



Temat: **AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŚWINOUJŚCIE NA LATA 2017-2032**

Nazwa i adres **Miasto Świnoujście
ul. Wojska Polskiego 1/5
72-600 Świnoujście**

Nazwa i adres jednostki autorskiej **Pomorska Grupa Konsultingowa S.A.
ul. Unii Lubelskiej 4c
85-059 Bydgoszcz**

Imię i nazwisko	Data	Podpis
mgr Romuald Meyer <small>Prokurent – Dyrektor Zarządzający</small>	02/2017	
mgr inż. Karolina Owczarek <small>Projektant w zakresie ochrony środowiska i energetyki</small>	02/2017	
mgr inż. Marek Duda <small>Specjalista ds. ochrony środowiska i energetyki</small>	02/2017	

BYDGOSZCZ, LUTY 2017 r.

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	12
1.1.5	Metodyka planowania energetycznego	13
1.2	Charakterystyka ogólna miasta Świnoujście.....	14
1.2.1	Lokalizacja miasta Świnoujście	14
1.2.2	Klimat	15
1.2.3	Zasoby leśne i obszary chronione.....	16
1.2.4	Demografia	25
1.2.5	Struktura budowlana.....	27
1.2.6	Rolnictwo i leśnictwo.....	28
1.2.7	Sfera ekonomiczna	31
2	Gospodarka energią – stan obecny oraz przewidywane zmiany	34
2.1	Energia ciepła	34
2.1.1	Wytwarzanie energii cieplnej	34
2.1.2	Dystrybucja energii cieplnej	36
2.1.3	Zapotrzebowanie na ciepło	37
2.1.4	Rozwój systemu ciepłowniczego oraz bezpieczeństwo dostaw energii cieplnej	40
2.1.5	Prognoza zapotrzebowania na ciepło do 2032 roku	41
2.2	Energia elektryczna	47
2.2.1	Sieci elektroenergetyczne	47
2.2.2	Zużycie energii elektrycznej	49
2.2.3	Bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej i plany rozwojowe	50
2.2.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	51
2.3	Paliwa gazowe	53
2.3.1	Sieć gazowa	53
2.3.2	Zużycie gazu.....	57
2.3.3	Plany rozwoju sieci gazowej	57
3	Gospodarka energetyczna miasta Świnoujście do 2032 roku.....	58
3.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące wykorzystanie energii	58
3.1.1	Sposoby racjonalizacji zużycia energii	59

3.1.2	Poprawa efektywności energetycznej.....	61
3.2	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii.....	63
3.2.1	Zasoby wodne	63
3.2.2	Energia wiatru	64
3.2.3	Energia słoneczna.....	67
3.2.4	Energia otoczenia	71
3.2.5	Energia geotermalna	72
3.2.1	Energia z biomasy.....	73
3.3	Współpraca z innymi gminami.....	76
4	Kierunki polityki energetycznej miasta Świnoujście	77
5	Spis ilustracji	79
6	Spis tabel	80
7	Załącznik nr 1.....	81
8	Załącznik nr 2.....	95
9	Załącznik nr 3.....	96

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 na lata 2017-2032” stanowi art. 18 i 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. 2015 poz. 1515).

1.1.2 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie miasta, określenie prognozy oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2032 roku, z uwzględnieniem planowanego rozwoju miasta.

Niniejsze opracowanie zawiera:

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

„Europejska Polityka Energetyczna” (KOM(2007)1, Bruksela, dnia 10.01.2007), zapewniając pełne poszanowanie praw państw członkowskich do wyboru własnej struktury wykorzystania paliw w energetyce, oraz do ich suwerenności w zakresie pierwotnych źródeł energii i w duchu solidarności między tymi państwami, dąży do realizacji następujących trzech głównych celów:

- zwiększenia bezpieczeństwa dostaw,
- zapewnienia konkurencyjności gospodarek europejskich i dostępności energii po przystępnej cenie,
- promowania równowagi ekologicznej i przeciwdziałania zmianom klimatu.

Główne cele Unii Europejskiej w sektorze energetycznym do 2020 roku to:

- osiągnięcia do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych równego 20% całkowitego zużycia energii UE,
- zmniejszenia łącznego zużycia energii pierwotnej o 20% w porównaniu z prognozami na rok 2020, co oznacza poprawę efektywności energetycznej o 20%,
- obniżenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20% w porównaniu z poziomami emisji z 1990 r. z możliwością podwyższenia tej wartości docelowej do 30% w przypadku osiągnięcia porozumienia międzynarodowego zobowiązującego inne państwa rozwinięte do zmniejszenia emisji w porównywalnym stopniu, a bardziej zaawansowane gospodarczo państwa rozwijające się do odpowiedniego udziału w tym procesie proporcjonalnie do ich odpowiedzialności za zmiany klimatyczne i do swoich możliwości,
- oraz dodatkowo zwiększenia do 10% udziału biopaliw w ogólnym zużyciu paliw w transporcie na terytorium UE.

Strategiczne prognozowanie rozwoju gospodarki energetycznej w państwach członkowskich Unii Europejskiej powinno być spójne z priorytetami i kierunkami działań wyznaczonymi w „Europejskiej Polityce Energetycznej”.

1.1.3.2 Dyrektywa 2012/27/UE

Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE, ustanawia wspólne ramy działań na rzecz

promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz utworzenia drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020.

Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020 r., co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20.

Każde państwo członkowskie UE jest zobligowane do ustalenia orientacyjnej krajowej wartości docelowej w zakresie efektywności energetycznej, w oparciu o swoje zużycie energii pierwotnej lub końcowej, oszczędność energii pierwotnej lub końcowej bądź energochłonność. Do 30 czerwca 2014 r. Komisja Europejska dokona oceny osiągniętego postępu oraz stwierdzi prawdopodobieństwo osiągnięcia przez Unię zużycia energii na poziomie nie wyższym niż 1474 Mtoe¹ energii pierwotnej lub nie wyższym niż 1078 Mtoe energii końcowej w 2020 r.

Instytucje publiczne będą stanowić wzorzec poprzez zapewnienie przez państwa członkowskie, że od 1 stycznia 2014 r., 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych i/lub chłodzonych budynków należących do instytucji rządowych lub przez nie zajmowanych będzie, co roku, podlegać renowacji do stanu odpowiadającego minimalnym standardom dla nowych budynków.

Państwa członkowskie mają ustanowić długoterminowe strategie wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych.

Każde państwo członkowskie powinno ustanowić krajowe systemy zobowiązujące do efektywności energetycznej, nakładające na dystrybutorów energii lub przedsiębiorstwa prowadzące detaliczną sprzedaż energii obowiązek osiągnięcia łącznego celu w zakresie oszczędności energii końcowej równego 1,5 % wielkości rocznej sprzedaży energii do odbiorców końcowych.

Państwa członkowskie są zobowiązane do umożliwienia końcowym odbiorcom energii dostępu do audytów energetycznych, nabycia po konkurencyjnych cenach indywidualnych liczników informujących o rzeczywistym zużyciu i czasie korzystania z energii (liczniki inteligentne).

¹Tona oleju ekwiwalentnego (toe) - jednostka energii, 1 toe = 41,9 GJ

Państwa członkowskie są zobligowane do podjęcia działań promujących i umożliwiających efektywne wykorzystanie energii przez małych odbiorców, w tym gospodarstwa domowe.

Krajowe organy regulacyjne, poprzez opracowanie taryf sieciowych i regulacji dotyczących sieci, mają dostarczać operatorom sieci zachęt do udostępniania jej użytkownikom usług systemowych, umożliwiających wdrażanie środków do poprawy efektywności energetycznej w kontekście wdrażania inteligentnych sieci.

1.1.3.3 **Dyrektywa 2009/28/WE**

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE związana jest z trzecim spośród celów pakietu klimatycznego. Celem działań przewidzianych w dyrektywie jest osiągnięcie 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w Unii Europejskiej w 2020 r., przy czym cel ten został przełożony na indywidualne cele dla poszczególnych państw członkowskich i w przypadku Polski wynosi on 15%.

Ponadto dyrektywa ustanawia zasady dotyczące statystycznych transferów energii między państwami członkowskimi, wspólnych projektów między państwami członkowskimi i z państwami trzecimi, gwarancji pochodzenia, procedur administracyjnych, informacji i szkoleń oraz dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej. Dyrektywa określa również kryteria zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.

W preambule dyrektywy podkreśla się, iż pożądane jest, aby ceny energii odzwierciedlały zewnętrzne koszty wytwarzania i zużycia energii. Tak długo jak ceny energii elektrycznej na rynku wewnętrznym nie będą odzwierciedlały pełnych kosztów oraz korzyści środowiskowych i społecznych wynikających z wykorzystanych źródeł energii, konieczne jest wsparcie publiczne wykorzystania energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii.

Dyrektywa zobowiązuje państwa członkowskie do opracowania i przyjęcia krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

1.1.3.4 **Dyrektywa 2009/72/WE**

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE stanowi kolejny dokument promujący działania na rzecz liberalizacji krajowych rynków energii elektrycznej i gazu oraz ułatwiający utworzenie wspólnego rynku europejskiego.

W dyrektywie zaproponowano szereg środków uzupełniających dotychczasowe przepisy w zakresie rynku wewnętrznego, m.in. dotyczące rozdziału działalności przedsiębiorstw związanych z wytwarzaniem energii od jej przesyłu, wzmocnienie roli regulatorów rynku energii, infrastruktury sieci energetycznych, w szczególności połączeń transgranicznych, jak również wzmocnienie pozycji konsumentów energii.

1.1.3.5 **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 odpowiedzenie 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:

— 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;

— 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;
 - 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;
 - 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 eksploataowaniem, 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;
 - w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
- zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
 - 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:

- dyrektywy 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),
- dyrektywy CAFE,
- rozporządzenia (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 tys. ton dla SO₂ i 254 tys. ton dla NO_x. Limity te dla 2010 r. wynoszą dla SO₂ - 426 tys., dla NO_x- 251 tys. ton, a dla roku 2012 wynoszą dla SO₂ – 358 tys. ton, dla NO_x- 239 tys. 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.

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:

- metodą wskaźnikową,
- 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. 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 niezamieszkałych wysp.

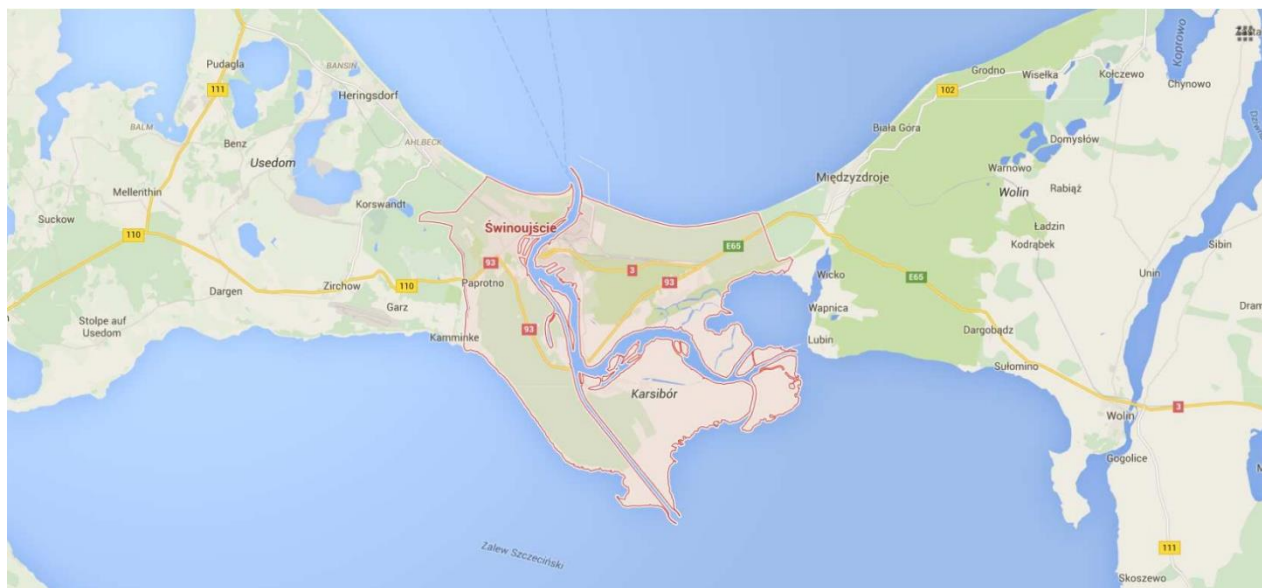
Od północy granicę gminy stanowi linia brzegowa południowej części Zatoki Pomorskiej Morza Bałtyckiego. Od zachodu gmina sąsiaduje z Niemcami, od wschodu z gminą Międzyzdroje powiatu kamieńskiego, a od południa przez Zalew Szczeciński graniczy z gminą Stepnica powiatu goleniowskiego i gminą Nowe Warpno 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. Tu mieszczą się zakłady związane z gospodarką morską i węzły komunikacyjne-terminal promowy, dworzec PKP, dworzec PKS. Trzecią z zamieszkałych 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 najszerszymi 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 zjawisk tego rodzaju. 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

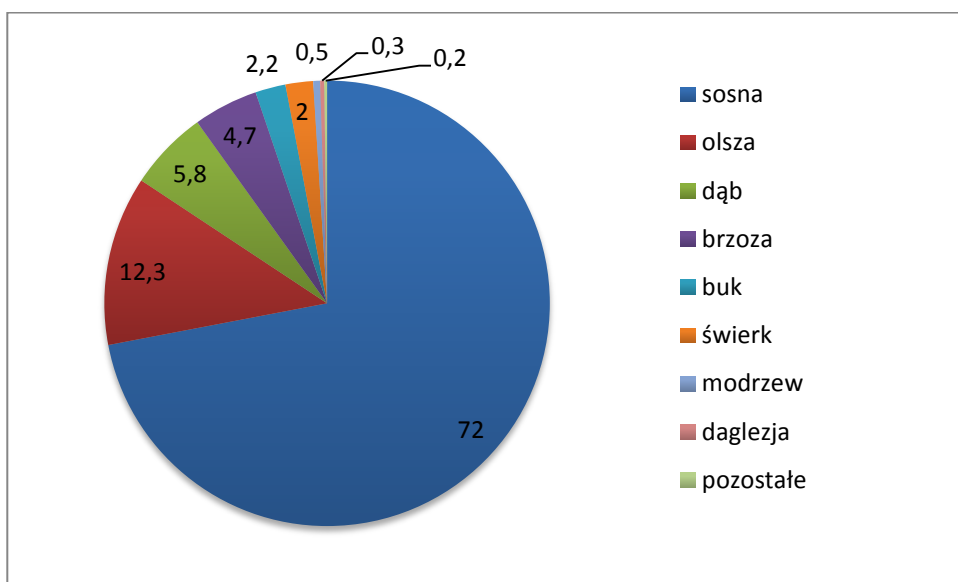
miesiąc	Średnia temperatura z wielolecia 1971-2000	Liczba dni sezonu grzewczego	Liczba stopniodni (Tw=20°C)	Średnia temperatura w 2013 roku	Liczba stopniodni w 2013 roku (Tw=20°C)	Średnia temperatura w 2015 roku	Liczba stopniodni w 2015 roku (Tw=20°C)
1	0,5	31	604,5	0	620	2,6	539,4
2	0,9	28	534,8	0,1	557,2	1,5	518
3	4,6	31	477,4	-0,6	638,6	5,3	455,7
4	6,8	30	396	7,1	387	8,1	357
5	11,7	10	83	13,3	67	11,6	84
6	16	0	0	16,1	0	14,8	0
7	16,8	0	0	18,8	0	17,8	0
8	17,4	0	0	18,4	0	19,4	0
9	13,9	5	30,5	13,6	32	14,4	28
10	11	31	279	10,9	282,1	9	341
11	5,2	30	444	5,7	429	6,9	393
12	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

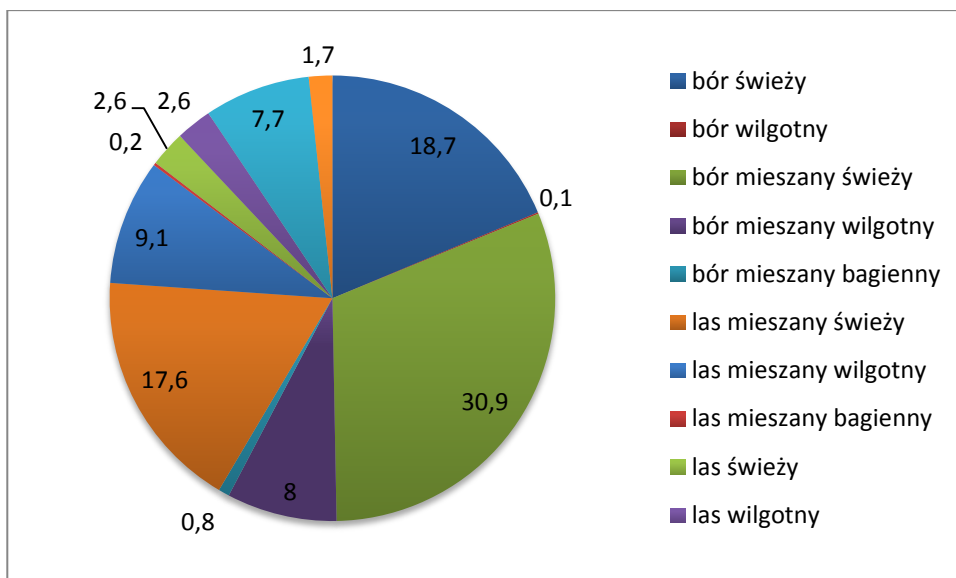
Liczba stopniodni w wieloleciu wynosi 3401, natomiast liczba dni w 2013 roku była wyższa o 105 niż średnia wieloletnia (o 3,1%), natomiast liczba stopniodni w 2015 roku była niższa o 10,5% od wielolecia.

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 oraz częściowo leśnictwo Lubiewo. 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 (*Lycopodiumannotinum*) oraz fauny: pachnica (*Osmodermaspp.*), bóbr (*Castorfiber*), żmija zygzakowata (*Vipera berus*), wodniczka (*Acrocephaluspaludicola*), ropucha paskówka (*Bufo lalamita*), bielik (*Haliaaetusalbicilla*). Nadleśnictwo Międzyzdroje z powodu swojej lokalizacji stanowi optymalną bazę lęgową 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. z 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 najpiękniejszy odcinek polskiego wybrzeża klifowego, przybrzeżny pas wód Morza Bałtyckiego, wyspiarską deltę Świny. Obserwuje się tu obecność dobrze zachowanych lasów bukowych oraz ekosystemów leśnych (4648,53 ha , co stanowi 42,50 % powierzchni Parku), wodnych (4681,41 ha 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 rezerwaty 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. Ostoja ptaków wodnobłotnych.

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 bagiennowodne, 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, w 18 % to teren morski. Obejmuje Wolin, Uznam oraz wody przybrzeżne w pasie 5 km między Karnolicami i Lubinem. Obszar ten posiada niepowtarzalne wartości przyrodnicze, znajdują się tam rzadkie siedliska oraz różnorakie 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 na kredowe, bory i lasy bagienne. Znajduje się tu 60 naturalnych zbiorowisk roślinnych, w tym lasy, zarośla, zbiorowiska nabrzeżne, piaskolubne, wodnoblotne, 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, 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”

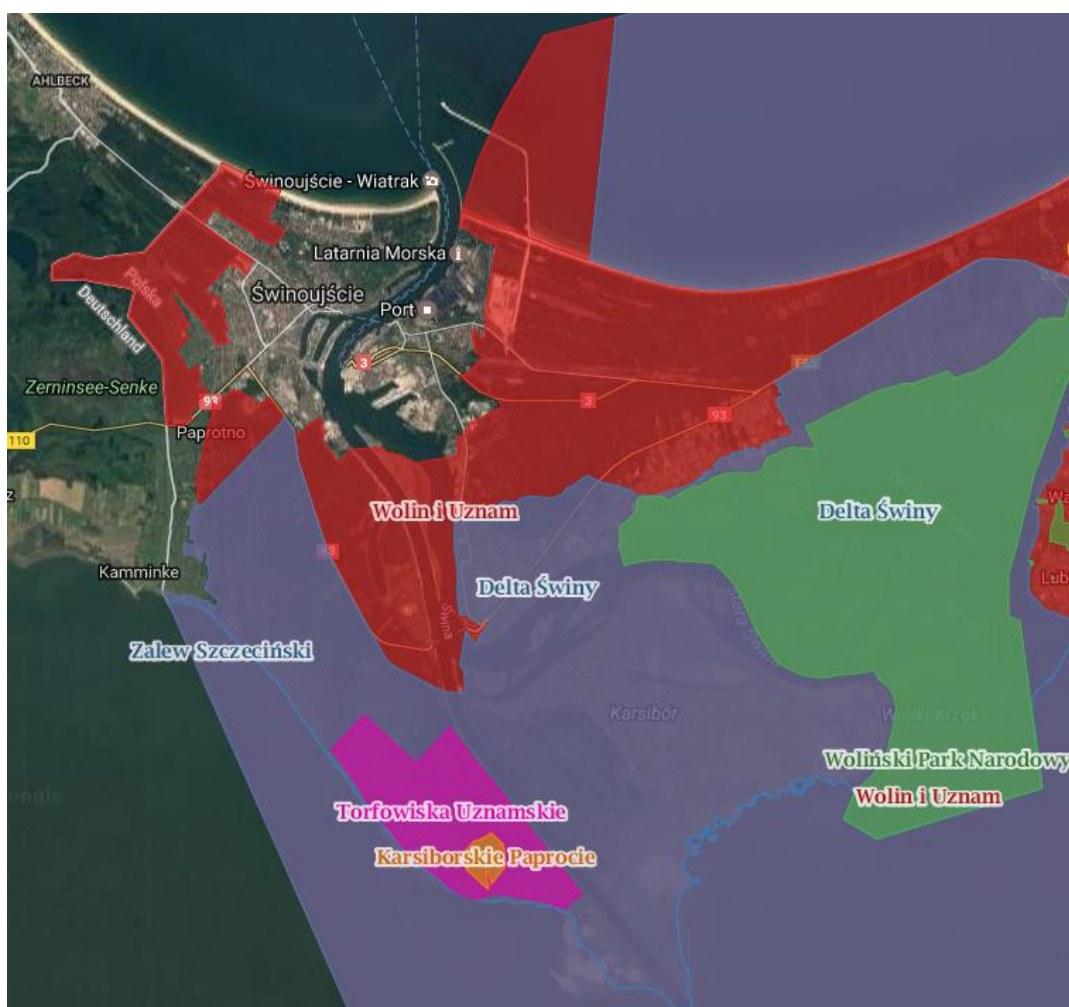
Obszar ochrony ptaków Delta Świny zajmuje powierzchnię 11 008,45 ha. Obszar obejmuje wsteczną deltę Świny, wysoczyznową część wyspy Wolin oraz przybrzeżną strefę Zatoki Pomorskiej. Ponad 70% powierzchni otwartej zajmują zbiorowiska halofilnego pól szuwaru, słonawy, płaty szuwaru właściwego. Niewielką część terenu zajmują pola orne. Powierzchnię leśną (kilkanaście % 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, głazowiska) 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. Leży on na szlaku wędrówek tarłowych między innymi takich gatunków jak: certa, aloza, łosoś, troć wędrowna, 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 ptasie 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 obroźna (PCK). W stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje kania ruda (PCK), łyska oraz zimorodek. Wodniczka (PCK) występuje w liczbie jedynie 0-4 samców. W okresie wędrówek występuje co najmniej 1 % populacji szlaku wędrówkowego gatunków ptaków takich jak: łabędź krzykliwy, rybitwa czarna, nurogęś, ogorzałka, czernica, gągoł, głowienka, łyska. 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 rdzawoszyi, 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),
- platan 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. I-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 białogrzbiety, dzięcioł czarny, dziwonia, gągoł, gęgawa, gęś mała, głowienka, jastrząb gołębiarz, kania ruda, kobuz, kokoszka wodna, kormoran mały, krakwa, krogulec, kropiatka, kruk, kszyk, kulik cienkodzioby, kulik wielki, lodówka, łabędź niemy, łączak, mewa czarnogłowa, mewa pospolita, mewa srebrzysta, mewa śmieszka, mewa żółtonoga, myszołów zwyczajny, nurogęś, ohar, ostrygojad, perkoz dwuczuby, perkoz rdzawoszyi, perkozek, płaskonos, przepiórka, pustułka, remiz, rozeniec, rybitwa zwyczajna, rybołów, rycyk, sieweczka obroźna, 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, porzeczką czarna, rokitnik zwyczajny, sit Gerarda, solanka kolczysta, starzec wodny, starzec wodny, świbka morska, tajęża jednostronna, turówka wonna, wiciokrzew pomorski, widłak jałowcowaty, żywiec cebulkowy.

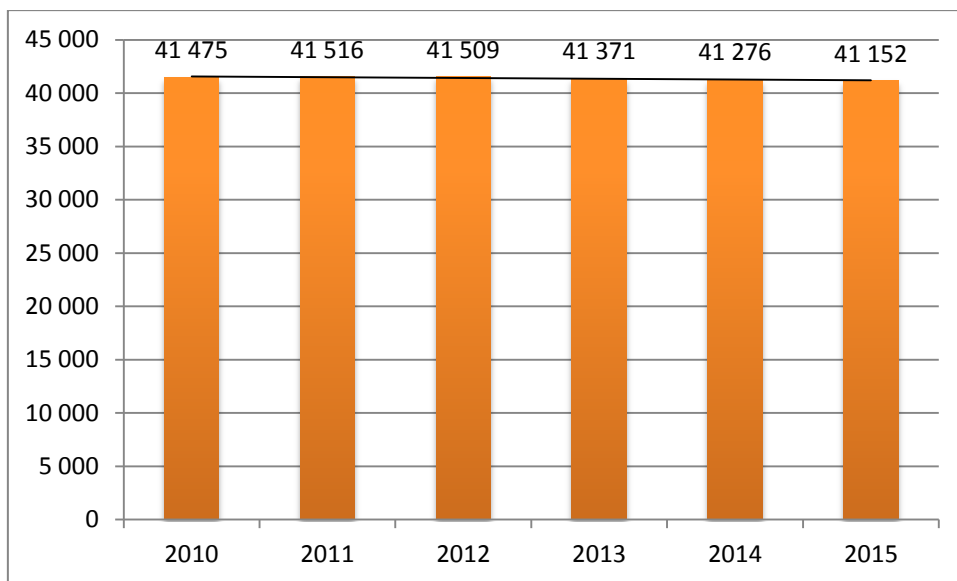
1.2.4 Demografia

Gminę Miasto Świnoujście zamieszkuje 41 152 mieszkańców (dane GUS BDL, stan na koniec 2015 roku). Liczba mieszkańców gminy w latach 2010-2015 była najwyższa w 2011 roku i od tego czasu systematycznie spada. Gęstość zaludnienia w gminie miejskiej Świnoujście na koniec 2015 roku wynosiła 209 osób/km².

Tab. 3 Liczba ludności oraz gęstość zaludnienia na 1 km² w Gminie Miejskiej Świnoujście w latach 2010-2015 w osobach

Lata	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ludność na 1 km ²	210	210	210	210	209	209
Ludność ogółem	41 475	41 516	41 509	41 371	41 276	41 152

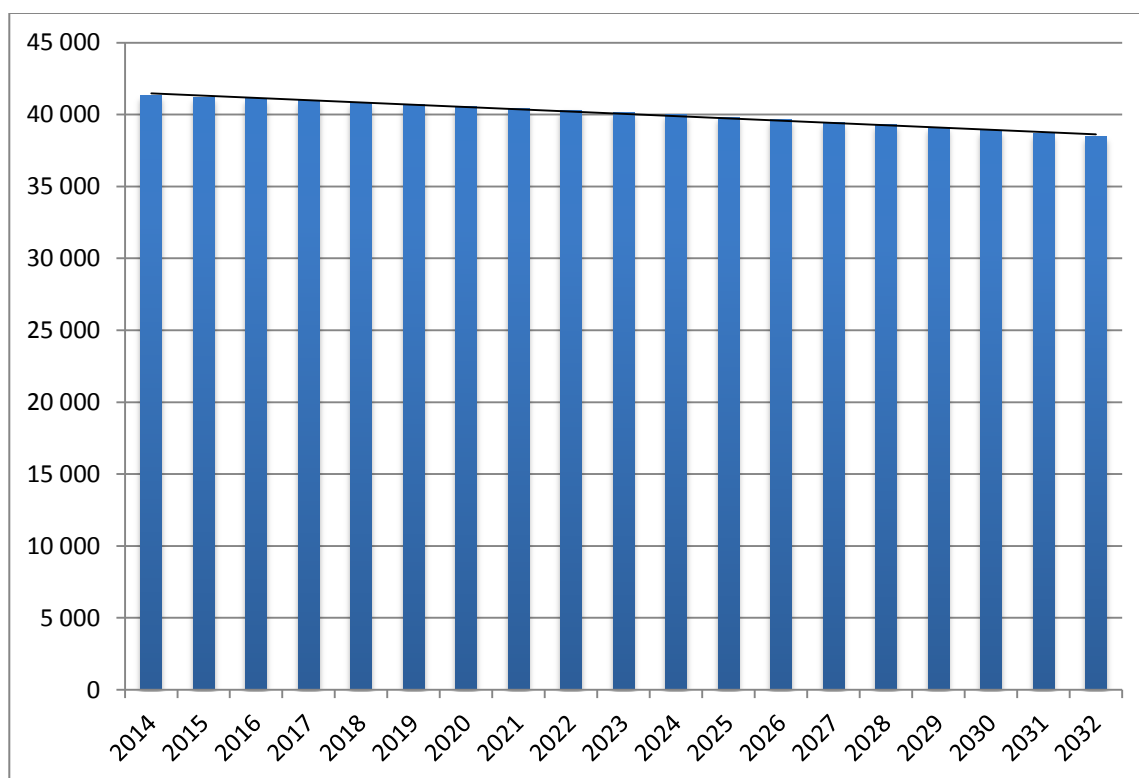
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z BDL



Rys. 5 Liczba mieszkańców Gminy Miasto Świnoujście w latach 2010- 2015

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 do 2030 roku będzie spadać. Do 2032 roku prognozowana liczba ludności spadnie z 41194 osób obecnie do 38445 osób (spadek o 6,7 %).

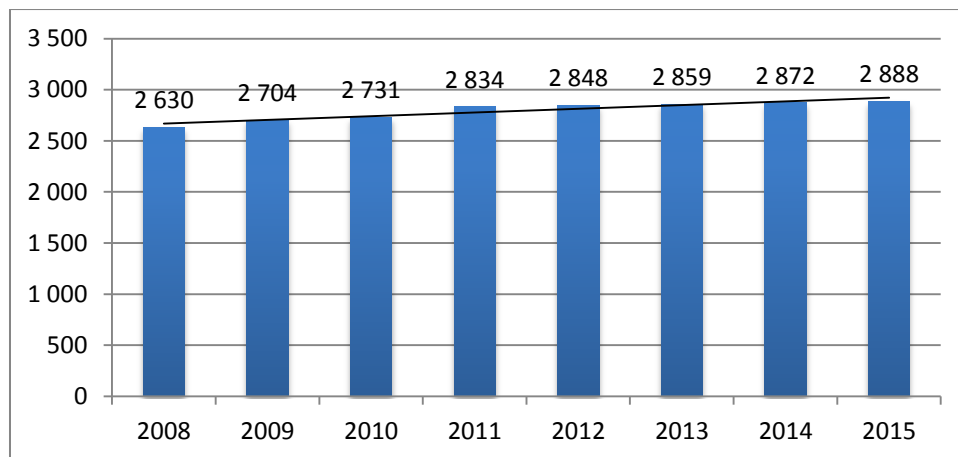


Rys. 6 Prognoza ludności dla Świnoujścia -miasta na prawach powiatu

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

1.2.5 Struktura budowlana

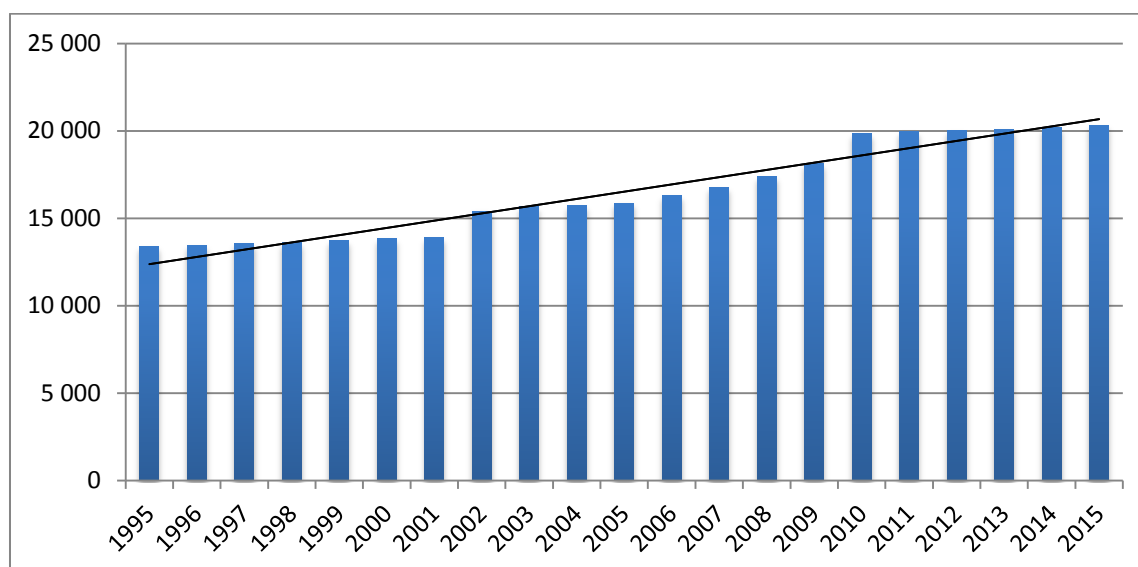
Liczba budynków mieszkalnych na terenie Gminy Miasto Świnoujście systematycznie rośnie. W 2015 roku ilość budynków mieszkalnych na terenie gminy wynosiła 2888 i była wyższa o 258 niż w 2008 roku.



Rys. 7 Budynki mieszkalne w Gminie Miasto Świnoujście w latach 2008-2015

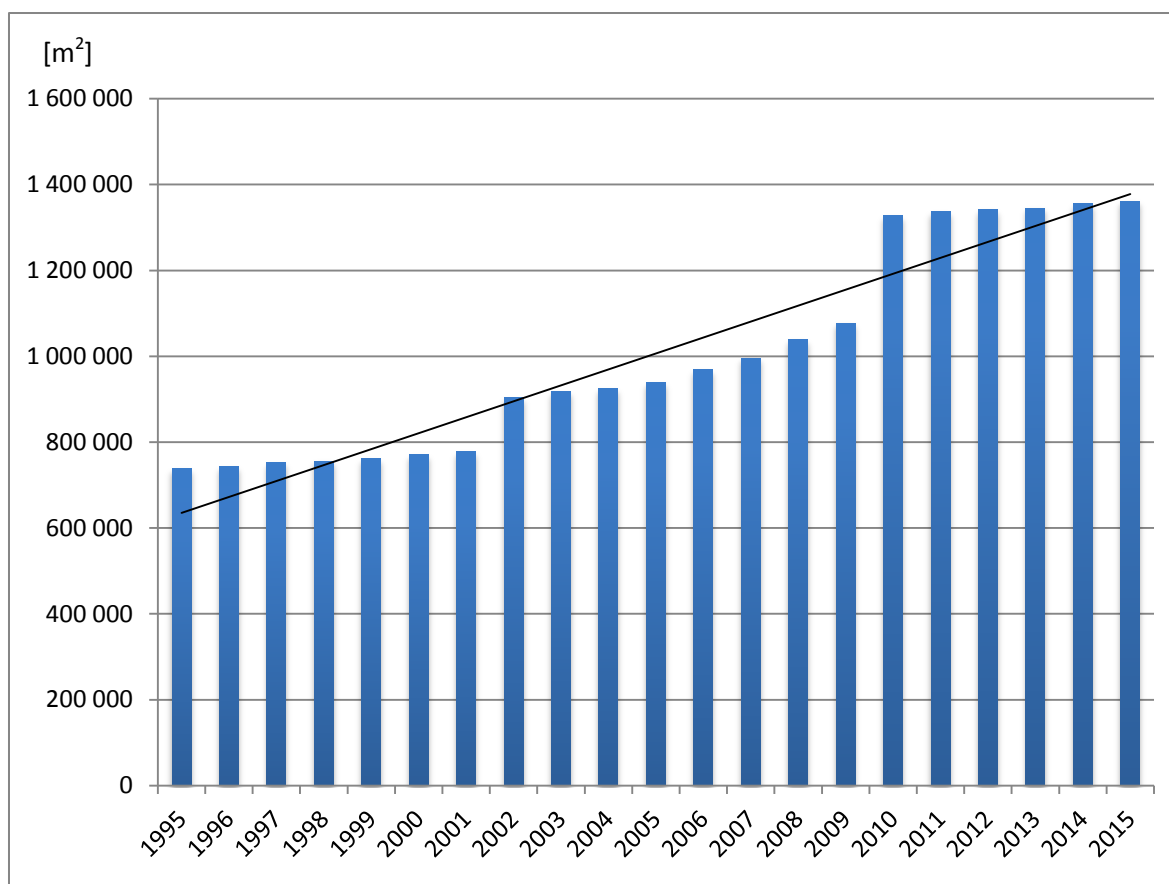
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z BDL

Ilość mieszkań w Gminie również notuje stopniową tendencję wzrostową. W 2015 roku liczba mieszkań wyniosła 20286. W porównaniu z rokiem 1995 ich ilość wzrosła o 6883, co stanowi wzrost o ponad 51% w czasie ostatniego 20-lecia, co stanowi około 2,6 % w ciągu roku. Przy zachowaniu tego tempa wzrostu prognozowana ilość mieszkań w roku 2020 wyniesie ok. 23 000.



Rys. 8 Liczba mieszkań w Gminie Miasto Świnoujście w wieloletnim okresie

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z BDL



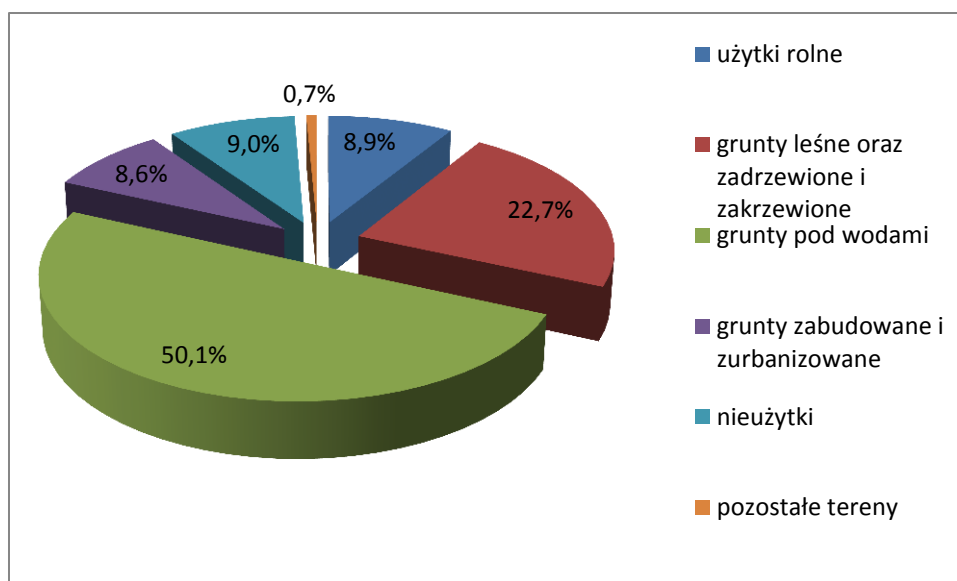
Rys. 9 Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem w Świnoujściu w latach 1995-2015

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDL GUS

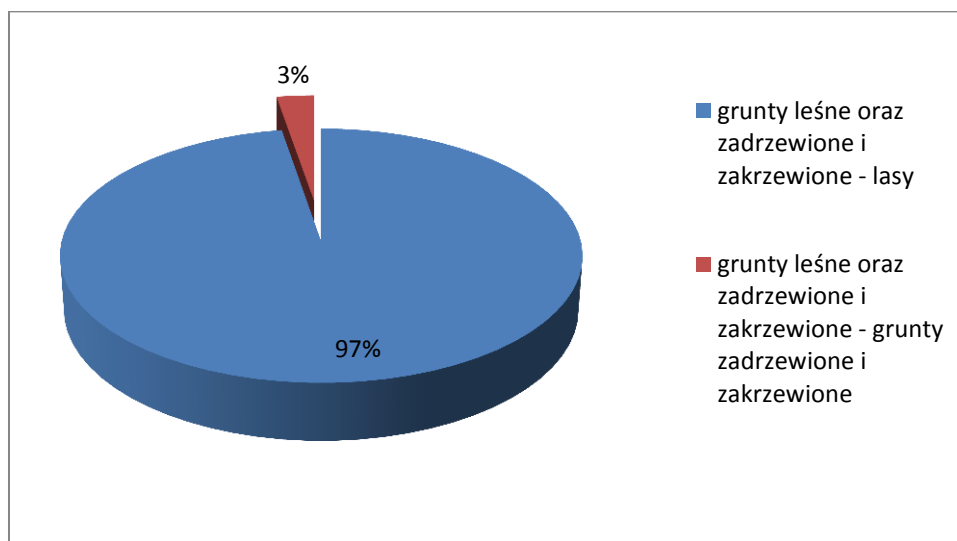
Powierzchnia użytkowa mieszkań w Gminie Miasto Świnoujście w ostatnim 20-leciu zanotowała wzrost. W 2015 roku wyniosła 1361921 m², co w przeliczeniu na liczbę mieszkań daje średnią powierzchnię użytkową mieszkania ponad 67 m². W porównaniu z rokiem 1995 jest to nieco ponad 55 m².

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. 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.

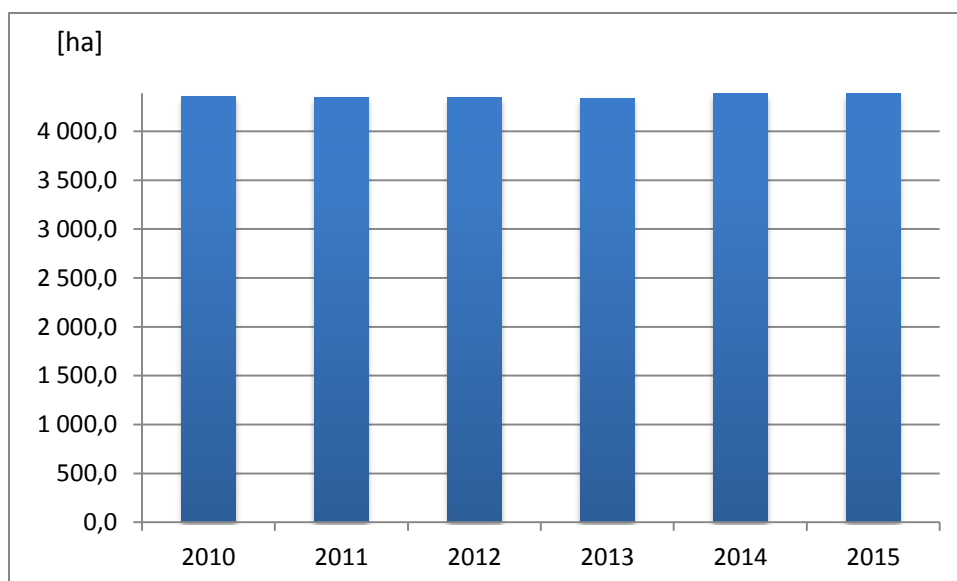


Rys. 10 Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Miasto Świnoujście w 2014 roku
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

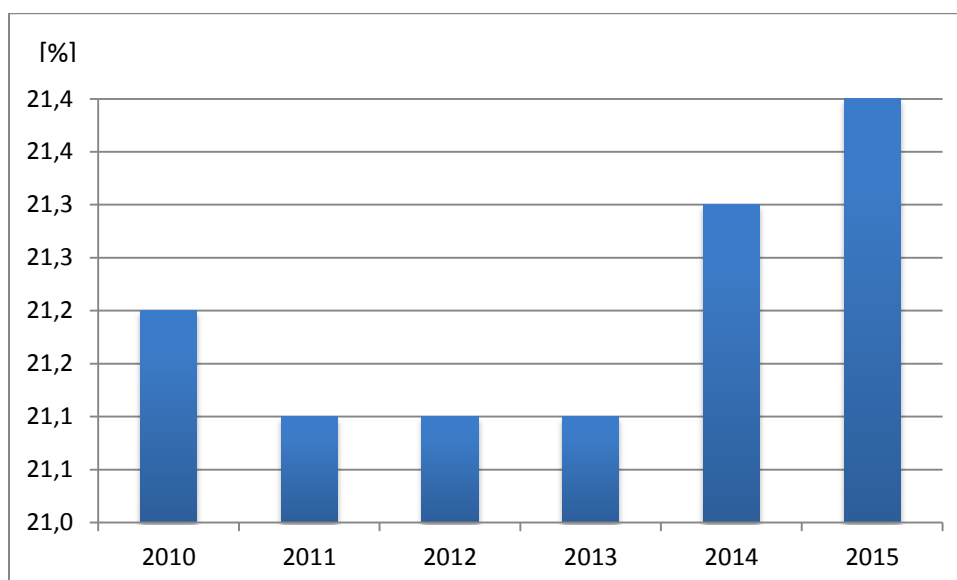


Rys. 11 Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione na terenie Gminy Miasto Świnoujście w 2014 roku
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

Powierzchnia gruntów leśnych ogółem bez zadrzewień i zakrzewień w Gminie Miasto Świnoujście w 2015 roku wyniosła 4387 ha. Do 2013 roku notowała spadek, zaś od 2013 roku rośnie, co przekłada się również na wzrost współczynnika lesistości z 21,1 % w 2013 roku do 21,4 % w roku 2015.

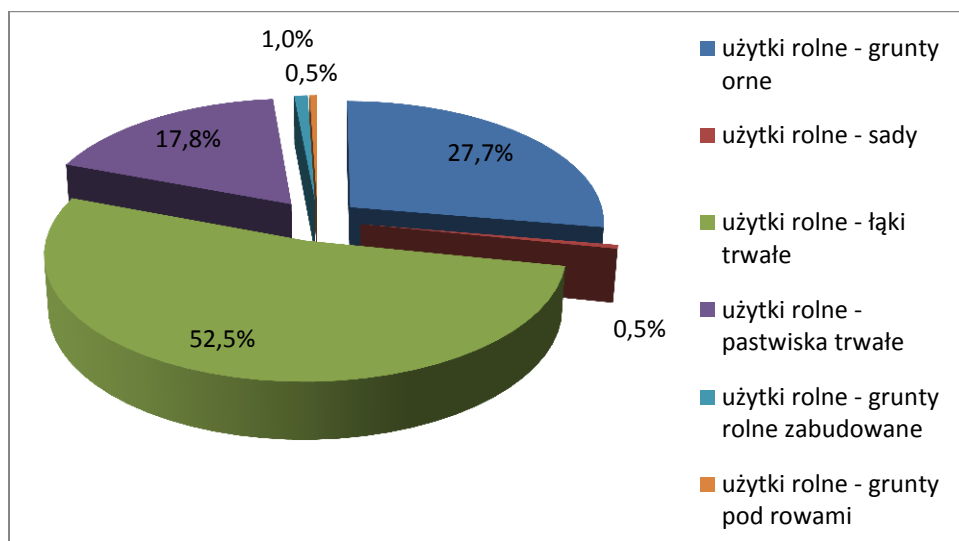


Rys. 12 Powierzchnia gruntów leśnych w Gminie Miejskiej Świnoujście w latach 2010-2015
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS BDL



Rys. 13 Współczynnik lesistości w Gminie Miejskiej Świnoujście w latach 2010- 2015
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS BDL

Znaczenie użytków rolnych w mieście jest niewielkie. 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 oraz 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. 14 Użytki rolne na terenie Gminy Miasto Świnoujście w 2014 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

Powierzchnia użytków rolnych wynosi 1753 ha, z czego:

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

W Gminie Miasto Świnoujście przeważają gleby o małej zasobności w składniki pokarmowe. Gleby bielcowe piaszkowe oraz gleby bagienne, w tym mułowo-bagienne, torfowe oraz murszowe. Gleby bielcowe 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 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:

- Morska Stocznia Remontowa S.A,
- Euro Terminal Sp. z o.o.,
- Polska Żegluga Bałtycka S.A,

- Port Handlowy Świnoujście Sp. z o.o.,
- Porthol S.A,
- Terminal Promowy Świnoujście,
- Unity Line - Grupa Polskiej Żeglugi Morskiej,
- Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście

Miasto Świnoujście ma rozwiniętą bazę handlową, w mieście znajdują się 3 duże centra handlowe oraz 2 pasáže handlowe oraz wiele dyskontów spożywczych i sklepów.

Śródmieście obfituje w usługi o charakterze ogólnomiejskim w zakresie:

- administracji (sąd rejonowy, prokuratura rejonowa, urząd skarbowy),
- oświaty (szkoły średnie),
- kultury (dom kultury, biblioteka miejska, muzeum, kościoły),
- zdrowia (przychodnia),
- łączności (poczty),
- bankowości,
- 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,
- Teren pomiędzy ul. Grunwaldzką, Karsiborską, Nowokarsiborską i nabrzeżem stanowi rejon koncentracji obiektów obsługi komunalnej miasta (oczyszczalnia ścieków, ciepłownia rejonowa, GPZ, stacje redukcyjne gazu I i II stopnia, cmentarz), terenów 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.

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 ciepłownia miejska eksploatowane 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.

2.1.1.1 Ciepłownia miejska

Ciepłownia miejska w Świnoujściu znajduje się przy ulicy Daszyńskiego 2. W dwóch halach znajduje się 6 kotłów wodnych wysokotemperaturowych o sumarycznej mocy 85 MW.

Tab. 4 Charakterystyka jednostek wytwórczych w ciepłowni w Świnoujściu

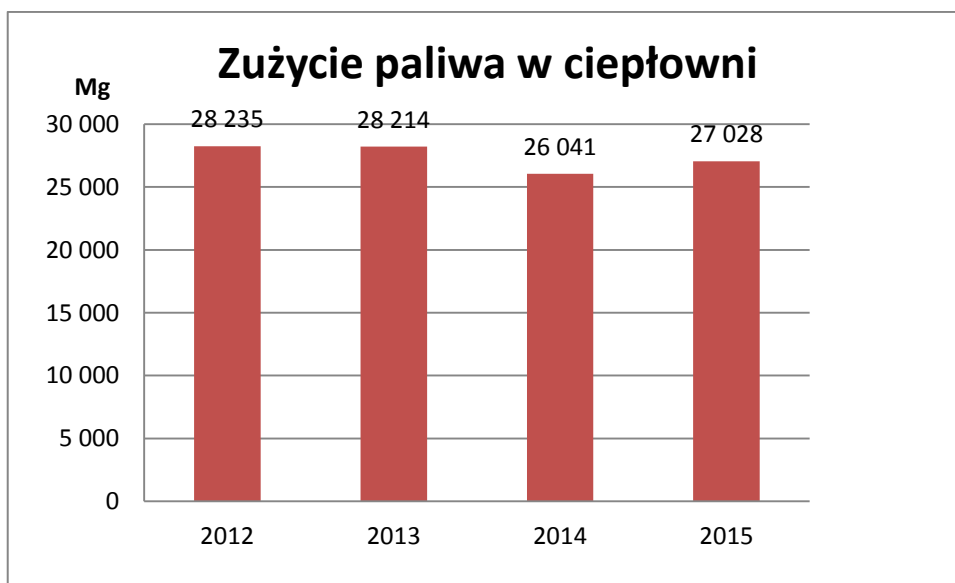
Lokalizacja	Ciepłownia Miejska w Świnoujściu położona przy ul. Daszyńskiego 2	
	Hala kotłów WLM	Hala kotłów WR
Typ kotłów	Kocioł wodny wysokotemperaturowy typu WLM5/WR5-M	Kocioł wodny wysokotemperaturowy typu WR 10-015
Moc znamionowa kotłów	K - 1 = 8 MW	K - 4 = 16 MW
		K - 5 = 15 MW
		K - 6 = 15 MW
		K - 7 = 15 MW
		K - 8 = 16 MW

Temperatura robocza	$t_{\max} = 150^{\circ}\text{C}$	$t_{\max} = 150^{\circ}\text{C}$
Ciśnienie robocze	ciśnienie $P_{\max} = 1,6 \text{ MPa}$.	ciśnienie $P_{\max} = 1,6 \text{ MPa}$.

Wszystkie kotły w ciepłowni podłączone są do jednego komina – emitera. 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 2015 roku w ciepłowni w Świnoujściu zużyto 27 028 Mg paliwa, co przy średniej wartości opałowej 23 865 kJ/kg oznacza zużycie w paliwie 645 015 GJ energii (179 170 MWh).



Rys. 15 Zużycie paliwa w ciepłowni w Świnoujściu w latach 2012-2015

Źródło: PEC Sp. z o.o.

Inne większe źródła ciepłe zostały wymienione w tabeli poniżej.

Tab. 5 Większe kotłownie na terenie miasta Świnoujście

właściciel źródła	siedziba firmy	rodzaj paliwa	zużycie paliwa w 2015 roku	jednostka
OPERATOR GAZOCIĄGÓW PRZESYŁOWYCH "GAZ-SYSTEM" S.A.,	WARSZAWA	gaz ziemny wysokometanowy	0,016474	mIn m3

PKP CARGO S.A. ZACHODNIOPOMORSKI ZAKŁAD SPÓŁKI Z SIEDZIBĄ W SZCZECINIE,	WARSZAWA	olej lekki	11,27	m3
A.K.S. COATING SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	ŚWINOUJŚCIE, FIŃSKA 9	gaz ziemny wysokometanowy	0,031067	mln m3
REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY W SZCZECINIE	SZCZECIN	olej opałowy	5,086	m3
REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY W SZCZECINIE	SZCZECIN	olej lekki	77,969	m3
REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY W SZCZECINIE	SZCZECIN	gaz ziemny wysokometanowy	0,483278	mln m3
OT PORT ŚWINOUJŚCIE SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	ŚWINOUJŚCIE, BUNKROWA 1	gaz ziemny wysokometanowy	1,1266	mln m3
MORSKA STOCZNIA REMONTOWA "GRYFIA" S.A.	SZCZECIN	olej opałowy	232,079	m3
MORSKA STOCZNIA REMONTOWA "GRYFIA" S.A.	SZCZECIN	gaz ziemny wysokometanowy	0,107818	mln m3
ZARZĄD MORSKICH PORTÓW SZCZECIN I ŚWINOUJŚCIE S.A.	SZCZECIN	gaz ziemny wysokometanowy	0,289302	mln m3

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 35,8 km (dane PEC Sp. z o.o. na dzień 31.10.2016 r.) na którą składają się:

- sieć magistralna i rozdzielcza o długości 15,99 km,
- przyłącza do budynków - 19,81 km.

Ze względu na technologię sieć można podzielić na:

- preizolowaną napowietrzną o długości 0,13 km,
- preizolowaną podziemną o długości 28,7 km,
- kanałową o długości 6,79 km.

Na terenie miasta zlokalizowanych jest 365 węzłów cieplnych, przy czym część węzłów jest węzłami grupowymi zaopatrującymi w ciepło więcej niż jeden budynek. Wykaz węzłów cieplnych, ich lokalizacja, adres obiektów zasilanych z węzłów oraz moc zamówiona odbiorców stanowi załącznik nr 1 do opracowania.

Sieć ciepłownicza w Świnoujściu (sieć magistralna A,B,C) zbudowana jest w systemie gwiazdowym z jednym połączeniem pierścieniowym na magistrali A-DN150, pozostałe sieci

magistralne nie posiadają połączeń pierścieniowych. Mapa sieci ciepłowniczej na terenie Świnoujścia została przedstawiona w załączniku nr 2 do opracowania.

2.1.3 Zapotrzebowanie na ciepło

Ciepło sieciowe dostarczane jest głównie do budynków wielorodzinnych, instytucji, firm i przedsiębiorstw. Sprzedaż ciepła w 2015 roku wyniosła łącznie 477 166 GJ przy produkcji 532 370 GJ (straty na przesył 10,37%). 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
Produkcja ciepła	GJ	548 690	551 979	509 290	532 370
Sprzedaż ciepła	GJ	487 341	488 668	452 850	477 166
w tym:					
Szkoły, Przedszkola	GJ	26 456	25 365	22 678	23 516
Wspólnoty Mieszkaniowe	GJ	198 537	198 962	188 917	193 567
Spółdzielnie	GJ	187 389	177 548	165 130	168 583
Firmy, działalność gospodarcza	GJ	51 487	59 211	49 595	64 768
Indywidualni mieszkańcy	GJ	2 869	2 927	2 647	2 872
Urzędy instytucje	GJ	20 603	24 655	23 884	23 859

Źródło: PEC Sp. z o.o.

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	2012	2013	2014	2015
energia w paliwie (średnia kaloryczność 23 865 kJ/kg) [GJ]	673822	673324	621461	645015
produkcja ciepła [GJ]	548 690	551 979	509 290	532 370

sprzedaż ciepła [GJ]	487 341	488 668	452 850	477 166
straty na wytworzeniu	18,6%	18,0%	18,0%	17,5%
straty na przesyłach	11,2%	11,5%	11,1%	10,4%
sprawność układu	72,3%	72,6%	72,9%	74,0%

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

Budynki i instytucje publiczne, w tym szkoły i przedszkola poza ciepłem dostarczonym z PEC zużywają na potrzeby grzewcze, wentylacyjne i przygotowania ciepłej wody także inne nośniki, takie jak gaz ziemny, węgiel kamienny, olej opałowy. Zgodnie z analizą danych zebranych za 2013 rok na potrzeby sporządzenia bazowej inwentaryzacji emisji do Planu budynki publiczne poza ciepłem sieciowym zużywały:

- węgiel kamienny – 72,36 Mg,
- gaz ziemny – 362 507 Nm³,
- olej opałowy – 8 m³,

Łączne zużycie w budynkach użyteczności publicznej ciepła zostały w roku gdzie pochodzą wiarygodne dane zostały przedstawione poniżej. Zapotrzebowanie na ciepło zostało odniesione do lat standardowych biorąc pod uwagę liczbę stopniocdni w danym roku i różnice w stosunku do roku standardowego.

Tab. 8 Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach użyteczności publicznej

nośnik	rok danych	zużycie	jednostka	zużycie energii w paliwie	jednostka	zapotrzebowanie na ciepło	jednostka
ciepło sieciowe	2015	47375	GJ	47375	GJ	52349	GJ
węgiel kamienny	2013	72,36	Mg	1638	GJ	1587	GJ
gaz ziemny	2013	362507	m ³	13094	GJ	12688	GJ
olej opałowy	2013	8	m ³	161	GJ	156	GJ

Źródło: obliczenia własne

Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną w budynkach publicznych wynosi 66 781 GJ.

Odbiorcy przemysłowi na terenie miasta zużywają głównie energię cieplną zawartą w gazie ziemnym i oleju opałowym. Bank ochrony środowiska

Tab. 9 Zużycie paliw przez przemysł na terenie miasta Świnoujście

przedsiębiorstwo	rodzaj paliwa	ilość	jednostka	zużycie	jednostka
OPERATOR GAZOCIĄGÓW PRZESYŁOWYCH "GAZ-SYSTEM" S.A.	gaz ziemny wysokometanowy	0,016474	mln m ³	595	GJ

PKP CARGO S.A. ZACHODNIOPOMORSKI ZAKŁAD SPÓŁKI Z SIEDZIBĄ W SZCZECINIE	olej lekki	11,27	m3	226	GJ
A.K.S. COATING SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	gaz ziemny wysokometanowy	0,031067	mln m3	1 122	GJ
REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY W SZCZECINIE	olej opałowy	5,086	m3	102	GJ
REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY W SZCZECINIE	olej lekki	77,969	m3	1 567	GJ
REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY W SZCZECINIE	gaz ziemny wysokometanowy	0,483278	mln m3	17 456	GJ
OT PORT ŚWINOUJŚCIE SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	gaz ziemny wysokometanowy	1,1266	mln m3	40 693	GJ
MORSKA STOCZNIA REMONTOWA "GRYFIA" S.A.	olej opałowy	232,079	m3	4 664	GJ
MORSKA STOCZNIA REMONTOWA "GRYFIA" S.A.	gaz ziemny wysokometanowy	0,107818	mln m3	3 894	GJ
ZARZĄD MORSKICH PORTÓW SZCZECIN I ŚWINOUJŚCIE S.A.	gaz ziemny wysokometanowy	0,289302	mln m3	10 450	GJ

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych Biura Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego

Przemysł na terenie miasta Świnoujście zużywa energię ciepłą zawartą w paliwie na potrzeby technologiczne, które nie są skorelowane ze stanem pogody, dlatego rzeczywiste zapotrzebowanie na energię ciepłą jest nie możliwe do oszacowania, należy przyjąć że jest ono tożsame z aktualnym zużyciem które w 2015 roku wyniosło 80 769 GJ.

Zgodnie z metodyką i bazą danych sporządzoną na potrzeby tworzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Świnoujście zużycie energii w paliwie na potrzeby ciepłe przez sektor mieszkalnictwa wynosi:

Tab. 10 Zużycie energii w paliwie i zapotrzebowanie na ciepło przez sektor mieszkalnictwa

paliwo	rok pomiarów	energia w paliwie [GJ]	znormalizowane zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
gaz ziemny	2013	206996,4	200579,5
ciepło sieciowe	2015	365022	403349,3
węgiel kamienny	2013	187189,2	181386,3
olej opałowy	2013	6706,8	6498,889
drewno	2013	13417,2	13001,27

Źródło: obliczenia własne

Łączne zapotrzebowanie na ciepło w sektorze mieszkalnictwa wynosi 804 815 GJ.

Zgodnie z metodyką i bazą danych sporządzoną na potrzeby tworzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Świnoujście zużycie energii w paliwie na potrzeby ciepłe przez sektor usług wynosi:

Tab. 11 Zużycie energii w paliwie i zapotrzebowanie na ciepło przez sektor usług

paliwo	rok pomiarów	energia w paliwie [GJ]	znormalizowane zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
gaz ziemny	2013	287 038	278 140
ciepło sieciowe	2015	64 768	71 569
węgiel kamienny	2013	8 535	8 270
olej opałowy	2013	51 048	49 466

Źródło: obliczenia własne

Łączne zapotrzebowanie przez sektor usług (w tym sektor usług turystycznych) wynosi obecnie około 407 444 GJ na rok.

Łączne obecne zapotrzebowanie na ciepło przez wszystkie sektory przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. 12 Zapotrzebowanie na ciepło przez sektory

sektor	znormalizowane zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
obiekty użyteczności publicznej	66 781
przemysł	80 796
mieszkalnictwo	805 815
usługi	407 444
razem	1 360 836

Źródło: obliczenia własne

2.1.4 Rozwój systemu ciepłowniczego oraz bezpieczeństwo dostaw energii cieplnej

Plany rozwojowe Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Świnoujściu wynikające z opracowanej w 2016 r.: „Koncepcji rozwoju systemu ciepłowniczego PEC Sp. z o.o. w Świnoujściu do roku 2022 z perspektywą roku 2030” w okresie 2016-2022 przewidują:

- rozbudowę i modernizację systemu przesyłowego (obejmującego rejony zasilane przez magistrale A, B i C oraz budowę nowej magistrali D) w celu zapewnienia dostaw ciepła do tych obiektów w mieście, dla których PEC ma zawarte umowy przyłączeniowe, wydał warunki podłączenia lub, dla których przyszli odbiorcy ciepła złożyli wnioski o wydanie warunków na podłączenie do systemu;

- budowę nowych przyłączy ciepłych;

- rozbudowę źródła ciepła w obecnej lokalizacji o nowy kocioł węglowy o mocy cieplnej 8 MW;

- modernizację instalacji ochrony środowiska obejmującej wszystkie istniejące kotły węglowe w zakresie spełnienia nowych wymagań emisyjnych od 2023 roku.

W przypadku realizacji rozwoju PEC w perspektywie roku 2030 w zakresie objęcia systemem ciepłowniczym pozostałej części miasta (obecnie nie objętej systemem ciepłowniczym PEC) przewiduje się:

- ciągłą rozbudowę i modernizację systemu przesyłowego (obejmującej magistralę B i magistralę C);

- budowę przyłączy;

- budowę nowego źródła ciepła w nowej lokalizacji zaopatrującego rozbudowany przesyłowy system ciepłowniczy, z alternatywą zasilania tego systemu w ciepło pochodzące układu kogeneracyjnego Gaz System S.A.;

- budowę systemu przesyłowego zapewniającego podłączenie nowego źródła ciepła do CR;

- zmianę charakteru technicznego CR z kotłowni na rozdzielnię – pompownię;

- wyposażenie nowego źródła w instalacje ochrony środowiska o wymaganiach bardziej restrykcyjnych niż dla źródła istniejącego.

Realizacja perspektywy roku 2030 wpłynie na zmianę zakresu przedsięwzięć z okresu 2016-2022 tj.

- braku potrzeby budowy magistrali D

- braku potrzeby uzbrajania CR w dodatkowe instalacje ochrony środowiska dla spełnienia wymagań po roku 2022 w związku budową nowego źródła

2.1.5 Prognoza zapotrzebowania na ciepło do 2032 roku

Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło na danym terenie zależy od liczby ludności oraz zmian z 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.

2.1.5.1 Założenia do analizy

obecna liczba ludności	41 194
szacowana liczba ludności w roku 2032 według prognozy GUS	38 445
obecna powierzchnia mieszkalna	1 361 921
średnia powierzchnia mieszkalna przypadająca na jedną osobę [m ²] w 2015 roku	33,06
szacowana średnia powierzchnia mieszkalna na jedną osobę w 2032 roku [m ²]	37,86
szacowana powierzchnia mieszkalna w 2032	1 456 715

2.1.5.2 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. 13 Maksymalne wartości wskaźnika EP

Rodzaj budynku	Częstkowe 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. 14 Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia

Rodzaj budynku	Częstkowe 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. 15 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

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 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. 16 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			

2.1.5.3 Prognoza zapotrzebowania na ciepło

2.1.5.3.1 Scenariusz nr1: Szybkiego rozwoju

sektor	założenia	rezultat
usługi	szybki rozwój szczególnie usług turystycznych, wzrost powierzchni obiektów usługowych o 50% do 2032 roku, nowe budynki spełniają minimalne normy zgodnie z WT	wzrost zapotrzebowania o 40% do 2032
użyteczności publicznej	podjęcie działań zmniejszających zużycie energii jak również rozbudowa budynków użyteczności publicznej	efekt oszczędnościowy pokrywa się z efektem rozbudowy
mieszkalnictwo	rozwój mieszkalnictwa przy braku modernizacji obecnie istniejących budynków oraz budowa nowych budynków zgodnie z WT	wzrost zapotrzebowania o 3,3%
przemysł	brak zmian	

Tab. 17 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza szybkiego rozwoju [MWh]

	2015	2017	2022	2027	2032	wzrost/spadek
sektor mieszkalnictwa	805815	809985	818379	825435	832632	3,3%
sektor uż. publ.	66 781	66781	66781	66781	66781	0,0%
sektor usług	407444	423905	468025	516738	570520	40,0%
przemysł	80796	80796	80796	80796	80796	0,0%
razem	1 360 836	1 381 466	1 433 981	1 489 749	1 550 729	14,0%

Źródło: prognoza własna

2.1.5.3.2 Scenariusz nr 2 Zrównoważony

sektor	założenia	rezultat
usługi	zwiększenie powierzchni obiektów o 25% do 2032 roku, zastosowanie rozwiązań efektywnościowych zmniejszających zapotrzebowanie na ciepło o 3% r/r	wzrost zapotrzebowania o 8,8% do 2032
użyteczności	podjęcie działań zmniejszających zużycie energii	spadek o 4,9%

publicznej	do 2020 roku według zapisów PGN,	
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 19,3%
przemysł	brak zmian	

Tab. 18 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza zrównoważonego [MWh]

	2015	2017	2022	2027	2032	wzrost/spadek
sektor mieszkalnictwa	805815	785994	737502	691827	650133	-19,3%
sektor uż. Publ.	66 781	65452	63508	63508	63508	-4,9%
sektor usług	407444	411529	421920	432574	443497	8,8%
przemysł	80796	80796	80796	80796	80796	0,0%
razem	1 360 836	1 343 771	1 303 727	1 268 706	1 237 935	-9,0%

Źródło: prognoza własna

2.1.5.3.3 Scenariusz nr 3 Powolnego wzrostu

sektor	założenia	rezultat
usługi	zwiększenie powierzchni obiektów o 5% do 2032 roku, zastosowanie rozwiązań efektywnościowych w zmniejszających zapotrzebowanie na ciepło o 0,5% r/r	wzrost zapotrzebowania o 1,1% do 2032
użyteczności publicznej	podjęcie działań zmniejszających zużycie energii według zapisów PGN, jednak rozciągnięcie ich w czasie do 2025 roku	spadek zapotrzebowania o 3,9%
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 4,8%
przemysł	brak zmian	

Tab. 19 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza powolnego wzrostu

	2015	2017	2022	2027	2032	wzrost/spadek
sektor mieszkalnictwa	805815	801950	790615	778445	766892	-4,8%

sektor uż. publ.	66 781	66115	64478	64156	64156	-3,9%
sektor usług	407444	409892	416078	414001	411936	1,1%
przemysł	80796	80796	80796	80796	80796	0,0%
razem	1 360 836	1 358 753	1 351 967	1 337 399	1 323 780	-2,7%

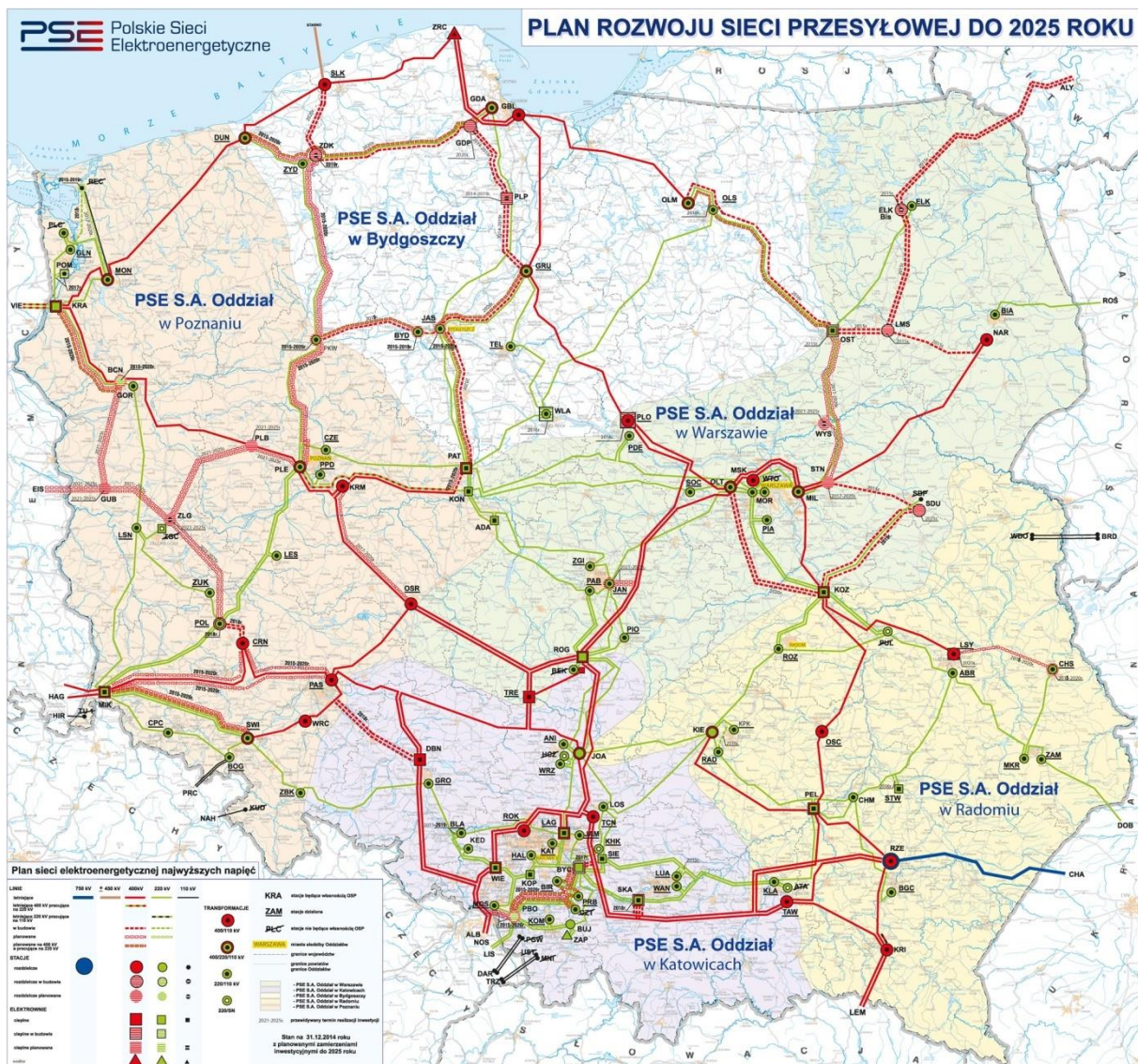
Źródło: prognoza własna

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. 16 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:

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

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

- linia nr 1016 relacji GPZ Warszów – GPZ Reclaw 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 nr 1072 relacji GPZ Świnoujście – GPZ Warszów o długości linii napowietrznej w granicach miasta 5,16 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 Warszów – GPZ Świnoport o długości linii w granicach miasta napowietrznej 2,4 km i linii kablowej o długości 1,4 km,

Na terenie miasta Świnoujście znajduje się 4 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 170,7 km, przy czym:

- 28,7 km stanowią linie napowietrzne,

- 142 km stanowią linie kablowe.

Do sieci średniego napięcia na terenie miasta przyłączonych jest 49 odbiorców. Na terenie miasta znajduje się 175 stacji transformatorowych 15kV/0,5kV, których zadaniem jest zmiana napięcia na niskie. Sieć niskiego napięcia na terenie miasta składa się z:

- 235,4 km linii kablowych,
- 37,7 km linii napowietrznych.

W 2015 roku na terenie miasta było 25 145 podłączonych odbiorców na niskim napięciu.

Sieć średniego oraz wysokiego napięcia oraz stacje transformatorowe na terenie miasta Świnoujście zostały przedstawione na mapie w załączniku nr 3 do niniejszego opracowania.

2.2.2 Zużycie energii elektrycznej

Łączna liczba odbiorców na terenie miasta Świnoujście wynosiła w 2015 roku 25 198. Od 2012 roku widoczny jest przyrost liczby odbiorców oraz w związku z uwolnieniem rynku energii wzrost liczby odbiorców posiadających umowy na świadczenie usług dystrybucji (szczególnie wśród odbiorców na niskim napięciu w taryfach C).

Tab. 20 Odbiorcy przyłączeni do sieci na terenie miasta Świnoujście

	2012	2013	2014	2015
odbiorcy posiadający umowy kompleksowe				
wysokie napięcie taryfa A	0	0	2	2
średnie napięcie taryfa B	29	21	17	14
niskie napięcie taryfa C	1924	1705	1594	1515
niskie napięcie taryfa G	22113	22287	22369	22639
niskie napięcie taryfa R	8	1	0	2
odbiorcy końcowi posiadający umowy o świadczenie usług dystrybucji				
wysokie napięcie	2	bd	2	2
średnie napięcie	24	bd	36	35
niskie napięcie	351	bd	853	989
razem	24451	bd	24873	25198

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Świnoujście w 2015 roku wyniosło 150 144,7 MWh.

Tab. 21 Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Świnoujście [MWh]

	2013	2014	2015
odbiorcy posiadający umowy kompleksowe			
wysokie napięcie taryfa A	0	1290,237	7936,058
średnie napięcie taryfa B	13953	19952,51	18556,52
niskie napięcie taryfa C	15571,91	16298,07	16301,3

niskie napięcie taryfa G	32427,62	35339,16	35247,46
niskie napięcie taryfa R	7,01	0	2,527
odbiorcy końcowi posiadający umowy o świadczenie usług dystrybucji			
wysokie napięcie	16074	17983,2	11626,65
średnie napięcie	24349,04	30500,39	34170,2
niskie napięcie	17533,2	24186,68	26303,99
	119915,8	145550,2	150144,7

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

2.2.3 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 do 2032 roku. 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 2011r. „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-tu w tej części miasta. Lokalizację nowego GPZ-tu przewiduje się w dzielnicy nadmorskiej, w rejonie ul. Uzdrowskiej. Ponadto proponuje się lokalizację dwóch Głównych Rozdzielni Sieciowych powiązanych pierścieniowo z istniejącym i projektowanym GPZ-tem, które zagwarantują pewne zasilanie wszystkich odbiorców. Budowę stacji GPZ w lokalizacji Świnoujście Północ znajduje się także wśród zaleceń Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego uchwalonego dnia 19 października 2010 r. na XLV sesji Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego

Obecnie standardy jakościowe energii elektrycznej są dotrzymywane z zachowaniem odchyleń 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. 22 Współczynniki przerw w dostawach energii elektrycznej do odbiorców spółki ENEA Operator Sp. z o.o.

ENEA Operator sp. z o.o.	Dla przerw planowanych	Dla przerw nieplanowanych	
		bez katastrofalnych	z katastrofalnymi
SAIDI (minuty / odbiorcę / rok)	110,12	372,7	410,03
SAIFI(ilość przerw / odbiorcę / rok)	0,51	5,35	5,36
MAIFI (ilość przerw)	5,37		
Liczba odbiorców	2 460 758		

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.

2.2.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną obejmuje wzrost zapotrzebowania wywołany zwiększaniem się populacji gminy jak również podejmowane działania oszczędnościowe.

Przeanalizowano dwa scenariusze:

2.2.4.1 Scenariusz nr 1: szybkiego wzrostu konsumpcji

Scenariusz ten zakłada wzrost zamożności ludności zmniejszenie populacji, przy czym działania oszczędnościowe nie nadążają za wzrostem poziomu życia. W tym scenariuszu pojawiają się elementy takie jak własna produkcja energii elektrycznej w instalacjach OZE, szersze wykorzystywanie energii elektrycznej do wytworzenia ciepła w celu ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej i na potrzeby bytowe. Po 2020 roku pojawiają się pierwsze samochody elektryczne.

2.2.4.2 Scenariusz nr 2: stałego wzrostu konsumpcji

Scenariusz ten zakłada stały i miarodajny wzrost konsumpcji o 1,99% r/r.

Tab. 23 Analiza scenariuszy zapotrzebowania na energię elektryczną

	2015	2017	2022	2027	2032	wzrost/spadek
scenariusz nr 1	150145	156196	184606	231143	295004	96,5%

scenariusz nr 2	150145	156166	172296	190092	209726	39,7%
-----------------	--------	--------	--------	--------	--------	-------

Najbardziej realnym scenariuszem dla gminy Świnoujście jest scenariusz nr 2, który zakłada wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 39,7% do 2032 roku w stosunku do 2015 roku.

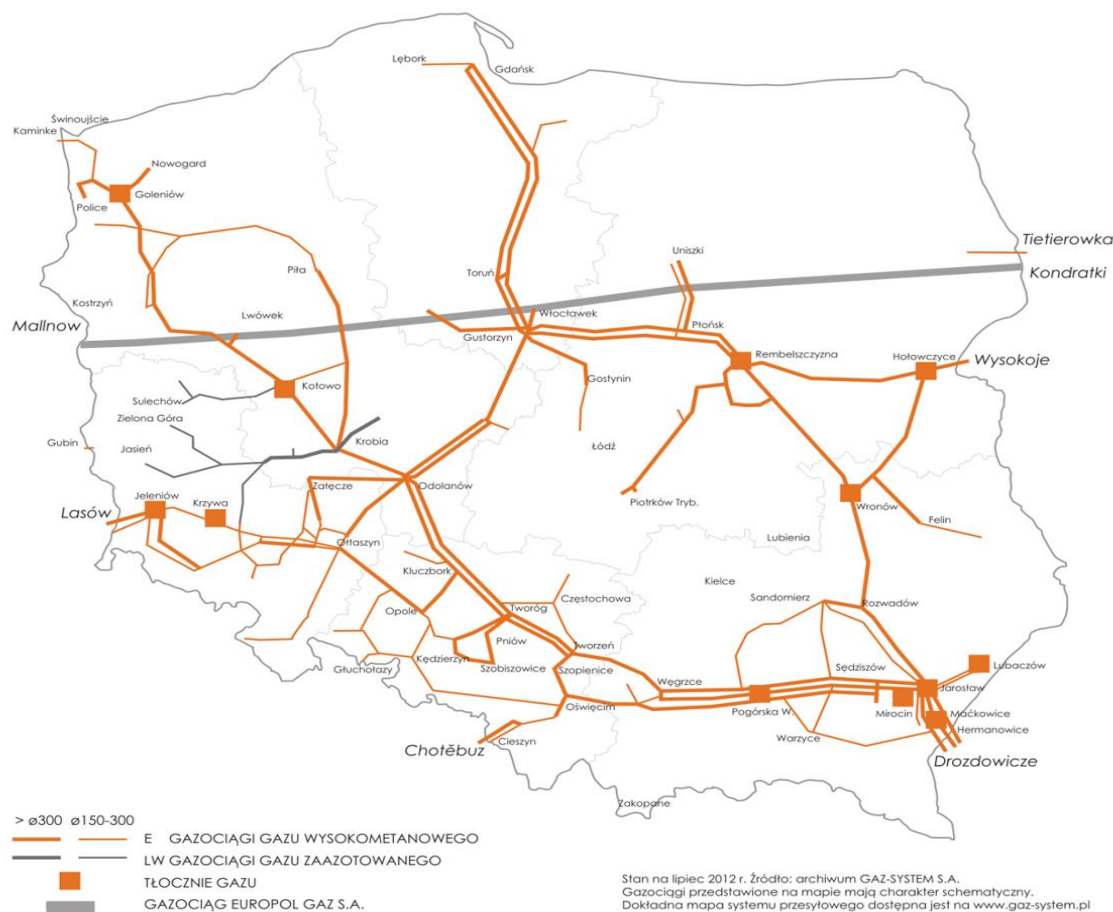
2.3 Paliwa gazowe

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.



System gazociągów przesyłowych



Rys. 17 System gazociągów przesyłowych na terenie Polski

Źródło: GAZ-System SA

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

Tab. 24 Gazociągi w zarządzie GAZ-SYSTEM S.A.

Gazociągi wysokiego ciśnienia:				
Lp.	Relacja / dodatkowe informacje	DN [mm]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy
1	Odgańlenie Wolin-Świnoujście	300	E	1992

2	Świnoujście-Szczecin	800	E	2014
3	Terminal LNG - Świnoujście	800	E	2014

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

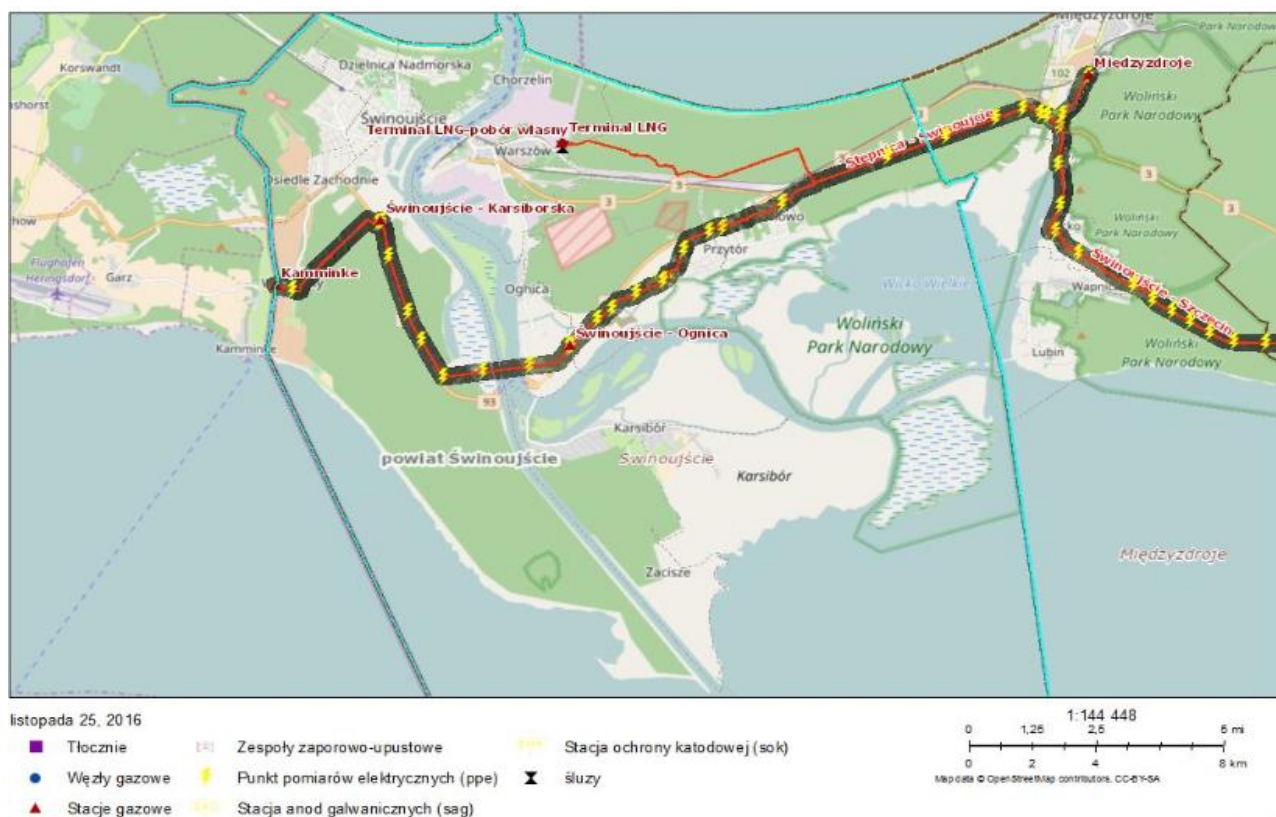
Tab. 25 Stacje gazowe we własności GAZ-SYSTEM S.A.

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

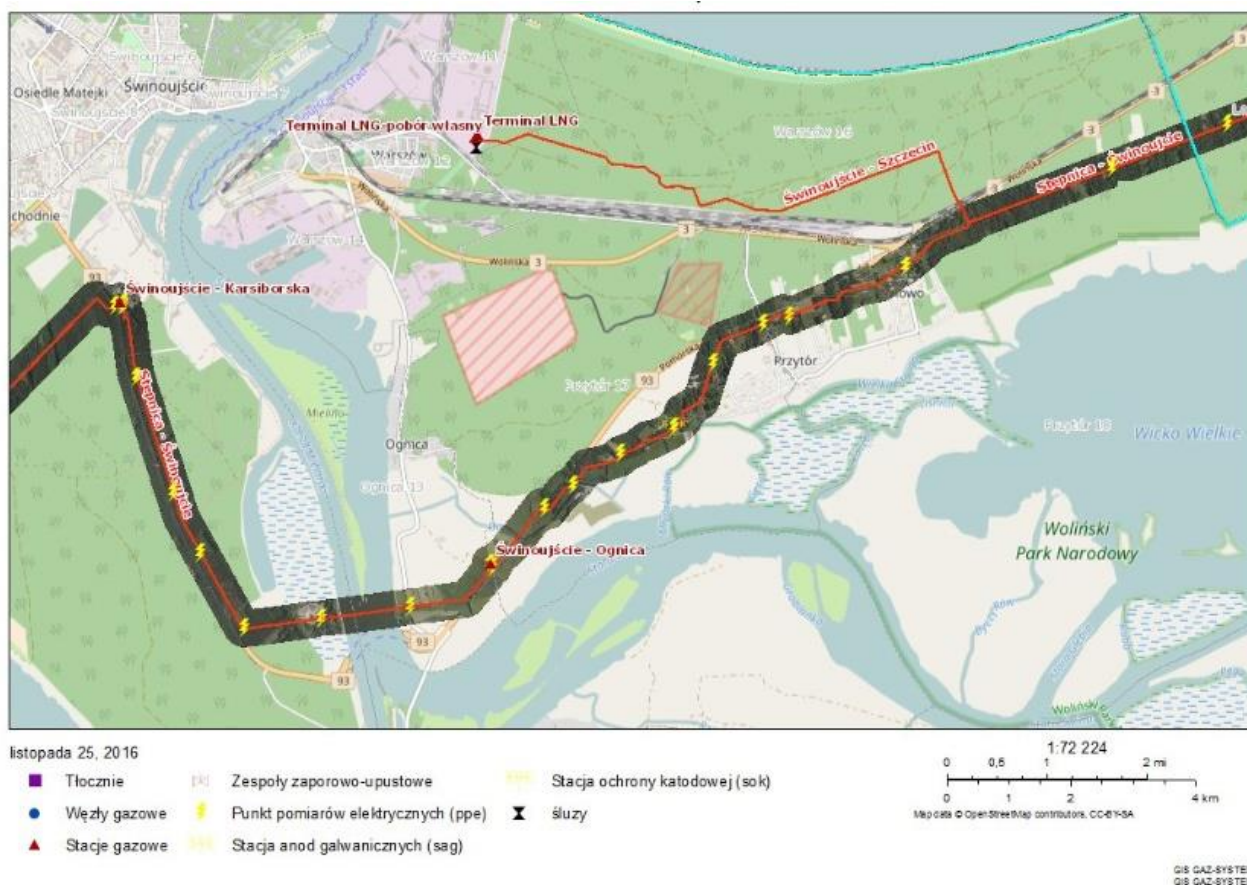
Źródło: GAZ-SYSTEM

Powyższymi gazociągami przesyłany jest gaz ziemny wysokometanowy PN-C-04750:2011 grupy E.

Uzgodniony przez Prezesa URE Plan Rozwoju Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2016-2025 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Świnoujście.



Rys. 18 Sieci przesyłowe gazowe na terenie miasta Świnoujście Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.



Rys. 19 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 należy 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: $P_{nmin} - 1,6 \text{ kPa}$, $P_{nmax} - 2,5 \text{ kPa}$.

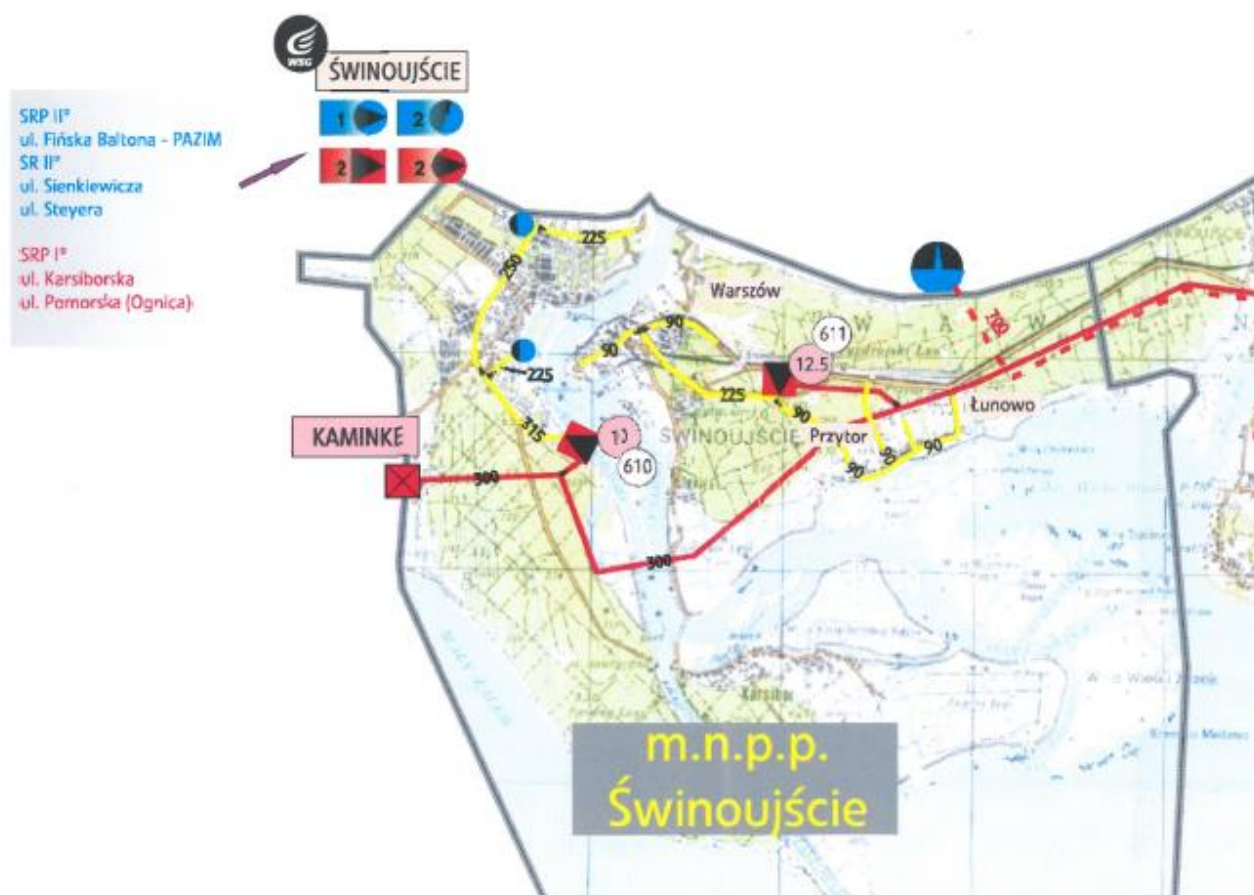
Długość sieci gazowej ułożonej na terenie miasta Świnoujście przedstawia się następująco:

Tab. 26 Stan infrastruktury gazowej na terenie miasta Świnoujścia

nazwa	2012	2013	2014	2015
gazociągi niskiego ciśnienia [m]	45 411	47 919	45 448	46 517

gazociągi średniego ciśnienia [m]	48 412	51 305	50 262	50 736
przyłącza gazowe niskiego ciśnienia [szt]	1 813	2 132	1 816	1 819
przyłącza gazowe niskiego ciśnienia [m]	26 385	30 199	26 397	26 424
przyłącza gazowe średniego ciśnienia [szt]	730	773	747	771
przyłącza gazowe średniego ciśnienia [m]	14 441	15 629	14 571	14 860
liczba odbiorców gazu [szt]	12 355	12 343	12 393	12 426
liczba odbiorców gazu ogrzewających mieszkania gazem [szt]	1 598	1 605	1 632	1 696

Źródło: PSGaz Sp. z o.o.



Rys. 20 Sieć gazowa wysokiego (GAZ-SYSTEM S.A.) oraz średniego ciśnienia (PSGaz Sp. z o.o.) na terenie miasta Świnoujście



Rys. 21 Infrastruktura gazowa niskiego ciśnienia na terenie miasta Świnoujście

2.3.2 Zużycie gazu

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. nie podała informacji o dystrybuowanym wolumenie gazu na terenie miasta Świnoujście. Według danych GUS zużycie gazu w sektorze gospodarstw domowych na terenie miasta w 2015 roku wynosiło 7 345,3 tys. Nm³ (82 229 MWh).

Tab. 27 Zużycie gazu w sektorze gospodarstw domowych

		2012	2013	2014	2015
zużycie gazu w tys. m ³	tys.m ³	7 932,1	8 203,4	7 309,0	7 345,3
zużycie gazu w MWh	MWh	-	-	80 634,0	82 229,5
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	30 347	30 165	29 391	29 307

Źródło: BDL GUS

2.3.3 Plany rozwoju sieci gazowej

Rozbudowa sieci gazowej 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 2017-2018 ma inwestycje polegające na rozbudowie gazociągów średniego ciśnienia na ulicach: Legionów, Sienkiewicza, Żeromskiego, Uzdrowskiej, Basztowej i Strzeleckiej.

3 Gospodarka energetyczna miasta Świnoujście do 2032 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 gminie Świnoujście są następujące:

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 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615);

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 ekozarządzania 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 ekozarządzania 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:

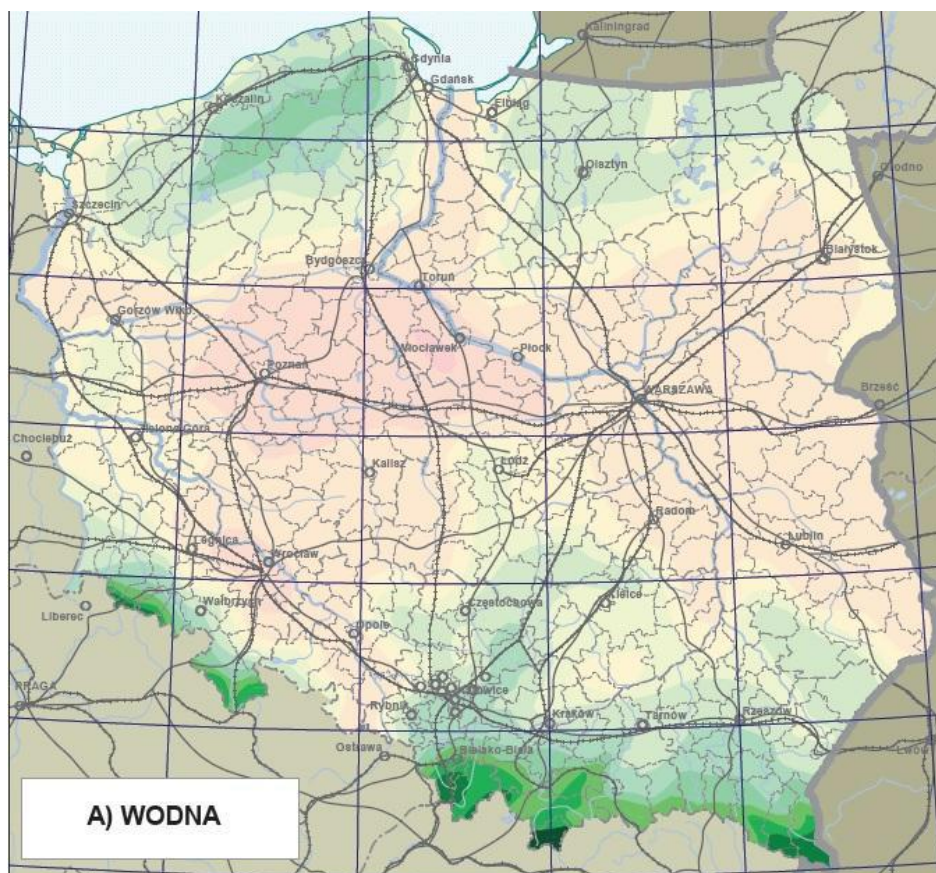
1) możliwe do uzyskania oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej z zastosowaniem środka poprawy efektywności energetycznej;

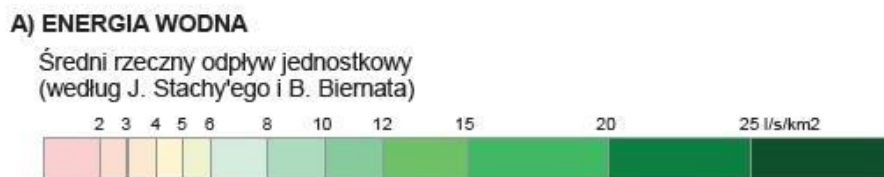
2) sposób ustalania wynagrodzenia, którego wysokość jest uzależniona od oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięć, o których mowa w pkt 1.

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. 22 Warunki do rozwoju energetyki wodnej w Polsce

Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

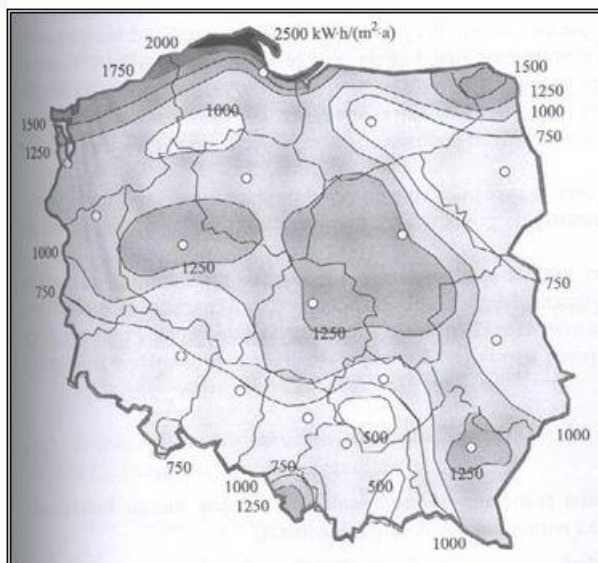
Miasto Świnoujście leży na terenie o średnim rocznym rzeczny odpływie z hektara powierzchni. Woda jest istotnym elementem w gospodarce miasta, w oparciu o akwenty wodne na terenie miasta działa znaczna ilość przedsiębiorstw, aktualne wykorzystanie akwenów wodnych uniemożliwia użytkowanie akwenów na cele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

3.2.2 Energia wiatru

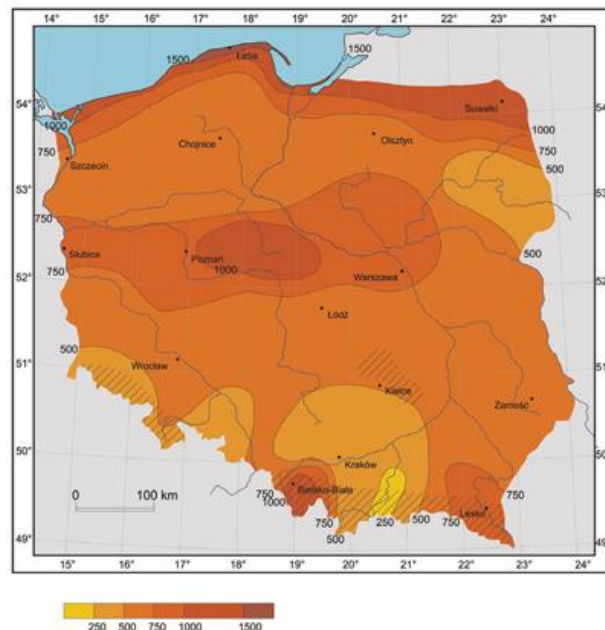
3.2.2.1 Zasoby wiatru

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. 23 i Rys. 24).



Rys. 23 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. 24 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 Przedgórz 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 Świnoujścia.

3.2.2.2 **Zalety i wady elektrowni wiatrowych**

Zalety dużych elektrowni wiatrowych:

- Bezpłatność energii wiatru;
- Brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- Możliwość budowy na nieużytkach;
- Znaczne 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.

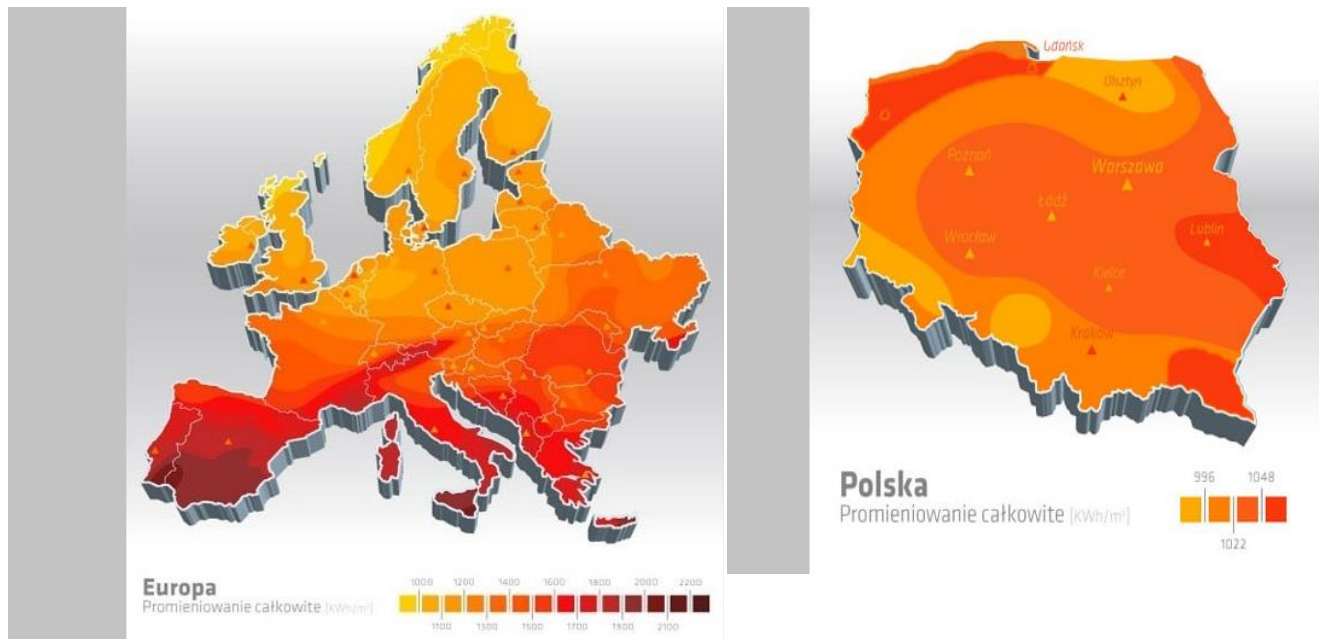
Wady małych elektrowni wiatrowych:

- 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

3.2.3.1 Zasoby energii słonecznej

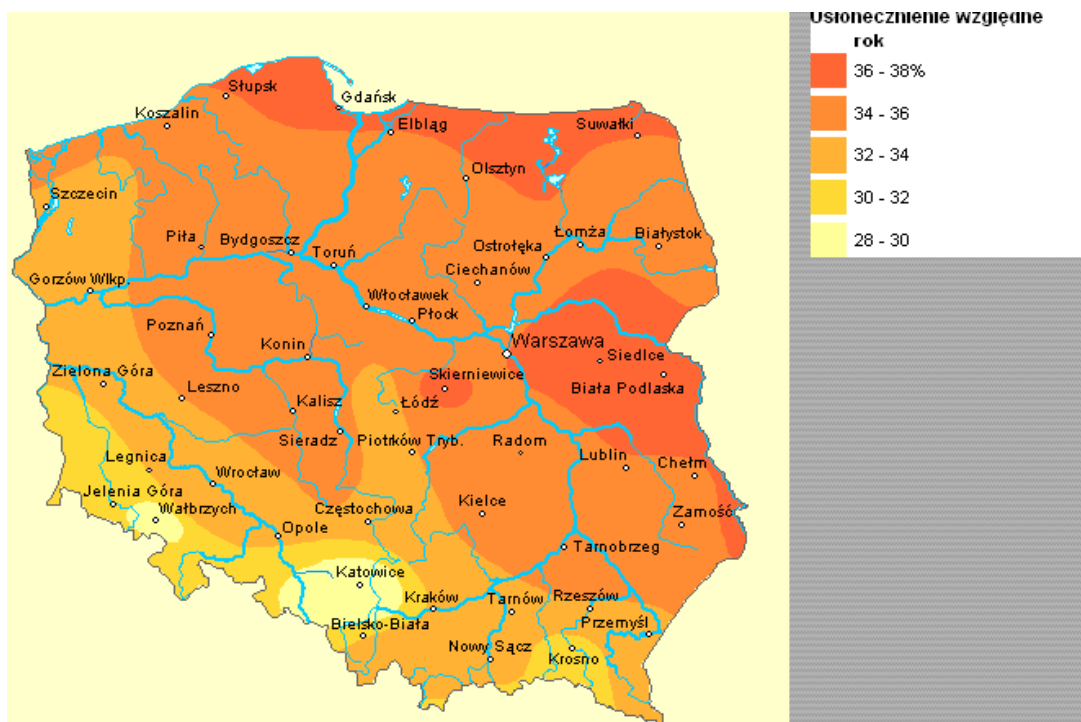
Słońce jest podstawowym źródłem energii dla Ziemi. Energia słońca docierająca niegdyś do naszej planety została uwięziona w węglu, ropie naftowej, gazie ziemnym itd. Również słońcu zawdzięczamy energię, jaką niesie ze sobą wiatr czy fale morskie. Nasłonecznienie (promieniowanie całkowite) Polski jest jednym z niższych w Europie, typowe dla niziny Środkowoeuropejskiej (Rys. 25) ze średnim promieniowaniem całkowitym w ciągu roku około 1000 kWh/(m²*a). Nasłonecznienie miasta Świnoujście należy do średnich w Polsce i wynosi od 996 do 1022 kWh/(m²*a), należy jednak stwierdzić że różnica w nasłonecznieniu różnych regionów Polski jest niewielka.



Rys. 25 Promieniowanie całkowite roczne (kWh/(m²*a)) w Europie i w Polsce

Źródło: <http://www.zielonecieplo.eu>

Kolejnym czynnikiem decydującym o zasobach energii słonecznej jest usłonecznienie - czas operacji słońca ciągu dnia (Rys. 26). 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 34 do 36% i jest jednym z wyższych w Polsce.



Rys. 26 Usłonecznienie względne Polski

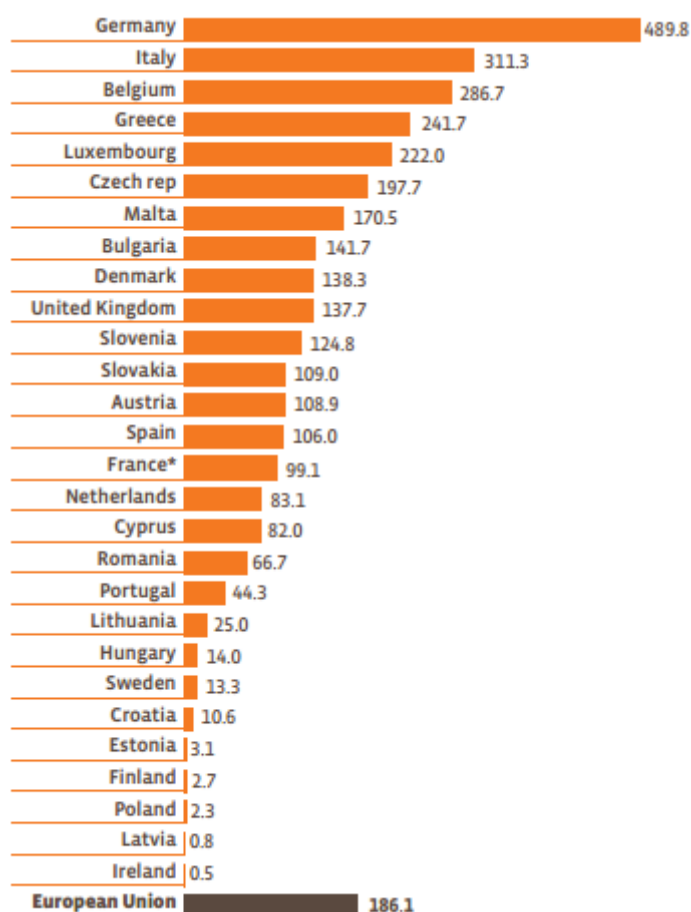
Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/aims>

3.2.3.2 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 2015 roku według danych Photovoltaic energy barometer 2016 – EurObserv'ER moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych w Polsce wynosiła 86,9 MW_p (wielkość obejmująca instalacje on-grid oraz off-grid). Na koniec 2015 roku Polska 3 od końca miejsce w Unii Europejskiej w wielkości mocy instalacji fotowoltaicznych zainstalowanej na osobę (2,3 W_p na osobę w Polsce), przy czym wielkość ta znacznie wzrosła od 2013 roku kiedy wynosiła zaledwie 0,1 W_p na osobę. W ostatnich latach można zauważyć znaczny wzrost nowych instalacji fotowoltaicznych, zarówno o charakterze wielko- jak i mało- skalowym.



Rys. 27 Moc instalacji fotowoltaicznych na osobę w 2015 w Unii Europejskiej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Photovoltaic energy barometer 2015 – EurObserv'ER

Moc instalacji słonecznych cieplnych w Polsce na koniec 2015 roku wyniosła 1 413 MWt, co odpowiada 2 018 497 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.

Country	m ² /inhab.	kWth/inhab.
Cyprus	0.778	0.545
Austria	0.608	0.426
Greece	0.406	0.284
Germany	0.229	0.161
Denmark	0.199	0.140
Malta	0.119	0.083
Portugal	0.114	0.080
Slovenia	0.106	0.074
Czech Republic	0.105	0.074
Luxembourg	0.097	0.068
Spain	0.080	0.056
Ireland	0.070	0.049
Italia	0.066	0.046
Belgium	0.056	0.039
Poland	0.053	0.037
Sweden	0.048	0.034
Croatia	0.045	0.031
France***	0.044	0.031
Netherland	0.038	0.027
Slovakia	0.032	0.022
Hungary	0.023	0.016
Bulgaria	0.012	0.008
United Kingdom	0.011	0.008
Latvia	0.011	0.008
Romania	0.010	0.007
Finland	0.010	0.007
Estonia	0.009	0.006
Lithuania	0.005	0.004
Total EU 28	0.097	0.068

* I included unglazed collectors. ** Estimate. *** Overseas departments included.
Source: EurObserv'ER 2016.

Rys. 28 Moci powierzchnia instalacji ciepłych solarnych na osobę w 2015 w Unii Europejskiej
Źródło: EurObserv'ER: Solar thermal barometer 2016

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

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.

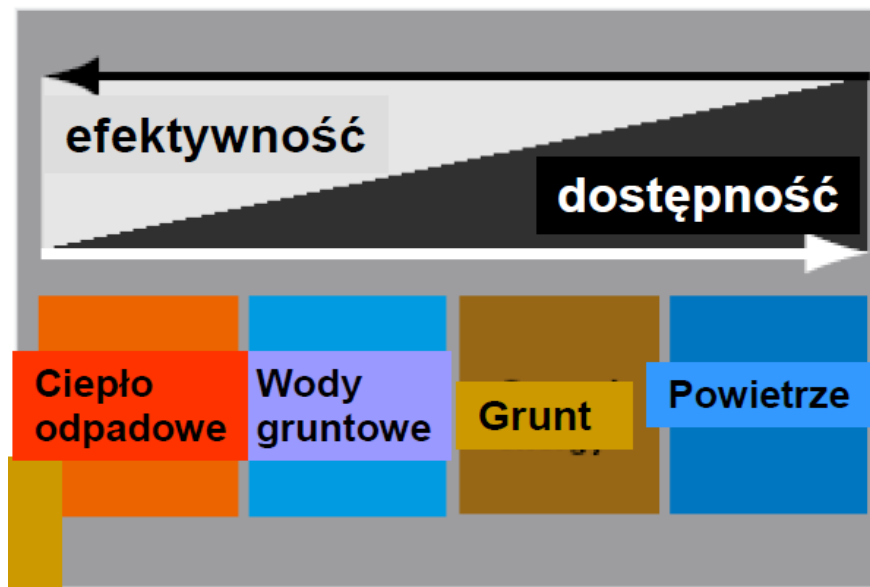
3.2.4 Energia otoczenia

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. 29 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.

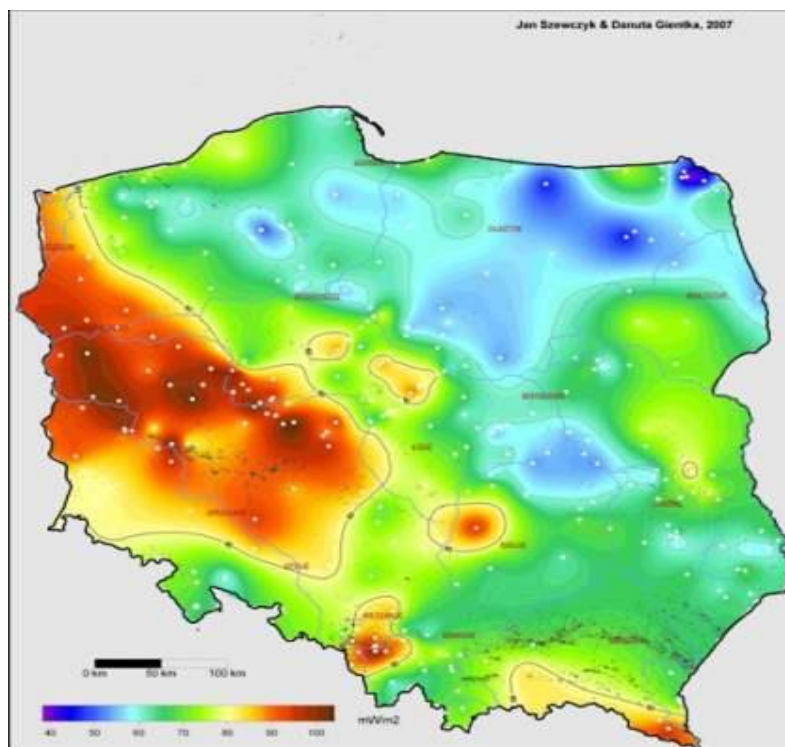
W mieście Świnoujście zaleca się stosowanie pomp ciepła w celach ogrzewniczych w budynkach jednorodzinnych nowobudowanych lub po gruntowej modernizacji. Budynki ogrzewane przez pompy ciepła powinny charakteryzować się niskim zapotrzebowaniem na energię cieplną co zapewnia pracę pomp ciepła na najwyższych 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 geotermalne są największe w Polsce zachodniej oraz lokalnie w południowej. Miasto Świnoujście leży na obszarze średnim strumieniu cieplnym z wnętrza Ziemi

i na terenie miasto mogą występować miejsca z potencjałem na wykorzystanie energii geotermalnej.



Rys. 30 Mapa strumienia ciepłego Polski

3.2.1 Energia z biomasy

Biomasa to paliwo pochodzenia organicznego. Biomase można podzielić na biopaliwa, biogaz i biomasę 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.

3.2.1.1 *Słoma*

Ilość słomy zależy od arealu zbóż oraz od plonu ziarna.

Tab. 28 Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz arealu

	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 arealu [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.

3.2.1.2 *Rośliny energetyczne*

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

3.2.1.3 *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 SA (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 2015 roku 1760 Mg. Osady mogą zostać wykorzystane energetycznie. Łączna wartość energii zgromadzonej w osadach wyniosła w 2015 roku 24 640 GJ.

3.2.1.4 **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 zrekultywowany w roku 2015.

Gminny system gospodarki odpadami komunalnymi opiera się na zorganizowanej zbiorce odpadów. W 2015 roku na terenie miasta wytworzono łącznie 5 013 Mg zmieszanych odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania. Część organiczna odpadów komunalnych jest źródłem biogazu. Średnia ilość biogazu możliwa do pozyskania z jednej tony odpadów wynosi ok 120 m³ o wartości opałowej 15,5 MJ/m³. Wartość energetyczna biogazu możliwego do pozyskania z odpadów wytwarzanych na terenie miasta:

$$E = 5013[Mg] * 120 \left[\frac{m^3}{Mg} \right] * 15,5 \left[\frac{MJ}{m^3} \right] = 9328[GJ]$$

W stanie aktualnym na odpady komunalne przewożone są poza teren miasta Świnoujście gdzie ulegają przetworzeniu lub składowaniu. Przy oczyszczalni ścieków w Świnoujściu Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. produkowana jest energia elektryczna pochodząca ze spalania biogazu.

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 pośrednią 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 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 gazowo/olejowe 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.

5 Spis ilustracji

Rys. 1 Obszar Gminy Świnoujście	15
Rys. 2 Procentowy udział gatunków drzew występujących na obszarze Nadleśnictwa Międzyzdroje.....	17
Rys. 3 Procentowy udział poszczególnych typów siedliskowych lasów	18
Rys. 4 Obszary chronione na terenie gminy Świnoujście.....	23
Rys. 5 Liczba mieszkańców Gminy Miasto Świnoujście w latach 2010- 2015.....	26
Rys. 6 Prognoza ludności dla Świnoujścia -miasta na prawach powiatu.....	26
Rys. 7 Budynki mieszkalne w Gminie Miasto Świnoujście w latach 2008-2015.....	27
Rys. 8 Liczba mieszkań w Gminie Miasto Świnoujście w wieloleciu.....	27
Rys. 9 Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem w Świnoujściu w latach 1995-2015.....	28
Rys. 10 Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Miasto Świnoujście w 2014 roku.....	29
Rys. 11 Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione na terenie Gminy Miasto Świnoujście w 2014 roku	29
Rys. 12 Powierzchnia gruntów leśnych w Gminie Miejskiej Świnoujście w latach 2010-2015 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS BDL	30
Rys. 13 Współczynnik lesistości w Gminie Miejskiej Świnoujście w latach 2010- 2015 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS BDL	30
Rys. 14 Użytki rolne na terenie Gminy Miasto Świnoujście w 2014 roku	31
Rys. 15 Zużycie paliwa w ciepłowni w Świnoujściu w latach 2012-2015.....	35
Rys. 16 Schemat Krajowego Systemu Przesyłowego (KSE).....	47
Rys. 17 System gazociągów przesyłowych na terenie Polski	53
Rys. 18 Sieci przesyłowe gazowe na terenie miasta Świnoujście Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.	54
Rys. 19 Sieci przesyłowe gazowe na terenie miasta Świnoujście	55
Rys. 20 Sieć gazowa wysokiego (GAZ-SYSTEM S.A.) oraz średniego ciśnienia (PSGaz Sp. z o.o.) na terenie miasta Świnoujście	56
Rys. 21 Infrastruktura gazowa niskiego ciśnienia na terenie miasta Świnoujście	57
Rys. 22 Warunki do rozwoju energetyki wodnej w Polsce	64
Rys. 23 Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m ² *a)) na wysokości 30 m n.p.g.	65
Rys. 24 Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m ² *a)) na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym o niskiej szorstkości.	65
Rys. 25 Promieniowanie całkowite roczne (kWh/(m ² *a)) w Europie i w Polsce	68
Rys. 26 Usłonecznienie względne Polski	68
Rys. 27 Moc instalacji fotowoltaicznych na osobę w 2015 w Unii Europejskiej	69
Rys. 28 Moci powierzchnia instalacji ciepłych solarnych na osobę w 2015 w Unii Europejskiej	70
Rys. 29 Efektywność vs. dostępność dolnych źródeł do pomp ciepła.	72
Rys. 30 Mapa strumienia ciepłego Polski	73

6 Spis tabel

Tab. 1 Wyznaczenie liczby stopniodni dla roku standardowego i lat 2013, 2015 dla stacji Świnoujście.....	16
Tab. 2 Obszary NATURA 2000 w Gminie Miasto Świnoujście.....	20
Tab. 3 Liczba ludności oraz gęstość zaludnienia na 1 km ² w Gminie Miejskiej Świnoujście w latach 2010-2015 w osobach ..	25
Tab. 4 Charakterystyka jednostek wytwórczych w ciepłowni w Świnoujściu.....	34
Tab. 5 Większe kotłownie na terenie miasta Świnoujście	35
Tab. 6 Produkcja i sprzedaż ciepła przez PEC Sp. z o.o.	37
Tab. 7 Efektywność wytwarzania, przesyłu i ogólna sprawność sieci ciepłowniczej w Świnoujściu	37
Tab. 8 Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach użyteczności publicznej	38
Tab. 9 Zużycie paliw przez przemysł na terenie miasta Świnoujście	38
Tab. 10 Zużycie energii w paliwie i zapotrzebowanie na ciepło przez sektor mieszkalnictwa	39
Tab. 11 Zużycie energii w paliwie i zapotrzebowanie na ciepło przez sektor usług.....	40
Tab. 12 Zapotrzebowanie na ciepło przez sektory.....	40
Tab. 13 Maksymalne wartości wskaźnika EP	42
Tab. 14 Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia	42
Tab. 15 Wartości współczynnika przenikania ciepła $U_{C(max)}$ przegród zewnętrznych.....	42
Tab. 16 Wartości współczynnika przenikania ciepła U_{max} okien i drzwi.....	43
Tab. 17 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza szybkiego rozwoju [MWh]	44
Tab. 18 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza zrównoważonego [MWh]	45
Tab. 19 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza powolnego wzrostu	45
Tab. 20 Odbiorcy przyłączeni do sieci na terenie miasta Świnoujście	49
Tab. 21 Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Świnoujście [MWh]	49
Tab. 22 Współczynniki przerw w dostawach energii elektrycznej do odbiorców spółki ENEA Operator Sp. z o.o.	51
Tab. 23 Analiza scenariuszy zapotrzebowania na energię elektryczną.....	51
Tab. 24 Gazociągi w zarządzie GAZ-SYSTEM S.A.	53
Tab. 25 Stacje gazowe we własności GAZ-SYSTEM S.A.	54
Tab. 26 Stan infrastruktury gazowej na terenie miasta Świnoujścia.....	55
Tab. 27 Zużycie gazu w sektorze gospodarstw domowych	57
Tab. 28 Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz arealu.....	74

7 Załącznik nr 1

Wykaz podłączonych odbiorców do sieci ciepłowniczej

LP	Adres		Moc [MW] na dzień 31.10.2016 r.				
	węzła	objektu	co	went	inne	cw	razem
1.	11 Listopada 12A-12B	11 Listopada 12A-12B	0,200000			0,085000	0,285000
2.	Armii Krajowej 12	Armii Krajowej 12-Boh. Września 6	0,168175	0,080000			0,248175
3.	Armii Krajowej 14	Armii Krajowej 14	0,012000				0,012000
4.	Armii Krajowej 14 B	Armii Krajowej 14 B	0,042000	0,048000		0,015000	0,105000
5.	Armii Krajowej 9	Armii Krajowej 9	0,061760			0,067200	0,128960
6.	Bat. Chłopskich 6		0,562700				0,562700
7.	Batalionów Chłopskich 5	Batalionów Chłopskich 5	0,070000			0,024000	0,094000
8.	Bogusławskiego 2-4	Bogusławskiego 2-4	0,040000				0,040000
9.	Boh. Września 72		0,215442			0,100184	0,315626
10.	Boh. Września 75 A-B-C-D	Boh. Września 75 A-B-C-D	0,111910			0,060000	0,171910
11.	Boh. Września 79		0,337673			0,102383	0,440056
12.	Bohaterów Września 12	Bohaterów Września 12	0,060000			0,050000	0,110000
13.	Bohaterów Września 15-16-17	Bohaterów Września 15-16-17	0,091200			0,050000	0,141200
14.	Bohaterów Września 2	Bohaterów Września 2	0,078000			0,018800	0,096800
15.	Bohaterów Września 21	Bohaterów Września 21	0,058000			0,112000	0,170000
16.	Bohaterów Września 24-25	Bohaterów Września 24-25	0,290000			0,077000	0,367000
17.	Bohaterów Września 27	Bohaterów Września 26-27	0,259920			0,070000	0,329920
18.	Bohaterów Września 28-29	Bohaterów Września 28-29	0,260150			0,077000	0,337150
19.	Bohaterów Września 31 A	Bohaterów Września 31 A	0,044025			0,043000	0,087025
20.	Bohaterów Września 31 B	Bohaterów Września 31 B	0,095400			0,061000	0,156400
21.	Bohaterów Września 31 C	Bohaterów Września 31 C	0,042525			0,043000	0,085525
22.	Bohaterów Września 5	Bohaterów Września 5	0,040000			0,025000	0,065000
23.	Bolesława Chrobrego 19	Bolesława Chrobrego 19	0,150000			0,025000	0,175000
24.	Bolesława Chrobrego 32-34-36	Bolesława Chrobrego 32-34-36	0,207900			0,060000	0,267900
25.	Bolesława Chrobrego 37	Bolesława Chrobrego 37	0,185000	0,060000		0,094000	0,339000
26.	Bolesława Chrobrego 42	Bolesława Chrobrego 42	0,075600	0,098000		0,100000	0,273600
27.	Bolesława Chrobrego 8	Bolesława Chrobrego 8	0,055000			0,020000	0,075000

28.	Bolesława Chrobrego 9	Bolesława Chrobrego 9	0,018000	0,060000		0,078000
29.	Chełmońskiego 1	Chełmońskiego 1	0,068000		0,076560	0,144560
30.	Chełmońskiego 11	Chełmońskiego 11	0,075900		0,092000	0,167900
31.	Chełmońskiego 13	Chełmońskiego 13	0,075900		0,092000	0,167900
32.	Chełmońskiego 15	Chełmońskiego 15	0,021000		0,024500	0,045500
33.	Chełmońskiego 2A-2B-2C-2D-2E-2F	Chełmońskiego 2A-2B-2C-2D-2E-2F	0,366250		0,222250	0,588500
34.	Chełmońskiego 3	Chełmońskiego 3	0,068000		0,076560	0,144560
35.	Chełmońskiego 4A-4B-4C-4D-4E-4F	Chełmońskiego 4A-4B-4C-4D-4E-4F	0,366250		0,222250	0,588500
36.	Chełmońskiego 5	Chełmońskiego 5	0,068000		0,089000	0,157000
37.	Chełmońskiego 6A-6B-6C-6D-6E-6F	Chełmońskiego 6A-6B-6C-6D-6E-6F	0,366250		0,222250	0,588500
38.	Chełmońskiego 7	Chełmońskiego 7	0,068000		0,089000	0,157000
39.	Chełmońskiego 9	Chełmońskiego 9	0,057000		0,060000	0,117000
40.	Chopina 10	Paderewskiego 18-18A-18B	0,085000			0,085000
		Chopina 2-2A	0,054531			0,054531
		Chopina 4-6-8	0,080000			0,080000
		Chopina 10-12-14	0,076000			0,076000
41.	Chopina 14 A-B	Chopina 14 A-B	0,051000		0,020000	0,071000
42.	Chrobrego 10	Chrobrego 10	0,033927		0,031000	0,064927
43.	Chrobrego 14	Chrobrego 14	0,050000		0,120000	0,170000
44.	Chrobrego 44	Chrobrego 44	0,160000			0,160000
45.	Cieszkowskiego 2	Cieszkowskiego 2	0,298200	0,040000	0,100000	0,438200
46.	Cieszkowskiego 6	Cieszkowskiego 6	0,180000		0,070000	0,250000
47.	Daszyńskiego 38	Daszyńskiego 38	0,161000			0,161000
48.	Dąbrowskiego 4	Dąbrowskiego 4	0,330000		0,070000	0,400000
49.	Dąbrowskiego 5	Dąbrowskiego 5	0,054500	0,636000		0,690500
50.	Gdyńska 23 B-C	Gdyńska 23 B-C	0,270000		0,100000	0,370000
51.	Gdyńska 23-23A	Gdyńska 23-23A	0,232000		0,076000	0,308000
52.	Gdyńska 25 B-C	Gdyńska 25 B-C	0,270000		0,100000	0,370000
53.	Gdyńska 25-25A	Gdyńska 25-25A	0,198000		0,060000	0,258000
54.	Gdyńska 26	Gdyńska 26	0,257600		0,217000	0,474600
55.	Gdyńska 27-27A	Gdyńska 27-27A	0,183000		0,070000	0,253000
56.	Gdyńska 27b	Gdyńska 27b	0,080000		0,020000	0,100000
57.	Gdyńska 27D-27E	Gdyńska 27D-27E	0,209100		0,076000	0,285100
58.	Gdyńska 28	Gdyńska 28	0,125300		0,129500	0,254800
59.	Gierczak 1		0,062100	0,024500	0,111100	0,197700
60.	Gierczak 2		0,127400	0,024400	0,180800	0,332600
61.	Grodzka 3	Grodzka 3	0,166600		0,036100	0,202700
62.	Grodzka 4	Grodzka 4	0,808652		0,105000	0,913652
63.	Grunwaldzka 1	Grunwaldzka 1	0,180400			0,180400
		Grunwaldzka 1a	0,050000			0,050000
		Konstytucji 3 Maja 59	0,180400			0,180400
64.	Grunwaldzka 13-14-15-	Grunwaldzka 13-14-	0,122670			0,122670

	16	15-16				
65.	Grunwaldzka 18	Grunwaldzka 19	0,051000			0,051000
		Batalionów Chłopskich 3	0,060000			0,060000
		Grunwaldzka 17	0,060000			0,060000
		Grunwaldzka 20	0,060000			0,060000
		Staszica 26-28-30	0,083000			0,083000
		Staszica 14-16-18	0,086000			0,086000
		Staszica 20-22-24	0,085000			0,085000
		Batalionów Chłopskich 1	0,065000			0,065000
		Grunwaldzka 18	0,054400			0,054400
66.	Grunwaldzka 21	Grunwaldzka 21	0,050000	0,257000	0,043000	0,350000
67.	Grunwaldzka 22	Grunwaldzka 22	0,194800			0,194800
68.	Grunwaldzka 23 G	Grunwaldzka 23 A- B-C-D-E-F-G-H-I	0,400000			0,400000
69.	Grunwaldzka 2-3-4	Grunwaldzka 2-3-4	0,085000			0,085000
70.	Grunwaldzka 24	Grunwaldzka 24	0,190600			0,190600
71.	Grunwaldzka 25-25H	Grunwaldzka 25- 25H	0,242500			0,242500
72.	Grunwaldzka 26	Grunwaldzka 26	0,194800			0,194800
73.	Grunwaldzka 27-27G	Grunwaldzka 27- 27G	0,215000			0,215000
74.	Grunwaldzka 28	Grunwaldzka 28	0,200710			0,200710
75.	Grunwaldzka 45B	Grunwaldzka 45- 45A-45B	0,199000		0,080000	0,279000
76.	Grunwaldzka 47	Grunwaldzka 47	0,095000		0,030000	0,125000
77.	Grunwaldzka 47 a	Grunwaldzka 47 a	0,048000			0,048000
78.	Grunwaldzka 47 b	Grunwaldzka 47 b	0,107000			0,107000
79.	Grunwaldzka 47d	Grunwaldzka 47	0,002000			0,002000
		Grunwaldzka 47d	0,108200			0,108200
80.	Grunwaldzka 47F	Grunwaldzka 47F	0,052000		0,020000	0,072000
81.	Grunwaldzka 48-48A- 48B	Grunwaldzka 48- 48A-48B	0,210000		0,090800	0,300800
82.	Grunwaldzka 54	Grunwaldzka 54	0,085000			0,085000
83.	Grunwaldzka 54a	Grunwaldzka 54a	0,055000			0,055000
84.	Grunwaldzka 5-6-7-8	Grunwaldzka 5-6-7- 8	0,125000			0,125000
85.	Grunwaldzka 56A	Grunwaldzka 56A	0,040000			0,040000
86.	Grunwaldzka 62 c	Grunwaldzka 62 c	0,008000			0,008000
87.	Grunwaldzka 65	Grunwaldzka 65	0,007000			0,007000
88.	Grunwaldzka 65B	Grunwaldzka 65B	0,025000		0,005000	0,030000
89.	Grunwaldzka 65c	Grunwaldzka 65c	0,006600		0,011000	0,017600
90.	Grunwaldzka 67	Grunwaldzka 67	0,050340		0,031500	0,081840
91.	Grunwaldzka 88	Grunwaldzka 88	0,010000			0,010000
92.	Grunwaldzka 9-10-11- 12	Grunwaldzka 9-10- 11-12	0,125000			0,125000
93.	Grunwaldzka 97 A-D	Grunwaldzka 97 A- D	0,217500	0,007200		0,224700
94.	Grunwaldzka 98/99	Grunwaldzka 98/99	0,140000		0,047000	0,187000

95.	Hołdu Pruskiego 1, Sikorskiego 1	Hołdu Pruskiego 1, Sikorskiego 1	0,185790			0,078210	0,264000
96.	Hołdu Pruskiego 15	Hołdu Pruskiego 15	0,100000			0,025150	0,125150
97.	Hołdu Pruskiego 15 A-B	Hołdu Pruskiego 15 A-B	0,077000			0,076000	0,153000
98.	Hołdu Pruskiego 15 C	Hołdu Pruskiego 15 C	0,044100			0,038250	0,082350
99.	Hołdu Pruskiego 15D	Hołdu Pruskiego 15D	0,044100			0,038250	0,082350
100.	Jana z Kolna 10/Boh. Września 30	Jana z Kolna 10/Boh. Września 30	0,35254			0,06216	0,414700
101.	Jana z Kolna 12	Jana z Kolna 12	0,030000				0,030000
102.	Jana z Kolna 8-9	Jana z Kolna 8-9	0,258980			0,056620	0,315600
103.	Kapitańska 12	Kapitańska 12	0,040000			0,020000	0,060000
104.	Kapitańska 13	Kapitańska 13	0,040000			0,020000	0,060000
105.	Kapitańska 14	Kapitańska 14	0,012000			0,017000	0,029000
106.	Kapitańska 15	Kapitańska 15	0,012000			0,017000	0,029000
107.	Kapitańska 16	Kapitańska 16	0,035000			0,020000	0,055000
108.	Kapitańska 17	Kapitańska 17	0,018000			0,010000	0,028000
109.	Kapitańska 2	Kapitańska 2	0,026000			0,043000	0,069000
110.	Karsiborska 1	Karsiborska 1	0,015000			0,005000	0,020000
111.	Karsiborska 2F	Karsiborska 2F	0,010000			0,010000	0,020000
112.	Karsiborska 3	Karsiborska 3	0,035000			0,028400	0,063400
113.	Karsiborska 5	Karsiborska 5	0,028000			0,014000	0,042000
114.	Karsiborska 7	Karsiborska 7	0,060000				0,060000
115.	Kasprowicza 12		0,172700	0,125600		0,220600	0,518900
116.	Kasprowicza 14	Kasprowicza 14	0,240000	0,060000	0,020000	0,240000	0,560000
117.	Kołątaja 11-11D	Kołątaja 11-11D	0,453800			0,260000	0,713800
118.	Kołątaja 1A	Kołątaja 1A	0,232700				0,232700
119.	Kołątaja 20-22-24-26	Kołątaja 20-22-24-26	0,540000			0,160000	0,700000
120.	Kołątaja 2-2A-2B	Kołątaja 2-2A-2B	0,150000				0,150000
121.	Kołątaja 7A-7B-7C	Kołątaja 7A-7B-7C	0,120000				0,120000
122.	Konstytucji 3 Maja 10-10B	Konstytucji 3 Maja 10-10B	0,119900				0,119900
123.	Konstytucji 3 Maja 16	Konstytucji 3 Maja 16	0,170000				0,170000
124.	Konstytucji 3 Maja 17-17B	Konstytucji 3 Maja 17-17B	0,394500				0,394500

125	Konstytucji 3 Maja 44	Konstytucji 3 Maja 44	0,047000			0,047000
126	Konstytucji 3 Maja 45	Konstytucji 3 Maja 45	0,047000			0,047000
127	Konstytucji 3 Maja 46 A-D	Konstytucji 3 Maja 46 A-D	0,180000			0,180000
128	Konstytucji 3 Maja 47 A-D	Konstytucji 3 Maja 47 A-D	0,180000			0,180000
129	Konstytucji 3 Maja 48 A-E	Konstytucji 3 Maja 48 A-E	0,180000			0,180000
130	Konstytucji 3 Maja 49 A-D	Konstytucji 3 Maja 49 A-D	0,180000			0,180000
131	Konstytucji 3 Maja 50-50B	Konstytucji 3 Maja 50-50B	0,171000			0,171000
132	Konstytucji 3 Maja 51	Konstytucji 3 Maja 51	0,047000			0,047000
133	Konstytucji 3 Maja 52	Konstytucji 3 Maja 52	0,047000			0,047000
134	Konstytucji 3 Maja 53	Konstytucji 3 Maja 53	0,047000			0,047000
135	Konstytucji 3 Maja 8-8B	Konstytucji 3 Maja 8-8B	0,131200			0,131200
136	Kościuszki 11	Kościuszki 11	0,392000		0,134000	0,526000
137	Kościuszki 1-1A-1B-1C	Kościuszki 3-3A-3B-3C	0,153653			0,153653
		Kościuszki 1-1A-1B-1C	0,153631			0,153631
138	Kościuszki 16		0,262500			0,262500
139	Kościuszki 7-7C	Kościuszki	0,410000			0,410000
140	Kościuszki 9	Kościuszki 9	0,374000			0,374000
		Kościuszki 9A-9B	0,050000			0,050000
141	Krzywa 1B	Krzywa 1A-1B-1C-1D-1E	0,830000		0,243000	1,073000
142	Krzywa 1F	Krzywa 1F-1G-1H-1I	0,144000		0,061000	0,205000
143	Krzywoustego 1-1B	Krzywoustego 1-1B	0,068000			0,068000
144	Krzywoustego 2	Krzywoustego 2	0,140000		0,050000	0,190000
145	Kujawska 1B	Kujawska 1A-1B-1C	0,150000			0,150000
146	Kujawska 2-2B	Kujawska 2-2B	0,091000			0,091000
147	Kujawska 3-3H	Kujawska 3-3H	0,242500			0,242500
148	Kujawska 4	Kujawska 4	0,280000			0,280000
149	Kujawska 5-5G	Kujawska 5-5G	0,263100			0,263100
150	Lechicka 11	Lechicka 11-13	0,190000		0,162000	0,352000
151	Lechicka 15	Lechicka 15-17	0,190000		0,162000	0,352000
152	Lechicka 5b	Lechicka 5b	0,015000		0,004000	0,019000

153	Lechicka 7	Lechicka 7	0,020000			0,020000
154	Lechicka 9	Lechicka 9	0,015000		0,004000	0,019000
155	Legionów 17	Legionów 17	0,018000		0,005000	0,023000
156	Legionów 21	Legionów 21	0,015000		0,010000	0,025000
157	Legionów 23	Legionów 23	0,018000		0,005000	0,023000
158	Legionów działka nr 39/62 budynek A	Legionów działka nr 39/62 budynek A	0,012000		0,005000	0,017000
159	Legionów działka nr 39/62 budynek B	Legionów działka nr 39/62 budynek B	0,012000		0,005000	0,017000
160	Legionów działka nr 39/63 budynek A	Legionów działka nr 39/63 budynek A	0,012000		0,005000	0,017000
161	Legionów działka nr 39/63 budynek B	Legionów działka nr 39/63 budynek B	0,012000		0,005000	0,017000
162	Legionów działka nr 39/64 budynek A	Legionów działka nr 39/64 budynek A	0,012000		0,005000	0,017000
163	Legionów działka nr 39/64 budynek B	Legionów działka nr 39/64 budynek B	0,012000		0,005000	0,017000
164	Legionów działka nr 39/65 budynek A	Legionów działka nr 39/65 budynek A	0,012000		0,005000	0,017000
165	Legionów działka nr 39/65 budynek B	Legionów działka nr 39/65 budynek B	0,012000		0,005000	0,017000
166	Lutycka 29	Lutycka 29	0,008000		0,005000	0,013000
167	Lutycka 2A	Lutycka 2A-2B-2C	0,150000		0,086000	0,236000
168	Lutycka 8-9-10-11-12-13-14	Lutycka 8-9-10-11-12-13-14	0,135000		0,035000	0,170000
169	Łużycka 11	Łużycka 11	0,079000		0,069000	0,148000
170	Malczewskiego 17	Malczewskiego 15-16-17-18-19-20-21-22	0,170400		0,115300	0,285700
171	Malczewskiego 21		0,112000		0,080700	0,192700
172	Markiewicza - Zachód I	Grunwaldzka 62	0,221000		0,080000	0,301000
		Grunwaldzkiej 64 A	0,253800		0,192000	0,445800
		Grunwaldzka 66	0,200000		0,050000	0,250000
		Grunwaldzka 68	0,200000		0,050000	0,250000
		Grunwaldzka 70	0,200000		0,050000	0,250000
173	Markiewicza 14-16-18-20-22-24	Markiewicza 14-16-18-20-22-24	0,073000		0,059000	0,132000
174	Markiewicza 27	Markiewicza 27	0,010000		0,004000	0,014000
175	Markiewicza 28	Markiewicza 26-28	0,196000		0,100000	0,296000
176	Markiewicza 2-8	Markiewicza 2-8	0,413100	0,071900	0,130000	0,615000
177	Markiewicza 30-32	Markiewicza 30-32	0,132300		0,150000	0,282300
178	Matejki 1	Matejki 1	0,049400			0,049400
179	Matejki 1 C	Matejki 1 C	0,190600			0,190600

.							
180	Matejki 10	Matejki 10	0,047000				0,047000
181	Matejki 12	Matejki 12	0,190580				0,190580
182	Matejki 12 A	Matejki 12 A	0,194750				0,194750
183	Matejki 12 B	Matejki 12 B	0,192020				0,192020
184	Matejki 12 C	Matejki 12 C	0,192020				0,192020
185	Matejki 13	Matejki 13	0,040000			0,044000	0,084000
186	Matejki 1A	Matejki 1A	0,241130				0,241130
187	Matejki 2	Matejki 2a-2f	0,209300				0,209300
188	Matejki 3	Matejki 3	0,060000				0,060000
189	Matejki 34	Matejki 34	0,191389				0,191389
190	Matejki 37-37D	Matejki 37-37D	0,470000			0,200000	0,670000
191	Matejki 39-39D	Matejki 39-39D	0,520000			0,200000	0,720000
192	Matejki 40-40D	Matejki 40-40D	0,470000			0,200000	0,670000
193	Matejki 42	Matejki 42	0,173000			0,027000	0,200000
194	Matejki 43-43A	Matejki 43-43A	0,283200			0,070000	0,353200
195	Matejki 44-44A	Matejki 44-44A	0,270000			0,070000	0,340000
196	Matejki 4-4E	Matejki 4-4E	0,472037				0,472037
197	Matejki 45-45A	Matejki 45-45A	0,270000			0,070000	0,340000
198	Matejki 46-46D	Matejki 46-46D	0,470000			0,200000	0,670000
199	Matejki 5	Matejki 5	0,060000				0,060000
200	Matejki 6-6A-6B-6C-6D-6E	Matejki 6-6A-6B-6C-6D-6E	0,300000				0,300000
201	Matejki 7	Matejki 7	0,046800				0,046800
202	Matejki 8 A-F	Matejki 8 A-F	0,317000				0,317000
203	Matejki 8 ZRB	Matejki 8 ZRB	0,050000				0,050000
204	Matejki 9	Matejki 9	0,050440				0,050440
205	Mieszka I 1a	Mieszka I 1a	0,014900			0,001500	0,016400
206	Mieszka I 4	Mieszka I 4	0,020000			0,012000	0,032000
207	Mieszka I 7	Mieszka I 7	0,292000	0,329000		0,100000	0,721000
208	Mieszka I-go 5	Mieszka I-go 5	0,028400			0,024420	0,052820

209	Monte Cassino- Budynek Techniczny Nr 7	Monte Cassino- Budynek Techniczny Nr 7	2,165000			0,723000	2,888000
210	Monte Cassino 1	Monte Cassino 1	0,077100			0,018100	0,095200
	Monte Cassino 1	Monte Cassino 2	0,068200			0,031000	0,099200
211	Monte Cassino 10	Monte Cassino 9-10	0,088000			0,041000	0,129000
212	Monte Cassino 15	Monte Cassino 15	0,253750			0,103000	0,356750
213	Monte Cassino 20 a	Monte Cassino 20 a	0,015000				0,015000
214	Monte Cassino 21	Monte Cassino 21	0,015000				0,015000
215	Monte Cassino 22 A-B- C-D	Monte Cassino 22 A-B-C-D	0,201535				0,201535
216	Monte Cassino 24-25	Monte Cassino 24- 25	0,126000			0,048000	0,174000
217	Monte Cassino 27 A-B- C	Monte Cassino 27 A-B-C	0,124290			0,040000	0,164290
218	Monte Cassino 35	Monte Cassino 35	0,030000			0,020000	0,050000
219	Monte Cassino 39-40	Monte Cassino 41	0,050000			0,026700	0,076700
		Monte Cassino 39- 40	0,058700			0,029400	0,088100
220	Monte Cassino 42	Monte Cassino 42	0,038000			0,030270	0,068270
221	Monte Cassino 43	Monte Cassino 43	0,026250			0,020000	0,046250
222	Narutowicza 10	Narutowicza 10	0,569000			0,107000	0,676000
223	Narutowicza 11 C-D	Narutowicza 11 C-D	0,055000				0,055000
224	Narutowicza 11-11B	Narutowicza 11-11B	0,082372				0,082372
225	Narutowicza 1-1A	Narutowicza 1-1A	0,060548				0,060548
226	Narutowicza 12-12A	Narutowicza 12-12A	0,039300				0,039300
		Piłsudskiego 33-33A	0,069800				0,069800
227	Narutowicza 2-2A	Narutowicza 2-2A	0,028063				0,028063
228	Narutowicza 3	Narutowicza 3	0,047000			0,037000	0,084000
229	Niedziałkowskiego 2	Niedziałkowskiego 2	0,500000			0,035000	0,535000
		Piastowska 62	0,070000				0,070000
		Piastowska 63	0,125000				0,125000
230	Niedziałkowskiego 2A	Niedziałkowskiego 2A	0,129901				0,129901
231	Niedziałkowskiego 5	Niedziałkowskiego 5	0,094600				0,094600
232	Niedziałkowskiego 6A- 6B-6C	Niedziałkowskiego 6A-6B-6C	0,140000			0,085000	0,225000
233	Niedziałkowskiego 9	Niedziałkowskiego 9	0,040000				0,040000
234	Nowowiejskiego 2		0,056900			0,012000	0,068900

.							
235	Odrowców 7	Odrowców 7	0,070000			0,110000	0,180000
236	Odrowców 9	Odrowców 9	0,070000			0,110000	0,180000
237	Orzeszkowej 3	Orzeszkowej 3	0,140000	0,030000		0,140000	0,310000
238	Orzeszkowej 4	Orzeszkowej 4	0,105000			0,055000	0,160000
239	Orzeszkowej 5	Orzeszkowej 5	0,130000				0,130000
240	Orzeszkowej 6	Orzeszkowej 6	0,105000			0,055000	0,160000
241	Paderewskiego 17	Paderewskiego 17	0,015000			0,015000	0,030000
242	Paderewskiego 17 A-B	Paderewskiego 17 A-B	0,084000			0,038000	0,122000
243	Paderewskiego 24	Paderewskiego 24	0,130000			0,091000	0,221000
244	Paderewskiego 3	Piłsudskiego 23-25	0,095000				0,095000
		Paderewskiego 19-20	0,075000				0,075000
		Paderewskiego 2-3-4-5	0,069500				0,069500
245	Paderewskiego 5A-5B	Paderewskiego 5A-5B	0,070000			0,030000	0,100000
246	Paderewskiego 6	Paderewskiego 6	0,294000			0,037000	0,331000
247	Paderewskiego 7A	Paderewskiego 7A	0,106000			0,054000	0,160000
248	Piastowska 17		0,140680			0,052268	0,192948
249	Piastowska 42 A-B	Piastowska 42 A-B	0,048740			0,038757	0,087497
250	Piastowska 55	Piastowska 55	0,411300			0,139000	0,550300
251	Piastowska 9A	Piłsudskiego 5A, Piastowska 9-9A	0,127000			0,030000	0,157000
252	Piłsudskiego 1	Piłsudskiego 1	0,090000				0,090000
253	Piłsudskiego 14	Piłsudskiego 14	0,040000			0,025000	0,065000
254	Piłsudskiego 15	Piłsudskiego 15	0,158660				0,158660
255	Piłsudskiego 1A	Piłsudskiego 1A-1B	0,099000				0,099000
256	Piłsudskiego 22A	Piłsudskiego 22A	0,055000			0,040000	0,095000
257	Piłsudskiego 24	Piłsudskiego 24	0,062000				0,062000
258	Piłsudskiego 27-29-31	Piłsudskiego 27-29-31	0,065000				0,065000
259	Piłsudskiego 3-5	Piłsudskiego 3-5	0,050490			0,030645	0,081135
260	Piłsudskiego 4	Piłsudskiego 4	0,070000				0,070000
261	Plac Słowiański 11	Plac Słowiański 11	0,050000			0,026000	0,076000

262	Plac Słowiański 15	Plac Słowiański 15	0,054000			0,020000	0,074000
263	Plac Słowiański 3	Plac Słowiański 3	0,165000			0,046000	0,211000
264	Plac Słowiański 4	Plac Słowiański 4	0,052000			0,060500	0,112500
265	Plac Słowiański 5	Plac Słowiański 5	0,065000			0,015000	0,080000
266	Plac Słowiański 6	Plac Słowiański 6	0,126750			0,053000	0,179750
267	Plac Słowiański 8	Plac Słowiański 8	0,050000				0,050000
268	Plac Wolności 4	Plac Kościelny 4	0,040000				0,040000
		Bema 2	0,134000				0,134000
		Plac Wolności 4	0,075000				0,075000
		Plac Wolności 6	0,029000				0,029000
		Plac Wolności 5-5A-5B	0,019000				0,019000
		Plac Wolności 6-6A-6B	0,077480				0,077480
269	Powstańców Śląskich 1	Powstańców Śląskich 1	0,068720			0,055000	0,123720
270	Powstańców Śląskich 2/4	Powstańców Śląskich 2/4	0,583000	0,209340		0,642700	1,435040
271	Reja 1-3	Reja 1-3	0,040000				0,040000
272	Reja 2-4	Reja 2-4	0,040000				0,040000
273	Reja 5-7	Reja 5-7	0,032000				0,032000
274	Reja 6-6B	Reja 6-6B	0,060000				0,060000
275	Reja 8	Reja 8	0,050000				0,050000
276	Rybaki 10-11-12	Rybaki 10-11-12	0,090000				0,090000
277	Rybaki 1-2-3	Rybaki 1-2-3	0,090000				0,090000
278	Rybaki 13	Rybaki 13	0,090000				0,090000
279	Rybaki 22-25	Rybaki 22-25	0,188000				0,188000
280	Rybaki 4-5-6	Rybaki 4-5-6	0,121850				0,121850
281	Rybaki 7-8-9	Rybaki 7-8-9	0,089000				0,089000
282	Sienkiewicza 2	Sienkiewicza 2	0,100000			0,040000	0,140000
283	Sienkiewicza 9	Sienkiewicza 9	0,060000			0,080000	0,140000
284	Sikorskiego 2A-2B-2C	Sikorskiego 2A-2B-2C	0,160000			0,113000	0,273000
285	Sikorskiego 4 A-D	Sikorskiego 4 A-D	0,134000			0,047000	0,181000
286	Słowackiego 13-15	Słowackiego 13-15	0,225300	0,074000		0,061000	0,360300

287	Słowackiego 18	Słowackiego 18, Słowackiego 19 A	0,055000			0,021000	0,076000
288	Słowackiego 23		0,249100	0,075100		0,314700	0,638900
289	Słowackiego 2A	Trentowskiego 2	0,091200			0,043000	0,134200
		Słowackiego 2A	0,104800	0,060000	0,0300 00	0,059000	0,253800
		Cieszkowskiego 1	0,074000			0,042770	0,116770
290	Słowackiego 10-12	Słowackiego 10-12	0,211000			0,089000	0,300000
291	Staszica 10-12	Staszica 10-12	0,060000				0,060000
292	Staszica 17	Staszica 17	0,357000	0,059000		0,110000	0,526000
293	Staszica 1-7	Staszica 1-7	0,328000				0,328000
294	Staszica 2	Staszica 2	0,141000			0,040000	0,181000
		Konstytucji 3-go Maja 59	0,034000				0,034000
295	Staszica 4	Staszica 4	0,128000			0,040000	0,168000
296	Staszica 6-8	Staszica 6-8	0,067500				0,067500
297	Steyera 2	Steyera 2-4-6	0,240000			0,124000	0,364000
298	Szkolna 1	Szkolna 1	0,390000			0,060000	0,450000
299	Szkolna 10	Szkolna 10-12	0,270000			0,070000	0,340000
300	Szkolna 11 A-B	Szkolna 11 A-B	0,300000			0,077000	0,377000
301	Szkolna 13-13A	Szkolna 13-13A	0,200000			0,100000	0,300000
302	Szkolna 8-8A-8B	Szkolna 8-8A-8B	0,121000			0,029170	0,150170
303	Trentowskiego 4	Trentowskiego 4	0,098000			0,090000	0,188000
304	Trentowskiego 6	Trentowskiego 6	0,085800			0,111000	0,196800
305	Ułańska 1A	Ułańska 1A	0,147000			0,130000	0,277000
306	Uzdrowska 15	Uzdrowska 15	0,530000	1,050000		0,320000	1,900000
307	Uzdrowska 22	Uzdrowska 22	0,070000			0,070000	0,140000
308	Uzdrowska 24	Uzdrowska 24	0,070000			0,070000	0,140000
309	Uzdrowska 26	Uzdrowska 26	0,070000			0,070000	0,140000
310	Uzdrowska 28	Uzdrowska 28	0,070000			0,070000	0,140000
311	Uzdrowska 30	Uzdrowska 30	0,070000			0,070000	0,140000
312	Uzdrowska 32	Uzdrowska 32	0,070000			0,070000	0,140000
313	Uzdrowska 34	Uzdrowska 34	0,070000			0,070000	0,140000

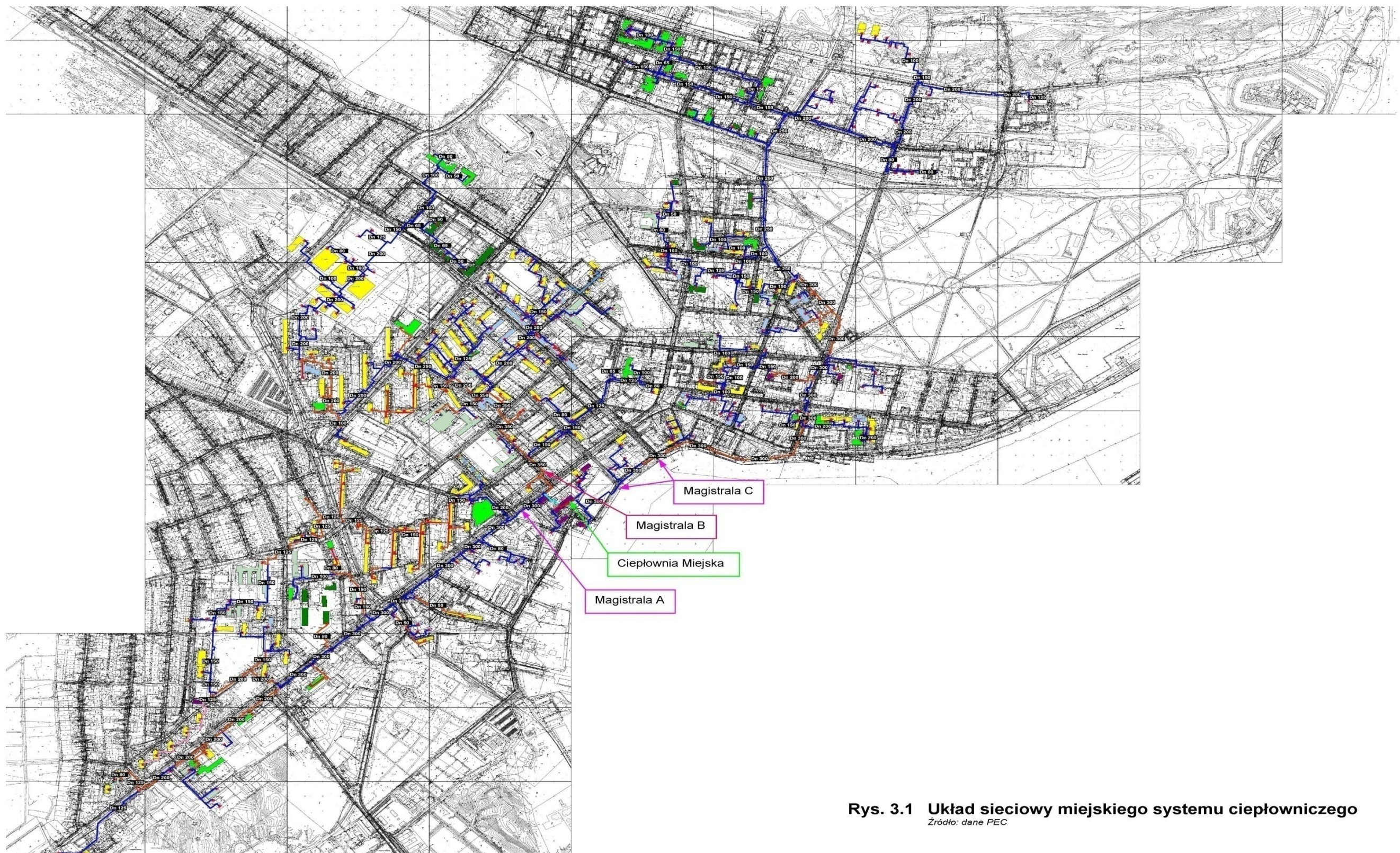
314	Uzdrowskowa 7	Uzdrowskowa 7	0,180000			0,070000	0,250000
315	Uzdrowskowa-Baltic Park -węzeł nr 1	Uzdrowskowa-Baltic Park -węzeł nr 1	0,304000	0,120000		0,142000	0,566000
316	Warszawska 13	Warszawska 13	0,150000	0,022000		0,046000	0,218000
317	Wielkopolska 1B	Wielkopolska 1-1B	0,356000			0,100000	0,456000
318	Wilków Morskich 8	Wilków Morskich 2	0,060000				0,060000
		Wilków Morskich 4	0,060000				0,060000
		Wilków Morskich 8	0,060000				0,060000
		Wilków Morskich 6	0,060000				0,060000
319	Witosa 10B	Witosa 10-10C	0,195705				0,195705
320	Witosa 10G	Witosa 10D-10F	0,145705				0,145705
321	Witosa 12	Witosa 12	0,476000			0,027000	0,503000
322	Witosa 2-2D	Witosa 2-2D	0,230000				0,230000
323	Witosa 3-3A-3B	Witosa 3-3A-3B	0,150000				0,150000
324	Witosa 4-4D	Witosa 4-4D	0,195840				0,195840
325	Witosa 5-5A-5B	Witosa 5-5A-5B	0,091000				0,091000
326	Witosa 6-6H	Witosa 6-6H	0,243500				0,243500
327	Witosa 7	Witosa 7	0,051000	0,024000		0,038000	0,113000
328	Witosa 8-8B	Witosa 8-8B	0,091500				0,091500
329	Witosa 9	Witosa 9	0,040400				0,040400
330	Wojska Polskiego 1/1	Wojska Polskiego 1/1	0,330000				0,330000
331	Wojska Polskiego 1/19	Wojska Polskiego 1/19	0,370000				0,370000
332	Wojska Polskiego 1/2	Wojska Polskiego 1/2	0,161335				0,161335
333	Wojska Polskiego 1/5	Wojska Polskiego 1/5	0,316907				0,316907
334	Wojska Polskiego 14	Wojska Polskiego 14	0,120000	0,180000		0,120000	0,420000
335	Wojska Polskiego 16 D	Wojska Polskiego 16 A-G	0,380670	0,341790		0,249000	0,971460
		Wojska Polskiego 18 A-D	0,170070	0,054910		0,244310	0,469290
336	Wojska Polskiego 2 A-B-C-D-E, 4 A-B, 6A-B	Wojska Polskiego 2 A-B-C-D-E, 4 A-B, 6A-B	0,130000	0,240000		0,293140	0,663140
337	Wojska Polskiego 8 A-B-C, 10 A-B, 12A-B	Wojska Polskiego 8 A-B-C, 10 A-B, 12A-B	0,167670	0,180000		0,327400	0,675070
338	Wyb. Wł IV 12	Wyb. Wł IV 12	0,022480				0,022480

339	Wybrzeże Wł. IV 25	Wybrzeże Wł. IV 25	0,061000			0,018000	0,079000
340	Wybrzeże Wł. IV 32	Wybrzeże Wł. IV 32-32A	0,096000			0,120000	0,216000
341	Wybrzeże Wł. IV 34	Wybrzeże Wł. IV 34-34A-34B-34C	0,097300			0,107500	0,204800
342	Wybrzeże Władysława IV 11	Wybrzeże Władysława IV 11	0,035000				0,035000
343	Wybrzeże Władysława IV 25	Marynarzy 6A-6B-6C	0,148500				0,148500
		Marynarzy 7	0,120000				0,120000
		Wybrzeże Władysława IV 26-27	0,076800				0,076800
		Marynarzy 5	0,096000				0,096000
344	Wybrzeże Władysława IV 28	Wybrzeże Władysława IV 28	0,036000			0,029500	0,065500
345	Wybrzeże Władysława IV 30A	Wybrzeże Władysława IV 30A	0,030000			0,015000	0,045000
346	Wybrzeże Władysława IV 31	Wybrzeże Władysława IV 31	0,055000			0,036000	0,091000
347	Wybrzeże Władysława IV 33	Wybrzeże Wł. IV 33-33D	0,077300			0,086000	0,163300
348	Wyspiańskiego 2	Wyspiańskiego 2	0,063400			0,039800	0,103200
349	Wyspiańskiego 34 B-C	Wyspiańskiego 34 B-C	0,102000			0,047000	0,149000
350	Wyspiańskiego 34A	Wyspiańskiego 34A	0,243000	0,130000	0,081000	0,117000	0,571000
351	Wyspiańskiego 34D	Wyspiańskiego 34D	0,160000	0,072000	0,088000	0,080000	0,400000
352	Wyspiańskiego 36	Wyspiańskiego 36	0,194800				0,194800
353	Wyspiańskiego 40	Wyspiańskiego 40	0,012000			0,030000	0,042000
354	Wyspiańskiego 43	Wyspiańskiego 43	0,194800				0,194800
355	Wyspiańskiego 44	Wyspiańskiego 44	0,194800				0,194800
356	Wyspiańskiego 45	Wyspiańskiego 45	0,190600				0,190600
357	Wyspiańskiego 46	Wyspiańskiego 46	0,012000			0,005000	0,017000
358	Wyspiańskiego 47	Herberta 7	0,010000				0,010000
		Herberta 8b	0,019000				0,019000
		Herberta 1	0,013000				0,013000
		Herberta 10-10A	0,083600				0,083600
		Wyspiańskiego 47	0,062829				0,062829
359	Wyszyńskiego 10	Wyszyńskiego 10	0,122000			0,053000	0,175000
360	Wyszyńskiego 15	Monte Cassino 23	0,035000			0,025000	0,060000
		Wyszyńskiego 15	0,070000			0,085000	0,155000
		Wyszyńskiego 13-13C	0,114400			0,102000	0,216400
361	Wyszyńskiego 3-4	Wyszyńskiego 3-4	0,051000			0,020000	0,071000

362	Żeromskiego 13		0,126996	0,058900		0,032500	0,218396
363	Żeromskiego 12A - basen		0,040000	0,023000	0,024500	0,015000	0,102500
364	Żeromskiego 9		0,099300	0,050000		0,122500	0,271800
365	Uzdrowskowa-Baltic Park -węzeł nr 2	Uzdrowskowa-Baltic Park -węzeł nr 2	0,591000				0,591000
	RAZEM		58,845406	4,975640	0,243500	18,470927	82,535473

8 Załącznik nr 2

Plan sieci ciepłowniczej na terenie miasta Świnoujście.



Rys. 3.1 Układ sieciowy miejskiego systemu ciepłowniczego

Zródło: dane PEC

9 Załącznik nr 3

Schemat sieci elektroenergetycznej na terenie miasta Świnoujście.

