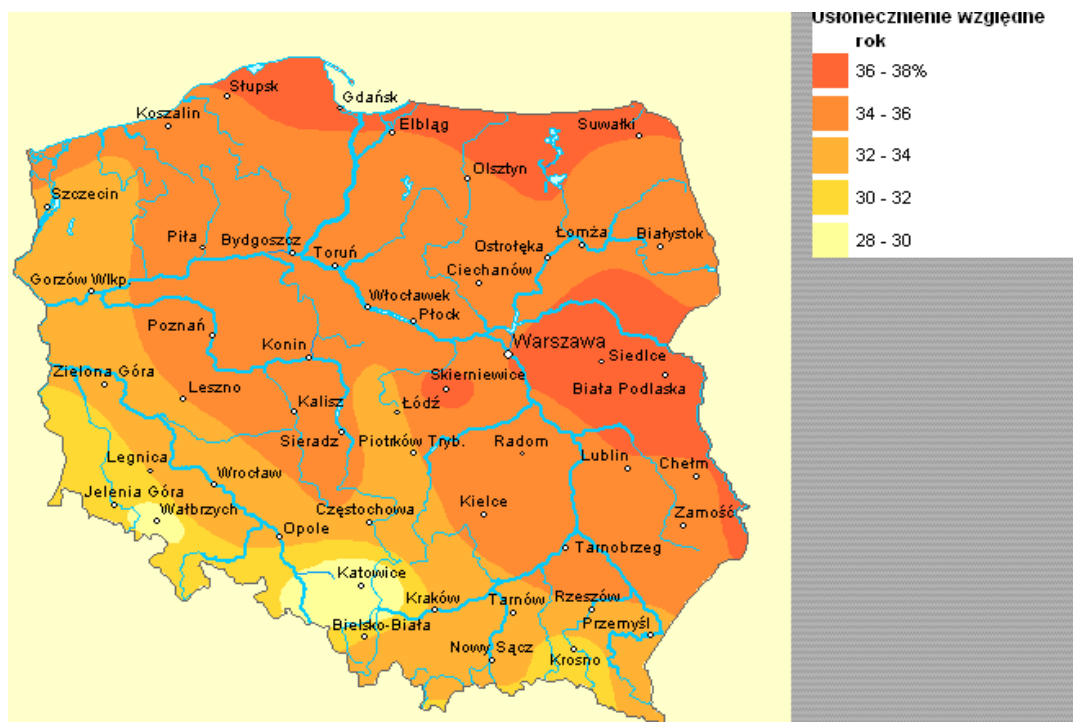
Przykładowo średnie promieniowanie całkowite na zmierzone w wieloletnim statystycznym 1970-2000 dla stacji meteorologicznej Toruń wynosi 867,909 kWh/(m²*a). Średnie promieniowanie zależne jest od usytuowania oraz nachylenia powierzchni. Najwyższą wartość promieniowania dociera do powierzchni zorientowanej na południe oraz pochylonej pod kątem 45 stopni.



Rys. 28 Wartość promieniowania słonecznego na jednostkę powierzchni

Źródło: typowe lata meteorologiczne dla stacji meteorologicznych w Polsce – Toruń, Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa

Kolejnym czynnikiem decydującym o zasobach energii słonecznej jest usłonecznienie - czas operacji słońca w ciągu dnia (Rys. 29). Usłonecznienie względne w Polsce mierzone jako czas bezpośredniej operacji słońca w stosunku do możliwego maksymalnego czasu działania słońca jest najwyższe w Polsce północno-wschodniej i wschodniej. Usłonecznienie względne Miasta Świnoujście wynosi od 32 do 34% i jest jednym z wyższych w Polsce.



Rys. 29 Usłonecznienie względne Polski

Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/aims>

3.2.3.1 Wykorzystanie energii słonecznej

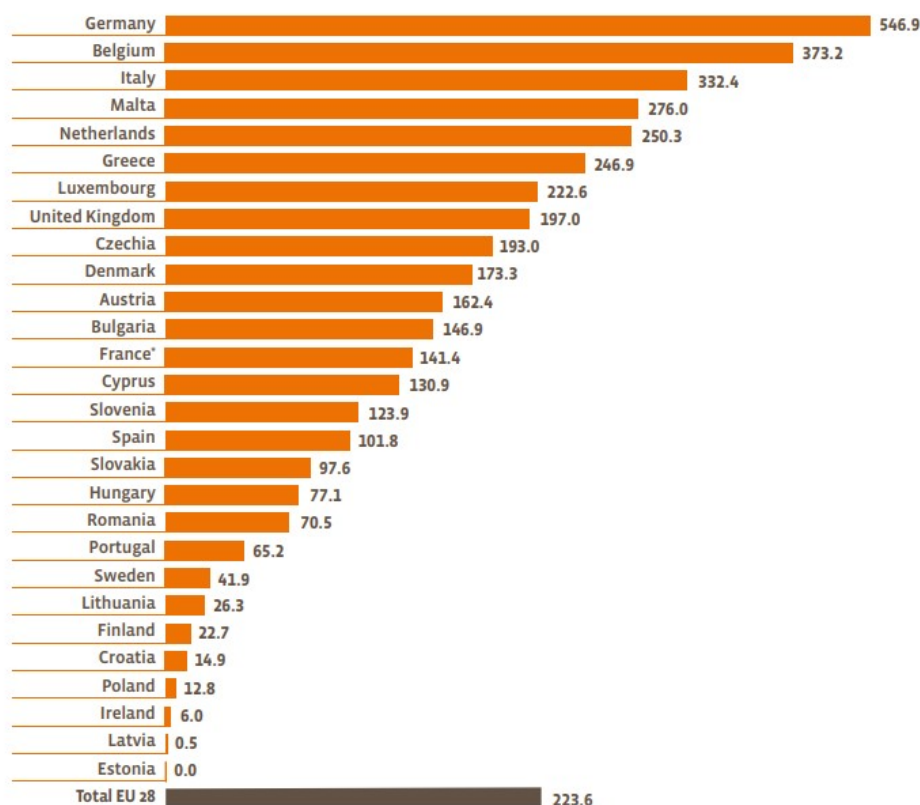
Energia słoneczna w Polsce może być przekształcana poprzez:

- kolektory słoneczne do postaci energii cieplnej, głównie na potrzeby podgrzania ciepłej wody użytkowej;
- ogniwa fotowoltaiczne do postaci energii elektrycznej.

Polska w chwili obecnej wykorzystuje energię słoneczną w ograniczonym stopniu, na koniec 2018 roku według danych Photovoltaicenergybarometer 2019 – EurObserv’ER moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych w Polsce wynosiła 486,59 MWp (wielkość obejmująca instalacje on-grid oraz off-grid). Na koniec 2018 roku Polska 4 od końca miejsce w Unii Europejskiej w wielkości mocy instalacji fotowoltaicznych zainstalowanej na osobę (12,8Wp na osobę w Polsce), przy czym wielkość ta znacznie wzrosła od 2013 roku kiedy wynosiła zaledwie 0,1 Wp na osobę. W ostatnich latach można zauważyć znaczny wzrost nowych instalacji fotowoltaicznych, przede wszystkim o charakterze mało- skalowym.

Graph. n° 1

Photovoltaic capacity per inhabitant (W/inhab.) for each EU country in 2018

**Rys. 30 Moc instalacji fotowoltaicznych na osobę w 2018 w Unii Europejskiej****Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Photovoltaicenergybarometer 2019 – EurObserv'ER**

Moc instalacji słonecznych ciepłych w Polsce na koniec 2017 roku wyniosła 1 490MWt, co odpowiada 2 128 880 m² powierzchni kolektorów słonecznych. Polska pod względem mocy zainstalowanych kolektorów słonecznych zajmuje 7 miejsce w Unii Europejskiej. Jednak pod względem zainstalowanej mocy przypadającej na 1 osobę plasuje się na 15 miejscu.

Tabl. n° 5

Solar thermal capacities* in operation
per capita (m²/inhab. and kWh/inhab.) in 2017**

Country	m ² /inhab.	kWh/inhab.
Cyprus	0,745	0,521
Austria	0,590	0,413
Greece	0,427	0,299
Denmark	0,239	0,168
Germany	0,235	0,164
Malta	0,160	0,112
Slovenia	0,120	0,084
Portugal	0,119	0,083
Luxembourg	0,107	0,075
Czech Republic	0,103	0,072
Spain	0,088	0,062
Ireland	0,073	0,051
Italy	0,067	0,047
Belgium	0,064	0,045
Poland	0,056	0,039
Croatia	0,054	0,038
Sweden	0,048	0,034
France***	0,046	0,032
Netherlands	0,038	0,026
Slovakia	0,034	0,024
Hungary	0,031	0,022
Bulgaria	0,020	0,014
Latvia	0,013	0,009
Estonia	0,012	0,009
United Kingdom	0,011	0,008
Finland	0,011	0,007
Romania	0,010	0,007
Lithuania	0,007	0,005
Total EU ≥8	0,100	0,070

* All technologies included glazed collectors. ** Estimate. *** Overseas departments included.
Source: EurObserv'ER 2018

Rys. 31 Moc powierzchni instalacji ciepłych solarnych na osobę w 2015 w Unii Europejskiej
Źródło: EurObserv'ER: Solar thermal barometer 2016

Powierzchnia typowego modułu fotowoltaicznego o mocy 250 W wynosi 1,7 m². Powierzchnia dachu skośnego potrzebna do zainstalowania 10 kW elektrowni fotowoltaicznej wynosi 70 m², przy przyjęciu występowania okienek, kominów i innych elementów dachów powodujących zacienienie jak również występowania skrajni dachu należy podwoić powierzchnię dachu do 140 m² na 10 kW mocy (14 m² na 1 kW). Potencjalny uzysk energetyczny elektrowni fotowoltaicznej o mocy 10 kW wynosi 8000 kWh/a (800 kWh/a na 1kW), czyli 57,1 kWh z 1 m² powierzchni dachu zwróconego w kierunku południowym.

Dachy płaskie wymagają większej powierzchni do zainstalowanie tej samej mocy w elektrowniach fotowoltaicznych niż dachy skośne. Ze względu na zacienianie się modułów, powierzchnia dachu płaskiego do zainstalowania modułów fotowoltaicznych nachylonych pod kątem 30° o mocy 10 kW wymagana jest powierzchnia 180 m² (odstęp między rzędami 2,7 m). Przy założeniu występowania przesłon i innych elementów zacieniających oraz skrajni dachu należy

podwoić wymaganą powierzchnię (360 m² na 10 kW czyli 36 m² na 1kW), czyli 22,2 kWh z 1 m² powierzchni dachu. Przy czym dowolności orientacji modułów fotowoltaicznych na dachach płaskich jest dużo wyższa niż na dachach skośnych.

Elektrownie fotowoltaiczne na terenie Miasta Świnoujście mają znaczny potencjał. Mikroinstalacje prosumenckie oraz małe elektrownie fotowoltaiczne mogą powstawać na dachach budynków mieszkalnych i przemysłowych.

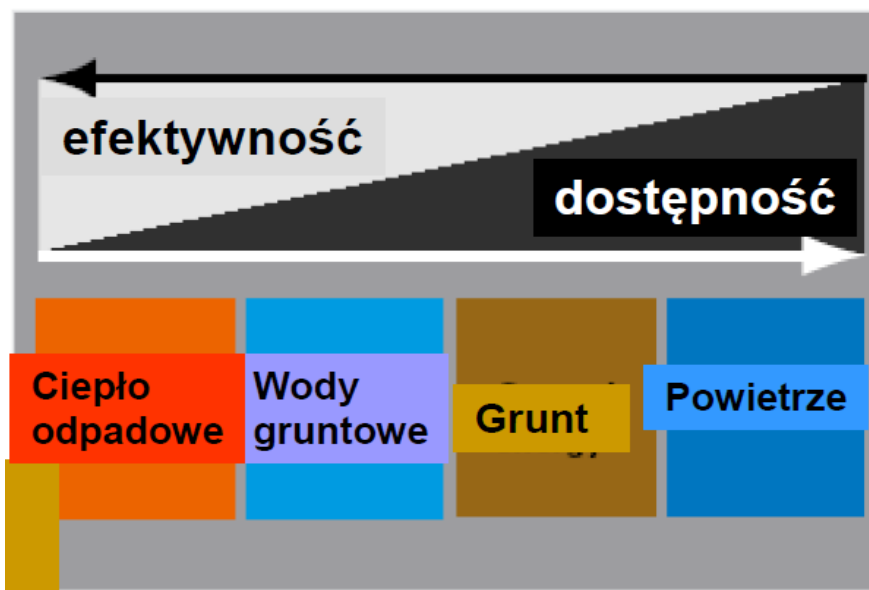
3.2.4 Energia otoczenia

3.2.4.1 Sposoby wykorzystania energii otoczenia

Energią otoczenia określa się energię możliwą do uzyskania z powietrza, wód gruntowych, gleby i odprowadzenia ścieków. Ziemia nagrzewana promieniami słonecznymi stanowi niewyczerpane źródło energii cieplnej o niskiej temperaturze. Ciepło z otoczenia, np. z gruntu czy z wody może być wykorzystane po przetworzeniu do celów grzewczych. Temperatura gruntu na głębokości 15 metrów przez cały rok jest stała i wynosi ok. 10 °C, a wód gruntowych od 8 do 12 °C. Metodą pozyskania energii z otoczenia są pompy ciepła.

Pompy ciepła definiuje się w zależności od typu dolnego źródła ciepła:

- Powietrzne pompy ciepła – współczynnik wydajności (COP) do 3, duża wrażliwość na wilgotność i temperaturę powietrza, łatwość rewersowej pracy na cele chłodnicze, niski koszt inwestycyjny;
- Gruntowe pompy ciepła - wykorzystujące płaskie lub głębinowe wymienniki ciepła, współczynnik COP do 4,5, wysoki koszt inwestycyjny przy wysokiej wydajności, konieczność dostępu do terenu;
- Wodne pompy ciepła – wykorzystujące wody gruntowe, COP do 5, stosunkowo niski koszt inwestycyjny, ograniczoność działania ze względu na dostępność i możliwość przechłodzenia cieków wodnych;
- Pompy ciepła wykorzystujące ciepło odpadowe, COP nawet powyżej 5, wysoka ograniczoność dostępu do źródła ciepła.



Rys. 32 Efektywność vs. dostępność dolnych źródeł do pomp ciepła.

Źródło: Rysunek wykładowy: D.Chwieduk – Politechnika Warszawska

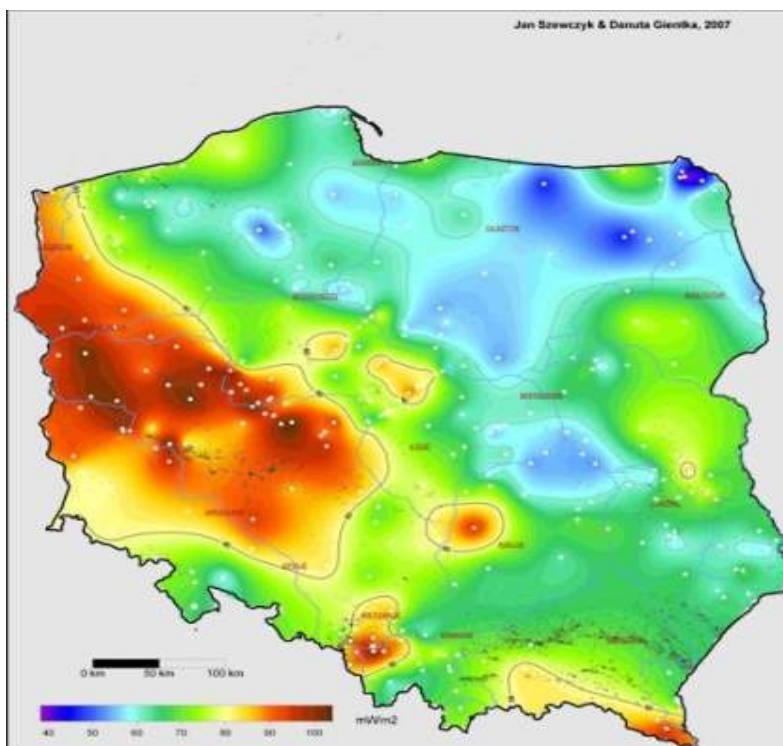
Pompy ciepła mogą być z powodzeniem stosowane do zaspokojenia potrzeb na ogrzewanie budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej i chłodzenia.

W mieście Świnoujście zaleca się stosowanie pomp ciepła w celach ogrzewniczych w budynkach jednorodzinnych nowobudowanych lub po gruntownej modernizacji. Budynki ogrzewane przez pompy ciepła powinny charakteryzować się niskim zapotrzebowaniem na energię cieplną co zapewnia pracę pomp ciepła na najwyższych parametrach. Na potrzeby głównego ogrzewania całorocznego nie zaleca się stosowania powietrznych pomp ciepła.

3.2.5 Energia geotermalna

Energia geotermalna to energia pochodząca z ciepła wewnętrznego Ziemi. Jądro Ziemi ogrzewa wody podziemne, które znajdując ujście wydostają się na powierzchnię globu jako ciepła woda lub jako para wodna (uzależnione jest to od bliskości kontaktu z magmą). Woda geotermiczna wykorzystywana jest bezpośrednio (doprowadzana systemem rur), bądź pośrednio (oddając ciepło chłodnej wodzie i pozostając w obiegu zamkniętym). Energia geotermalna w Polsce jest konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii. Energia ta, możliwa w najbliższej perspektywie do pozyskania dla celów praktycznych (głównie w ciepłownictwie) zgromadzona jest w gorących suchych skałach, parach wodnych i wodach wypełniających porowate skały. W Polsce wody takie występują na ogół na głębokościach od 700 do 3000 m i mają temperaturę od 20 do 100 °C. Największym problemem są obecnie wysokie koszty odwiertów.

Zasoby energii geotermalnej są największe w Polsce zachodniej oraz lokalnie w południowej. Miasto Świnoujście leży na obszarze średnim strumieniu ciepłym z wnętrza Ziemi i na terenie miasta mogą występować miejsca z potencjałem na wykorzystanie energii geotermalnej.



Rys. 33 Mapa strumienia ciepłego Polski

3.2.6 Energia z biomasy

Biomasa to paliwo pochodzenia organicznego. Biomasa może być podzielona na biopaliwa, biogaz i biomasa stałą. Biomasa może być pozyskiwana z:

- upraw roślin energetycznych i rolniczych,
- leśnictwa,
- odpadów w gospodarce leśnej i przemyśle meblarskim,
- odpadów organicznych komunalnych,
- osadów ściekowych.

Biomasa jest największym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym obecnie w Polsce. Powstaje w wyniku fotosyntezy i jest to skumulowana część energii słonecznej gromadzona i przetwarzana przez organizmy żywe. W warunkach polskich, w najbliższej perspektywie można spodziewać się znacznego wzrostu zainteresowania wykorzystaniem drewna i słomy, a naturalnym kierunkiem rozwoju ich wykorzystania jest i będzie produkcja energii cieplnej. W dłuższej perspektywie przewiduje się wykorzystanie biopaliw stałych w instalacjach wytwarzania ciepła i elektryczności w skojarzeniu (kogeneracja).

Biogaz nadający się do celów energetycznych może powstawać w procesie fermentacji beztlenowej odpadów zwierzęcych w biogazowniach rolniczych, osadu ściekowego na oczyszczalniach ścieków oraz odpadów organicznych na komunalnych wysypiskach śmieci. Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych. Ostatnimi czasy duże nadzieje pokłada się w wykorzystaniu paliw ciekłych uzyskiwanych z biomasy. Na terenie Miasta Świnoujście znajdują się pewne źródła biomasy.

3.2.6.1 *Słoma*

Ilość słomy zależy od areалу zbóż oraz od plonu ziarna.

Tab. 19 Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz areалу

	zboża ozime				zboża jare			rzepak
	pszenica	pszenżyto	żyto	jęczmień	pszenica	jęczmień	owies	
stosunek plonu słomy w stosunku do plonu ziarna	0,88	1,104	1,37	0,78	0,92	0,74	1,05	1
stosunek plonu słomy w stosunku do areалу [t/ha]	2,2-6,2 (śr.4,4)	2,9-6,1 (śr.4,9)	2,6-6,8 (śr.5,1)	2,2-3,9 (śr.3,0)	2,8-4,4 (śr.3,6)	1,9-5 (śr.3,6)	3,6-5,5 (śr.4,4)	1,8-4 (śr.2,2)

Źródło: Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K. 2001 Słoma energetyczne paliwo. Wieś Jutra; Warszawa

Na terenie Miasta Świnoujście nie ma większych arealów rolnych które mogłyby być wykorzystane do produkcji słomy. Drewno i odpady drzewne z lasów

Drewno jest jednym z najstarszych znanych i wykorzystywanych źródeł biomasy. Drewno pozyskiwane na cele energetyczne konkuruje z pozyskaniem tego surowca na cele gospodarcze do wykorzystania w przemyśle meblarskim czy papierniczym.

Na terenie Miasta Świnoujście znajdują się co prawda tereny leśne, są one jednak pod ochroną i nie powinny być wykorzystywane na cele energetyczne.

3.2.6.2 *Rośliny energetyczne*

Na terenie miasta nie ma większych arealów możliwych do przeznaczenia na cele upraw energetycznych.

3.2.6.3 *Osady ściekowe*

Na terenie Miasta Świnoujście działa oczyszczalnia ścieków komunalnych zlokalizowana przy ul. Karsiborskiej w Świnoujściu to oczyszczalnia z podwyższonym systemem usuwania biogenów. Oczyszczalnia zbiera ścieki komunalne z dzielnic położonych po lewej i prawej stronie rzeki Świny, jak również z dzielnic podmiejskich położonych na wyspach Uznam i Wolin, łącznie ze ściekami z zakładów przemysłowych, a także z trzech gmin niemieckich: Bansin, Heringsdorf i Ahlbeck.

Oprócz oczyszczalni komunalnej działają w Świnoujściu także przyzakładowe oczyszczalnie ścieków socjalno-bytowych i przemysłowych. Takie obiekty posiadają np. Morska Stocznia Remontowa Gryfia S.A. (odbiornik cieśnina Świny, socjalno-bytowa i wód zaolejonych), OT Port Świnoujście, Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście (na terenie Terminala Promowego socjalno-bytowa i wód zaolejonych).

Łączna ilość osadów ściekowych wytworzonych w oczyszczalni komunalnej w Świnoujściu wyniosła w 2019 roku 2 183 Mg. Osady mogą zostać wykorzystane energetycznie. Łączna wartość energii zgromadzonej w osadach wyniosła w 2019 roku 30 562 GJ.

Przy oczyszczalni ścieków w Świnoujściu, której operatorem jest Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. produkowana jest energia elektryczna pochodząca ze spalania biogazu.

3.2.6.4 *Biogaz ze składowania odpadów*

Na terenie miasta zlokalizowane są dwa nieczynne składowiska odpadów, przy ulicy Karsiborskiej (zamknięte w roku 1991) oraz Pomorskiej (zamknięte w roku 2013). Oba obiekty objęte są drenażem odciekowym, ale tylko składowisko przy ulicy Pomorskiej objęte jest monitoringiem. Powierzchnia składowisk jest następująca:

- przy ulicy Karsiborskiej – 6,20 ha,
- przy ulicy Pomorskiej – 35,50 ha (powierzchnia wykorzystywana pod składowanie odpadów wynosiła 4,93 ha) – teren został zrehabilitowany w roku 2015.

Przy ul. Pomorskiej zlokalizowany jest agregat prądotwórczy, który wytwarza energię elektryczną.

Gminny system gospodarki odpadami komunalnymi opiera się na zorganizowanej zbiorczej odbiorze odpadów. W stanie aktualnym na odpady komunalne przewożone są poza teren Miasta Świnoujście gdzie ulegają przetworzeniu lub składowaniu.

3.2.7 **Zastosowanie kogeneracji**

Kogeneracja (ang. Combined Heat and Power – CHP) to wytwarzanie w jednym procesie energii elektrycznej i ciepła. Energia elektryczna i ciepło wytwarzane są tu w jednym cyklu technologicznym. Technologia ta daje możliwość uzyskania wysokiej (80-85%) sprawności wytwarzania (około dwukrotnie wyższej niż osiągnięta przez elektrownie konwencjonalne) i czyni procesy technologiczne bardziej proekologicznymi, przede wszystkim dzięki zmniejszeniu zużycia paliwa produkcyjnego oraz wynikającemu z niego znaczącemu obniżeniu emisji zanieczyszczeń. Do zalet kogeneracji należą:

- wysoka sprawność wytwarzania energii przy najpełniejszym wykorzystaniu energii pierwotnej zawartej w paliwie,
- względnie niższe zanieczyszczenie środowiska produktami spalania (w jednym procesie jest wytwarzane więcej energii, w związku z czym w przeliczeniu na MWh ilość zanieczyszczeń jest niższa),
- zmniejszenie kosztów przesyłu energii,
- skojarzone wytwarzanie energii powoduje zmniejszenie zużycia paliwa do 30 % w porównaniu z rozdzielnym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego.

Najłatwiej kogenerację stosować w układach wykorzystujących gaz, w Polsce jednak stosowania jest głównie w układach węglowych. Rozwiązaniem, które mogłoby pomóc zbilansować nadmiar ciepła w okresie letnim mogłoby być wzbogacenie procesu o wytwarzanie chłodu (trigeneracja). Proces ten polega na tym, że odpadowe ciepło z produkcji energii elektrycznej stanowi energię napędową w absorpcyjnym procesie wytwarzania tzw. wody lodowej. Stwarza to latem szansę na zrekompensowanie (do pewnego stopnia) spadku zapotrzebowania na ciepło powodującego zmniejszenie produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu.

Obecnie całe ciepło w sieci ciepłowniczej Miasta Świnoujście pochodzi z ciepłowni opalanej węglem kamiennym. W związku z powyższym system ciepłowniczy nie spełnia warunków koniecznych dla efektywnych systemów ciepłowniczych. Jedną z możliwości zapewnienia statusu efektywnego dla sieci ciepłowniczej jest wykorzystanie ciepła wytwarzanego w kogeneracji, w tym celu 75% ciepła należy pozyskać z kogeneracji (lub spełnić inne wymagania przedstawione w definicji). Zastosowanie kogeneracji, która wytwarzać będzie ciepło na potrzeby sieci ciepłowniczej wiąże się z jedną z następujących możliwości:

- o zabudowa jednostki kogeneracyjnej na terenie ciepłowni Świnoujście – wobec wysokiego wyeksploatowania istniejących kotłów, rozwiązanie takie wymaga zabudowy zarówno jednostki wytwórczej jak i turbogeneratora, w przypadku kogeneracji na paliwa stałe – kotła i turbogeneratora, w przypadku kogeneracji na gaz z ziemny – turbiny gazowej oraz gazociągów przesyłających, zaletą takiego rozwiązania jest wykorzystanie istniejącego miejsca, punktów wejścia i wyjścia sieci cieplnej i elektroenergetycznej oraz pozostałej infrastruktury, nowy blok kogeneracyjny może zastąpić część najbardziej wyeksploatowanych kotłów, pozostawiając pozostałe jako źródła szczytowe (w przypadku dużych spadków temperatury),

- o budowa nowego zakładu kogeneracyjnego – rozwiązanie takie może być przeprowadzone przez dowolną spółkę celową – tak prywatną jak i publiczną, wymaga jednak budowy od nowa całej infrastruktury energetycznej.

3.3 Współpraca z innymi gminami

Miasto Świnoujście graniczy z gminą Międzyzdroje. Gminy posiadają wspólną infrastrukturę w zakresie energii elektrycznej i paliw gazowych. Jednak współpraca międzygminna odbywa się na poziomie operatorów przesyłowych oraz dystrybucyjnych.

Miasto nie posiada wspólnych systemów zaopatrzenia w ciepło z gminą sąsiednią i nie planuje się ich budowy.

Wszelkie prace związane z zaopatrzeniem Miasta Świnoujście i gminy Międzyzdroje w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe odbywające się na poziomie operatorów powinny być konsultowane z władzami jednostek samorządu terytorialnego oraz mieszkańcami.

4 Prognoza zapotrzebowania na energię do roku 2034

Prognozę zapotrzebowania na energię do 2035 roku wykonano zgodnie „Prognozą zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku” stanowiącą załącznik nr 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”.

4.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło na danym terenie zależy od liczby ludności oraz zmian w zakresie budownictwa, i to zarówno pod względem wielkości zasobów budowlanych, jak i ich jakości energetycznej. Prognoza zapotrzebowania energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na danych statystycznych oraz wskaźnikach energetycznych.

4.1.1 Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach

Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach określone są w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 17 lipca 2015 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422). Poniżej przedstawiono wymagania odnośnie granicznych wartości wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania energii pierwotnej oraz maksymalnych wartości współczynników przenikania ciepła przegród.

Tab. 20 Maksymalne wartości wskaźnika EP

Rodzaj budynku	Cząstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W} na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m ² rok)]		
	od 1.01.2014	od 01.01.2017	od 01.01.2021*
Budynki mieszkalne jednorodzinne	120	95	70
Budynki mieszkalny wielorodzinne	105	85	65
Budynki zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynki opieki zdrowotnej	390	290	190
Budynki użyteczności publicznej pozostałe	65	60	45
Budynki gospodarcze, magazynowe i produkcyjne	110	90	70
* Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.			

Tab. 21 Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia

Rodzaj budynku	Cząstkowe maksymalne wartości wskaźnika ΔEP_C na
----------------	--

	potrzeby chłodzenia [kWh/(m ² rok)]*		
	od 1.01.2014	od 01.01.2017	od 01.01.2021**
Budynki mieszkalne	$10 \cdot A_{fC}/A_f$	$10 \cdot A_{fC}/A_f$	$5 \cdot A_{fC}/A_f$
Budynki zamieszkania zbiorowego	$25 \cdot A_{fC}/A_f$	$25 \cdot A_{fC}/A_f$	$25 \cdot A_{fC}/A_f$
Budynki użyteczności publicznej			
Budynki gospodarcze, magazynowe i produkcyjne			

A_f - powierzchnia użytkowa ogrzewana [m²], A_{fC} - powierzchnia użytkowa chłodzona [m²]
* Jeżeli budynek posiada instalację chłodzenia, w przeciwnym przypadku $\Delta EP_C = 0$ kWh/(m²rok)
** Od 1.01.2019 r. – w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne i będących ich własnością

Tab. 22 Wartości współczynnika przenikania ciepła $U_{C(max)}$ przegród zewnętrznych

Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	$U_{C(max)}$ [W/(m ² K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
Ściany zewnętrzne			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.25	0.23	0.20
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0.45	0.45	0.45
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0.90	0.90	0.90
Ściany wewnętrzne			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1.00	1.00	1.00
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0.30	0.30	0.30
Ściany przyległe do szczelin dylatacyjnych o szerokości			
do 5 cm, trwale zamkniętych i wypełnionych izolacją cieplną na głębokości co najmniej 20 cm	1.00	1.00	1.00
powyżej 5 cm	0.70	0.70	0.70
Ściany nieogrzewanych kondygnacji podziemnych	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanym poddaszami lub nad przejazdami			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.20	0.18	0.15
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0.70	0.70	0.70
Podłogi na gruncie			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	1.20	1.20	1.20
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	1.50	1.50	1.50
Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanym i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.25	0.25	0.25
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	1.00	1.00	1.00
Stropy nad ogrzewanymi kondygnacjami podziemnymi i międzykondygnacyjne			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1.00	1.00	1.00
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0.25	0.25	0.25

* od 1.01.2019 - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością

Tab. 23 Wartości współczynnika przenikania ciepła U_{max} okien i drzwi

Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne	Współczynnik przenikania ciepła $U_{(max)}$ [W/(m ² K)]
--	--

	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
Okna (za wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1.3	1.1	0.9
przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1.8	1.6	1.4
Okna połaciowe			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1.5	1.3	1.1
przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1.8	1.6	1.4
Okna w ścianach wewnętrznych			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$	1.5	1.3	1.1
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	1.5	1.3	1.1
Drzwi			
Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi	1.7	1.5	1.3
Okna i drzwi pomieszczeń nieogrzewanych			
Okna i drzwi zewnętrzne w przegrodach zewnętrznych pomieszczeń nieogrzewanych	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
* od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością			

4.1.2 Prognoza zapotrzebowania na ciepło

4.1.2.1 Scenariusz nr1: Szybkiego rozwoju

sektor	założenia	rezultat
usługi	szybki rozwój szczególnie usług turystycznych, wzrost powierzchni obiektów usługowych o 40% do 2035 roku, nowe budynki spełniają minimalne normy zgodnie z WT	wzrost zapotrzebowania o 37,3% do 2035
mieszkalnictwo	rozwój mieszkalnictwa w obecnym tempie przy braku modernizacji obecnie istniejących budynków oraz budowa nowych budynków zgodnie z WT	wzrost zapotrzebowania o 5,1%
przemysł	brak zmian	

Tab. 24 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza szybkiego rozwoju [GJ]

	2019	2020	2025	2030	2035	wzrost/spadek
sektor mieszkalnictwa	790 125	793 457	805 732	818 006	830 281	5,1%
sektor usługowo-produkcyjny	507 631	517 784	571 675	631 175	696 868	37,3%
razem	1 297 756	1 311 240	1 377 406	1 449 182	1 527 150	17,7%

Źródło: prognoza własna

4.1.2.2 Scenariusz nr 2: Zrównoważony

sektor	założenia	rezultat
usługi	zwiększenie powierzchni obiektów o 25% do 2035 roku,	wzrost zapotrzebowania o 17,3%

	zastosowanie rozwiązań efektywnościowych zmniejszających zapotrzebowanie na ciepło o 3% r/r	do 2035
mieszkalnictwo	rozwój mieszkalnictwa przy modernizacji obecnie istniejących budynków (spadek zapotrzebowania o 1,5% r/r) oraz zabudowie nowych budynków zgodnie z WT	spadek zapotrzebowania o 5,7%
przemysł	brak zmian	

Tab. 25 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza zrównoważonego [GJ]

	2019	2020	2025	2030	2035	wzrost/spadek
sektor mieszkalnictwa	790 125	791 050	776 316	760 653	745 462	-5,7%
sektor usługowo-produkcyjny	507 631	512 707	538 860	566 348	595 237	17,3%
razem	1 297 756	1 303 758	1 315 176	1 327 001	1 340 699	3,3%

Źródło: prognoza własna

4.1.2.3 Scenariusz nr 3: Powolnego wzrostu

sektor	założenia	rezultat
usługi	zwiększenie powierzchni obiektów o 5% do 2035 roku, zastosowanie rozwiązań efektywnościowych w zmniejszających zapotrzebowanie na ciepło o 0,5% r/r	wzrost zapotrzebowania o 7,8% do 2035
mieszkalnictwo	rozwój mieszkalnictwa przy modernizacji obecnie istniejących budynków (spadek zapotrzebowania o 0,5% r/r) oraz zabudowie nowych budynków zgodnie z obowiązującymi przepisami	spadek zapotrzebowania o 3,4%
przemysł	brak zmian	

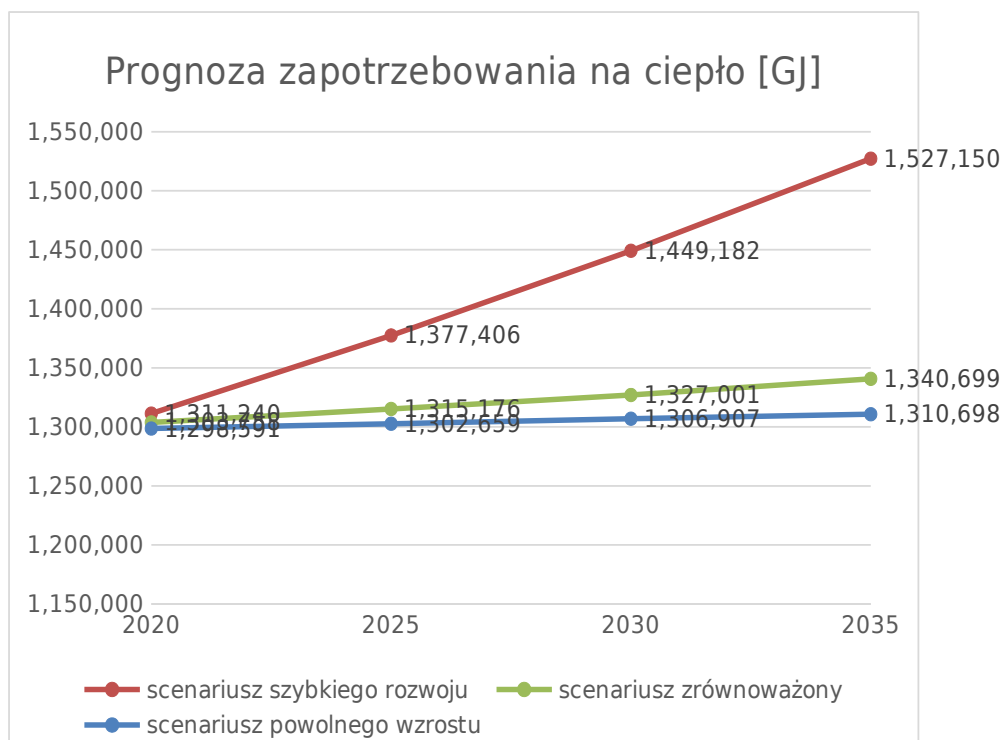
Tab. 26 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza powolnego wzrostu [GJ]

	2019	2020	2025	2030	2035	wzrost/spadek
sektor mieszkalnictwa	790 125	788422	779608	770648	763632	-3,4%
sektor usługowo-produkcyjny	507 631	510169	523051	536259	547065	7,8%
razem	1 297 756	1 298 591	1 302 659	1 306 907	1 310 698	1,0%

Źródło: prognoza własna

4.1.2.4 Wybór wariantu

Za najbardziej realny przewiduje się scenariusz zrównoważony, który zakłada m.in. wzrost zapotrzebowania o 3,3% do 2035 roku w stosunku do 2019 r. Jest on najbardziej wpisujący się w aktualne trendy w Polsce dotyczące termomodernizacji budynków i zabudowy nowych zgodnie z aktualnymi wymaganiami technicznymi.



Rys. 34 Porównanie scenariuszy zapotrzebowania na energię ciepłą.

4.2 Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Wpływ na zapotrzebowanie na energię elektryczną ma kilka czynników:

- w sektorze produkcji – rozwój produkcji oraz powstawanie nowych zakładów;
- w sektorze użyteczności publicznej – wymiana obecnie użytkowanych urządzeń i oświetlenia na nowe – bardziej energooszczędne, wprowadzanie do użytkowania autobusów elektrycznych;
- w sektorze usługowym – rozwój usług, nowe potrzeby chłodnicze – klimatyzacja pomieszczeń, rozwój turystyki;
- w sektorze mieszkalnym – wzrost zamożności mieszkańców, wykorzystanie energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń – bezpośrednio lub przy użyciu pomp ciepła, rozwój elektromobilności, zwiększenie ceny energii elektrycznej pobieranej z sieci oraz zmniejszenie kosztów wytwarzania energii we własnym zakresie, działania w zakresie efektywności energetycznej.

4.2.1 Weryfikacja dotychczasowych prognoz

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną wykonana w 2017 r. wskazywała na dwa możliwe scenariusze: szybkiego wzrostu konsumpcji oraz stałego wzrostu konsumpcji.

Zgodnie ze scenariuszami zużycie energii elektrycznej w 2032 r. miało wynieść 295 004 MWh (scenariusz szybkiego wzrostu) lub 209 726 MWh (scenariusz stałego wzrostu), na 2022 r. wyznaczono natomiast wartości odpowiednio zużycia: 184 606 MWh i 172 296 MWh. Tymczasem według danych ENEA Operator zużycie energii elektrycznej w mieście Świnoujście w 2019 r. przekroczyło 206 653 MWh, co jest wartością przewyższającą dotychczasowe prognozy.

4.2.2 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Biorąc pod uwagę aktualne zapotrzebowanie oraz mając na uwagę obecne tempo wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną przeanalizowano poniższe scenariusze:

4.2.2.1 Scenariusz aktualny

Według tego scenariusza wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną będzie stale rósł w tempie aktualnym, gdzie wzrost zużycia jest szczególnie widoczny na poziomie wysokiego i średniego napięcia.

Tab. 27 Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza aktualnego

scenariusz szybkiego wzrostu	2015	2020	2025	2030	2035	wzrost/spadek (2019/2035)
odbiorcy na wysokim napięciu	19 563	60 669	77 431	89 763	104 060	80,1%
odbiorcy na średnim napięciu	52 727	71 962	100 930	133 733	162 707	141,9%
odbiorcy na niskim napięciu	77 855	84 068	97 457	112 980	130 975	60,5%
razem	150 145	216 698	275 818	336 476	397 742	92,5%

4.2.2.2 Scenariusz zrównoważony

W danym scenariuszu następuje balansowanie pomiędzy wzrostem zapotrzebowania poprzez rozwój usług i zwiększenie wykorzystania energii przez gospodarstwa domowe, a zwiększaniem efektywności energetycznej i wzrostem cen. W 2020 r. nastąpi zdecydowany spadek zużycia w związku z pandemią COVID-19, wpływ pandemii zostanie przełamany po 2022 r. W perspektywie po 2020 roku pojawiają się pierwsze pojazdy elektryczne, których rozwój będzie zintensyfikowany po 2025 roku. W sektorze produkcyjnym realizowane są zamierzenia obecnie istniejących producentów.

Tab. 28 Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza zrównoważonego

scenariusz szybkiego wzrostu	2015	2020	2025	2030	2035	wzrost/spadek (2019/2035)
odbiorcy na wysokim	19 563	54 891	69 960	77 242	85 281	47,6%

napięciu						
odbiorcy na średnim napięciu	52 727	57 166	73 621	89 572	108 978	62,0%
odbiorcy na niskim napięciu	77 855	77 538	88 151	102 191	130 975	60,5%
razem	150 145	189 595	231 733	269 005	325 234	57,4%

4.2.2.3 Scenariusz szybki

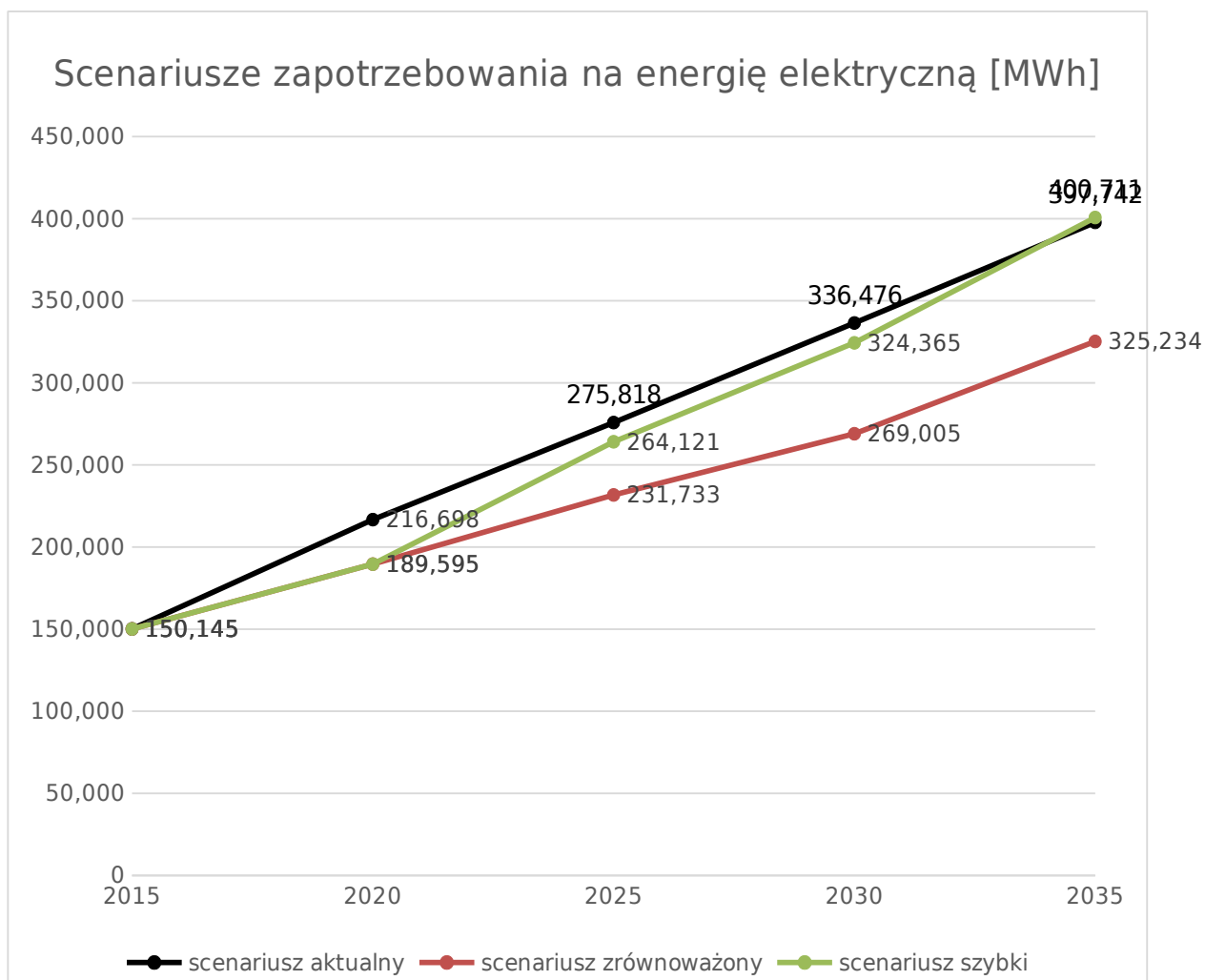
Scenariusz ten zakłada wpływ COVID-19 na zużycie w 2020 r., jednak w 2021 r. zapotrzebowanie powróci do poprzedniego poziomu, po 2025 r. rozpocznie się szybki przyrost wykorzystania samochodów elektrycznych, stale wzrastać będzie wykorzystanie instalacji fotowoltaicznych, a co za tym idzie, także wykorzystanie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (dla których energia stanie się dużo tańsza niż obecnie).

Tab. 29 Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza szybkiego

scenariusz szybkiego wzrostu	2015	2020	2025	2030	2035	wzrost/spadek (2019/2035)
odbiorcy na wysokim napięciu	19 563	54 891	76 987	85 000	93 847	62,4%
odbiorcy na średnim napięciu	52 727	57 166	91 001	110 717	134 704	100,3%
odbiorcy na niskim napięciu	77 855	77 538	96 133	128 648	172 159	110,9%
razem	150 145	189 595	264 121	324 365	400 711	93,9%

4.2.2.4 Wybór wariantu

Za najbardziej realny przewiduje się scenariusz zrównoważony, który zakłada m.in. wzrost zapotrzebowania o 57,4% do 2035 roku w stosunku do 2019 r. Scenariusz szybki i aktualny, które zakładają do 2035 r. blisko dwukrotny wzrost zapotrzebowania oznacza duże prawdopodobieństwo braku możliwości zaspokojenia potrzeb miasta w oparciu o istniejącą infrastrukturę i obecny system rozliczeń (brak magazynowania energii elektrycznej, brak elastyczności w zaopatrzeniu w moc). Dalszy skokowy wzrost zapotrzebowania na energię na terenie Świnoujścia może oznaczać konieczność rozbudowy systemu elektroenergetycznego oraz wzbogacenia go o stabilne źródła produkcyjne lub magazyny energii, a także zmianę w sposobie rozliczeń – elastyczne taryfy premiujące wykorzystanie energii w okresach zmniejszonego zapotrzebowania.



Rys. 35 Porównanie scenariuszy zapotrzebowania na energię elektryczną

4.3 Zapotrzebowanie na gaz ziemny

Zapotrzebowanie na gaz ziemny jest ściśle uzależnione przede wszystkim od możliwości dostarczenia gazu.

4.3.1 Scenariusz aktualny

Scenariusz ten zakłada stały niewielki spadek zapotrzebowania na gaz ziemny zgodnie z aktualnym trendem.

Tab. 30 Zapotrzebowanie na gaz ziemny według scenariusza minimalnego [m3]

scenariusz aktualny	2019	2025	2030	2035	wzrost/spadek
grupy taryfowe 1-2	2 710 633	2 552 007	2 426 933	2 307 990	-14,9%
grupy taryfowe 3-5	8 445 149	8 194 940	7 992 105	7 794 291	-7,7%
grupy taryfowe 6-7	2 655 342	2 576 671	2 512 895	2 450 698	-7,7%
razem	13 811 124	13 323 618	12 931 934	12 552 978	-9,1%

4.3.2 Scenariusz zrównoważony

Scenariusz zakłada stopniowy wzrost zapotrzebowania na gaz w sektorze mieszkalnictwa (taryfy 1-2) oraz w sektorze produkcyjno-usługowym. Po uwzględnieniu spadku w 2020 r. spowodowanego wystąpieniem pandemii COVID-19, zapotrzebowanie na gaz ziemny wzrośnie do poprzedniego poziomu w 2022r. Wzrost zapotrzebowania na gaz będzie spowodowany szerszym wykorzystaniem gazu do ogrzewania w budynkach.

Tab. 31 Zapotrzebowanie na gaz ziemny według scenariusza zrównoważonego [m3]

scenariusz zrównoważony	2019	2025	2030	2035	wzrost/spadek
grupy taryfowe 1-2	2 710 633	2 791 924	2 934 341	3 084 022	13,8%
grupy taryfowe 3-5	8 445 149	8 900 276	9 588 125	10 329 134	22,3%
grupy taryfowe 6-7	2 655 342	2 692 094	2 760 073	2 829 768	6,6%
razem	13 811 124	14 384 295	15 282 539	16 242 924	17,6%

4.3.3 Scenariusz rozwinięty

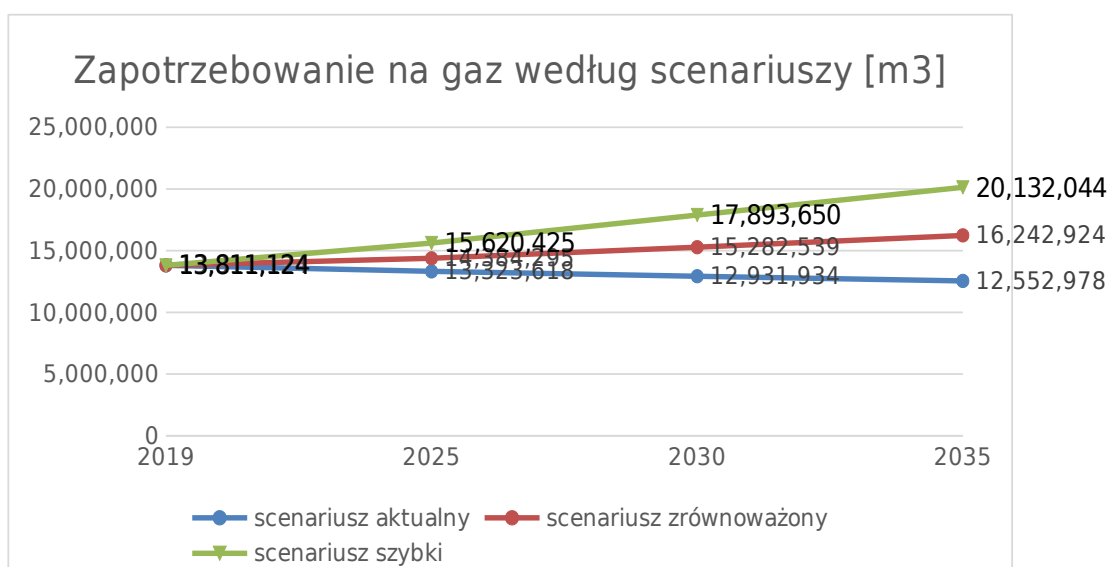
Scenariusz zakłada znaczący wzrost zapotrzebowania na gaz, szczególnie w sektorze handlowo-produkcyjnym.

Tab. 32 Zapotrzebowanie na gaz ziemny według scenariusza rozwiniętego [m3]

scenariusz rozwinięty	2019	2025	2030	2035	wzrost/spadek
grupy taryfowe 1-2	2 710 633	2 932 903	3 238 162	3 575 192	31,9%
grupy taryfowe 3-5	8 445 149	9 761 074	11 425 622	13 245 427	56,8%
grupy taryfowe 6-7	2 655 342	2 926 448	3 229 866	3 311 425	24,7%
razem	13 811 124	15 620 425	17 893 650	20 132 044	45,8%

4.3.4 Wybór wariantu

Wariantem optymalnym z punktu widzenia zaopatrzenia miasta wydaje się być scenariusz rozwinięty zakładający zapotrzebowanie na gaz ziemny na poziomie ponad 20 mln m³, jednak za wariant najbardziej realistyczny uważa się wariant zrównoważony, który zakłada zapotrzebowanie na gaz w 2035 roku na poziomie ponad 16 mln m³.



Rys. 36 Zapotrzebowanie na gaz według scenariuszy

Oddzielnym zagadnieniem jest ewentualna modernizacji ciepłowni miejskiej w kierunku ciepłowni opalanej gazem ziemnym, pokrycie aktualnego zapotrzebowania na ciepło sieciowe wymagałoby wykorzystania gazu na poziomie 17 mln m³ rocznie, a przy zastosowaniu bardziej wydajnej kogeneracji zużycie gazu na potrzeby elektrociepłowni wynosiłoby ok. 30 mln m³ rocznie. Zatem zapotrzebowanie na gaz ziemny przy wyborze gazu jako paliwa do zasilania systemu ciepłowniczego podwaja lub nawet potraja szacowane zapotrzebowanie na gaz ziemny w mieście w 2035r.

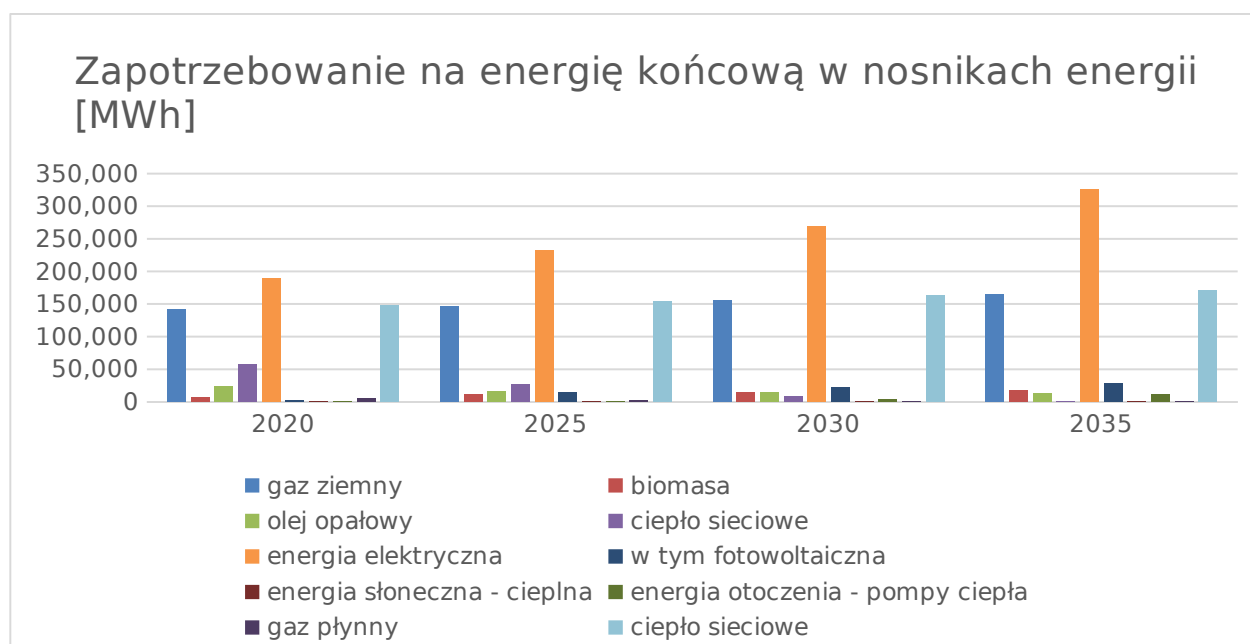
4.4 Zapotrzebowanie na energię końcową w nośnikach energii

Analiza wariantów zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest między sobą kompatybilna. Ze wszystkich scenariuszy prognoz najbardziej prawdopodobny jest scenariusz drugi każdego rozwiązania, zakładający w miarę stabilny rozwój miasta oraz zapotrzebowania na nośniki energii. Prognoza zapotrzebowania na nośniki energii (energię końcową) została przedstawiona w tabeli poniżej:

Tab. 33 Prognoza wykorzystania nośników do zaopatrzenia Miasta Świnoujście [MWh]

	2019	2020	2025	2030	2035	wzrost/ spadek
gaz ziemny	140 413	141 537	146 240	155 373	165 137	17,6%
biomasa	6 758	6 960	10 700	13 656	17 429	157,9%
olej opałowy	23 860	23 622	15 564	14 069	12 717	-46,7%
węgiel kamienny	63 509	57 158	26 668	8 738	0	-100,0%
energia elektryczna	206 653	189 595	231 733	269 005	325 234	57,4%
w tym fotowoltaiczna	1 160	1 856	14 902	21 867	27 908	++
energia słoneczna - ciepła	36	40	64	103	166	++
energia otoczenia - pompy ciepła	0	40	832	3 089	11 470	++
gaz płynny	5 081	4 573	1 800	140	11	-99,8%
ciepło sieciowe	145 754	147 212	154 721	162 613	170 908	17,3%
razem	592 064	570 736	588 323	618 275	703 072	18,7%

Scenariusz jaki został wybrany jako najbardziej realny oznacza wzrost do 2035 roku zapotrzebowania na energię końcową o 17,8% w stosunku do roku 2019.

**Rys. 37 Zapotrzebowanie na energię końcową w nośnikach energii – prognoza**

4.5 Zapotrzebowanie na energię pierwotną

Przy wyznaczeniu zapotrzebowania miasta na energię pierwotną posłużono się współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376).

Tab. 34 Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych w_i

Lp.	Sposób zasilania budynku lub części budynku w energię	Rodzaj nośnika energii lub energii	w_i
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku	Olej opałowy	1,10
2		Gaz ziemny	
3		Gaz płynny	
4		Węgiel kamienny	
5		Węgiel brunatny	
6	Ciepło sieciowe z kogeneracji	Energia słoneczna	0,00
7		Energia wiatrowa	
8		Energia geotermalna	
9		Biomasa	
10		Biogaz	
11	Ciepło sieciowe z ciepłowni	Węgiel kamienny lub gaz	0,80
12		Biomasa, biogaz	0,15
13	Sieć elektroenergetyczna systemowa	Węgiel kamienny	1,30
14		Gaz lub olej opałowy	1,20
15		Energia elektryczna	3,00

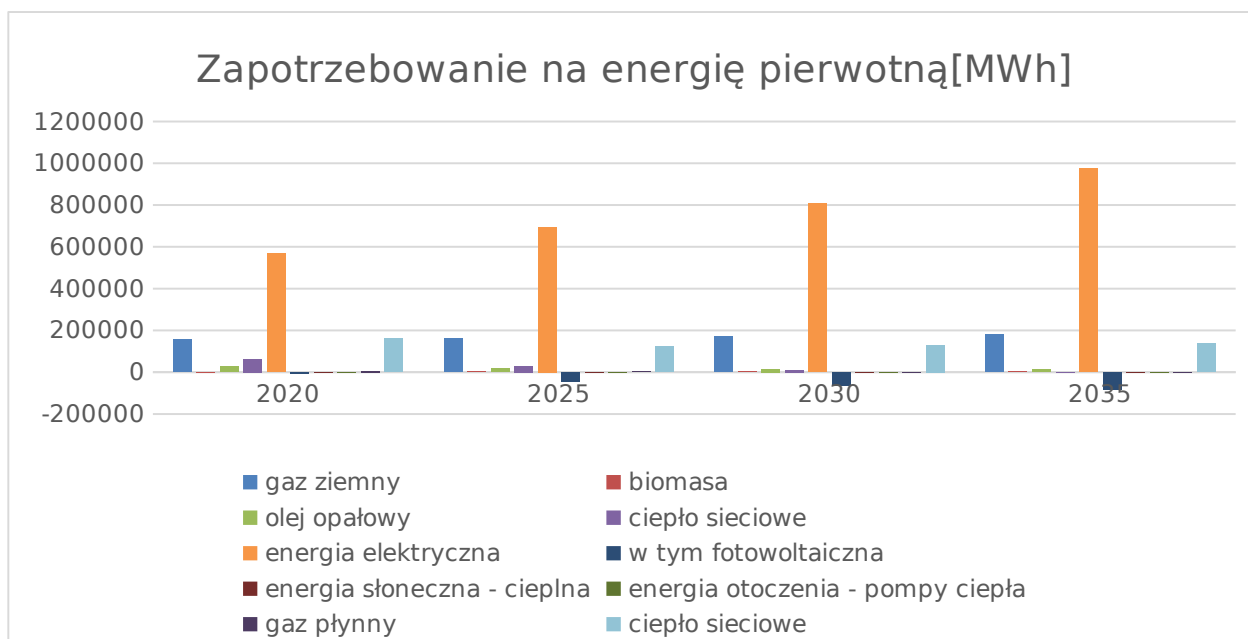
Zapotrzebowanie na energię pierwotną w Mieście Świnoujście wrośnie do 2035 roku o 18,7%. Wzrost jest spowodowany prognozowanym wysokim wzrostem wykorzystania energii elektrycznej w mieście, jednakże w związku ze zmianami w strukturze wytwarzania energii w Polsce przewiduje się spadek współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na jednostkę wytworzenia, a co za tym idzie spadek zapotrzebowania na energię elektryczną w mieście. Prognozę zapotrzebowania na energię pierwotną przedstawiono w tabeli poniżej. Prognoza uwzględnia wybudowanie bloku kogeneracyjnego do zasilania sieci ciepłowniczej w mieście.

Tab. 35 Zapotrzebowanie na energię pierwotną w Mieście Świnoujście do 2034 roku [MWh]

	2019	2020	2025	2030	2035	wzrost/spadek
gaz ziemny	154455	155690	160864	170910	181650	17,6%
biomasa	1 352	1 392	2 140	2 731	3 486	157,9%
olej opałowy	26 246	25 984	17 121	15 476	13 989	-46,7%
węgiel kamienny	69 860	62 874	29 335	9 612	0	-100,0%
energia elektryczna	619 959	568 785	695 199	807 015	975 701	57,4%
w tym fotowoltaiczna*	-3 480	-5 568	-44 705	-65 601	-83 725	++
energia słoneczna - cieplna	0	0	0	0	0	0,0%
energia otoczenia - pompy ciepła	0	0	0	0	0	0,0%
gaz płynny	5 589	5 030	1 980	154	12	-99,8%
ciepło sieciowe	160 330	161 933	123 777	130 091	136 727	-14,7%
razem	1 034 309	976 119	985 711	1 070 388	1 227 840	18,7%

*wartość ujemna jest umowna i oznacza uniknięte zapotrzebowanie na energię pierwotną w stosunku do energii pobieranej z sieci elektroenergetycznej

Zródło: Opracowanie własne



Rys. 38 Zapotrzebowanie na energię pierwotną - perspektywy

5 Kierunki polityki energetycznej miasta Świnoujście

Miasto Świnoujście zamierza dążyć do wykorzystania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych w sposób zrównoważony i racjonalny oraz do zabezpieczenia potrzeb mieszkańców na energię. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez:

1. Podjęcie działań na rzecz termomodernizacji budynków we własności osób prywatnych, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych oraz budynków publicznych, dostosowanie i modernizację źródeł wytwarzania ciepła do aktualnej sytuacji w zakresie zapotrzebowania na energię cieplną i wykorzystanie lokalnych zasobów energii.
2. Rozwój sieci ciepłowniczej na terenie miasta oraz infrastruktury gazowej.
3. Nowe budynki oraz inwestycje w gminie będą spełniały aktualnie obowiązujące normy w zakresie wykorzystania energii, promowane będą budynki niskoenergetyczne oraz montaż urządzeń wysokoefektywnych energetycznie.
4. Preferowanymi źródłami ciepła w zaopatrzeniu budynków są: budynki wielorodzinne – sieć ciepłownicza, zabudowa jednorodzinna – sieć ciepłownicza jeśli technicznie i ekonomicznie uzasadniona oraz źródła indywidualne gazowe i źródła odnawialne, zabudowa uzdrowskowa - sieć ciepłownicza jeśli technicznie i ekonomicznie uzasadniona oraz źródła indywidualne gazowo/olejowe i źródła odnawialne.
5. Energia elektryczna będzie użytkowana w sposób efektywny, proces wymiany bądź zakupu nowych urządzeń będzie uwzględniał cykl życia urządzenia, premiowane będą urządzenia o niskim zużyciu energii elektrycznej.
6. Oświetlenie ulic i placów będzie prowadzony w sposób ekonomiczny, zakłada się stopniową wymianę oświetlenia na energooszczędne.
7. Promowanie wykorzystania nośników energii o niskim współczynniku emisyjności jak energia elektryczna i gaz ziemny, a tym samym ochrona środowiska w gminie.
8. Miasto postuluje rozbudowę sieci przesyłania energii elektrycznej oraz gazowej umożliwiającej mieszkańcom dostęp do nośników energii oraz pozwalający na odsprzedaż energii wytworzonej do sieci.
9. Miasto będzie dążyła do dalszej rozbudowy infrastruktury gazowej na terenie miasta, oraz zapewni wsparcie dla gazu sieciowego.
10. Wsparcie i promocja małych źródeł wytwarzania energii z promieniowania słonecznego.
11. Rozwijanie świadomości ekologicznej oraz energetycznej mieszkańców poprzez prowadzenie zajęć w szkołach o tematyce racjonalnego użytkowania energii i jej produkcji oraz

organizacja wystaw, przygotowywanie informacji w formie pisemnej, akcja edukacyjna społeczeństwa.

12. Realizację zadań zapisanych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej”.
13. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Świnoujście prognozuje niewielki spadek zapotrzebowania na ciepło oraz wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną i paliwa gazowe. Rzeczywiste zapotrzebowanie powinno być monitorowane, a prognozy aktualizowane w odstępie maksimum 3 lat od daty wykonania tych założeń lub ich kolejnych aktualizacji.

6 Spis ilustracji

Rys. 1 Obszar Gminy Świnoujście.....	14
Rys. 2 Procentowy udział gatunków drzew występujących na obszarze Nadleśnictwa Międzyzdroje.....	16
Rys. 3 Procentowy udział poszczególnych typów siedliskowych lasów.....	16
Rys. 4 Obszary chronione na terenie Gminy Świnoujście.....	22
Rys. 5 Liczba mieszkańców Gminy Miasto Świnoujście w latach 2010- 2019.....	24
Rys. 6 Prognoza ludności dla Świnoujścia -miasta na prawach powiatu.....	25
Rys. 7 Budynki mieszkalne w Gminie Miasto Świnoujście w latach 2008-2019.....	25
Rys. 8 Liczba mieszkań w Gminie Miasto Świnoujście w latach 2003-2018.....	26
Rys. 9 Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem w Świnoujściu w latach 2003-2018....	26
Rys. 10 Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Miasto Świnoujście w 2019 roku.....	27
Rys. 11 Powierzchnia gruntów leśnych w Gminie Miejskiej Świnoujście w latach 2010-2019 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS BDL.....	28
Rys. 12 Współczynnik lesistości w Gminie Miejskiej Świnoujście w latach 2010- 2019 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS BDL.....	28
Rys. 13 Użytki rolne na terenie Gminy Miasto Świnoujście w 2019 roku.....	29
Rys. 14 Zużycie paliwa w ciepłowni w Świnoujściu w latach 2012-2019.....	34
Rys. 15 Produkcja i sprzedaż ciepła przez PEC Świnoujście.....	46
Rys. 16 Rozkład zapotrzebowania na energię użytkową ciepłą w Mieście Świnoujście	50
Rys. 17 Zapotrzebowanie na energię finalną ciepłą w Mieście Świnoujście.....	51
Rys. 18 Schemat Krajowego Systemu Przesyłowego (KSE).....	53
Rys. 19 System gazociągów przesyłowych na terenie Polski.....	57
Rys. 20 Sieci przesyłowe gazowe na terenie Miasta Świnoujście.....	59
Rys. 21 Sieć gazowa wysokiego (GAZ-SYSTEM S.A.) oraz średniego ciśnienia (PSGaz Sp. z o.o.) na terenie Miasta Świnoujście i w sąsiedztwie.....	60
Rys. 22 Infrastruktura gazowa niskiego ciśnienia na terenie Miasta Świnoujście (część zachodnia).....	61
Rys. 23 Infrastruktura gazowa niskiego ciśnienia na terenie Miasta Świnoujście (część wschodnia).....	61

Rys. 24 Ilość dystrybuowanego gazu ziemnego na terenie Miasta Świnoujście.....	63
Rys. 25 Warunki do rozwoju energetyki wodnej w Polsce.....	71
Rys. 26 Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m ² *a)) na wysokości 30 m n.p.g.....	72
Rys. 27 Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m ² *a)) na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym o niskiej szorstkości.....	72
Rys. 28 Wartość promieniowania słonecznego na jednostkę powierzchni.....	75
Rys. 29 Uśłonecznienie względne Polski.....	76
Rys. 30 Moc instalacji fotowoltaicznych na osobę w 2018 w Unii Europejskiej.....	77
Rys. 31 Moc powierzchnia instalacji ciepłych solarnych na osobę w 2015 w Unii Europejskiej.....	78
Rys. 32 Efektywność vs. dostępność dolnych źródeł do pomp ciepła.....	80
Rys. 33 Mapa strumienia ciepłego Polski.....	81
Rys. 34 Porównanie scenariuszy zapotrzebowania na energię ciepłą.....	90
Rys. 35 Porównanie scenariuszy zapotrzebowania na energię elektryczną.....	93
Rys. 36 Zapotrzebowanie na gaz według scenariuszy.....	95
Rys. 37 Zapotrzebowanie na energię końcowa w nośnikach energii - prognoza.....	96
Rys. 38 Zapotrzebowanie na energię pierwotną - perspektywy.....	98

7 Spis tabel

Tab. 1 Wyznaczenie liczby stopniodni dla roku standardowego i lat 2013, 2015 dla stacji Świnoujście.....	15
Tab. 2 Obszary NATURA 2000 w Gminie Miasto Świnoujście.....	18
Tab. 3 Liczba ludności oraz gęstość zaludnienia na 1 km ² w Gminie Miejskiej Świnoujście w latach 2010-2019 w osobach.....	24
Tab. 4 Charakterystyka jednostek wytwórczych w ciepłowni w Świnoujściu.....	32
Tab. 5 Większe kotłownie na terenie Miasta Świnoujście.....	35
Tab. 6 Produkcja i sprzedaż ciepła przez PEC Sp. z o.o.....	45
Tab. 7 Efektywność wytwarzania, przesyłu i ogólna sprawność sieci ciepłowniczej w Świnoujściu.....	46
Tab. 8 Zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby ogrzewania i wentylacji w budownictwie mieszkaniowym.....	49
Tab. 9 Oszczędności z tytułu termomodernizacji budynków.....	49
Tab. 10 Zapotrzebowanie na moc cieplną i ciepło użytkowe w Mieście Świnoujście [kW] [GJ].....	49
Tab. 11 Zapotrzebowanie na energię finalną cieplną w Mieście Świnoujście [GJ].....	51
Tab. 12 Odbiorcy przyłączeni do sieci na terenie Miasta Świnoujście.....	55
Tab. 13 Zużycie energii elektrycznej na terenie Miasta Świnoujście [MWh].....	55
Tab. 14 Współczynniki przerw w dostawach energii elektrycznej do odbiorców spółki ENEA Operator Sp. z o.o.....	56
Tab. 15 Gazociągi w zarządzie GAZ-SYSTEM S.A.....	58
Tab. 16 Stacje gazowe we własności GAZ-SYSTEM S.A.....	58
Tab. 17 Stan infrastruktury gazowej na terenie Miasta Świnoujścia.....	59
Tab. 18 Zużycie gazu ziemnego na terenie Miasta Świnoujście.....	63
Tab. 19 Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz areału.....	82
Tab. 20 Maksymalne wartości wskaźnika EP.....	86
Tab. 21 Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia.....	86
Tab. 22 Wartości współczynnika przenikania ciepła $U_{C(max)}$ przegród zewnętrznych.....	87
Tab. 23 Wartości współczynnika przenikania ciepła U_{max} okien i drzwi.....	87
Tab. 24 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza szybkiego rozwoju [GJ].....	88

Tab. 25 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza zrównoważonego [GJ].....	89
Tab. 26 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza powolnego wzrostu [GJ].....	89
Tab. 27 Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza aktualnego.....	91
Tab. 28 Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza zrównoważonego	91
Tab. 29 Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza szybkiego.....	92
Tab. 30 Zapotrzebowanie na gaz ziemny według scenariusza minimalnego [m3].....	94
Tab. 31 Zapotrzebowanie na gaz ziemny według scenariusza zrównoważonego [m3].	94
Tab. 32 Zapotrzebowanie na gaz ziemny według scenariusza rozwiniętego [m3].....	94
Tab. 33 Prognoza wykorzystania nośników do zaopatrzenia Miasta Świnoujście [MWh]	96
Tab. 34 Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych w_i .	97
Tab. 35 Zapotrzebowanie na energię pierwotną w Mieście Świnoujście do 2034 roku [MWh].....	97