

# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Świdwin na lata 2016-2020



**Zamawiający:**

Miasto Świdwin  
Urząd Miasta Świdwin  
Plac Konstytucji 3 Maja 1  
78-300 Świdwin



**Wykonawca:**

Green Key Joanna Masiota-Tomaszewska  
ul. Nowy Świat 10a/15  
60-583 Poznań  
www.greenkey.pl

# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Świdwin na lata 2016-2020



**Właściciel firmy:**

mgr Joanna Masiota-Tomaszewska

**Autorzy opracowania:**

mgr Joanna Walkowiak – Kierownik Zespołu Projektowego  
mgr Wojciech Pająk  
mgr Andrzej Karkowski

*Czerwiec, 2016 r.*



**SPIS TREŚCI**

<b>I.</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....</b>	<b>7</b>
1.1.	CEL PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	8
1.2.	ZAKRES PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	10
1.3.	METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	11
1.4.	PODSTAWA PRAWNA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	13
1.4.1.	Zgodność z prawem międzynarodowym .....	13
1.4.2.	Zgodność z prawem krajowym .....	14
1.4.3.	Zgodność z prawem regionalnym (wojewódzkim).....	18
1.4.4.	Zgodność z prawem lokalnym .....	20
<b>II.</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA MIASTA ŚWIDWIN .....</b>	<b>22</b>
2.1.	POŁOŻENIE ORAZ UŻYTKOWANIE TERENU .....	22
2.2.	FORMY OCHRONY PRZYRODY .....	24
2.3.	WARUNKI KLIMATYCZNE .....	25
2.4.	LUDNOŚĆ.....	30
2.5.	DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA .....	31
2.6.	STRUKTURA MIESZKANIOWA I BUDOWNICTWO.....	33
2.6.1.	Stan termiczny budynków - termomodernizacja .....	33
2.6.2.	Struktura mieszkalna – zapotrzebowanie na energię użytkową.....	36
2.7.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO I CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (C.W.U.) .....	42
2.7.1.	Zbiorowe źródła ciepła .....	42
2.7.1.1.	Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. ....	42
2.7.1.2.	Jednostka wojskowa nr 3294 .....	44
2.7.2.	Indywidualne źródła ciepła.....	45
2.7.2.1.	Ogrzewanie budynków .....	46
2.7.2.2.	Przygotowywanie ciepłej wody użytkowej .....	49
2.7.3.	Paliwo stosowane na cele grzewcze i c.w.u. – zapotrzebowanie na energię końcową.....	51
2.7.4.	Zapotrzebowanie na energię pierwotną .....	54
2.8.	ZUŻYCIE ENERGII CIEPLNEJ W GMINNYCH BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ..	55
2.9.	ZAOPATRZENIE W GAZ ZIEMNY .....	56
2.10.	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	60
2.10.1.	Zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności publicznej .....	63
2.11.	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE).....	64
2.11.1.	Kolektory słoneczne .....	64
2.11.2.	Panele fotowoltaiczne .....	67
2.11.3.	Pompy ciepła .....	69
2.11.4.	Kotły na biomasę .....	72
2.12.	SYSTEM KOMUNIKACYJNY .....	74
2.13.	INFRASTRUKTURA WODNO-KANALIZACYJNA.....	75
2.14.	OŚWIETLENIE ULICZNE .....	77
2.15.	JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO .....	79
<b>III.</b>	<b>INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA MIASTA ŚWIDWIN .....</b>	<b>82</b>
3.1.	METODOLOGIA WYKONYWANIA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI.....	82
3.2.	EMISJA Z SEKTORA KOMUNALNEGO (BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, INFRASTRUKTURY WOD.-KAN., OŚWIETLENIA ULICZNEGO).....	86
3.2.1.	Budynki użyteczności publicznej .....	88
3.2.2.	Infrastruktura wodno-kanalizacyjna .....	88
3.2.3.	Oświetlenie uliczne .....	88
3.3.	EMISJA Z BUDYNKÓW MIESZKALNYCH.....	89
3.4.	EMISJA Z BUDYNKÓW NIEMIESZKALNYCH (SEKTOR HANDEL I USŁUGI) .....	89
3.5.	EMISJA KOMUNIKACYJNA (TRANSPORTOWA).....	90
3.5.1.	Tranzyt .....	92
3.5.2.	Transport lokalny .....	94

3.6.	BILANS EMISJI Z OBSZARU MIASTA ŚWIDWIN .....	95
3.7.	BILANS ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE MIASTA ŚWIDWIN.....	97
3.8.	IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.....	98
<b>IV.</b>	<b>PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....</b>	<b>99</b>
4.1.	SEKTOR KOMUNALNY/DZIAŁANIA W GESTII SAMORZĄDU.....	100
4.1.1.	Działania inwestycyjne - bezpośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z oze.....	100
4.1.2.	Działania nieinwestycyjne - pośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z OZE .....	104
4.2.	DZIAŁANIA W GESTII POZSTAŁYCH INTERESARIUSZY .....	107
<b>V.</b>	<b>ZESTAWIENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ NISKOEMISYJNYCH .....</b>	<b>110</b>
5.1.	UWARUNKOWANIA REALIZACJI ZADAŃ – ANALIZA SWOT .....	113
5.2.	OKREŚLENIE CELU REDUKCJI EMISJI CO <sub>2</sub> , WZROSTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ WZROSTU UDZIAŁU ENERGII Z OZE .....	113
<b>VI.</b>	<b>ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PLANU .....</b>	<b>115</b>
6.1.	ŚRODKI WŁASNE .....	115
6.2.	PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020 .....	115
6.3.	REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO NA LATA 2014-2020 .....	116
6.4.	NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ .....	117
6.5.	WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ.....	120
6.6.	BANK OCHRONY ŚRODOWISKA .....	121
6.7.	BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW .....	123
6.8.	REALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W FORMULE ESCO .....	123
6.9.	POLSEFF – PROGRAM FINANSOWANIA ROZWOJU ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE .....	124
<b>VII.</b>	<b>ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE .....</b>	<b>126</b>
7.1.	WDRAŻANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	126
7.2.	MONITOROWANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	129
7.3.	WPROWADZANIE ZMIAN DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	135
<b>VIII.</b>	<b>POWIĄZANIE DOKUMENTU Z USTAWĄ Z DNIA 3 PAŹDZIERNIKA 2008 R. O UDOSTĘPNIENIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE.....</b>	<b>136</b>
<b>IX.</b>	<b>STRESZCZENIE .....</b>	<b>144</b>
	<b>WYKORZYSTANE MATERIAŁY I OPRACOWANIA.....</b>	<b>153</b>
	<b>SPIS TABEL .....</b>	<b>154</b>
	<b>SPIS RYCIN .....</b>	<b>155</b>
	<b>SPIS WYKRESÓW .....</b>	<b>155</b>

## I. PODSTAWA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka, której wzrost osiąga się w wyniku integracji wszystkich aspektów gospodarki wokół niskoemisyjnych technologii i praktyk, wydajnych rozwiązań energetycznych, czystej i odnawialnej energii i proekologicznych innowacji technologicznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (zwany dalej PGN) jest dokumentem strategicznym, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, służącej zapewnieniu korzyści: ekonomicznych, społecznych i środowiskowych płynących z działań zmniejszających emisję zanieczyszczeń.

Sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest wymagane żadnym przepisem prawa. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest realizacją zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w Konstytucji RP w art. 5 (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483), stanowiącym, iż RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się właśnie tą zasadą. Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Kluczowym elementem PGN jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy. Plan zawiera strukturę działań mających przyczynić się do osiągnięcia celów znajdujących odzwierciedlenie na różnych szczeblach decyzyjnych.

W perspektywie europejskiej Plan Gospodarki Niskoemisyjnej sprzyjać powinien spełnieniu celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

- redukcji o 20 % emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- zwiększeniu o 20 % udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski wskaźnik ten został obniżony do 15 %);
- zwiększeniu o 20 % efektywności energetycznej.

Na poziomie regionalnym, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza. Natomiast w ujęciu lokalnym zadaniem Planu jest uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę sprzyjających ograniczeniu emisji CO<sub>2</sub> poprzez dokonanie oceny stanu sytuacji w zakresie emisji gazów cieplarnianych. Dokument powinien wskazywać tendencje rozwojowe oraz przedsięwzięcia, które mogą zostać podjęte w przyszłości wraz ze wskazaniem źródeł ich finansowania. Przedsięwzięcia te oparte są na istniejących planach i strategiach. Dla planowanych działań zostaną wskazane mierniki osiągnięcia celów oraz plany wdrażania, monitorowania i weryfikacji. Plan musi zapewniać również spójność planowanych inwestycji niskoemisyjnych z Wieloletnią Prognozą Finansową Gminy.

Podstawą opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wykonanie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy, opartej na jej bilansie energetycznym.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem niezbędnym do pozyskania funduszy unijnych w latach 2015-2020 m.in. na termomodernizację budynków, wymianę wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania czy wdrażania odnawialnych źródeł energii.

## 1.1. CEL PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Celem głównym niniejszego dokumentu jest **rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy**. Przystawienie obecnie funkcjonującej gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną wymagać będzie zaangażowania wszystkich interesariuszy tj. lokalnej administracji, mieszkańców, dostawców energii i przedsiębiorstw energetycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, podmiotów działających w sektorze transportu czy budownictwa. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy uwzględnieniu zasad zrównoważonego rozwoju determinowany będzie przez działania polityczne, gospodarcze i społeczne. Zakłada się, że wzrostowi gospodarczemu towarzyszyć będzie zmniejszenie presji na środowisko. Wdrożenie niniejszego Planu ma ułatwić adaptację wszystkich sektorów do wymogów gospodarki niskoemisyjnej. Osiągnięcie powyższego celu będzie wymagało określenia:

- obszarów redukcji emisji dwutlenku węgla,
- priorytetów z tym związanych,
- działań i oczekiwanych z nich efektów,
- instrumentów wsparcia, które w konsekwencji przyczynią się do zmniejszenia emisji,
- punktów pośrednich w realizacji planu, pozwalających na mierzenie postępu.

Zakłada się, że procesom redukcyjnym towarzyszyć będą również działania ukierunkowane na poprawę efektywności nie tylko energetycznej, ale również wykorzystania zasobów. Wdrażane nowe technologie powinny skutkować ograniczeniem energo-, materiało- i wodochłonności.

Jednocześnie należy podkreślić, że rozwój gospodarki niskoemisyjnej musi odbywać się przy zapewnieniu trwałego zrównoważonego rozwoju gospodarczego rozumianego jako zrównoważenie celów ekonomicznych, społecznych i ochrony środowiska.

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będzie realizacja następujących celów szczegółowych:

1. **Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii** - wdrażanie postanowień wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego wymusza dywersyfikację źródeł wytwarzania energii. Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii jest niezbędny dla zmiany struktury wytwarzania energii elektrycznej, a także ciepła i chłodu.
2. **Poprawa efektywności energetycznej** - poprawa efektywności energetycznej to szczególnie efektywny sposób ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Dotyczyć ona będzie praktycznie wszystkich obszarów gospodarczych począwszy od przedsiębiorstw energetycznych a skończywszy na gospodarstwach domowych. Szczególnie duże możliwości dotyczą budownictwa, w tym budynków publicznych. Zakłada się, że podjęcie szerokich działań dotyczyć będzie termomodernizacji istniejącej infrastruktury mieszkalnej, a także zaostrzenie standardów w stosunku do nowych budynków. Podjęte będą działania zmierzające do jak najpowszechniejszego wprowadzania budynków pasywnych.
3. **Wymiana przestarzałych, niskowydajnych i nieekologicznych źródeł ciepła** – realizacja programów mających na celu ograniczenie niskiej emisji, w zakresie których wymienia się stare kotły węglowe o niskiej sprawności energetycznej i wysokiej emisji zanieczyszczeń, jest uznanym działaniem proekologicznym. Nie tylko powoduje ograniczenie emisji toksycznych spalin, generuje realne oszczędności, ale tworzy dla samorządu pozytywny efekt wizerunkowy i korzyści

dotąd, choćby w postaci zamówień dla lokalnych firm prywatnych na montaż nowych urządzeń i tworzonych przy tej okazji nowych miejsc pracy.

4. **Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej** - istotą maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Ważne jest więc podanie elementów charakterystycznych poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej, w tym m.in.: potencjału energetycznego, lokalizacji, możliwości rozwojowych oraz aspektów prawnych.
5. **Rozwój generacji rozproszonej (energetyka rozproszona) na terenie gminy** – czyli wytwarzanie energii przez małe jednostki lub obiekty wytwórcze, przyłączone bezpośrednio do sieci rozdzielczych lub zlokalizowane w sieci elektroenergetycznej odbiorcy (za urządzeniami kontrolno-pomiarowymi), zwykle produkujące energię elektryczną ze źródeł energii odnawialnych lub niekonwencjonalnych, często w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła (kogeneracja rozproszona). Do sieci generacji rozproszonej należeć mogą np. prosumenci, kooperatywy energetyczne czy elektrownie komunalne. Cechy energetyki rozproszonej:
  - moc znamionowa jednostek znacząco mniejsza od jednostek wytwórczych energetyki zawodowej,
  - w znacznej części jest własnością prywatną, przy czym znaczna grupa osób fizycznych lub prawnych będących właścicielami obiektów generacji rozproszonej nie zajmowała się dotychczas komercyjną działalnością w energetyce,
  - jednostki generacji rozproszonej nie podlegają centralnemu dysponowaniu,
  - jednostki generacji rozproszonej są przyłączone do sieci rozdzielczych średniego i niskiego napięcia,
  - jednostki te nie biorą aktywnego udziału w procesach regulacji częstotliwości i napięcia.
6. **Poprawa jakości powietrza na terenie Miasta Świdwin** – w niniejszym opracowaniu zawarto ocenę jakości powietrza w mieście, poprzez zwrócenie uwagi na problem emisji CO<sub>2</sub> oraz określenie działań w zakresie obniżenia jej poziomu. Temat uwzględnia emisję zanieczyszczeń pochodzącą ze źródeł w obiektach mieszkalnych, usługowych oraz komunikacyjnych. Inwentaryzacja źródeł emisji oraz jej analiza umożliwia wskazanie zadań proponowanych do osiągnięcia założonych celów.
7. **Promocja nowych wzorców konsumpcji** – w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb mieszkańców gminy niezbędna jest zmiana niekorzystnych trendów konsumpcji i produkcji, w szczególności poprzez poprawę efektywności wykorzystywania zasobów środowiska (nieodnawialnych i odnawialnych), ograniczanie emisji zanieczyszczeń, a także ograniczenie konsumpcji najbardziej energochłonnych towarów i usług. Wdrażanie nowych, zrównoważonych wzorców konsumpcji musi na stałe być związane z procesem edukacyjnym już na wczesnym etapie kształcenia. Wykształcenie właściwych postaw społecznych, o charakterze prośrodowiskowym, w znacznym stopniu ułatwi wdrażanie innych działań ukierunkowanych na redukcję emisji gazów cieplarnianych.

Powyższe cele szczegółowe są ze sobą ściśle powiązane i w związku z tym podjęcie działań w jednym obszarze zdefiniowanym przez jeden z celów szczegółowych automatycznie pociąga za sobą realizację pozostałych celów. W tym kontekście opracowano szczegółowy harmonogram podejmowania określonych działań niskoemisyjnych na terenie gminy. W niniejszym Planie zostały także zaproponowane i wyznaczone wskaźniki osiągnięcia

celu głównego i celów szczegółowych, uwzględniające horyzont czasowy do 2020 roku. Zakłada się, że osiągnięcie celu głównego i celów szczegółowych PGN przyniesie korzystne zmiany w gospodarce gminy. Kluczowe kierunki tych zmian dotyczyć będą m.in.:

- a) zmiany struktury wytwarzania energii m.in. dzięki większemu wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii,
- b) poprawy efektywności energetycznej,
- c) usprawnienia systemu instrumentów prawnych oraz finansowych wspomagających zmianę modelu gospodarki na niskoemisyjny,
- d) zmiany struktury użytkowania energii w obszarze konsumpcji i produkcji dóbr,
- e) zmiany stanu świadomości i zachowań społeczeństwa w zakresie wykorzystania zasobów, poprzez zapewnienie wysokiej jakości edukacji ekologicznej.

## 1.2. ZAKRES PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Według „Szczegółowych zaleceń dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” wydanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zalecana struktura i zakres Planu gospodarki niskoemisyjnej przedstawia się następująco:

1. Streszczenie.
2. Ogólna strategia:
  - cele strategiczne i szczegółowe,
  - stan obecny,
  - identyfikacja obszarów problemowych,
  - aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę).
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem:
  - długoterminowa strategia, cele i zobowiązania,
  - krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).

Zakres Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Świdwin jest zgodny z zaleceniami NFOŚiGW. W niniejszym dokumencie wyszczególniono m.in.:

- charakterystykę obszaru objętego opracowaniem oraz obecny stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie analizowanej jednostki,
- analizę infrastruktury energetycznej na terenie gminy oraz identyfikację występujących aspektów i obszarów problemowych,
- metodologię oraz omówienie wyników przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla do atmosfery ze źródeł niskiej emisji,
- obliczenia emisji w tonach ekwiwalentu CO<sub>2</sub> (MgCO<sub>2e</sub>) dla poszczególnych obszarów,
- identyfikację celów PGN, czynników oddziałujących na jego realizację oraz ocenę ekonomiczną wraz ze wskazaniem źródeł finansowania i harmonogram podejmowanych działań,
- zarządzanie PGN - organizację procesu jego realizacji i monitorowania.

Opracowanie jest również zgodne z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego oraz z metodologią wynikającą z Porozumienia Burmistrzów, w ramach

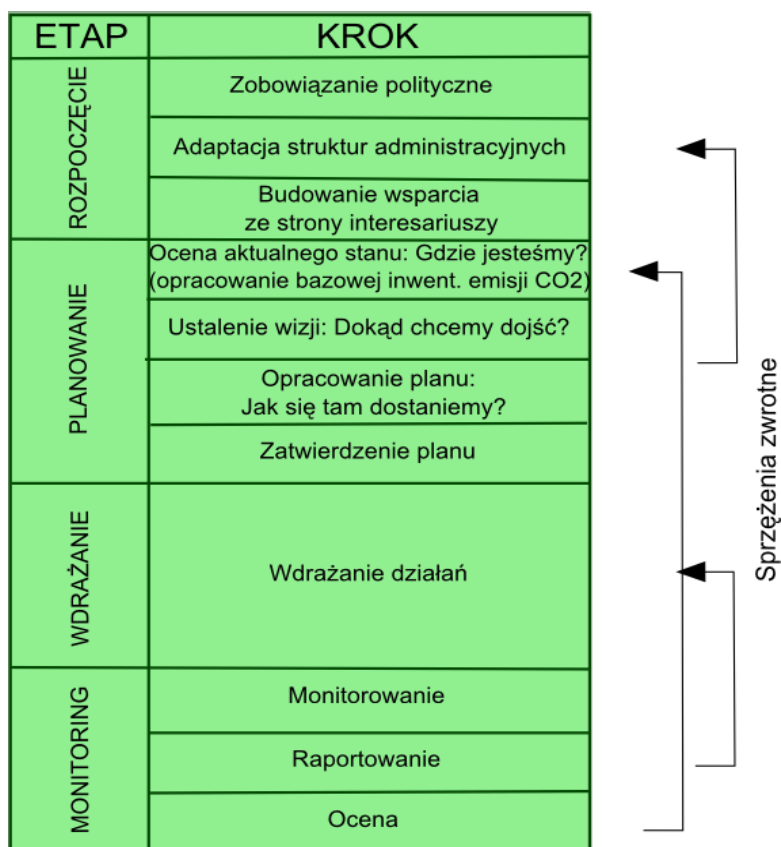


którego gminy dobrowolnie zobowiązują się do ograniczenia na swoim terenie emisji dwutlenku węgla o co najmniej 20 % do 2020 r. oraz opracowują Plany działań na rzecz zrównoważonej energii (Miasto Świdwin nie należy do Porozumienia Burmistrzów, lecz przy opracowaniu niniejszego dokumentu opierano się o założenia przyjęte w Planach działań na rzecz zrównoważonej energii).

### 1.3. METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Świdwin została określona w dokumencie przygotowanym przez Komisję Europejską „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” („Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”).

Kolejna rycina przedstawia kluczowe etapy opracowania i wdrażania PGN. Proces realizacji PGN nie jest linearny, a niektóre etapy mogą częściowo pokrywać się z innymi.



**Ryc. 1. Metodologia opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

Źródło: Oprac. wł. na podst. „Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”

Poniżej przedstawiono opis poszczególnych etapów wdrażania i opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Świdwin:

- **Etap I Rozpoczęcie – zobowiązania polityczne** – by zapewnić sukces procesu wdrażania zapisów PGN konieczne jest odpowiednie wsparcie polityczne na najwyższym lokalnym szczeblu. Kluczowi decydenci władz lokalnych powinni wspierać proces implementacji poprzez udostępnienie/poszukiwanie odpowiednich

środków. Kluczowe jest ich zaangażowanie oraz akceptacja PGN zobowiązując się tym samym do wdrażania przedsięwzięć ograniczających emisję gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych.

- **Etap I Rozpoczęcie – adaptacja struktur administracyjnych gminy** - wdrażanie przedsięwzięć wymaga współpracy pomiędzy wieloma wydziałami lokalnej administracji odpowiadającymi m.in. za ochronę środowiska, planowanie przestrzenne, budżet gminy, administrację obiektów gminnych, transport itd. Dlatego też ważne jest wskazanie jednostki w urzędzie odpowiadającej za realizację Planu. W szczególności chodzi o koordynację prac pomiędzy politykami, wydziałami oraz jednostkami zewnętrznymi.
- **Etap I Rozpoczęcie – budowanie wsparcia interesariuszy** - wsparcie interesariuszy jest ważne z kilku powodów:
  - decyzje podejmowane wspólnie z zainteresowanymi podmiotami mają większe szanse powodzenia,
  - współpraca pomiędzy podmiotami zapewnia realizację długoterminowych działań,
  - akceptacja planu przez podmioty zainteresowane jest często niezbędna do wypełnienia zobowiązań.
- **Etap II Planowanie – ocena obecnej sytuacji: gdzie jesteśmy?** - w skład tego etapu wchodzi wszystkie elementy opracowywania PGN, a w szczególności analiza przepisów prawnych, opracowanie inwentaryzacji emisji bazowej oraz wskazanie obszarów problemowych.
- **Etap II Planowanie – ustanowienie wizji długoterminowej: dokąd chcemy zmierzać ?** - wizja powinna być zgodna z kierunkami rozwoju gminy, przedstawiając sposoby osiągnięcia celu ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> względem przyjętego roku bazowego.
- **Etap II Planowanie – opracowanie planu** - opracowanie PGN jest wstępem do działań ograniczających emisję CO<sub>2</sub>. Plan powinien zawierać kluczowe działania oraz ramy czasowe tych działań na przestrzeni poszczególnych lat. Powinien także zawierać elementy analizy ryzyka wdrażania działań związanych z implementacją działań. Ważne by Plan zawierał szacowane koszty przedsięwzięć oraz opisywał możliwe źródła finansowania.
- **Etap II Planowanie – zatwierdzenie planu** - plan powinien być zaakceptowany przez lokalne władze poprzez jego przyjęcie uchwałą Rady Miasta.
- **Etap III Wdrożenie działań** – jest to najdłuższy i najbardziej skomplikowany etap ze wszystkich kroków związanych z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych. Istotne jest określenie odpowiedzialności podmiotów i środków niezbędnych do wykonania Planu.
- **Etap IV Monitorowanie i raportowanie** - monitoring powinien odpowiednio określać stopień adaptacji planu w strukturze i działaniach Gminy. Niezbędne jest wykorzystanie odpowiednich wskaźników pozwalających określić postęp osiągania zakładanych celów.

Dane dotyczące zużycia energii oraz stanu energetycznego indywidualnych budynków mieszkalnych, budynków mieszkalno-usługowych oraz usługowych uzyskano na podstawie ankietyzacji terenowej, która przeprowadzona została w 2016 r. Wskutek przeprowadzenia ankietyzacji metodą spisu z natury uzyskano kompletne dane dotyczące

stanu energetycznego budynków na terenie gminy. Przeprowadzenie tak szczegółowej ankietyzacji pozwoliło bardzo dokładnie scharakteryzować sektor mieszkalnictwa indywidualnego oraz handlu i usług, a należy pamiętać, iż sektory te są zazwyczaj największymi emitarami CO<sub>2</sub>. Podejście takie zminimalizowało ryzyko wystąpienia błędu szacunkowego w sytuacji, gdyby dane dotyczące tych obszarów liczone na podstawie ogólnodostępnych informacji wspierając się nielicznymi ankietami wypełnianymi przez mieszkańców, które zazwyczaj były zamieszczone przez samorządy na swoich stronach internetowych. Ponadto terenowy spis budynków przeprowadzali wykwalifikowani ankieterzy, co również pozwoliło uzyskać wymagane i konkretne dane. W przypadku gdy właściciel nieruchomości miał problemy lub wątpliwości dotyczące opisu systemu ogrzewania budynku i zastosowanych rozwiązań ankieterzy po przeprowadzeniu oglądu instalacji właściwie wypełniali ankietę (weryfikacja na miejscu). Szczegóły i wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej opisano i wykorzystano w II i III rozdziale niniejszego opracowania.

## **1.4. PODSTAWA PRAWNA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ**

### **1.4.1. Zgodność z prawem międzynarodowym**

Konieczność ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza została zawarta w Ramowej Konwencji Klimatycznej UNFCCC i jest przedmiotem porozumień międzynarodowych, zwłaszcza w kontekście emisji gazów cieplarnianych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC została podpisana na Międzynarodowej Konferencji ONZ Dotyczącej Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro w 1992 roku.

Protokół z Kioto jest kluczowym uzupełnieniem Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. O ile głównym celem Konwencji była stabilizacja koncentracji gazów cieplarnianych, o tyle już sam Protokół jest dużym krokiem w walce z globalnym ociepleniem, gdyż zawiera cele wiążące i ilościowe, które umożliwiają ograniczenie i redukcję tych gazów w sposób bardziej stanowczy i efektywny. Po długich negocjacjach Protokół został przyjęty podczas Trzeciej Sesji Konferencji Stron Konwencji dnia 11 grudnia 1997 r. w Kioto, a wszedł w życie dopiero 16 lutego 2005 r., po wymaganej ratyfikacji przez 55 najbardziej rozwiniętych krajów, których całościowa emisja wynosiła min. 55 % w porównaniu z rokiem 1990. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2 % do 2012 r. Od 2020 r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1 - 5 % rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25 - 70 % niższy niż obecnie.

Podstawę unijnej polityki klimatycznej stanowi zainicjowany w 2000 roku Europejski Program Ochrony Klimatu (ECCP), który jest połączeniem działań dobrowolnych, dobrych praktyk, mechanizmów rynkowych oraz programów informacyjnych. Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu pakietu klimatyczno-energetycznego (tzw. pakiet 3 x 20 %). Na szczycie przywódców krajów członkowskich 11 grudnia 2008 roku w Brukseli wypracowano kompromis w sprawie pakietu klimatyczno-energetycznego, którego główne rozwiązania przedstawiają się następująco:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20 % w 2020 r. w stosunku do emisji z roku 1990,

- zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20 % w 2020 r. w bilansie energetycznym UE. Sugeruje się, aby państwa członkowskie zapewniły 10 % udział energii odnawialnej (biopaliwa) w sektorze transportu (dla Polski zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 15 % w 2020 roku, zamiast 20 % jak średnio w UE z uwagi na mniejsze zasoby i efektywność odnawialnych źródeł energii),
- podniesienie o 20 % efektywność energetyczną do 2020 r.

Komisja Europejska w styczniu 2014 r. przedstawiła długo oczekiwany pakiet klimatyczno-energetyczny do 2030 r. Zaproponowała w nim dwa cele – redukcję emisji gazów cieplarnianych o 40 % oraz zwiększenie udziału źródeł odnawialnych do 27 %, bez precyzowania go na poziomie krajowym. To jednak dopiero pierwszy krok w tworzeniu ram polityki energetycznej do 2030 r. Szczegółowe propozycje będą zależne od poparcia państw członkowskich. Choć pakiet jest kompromisowy, w Unii Europejskiej nie ma zgody co do nowej strategii.

PGN zgodny jest również z innymi regulacjami unijnymi dotyczącymi efektywności energetycznej, które stopniowo transponowane są do prawodawstwa państw członkowskich, takimi jak:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (tzw. Dyrektywa CAFE).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/32/WE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2005/32/WE o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze UE,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków.

#### **1.4.2. Zgodność z prawem krajowym**

##### **Ustawa Prawo energetyczne**

Najważniejszym rangą aktem prawnym w systemie prawa polskiego w dziedzinie energetyki jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. 2012 r., poz. 1059, ze zm.) oraz powiązane z nią akty wykonawcze (rozporządzenia), głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska. Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje wdrożenia dyrektyw unijnych dotyczących następujących zagadnień:

- przesyłu energii elektrycznej oraz gazu ziemnego przez sieci przesyłowe,
- wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz gazu ziemnego,
- promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu,
- wspierania kogeneracji.

Ustawa określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią. Jej celem jest stworzenie warunków do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom monopoli, uwzględniania wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

### **Ustawa o efektywności energetycznej**

W dniu 11 sierpnia 2011 r. weszła w życie ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 r., Nr 94, poz. 551) stanowiąca wdrożenie Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Ustawa ta stwarza ramy prawne systemu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki, prowadzących do uzyskania wymiernych oszczędności energii. Działania te koncentrują się głównie w trzech obszarach (kategoriach przedsięwzięć):

- zwiększenie oszczędności energii przez odbiorcę końcowego,
- zwiększenie oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
- zmniejszenie strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyśle lub dystrybucji.

Ustawa określa krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczający uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9 % średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001 - 2005), a także zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

### **Ustawa o odnawialnych źródłach energii**

W dniu 11 marca 2015 roku prezydent podpisał ustawę o odnawialnych źródłach energii (OZE) w wersji uchwalonej przez sejm 20 lutego 2015 roku. Ustawa została przyjęta po blisko pięciu latach prac i weszła w życie 4 maja 2015 roku, zaś zapisy dotyczące systemu aukcyjnego i taryf gwarantowanych od 1 stycznia 2016 roku.

Celem ustawy jest zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska. Znaczna część przepisów ustawy dotyczy nowych form wsparcia dla wytwórców energii z OZE.

Wraz z ustawą zostaną wprowadzone taryfy gwarantowane (FiT), które zapewniają prosumentom sprzedaż energii elektrycznej produkowanej w małych, domowych instalacjach OZE, po cenach gwarantowanych przez 15 lat. Właściciele instalacji o mocy do 3 kW otrzymają gwarancję sprzedaży energii po cenie ok. 75 gr/kWh, zaś w przedziale 3-10 kW po cenie do 70 gr/kWh, w zależności od technologii OZE. Liczba mikroinstalacji, które otrzymają dofinansowanie jest ograniczona, Taryfy mają wygasnąć, gdy moc zainstalowana w takich instalacjach osiągnie łącznie 800 MW.

Drugą kluczową zmianą w stosunku do obecnie obowiązujących przepisów dotyczących wspierania OZE jest zmiana systemu świadectw pochodzenia energii na system aukcyjny. Zgodnie z ustawą rząd ma decydować, ile energii odnawialnej potrzebuje. Następnie ogłasza się aukcje, którą wygrywa ten oferent, który zaproponuje najniższą cenę. Wsparciem będą objęte elektrownie, które wygrają aukcje. Okres wsparcia będzie wynosił 15 lat. Aukcje będzie ogłaszał, organizował i przeprowadzał URE.

Ustawa o OZE wprowadza również tzw. opłatę OZE. Zgodnie z ustawą koszty dopłat do produkcji zielonej energii zostaną przerzucone na odbiorców końcowych i będą doliczane do rachunków za prąd.

### **Polityka energetyczna Polski do 2030 r.**

W dokumencie tym przyjętym przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r., jako priorytetowe wyznaczono kierunki działań na rzecz: efektywności i bezpieczeństwa energetycznego (opartego na własnych zasobach surowców), zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii oraz ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko. Spośród głównych narzędzi realizacji aktualnie obowiązującej polityki energetycznej szczególne znaczenie bezpośrednio związane z działaniem na rzecz gminy (samorządów gminnych i przedsiębiorstw energetycznych), posiadają:

- planowanie przestrzenne zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej,
- ustawowe działania jednostek samorządu terytorialnego uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, w tym poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP),
- wsparcie realizacji istotnych dla kraju projektów w zakresie energetyki (np. projekty inwestycyjne, prace badawczo-rozwojowe) ze środków publicznych, w tym funduszy europejskich.

Dokument ten zakłada, że bezpieczeństwo energetyczne Polski będzie oparte przede wszystkim o własne zasoby, w szczególności węgla kamiennego i brunatnego. Ograniczeniem dla wykorzystania węgla jest jednak polityka ekologiczna, związana z redukcją emisji dwutlenku węgla. Stąd szczególnie położony jest nacisk na rozwój czystych technologii węglowych (tj. m.in. wysokosprawna kogeneracja). Polityka energetyczna do 2030 zakłada, że udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu w Polsce, ma wzrosnąć do 15 % w 2020 roku i 20 % w roku 2030. Planowane jest także osiągnięcie w 2020 roku 10-cio procentowego udziału biopaliw w rynku paliw.

### **Strategia Rozwoju Kraju 2020**

Jest to dokument strategiczny, którego zapisy wskazują cele i priorytety polityki w Polsce tj. kierunki rozwoju społeczno-gospodarczego oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Strategia Rozwoju Kraju stanowi punkt odniesienia dla innych strategii i programów rządowych, oraz opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Świdwin” jest spójny z następującymi zapisami Strategii:

- Poprawą efektywności energetycznej m.in. wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii, rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł,
- Zwiększeniem dywersyfikacji dostaw paliw i energii m.in. poprzez zwiększenie wykorzystania OZE,

- Poprawą stanu środowiska m.in. poprzez prowadzenie długofalowej polityki ograniczenia emisji w sposób zachęcający do zmian technologii produkcyjnych, poprawy efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizacji oświetlenia.

### **Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020**

Strategia ta obejmuje dwa istotne obszary: energetykę i środowisko. Dokument wskazuje m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 roku. Strategia tworzy pomost między środowiskiem a energetyką i stanowi impuls do bardziej efektywnego i racjonalnego prowadzenia polityki w obu wspomnianych obszarach. Celem Strategii jest ułatwienie wzrostu gospodarczego w Polsce, sprzyjającego środowisku poprzez zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dostępu do nowoczesnych, innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych, które mogą takowy wzrost zaburzyć. Strategia odnosi się m.in. do konieczności unowocześnienia sektora energetyczno-ciepłowniczego, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia niskiej emisji dzięki zastępowaniu tradycyjnych pieców i ciepłowni nowoczesnymi źródłami, przy zwiększeniu dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla inwestycji w tym zakresie. Strategia służy również określeniu celów i kierunków działań nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej 2014-2020.

### **Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych**

Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 6 grudnia 2010 r. Realizuje on zobowiązania wynikające z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. Dokument określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużytej w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. W Planie przyjęto, iż osiągnięcie głównych celów opierać się będzie o dwa filary zasobów OZE dostępnych i możliwych do wykorzystania w Polsce, tj. poprzez wzrost wytwarzania energii elektrycznej generowanej przez wiatr oraz większe wykorzystanie energetyczne biomasy. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe jedynie przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Tworzone obecnie nowe prawo legislacyjne dot. OZE ma doprowadzić do wsparcia dla energii z odnawialnych źródeł, a tym samym umożliwi zwiększenie inwestycji w nowe moce wytwórcze. Należy również położyć szczególny nacisk na konieczność rozwoju technologii w dziedzinie OZE oraz promocji badań naukowych i działalności dydaktycznej w tym kierunku.

### **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)**

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego, zawierającym wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie do 2030 r. Dokument wiąże planowanie strategiczne z programowaniem działań w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków UE, określa działania państwa w sferze legislacyjnej i instytucjonalnej dla wzmocnienia efektywności systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych) ukierunkowanych terytorialnie. W dokumencie zostało wyznaczonych 6 celów głównych. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w cel 5: Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa. Jednymi

z założeń tego celu są: proekologiczna modernizacja elektrowni systemowych i zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

### 1.4.3. Zgodność z prawem regionalnym (wojewódzkim)

#### **Program Ochrony Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012 - 2015 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016 - 2019**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Świdwin wykazuje w swych zapisach zgodność z następującymi priorytetami ochrony środowiska województwa:

1. Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych:

Miary realizacji celu:

- spadek emisji zanieczyszczeń gazowych SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> do powietrza, w tys. Mg ze źródeł punktowych, powierzchniowych i liniowych,
- spadek emisji zanieczyszczeń pyłowych do powietrza w tys. Mg ze źródeł punktowych, powierzchniowych i liniowych.

2. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

Miary realizacji celu:

- wzrost zainstalowanej mocy elektrycznej ze źródeł odnawialnych w MW,
- % produkcji energii ze źródeł odnawialnych w produkcji energii elektrycznej ogółem - tendencja rosnąca,
- długość wybudowanej sieci gazowej [km] – tendencja rosnąca,
- długość wybudowanych i zmodernizowanych ciepłociągów [km] - tendencja rosnąca,
- wzrost liczby zmodernizowanych źródeł energii,
- wzrost liczby zlikwidowanych kotłowni opalanych paliwem stałym.

#### **Program ochrony powietrza dla stref województwa zachodniopomorskiego, tj. aglomeracji szczecińskiej, miasta Koszalin oraz strefy zachodniopomorskiej – TOM II STREFA ZACHODNIOPOMORSKA**

W Programie Ochrony Powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, w której znajduje się miasto Świdwin określono następujące działania zmierzające do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza, które zgodne są z zadaniami wyznaczonymi w niniejszym PGN:

- korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo),
- ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem,
- bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych.

#### **Strategia rozwoju województwa zachodniopomorskiego**

Cel kierunkowy - Rozwój infrastruktury energetycznej:

- budowa i modernizacja jednostek wytwarzania energii z wykorzystaniem wysokosprawnych oraz niskoemisyjnych technologii, ograniczających negatywne oddziaływanie na środowisko, służących produkcji energii elektrycznej i ciepłej w skojarzeniu,



- podnoszenie sprawności i zdolności przesyłowych sieci elektroenergetycznych w regionie poprzez modernizację istniejących i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów oraz integrację z rynkami zewnętrznymi,
- rozwój energetyki rozproszonej.

Cel kierunkowy - Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego:

- ograniczanie emisji zanieczyszczeń, hałasu i gazów cieplarnianych ze źródeł komunalnych, komunikacyjnych i przemysłowych.

Cel kierunkowy - Zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii:

- działania informacyjne i promocyjne na rzecz wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- prowadzenie gospodarki przestrzennej z uwzględnieniem racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- rozwój podmiotów gospodarczych działających na rzecz wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ich współpracy z instytucjami nauki i samorządami lokalnymi,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach domowych.

### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020**

Wśród osi priorytetowych działań wymienionych w RPO oś priorytetowa nr II dotyczy efektywności energetycznej i gospodarki niskoemisyjnej w regionie. W ramach tej osi wyznaczono następujące priorytety inwestycyjne:

- Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.
- Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym.
- Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
- Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Podjęcie interwencji w ramach celu tematycznego 2 związane jest z wieloaspektowym podejściem do celowości przeznaczenia środków na realizację działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. Do najważniejszych aspektów zaliczyć należy ekonomiczny związany z możliwością ograniczenia wydatków w związku ze zwiększeniem efektywności energetycznej budynków. Nie bez znaczenia jest również możliwość generowania innowacyjnych rozwiązań technologicznych, co wpłynie m. in. na wzrost innowacyjności przedsiębiorstw w regionie. Ważny jest także aspekt społeczny związany z koniecznością zmiany zachowań i postaw społecznych spowodowanych zastosowaniem nowych rozwiązań i podnoszeniem wymogów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, w tym efektywnego gospodarowania zasobami. Ważny jest także pozytywny wpływ tego typu działań na problematykę zmian klimatu oraz globalnego ocieplenia poprzez ograniczanie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

#### 1.4.4. Zgodność z prawem lokalnym

##### **Program ochrony środowiska dla Miasta Świdwin na lata 2012 – 2015 z perspektywą na lata 2016 – 2019**

W ramach celu strategicznego: działania związane z poprawą jakości powietrza oraz wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł wyznaczono następujące zadania:

- Termomodernizacja budynków komunalnych i obiektów użyteczności publicznej.
- Zwiększenie efektywności energetycznej budynków na terenie miasta.
- Podjęcie działań promocyjnych i doradztwa związanego z pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych.
- Zintegrowanie problematyki energii odnawialnej z planami zagospodarowania przestrzennego.

W ramach celu strategicznego: wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców miasta oraz wzmocnienie systemu zarządzania ochroną środowiska wyznaczono następujące zadania:

- Udostępnianie oraz doskonalenie metod udostępniania informacji o środowisku i jego ochronie.
- Wspieranie rozwoju edukacji szkolnej w zakresie ochrony środowiska.
- Wspieranie szkolnych kół zainteresowań o tematyce ekologicznej oraz konkursów o tematyce ekologicznej.
- Inicjowanie i koordynowanie akcji ekologicznych (np. „Sprzątanie Świata”).
- Wspieranie społecznych inicjatyw proekologicznych.

W ramach celu strategicznego: zrównoważone wykorzystanie zasobów przyrodniczych w rozwoju turystyki wyznaczono m.in. zadanie polegające na budowie ścieżek rowerowych.

W ramach celu strategicznego: poprawa klimatu akustycznego poprzez obniżenie hałasu do poziomu obowiązujących standardów wyznaczono m.in. zadanie polegające na modernizacji infrastruktury rowerowej – poprawa jakości dróg.

##### **Strategia rozwoju miasta Świdwin na lata 2015-2020**

W ramach obszaru strategicznego Przestrzeń i Infrastruktura wyznaczono następujące działania spójne z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Utworzenie nowych miejsc parkingowych/postojowych;
- Poprawa stanu technicznego i estetyki budynków publicznych;
- Poprawa stanu nawierzchni ulic w mieście;
- Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego;
- Usprawnienia w organizacji ruchu mające na celu zmniejszenie uciążliwości komunikacyjnych, szczególnie w okolicach centrum miasta;
- Poprawa stanu kanalizacji oraz budowa nowych odcinków sieci;
- Modernizacja sieci ciepłowniczej;
- Rozbudowa i modernizacja sieci wodociągowej;
- Zwiększenie liczby podłączeń do sieci gazowej;
- Modernizacja, szczególnie termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej;

W ramach obszaru strategicznego Gospodarka i Turystyka wyznaczono następujące działania spójne z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Rozbudowa sieci ścieżek i szlaków rowerowych i pieszo-rowerowych;

- Modernizacja istniejących ciągów rowerowych lub pieszo-rowerowych;  
W ramach obszaru strategicznego Poprawa stanu środowiska naturalnego wyznaczono następujące działania spójne z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej:
- Wprowadzenie edukacji ekologicznej dla uczniów szkół;
- Organizowanie spotkań o tematyce ekologicznej dla mieszkańców miasta;
- Przeprowadzanie termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej;
- Zwiększanie efektywności energetycznej budynków;
- Poprawa stanu technicznego sieci przesyłowych;
- Ukierunkowanie na gospodarkę niskoemisyjną;
- Montaż instalacji do produkcji energii odnawialnej na obiektach użyteczności publicznej;
- Zwiększanie świadomości wykorzystania alternatywnych źródeł energii;
- Przeprowadzanie akcji promujących wykorzystanie energii odnawialnej;
- Pozyskiwanie środków zewnętrznych na działania z zakresu wykorzystania alternatywnych źródeł energii;
- Wspieranie realizacji inwestycji we wskazanym zakresie;

### **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Świdwin**

W studium określono następujące uwarunkowania rozwoju poszczególnych elementów infrastruktury technicznej:

1. Elektroenergetyka – w zakresie modernizacji sieci 15 kV:
  - zapewnienie dwustronnego zasilania stacji 15/04 kV i dostosowanie sieci do zwiększonego poboru mocy,
  - sukcesywne dostosowanie tras linii 15 kV do przyszłego zagospodarowania,
  - zastępowanie kolizyjnych linii napowietrznych 15 kV liniami kablowymi,
  - likwidacja zbędnych stacji transformatorowych,
  - likwidację zbędnych linii napowietrznych przy realizacji nowych stacji 110/15 kV,
  - zapewnienie możliwości prowadzenia nowych linii kablowych 15 kV w liniach rozgraniczających ulic.
2. Gazownictwo:
  - nowe sieci gazowe powinny być realizowane jako średnio ciśnieniowe z redukcją ciśnienia na obiektach.
  - dopuszcza się rozbudowę istniejącej sieci gazowej niskiego ciśnienia w granicach obsługi istniejących stacji redukcyjno – pomiarowych drugiego stopnia;
  - dostosowanie sieci do zwiększonego zapotrzebowania w miarę rozbudowy miasta.
  - możliwość prowadzenia gazociągów średniego ciśnienia w liniach rozgraniczających ulic,
  - utrzymuje się sieci gazowe średniego ciśnienia doprowadzające gaz GZ-30 do kotłowni rejonowych.
3. Ciepłownictwo:
  - zapewnienie możliwości realizacji potrzeb cieplnych w oparciu o wszystkie rodzaje paliw tj. stałych, płynnych i gazowych oraz pozyskiwania energii odnawialnej (np. geotermalnej, słonecznej).

- przewiduje się dalszą eksploatację źródeł i rozbudowę sieci MEC przy likwidacji małych mniej sprawnych kotłowni.
- dla obsługi nowej zabudowy mieszkaniowej przewiduje się źródła indywidualne i kotłownie lokalne oraz wykorzystanie źródeł MEC w ramach istniejącej rezerwy mocy.

## II. CHARAKTERYSTYKA MIASTA ŚWIDWIN

### 2.1. POŁOŻENIE ORAZ UŻYTKOWANIE TERENU

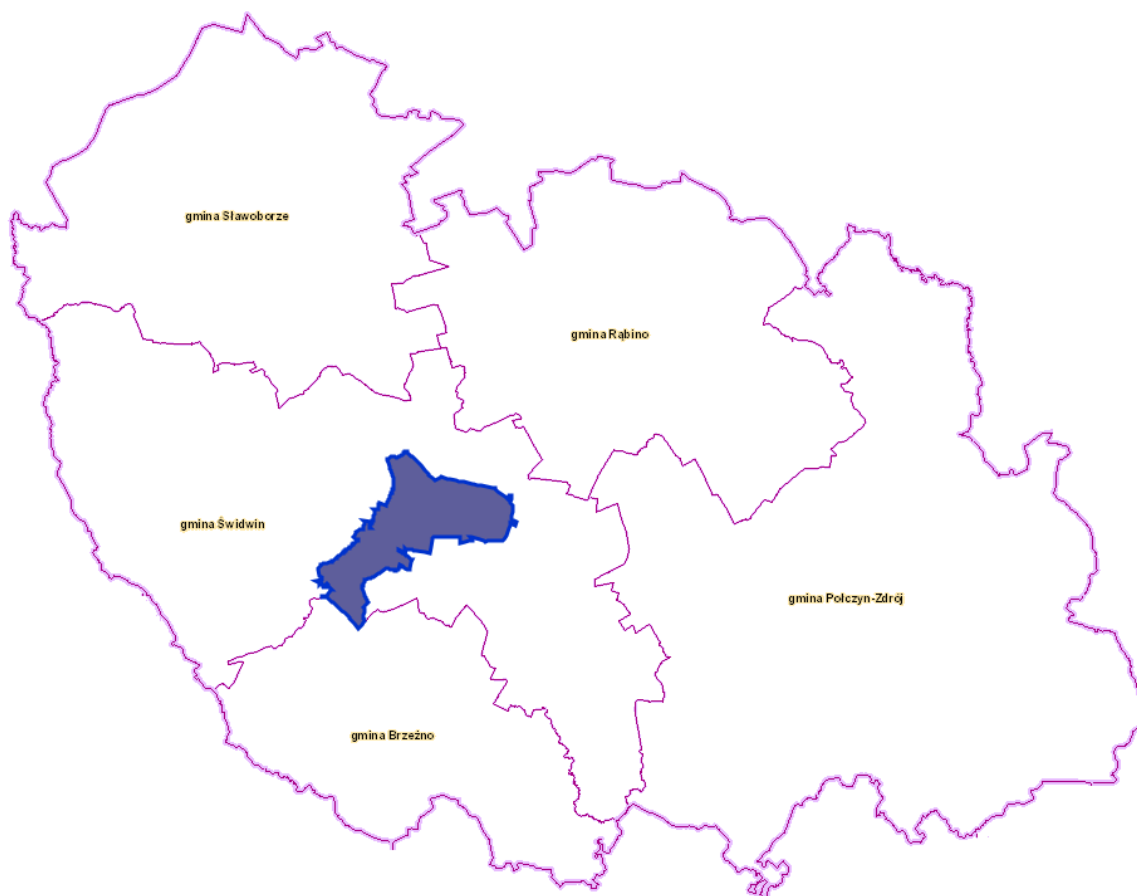
Gmina miejska Świdwin położone jest w centralnej części województwa zachodniopomorskiego w odległości około 47 km od Kołobrzegu, 53 km od Koszalina oraz 90 km od Szczecina (w linii prostej). Miasto jest siedzibą powiatu świdwińskiego. Jednostka graniczy z gminą wiejską Świdwin, a w części południowej z gminą Brzeźno.

Położenie miasta Świdwin na tle województwa zachodniopomorskiego oraz powiatu świdwińskiego przedstawiono na kolejnych rycinach.



**Ryc. 2. Położenie miasta Świdwin na tle województwa zachodniopomorskiego**

Źródło: opracowanie własne na podstawie [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)



**Ryc. 3. Położenie Miasta Świdwin na tle powiatu świdwińskiego**

Źródło: opracowanie własne na podstawie [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

Według danych GUS stan na 31.12.2014 r. powierzchnia całkowita miasta wynosi 2 238 ha (22,4 km<sup>2</sup>). Największą powierzchnię na terenie jednostki zajmują użytki rolne 1 082 ha (48,3 % powierzchni analizowanej jednostki) oraz grunty zabudowane i zurbanizowane 868 ha (38,8 %).

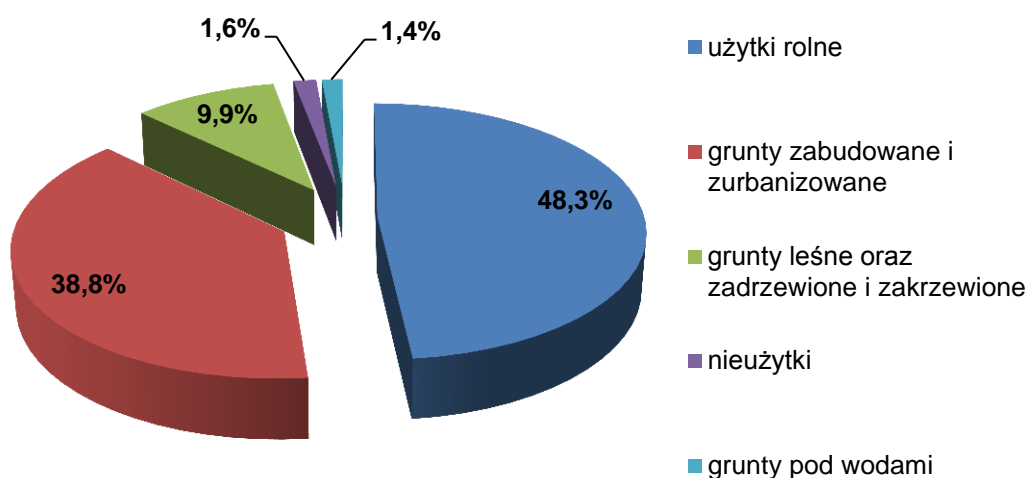
Szczegółową strukturę użytkowania gruntów na terenie Miasta Świdwin przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

**Tabela 1. Użytkowanie terenu Miasta Świdwin (stan na 31.12.2014 r.)**

Forma użytkowania terenu	Powierzchnia [ha]	Udział
<b>użytki rolne</b>	<b>1 082</b>	<b>48,3%</b>
grunty orne	830	37,1%
sady	19	0,8%
łąki trwałe	136	6,1%
pastwiska trwałe	71	3,2%
grunty rolne zabudowane	18	0,8%
grunty pod stawami	2	0,1%
grunty pod rowami	6	0,3%
<b>grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione</b>	<b>221</b>	<b>9,9%</b>
lasy	195	8,7%
grunty zadrzewione i zakrzewione	26	1,2%
<b>grunty pod wodami</b>	<b>32</b>	<b>1,4%</b>
grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi	7	0,3%
grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi	25	1,1%

Forma użytkowania terenu	Powierzchnia [ha]	Udział
<b>grunty zabudowane i zurbanizowane</b>	<b>868</b>	<b>38,8%</b>
tereny mieszkaniowe	107	4,8%
tereny przemysłowe	13	0,6%
tereny inne zabudowane	116	5,2%
tereny zurbanizowane niezabudowane	29	1,3%
tereny rekreacji i wypoczynku	41	1,8%
tereny komunikacyjne - drogi	90	4,0%
tereny komunikacyjne - kolejowe	34	1,5%
tereny komunikacyjne - inne	438	19,6%
<b>nieużytki</b>	<b>35</b>	<b>1,6%</b>
<b>Łącznie</b>	<b>2 238</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych



**Wykres 1. Użytkowanie gruntów Miasta Świdwin (stan na 31.12.2014 r.)**

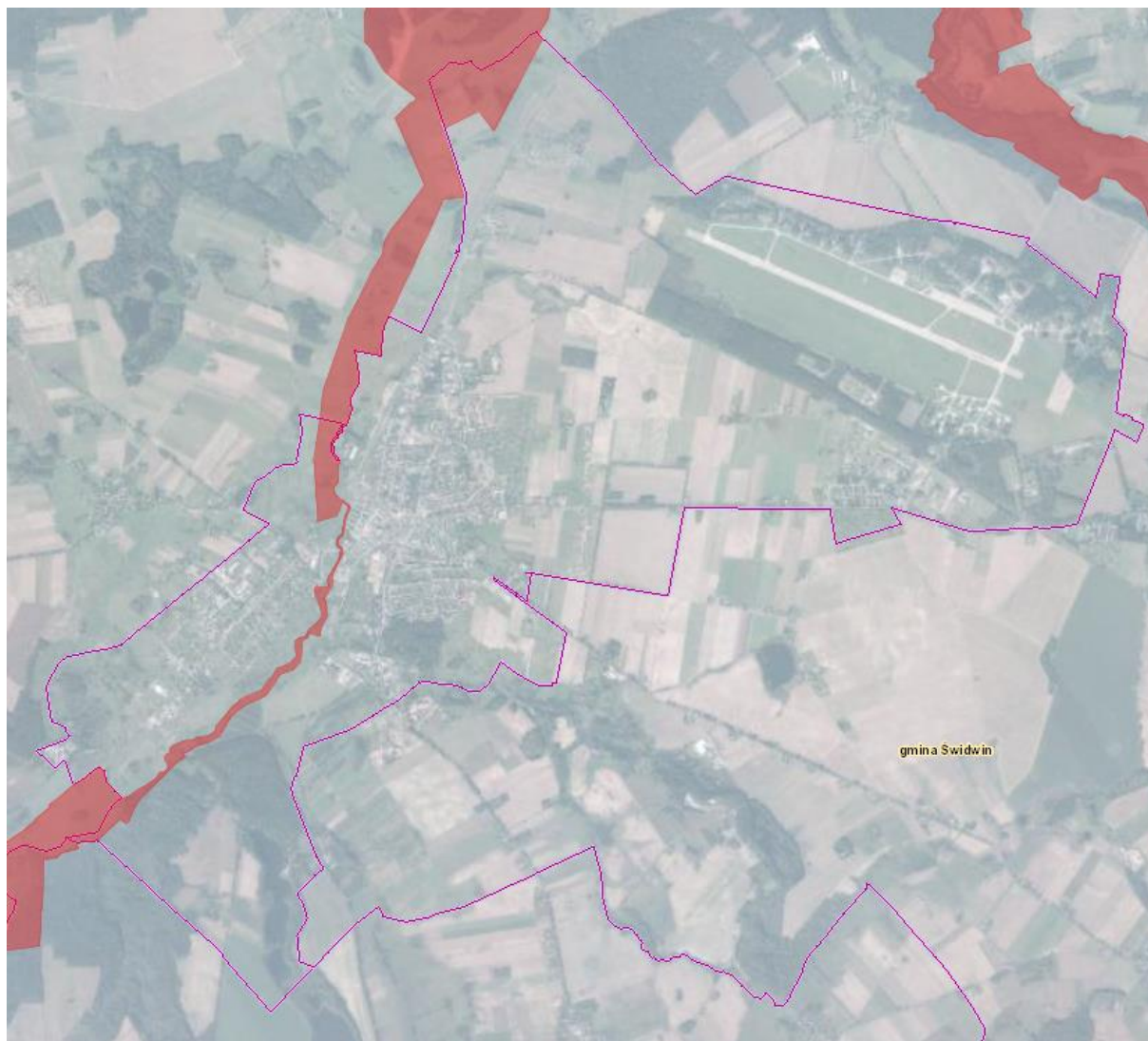
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS – Bank Danych Lokalnych

## 2.2. FORMY OCHRONY PRZYRODY

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2015 r. poz. 1651 ze zm.) przedstawia poszczególne formy ochrony przyrody, z których na terenie miasta Świdwin występują pomniki przyrody oraz Obszar Natura 2000 Dorzecze Regi.

Na kolejnej rycinie przedstawiono lokalizację obszaru Natura 2000 na terenie analizowanej jednostki.





**Ryc. 4. Obszar Natura 2000 Dorzecze Regi na terenie miasta Świdwin**

Źródło: opracowanie własne na podstawie [www.geoservis.gdos.gov.pl](http://www.geoservis.gdos.gov.pl)

### 2.3. WARUNKI KLIMATYCZNE

Według normy budowlanej PN-EN 12831:2006. „Instalacje ogrzewcze w budynkach – metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego<sup>1</sup>” na terenie kraju istnieje V stref klimatycznych. Miasto Świdwin położona jest na obszarze I strefy dla której projektową temperaturę zewnętrzną (minimalną temperaturę zewnętrzną) przyjmuje się na poziomie  $-16^{\circ}\text{C}$ , natomiast średnią roczną temperaturę zewnętrzną na poziomie  $7,7^{\circ}\text{C}$ .

Na kolejnej rycinie przedstawiono położenie miasta Świdwin na tle stref klimatycznych, natomiast w kolejnej tabeli przedstawiono dane dotyczące projektowych temperatur zewnętrznych i średnich rocznych temperatur wewnętrznych.

<sup>1</sup> Projektowe obciążenie cieplne – szczytowe zapotrzebowania na moc cieplną (moc źródła ciepła), które potrzebne jest do utrzymania komfortu cieplnego we wnętrzu budynku dla określonych (znormalizowanych) warunków. Wyraża się je w watach (W) lub kilowatach (kW).



**Ryc. 5. Położenie miasta Świdwin na tle stref klimatycznych Polski**

Źródło: PN-EN 12831:2006

**Tabela 2. Projektowa temp. zewnętrzna i średnia roczna temp. zewnętrzna**

Strefa klimatyczna	Projektowa temp. zewnętrzna	Śr. roczna temp. zewnętrzna
I	-16°C	7,7°C
II	-18°C	7,9°C
III	-20°C	7,6°C
IV	-22°C	6,9°C
V	-24°C	5,5°C

Źródło: PN-EN 12831:2006

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano średnie miesięczne temperatury dla typowego roku meteorologicznego oraz minimalną i maksymalną temperaturę dla stacji meteorologicznej zlokalizowanej w Koszalinie (stacja meteorologiczna położona najbliżej Świdwina znajduje się w Kołobrzegu jednakże bardziej przybliżone warunki klimatyczne panują w Koszalinie – oddziaływanie Morza Bałtyckiego).

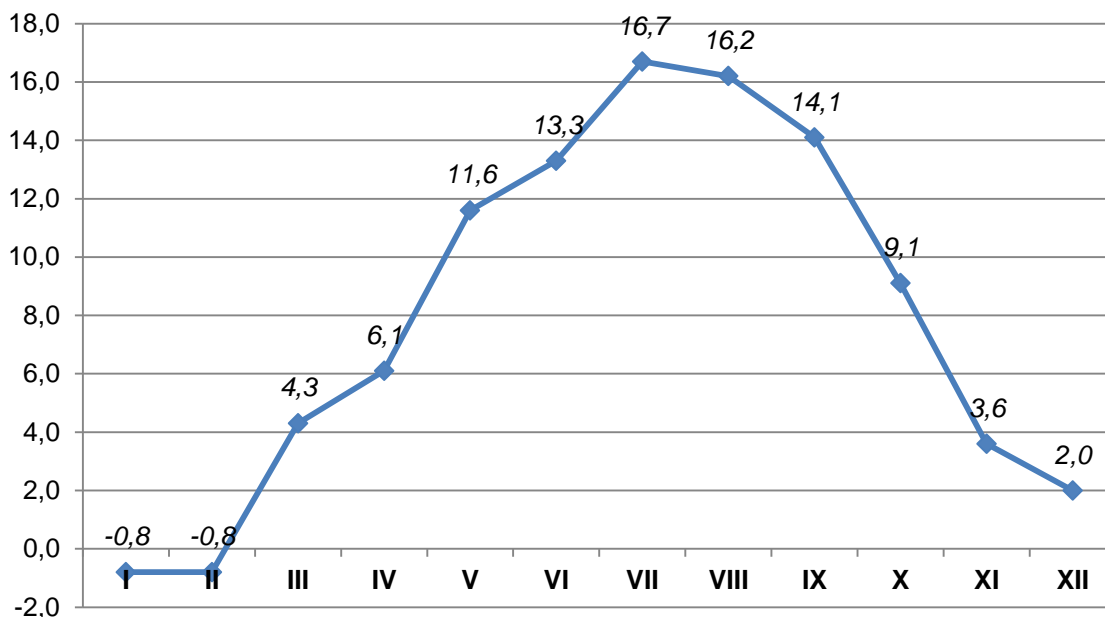
**Tabela 3. Średnia, minimalna i maksymalna temperatura poszczególnych miesięcy dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Koszalinie**

Miesiąc	Średnia temperatura	Minimalna temp.	Maksymalna temp.
styczeń	-0,8	-16,5	7,6
luty	-0,8	-10,2	5,1
marzec	4,3	-2,1	13,7
kwiecień	6,1	-2,5	17,3



Miesiąc	Średnia temperatura	Minimalna temp.	Maksymalna temp.
maj	11,6	1,3	27,1
czerwiec	13,3	0,6	24,0
lipiec	16,7	10,4	27,7
sierpień	16,2	7,6	27,7
wrzesień	14,1	4,6	24,6
październik	9,1	-0,4	17,6
listopad	3,6	-5,5	11,4
grudzień	2,0	-6,0	10,8

Źródło: [www.mr.gov.pl](http://www.mr.gov.pl)



**Wykres 2. Średnia miesięczna temperatura dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Koszalinie**

Źródło: [www.mr.gov.pl](http://www.mr.gov.pl)

Jako, że rokiem bazowym przyjętym w niniejszym opracowaniu jest rok 2014 r. (rok bazowy określa punkt odniesienia w czasie w stosunku do którego określa się wielkość redukcji emisji CO<sub>2</sub>) to w celu wyliczenia zapotrzebowania na ciepło w tym roku posłużono się metodą stopniodni grzewczych.

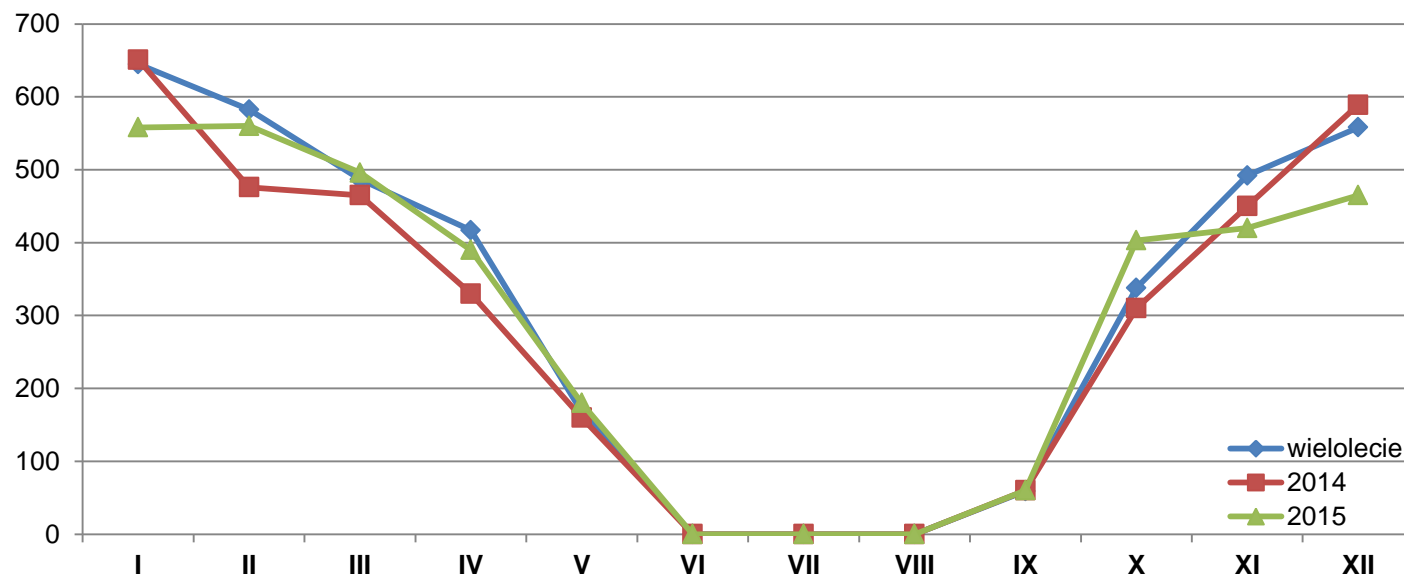
W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano liczbę stopniodni dla standardowego sezonu grzewczego (wielolecie) oraz dla 2014 r. i 2015 r.

Liczbę stopniodni obliczono na podstawie danych dotyczących średnich temperatur miesięcznych dla stacji meteorologicznej w Koszalinie dla typowego roku meteorologicznego ([www.mir.gov.pl](http://www.mir.gov.pl)), liczby dni ogrzewania (na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego...). Obliczeniową temperaturę wewnętrzną (+20°C) przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Średnią temperaturę miesięczną w 2014 r. i 2015 r. opracowano na podstawie map średnich miesięcznych temperatur na terenie kraju zamieszczonych na stronie [www.imgw.pl/klimat](http://www.imgw.pl/klimat).

**Tabela 4. Liczba stopniodni grzewczych dla typowego roku meteorologicznego oraz dla roku 2014 i 2015**

Miesiąc	średnia temperatura [oC]			różnica temp. [dla temp. wewn. 20°C]			liczba dni ogrzewania	liczba stopniodni grzewczych		
	wielolecie	2014	2015	wielolecie	2014	2015		wielolecie	2014	2015
styczeń	-0,8	-1,0	2,0	20,8	21,0	18,0	31	644,8	651,0	558,0
luty	-0,8	3,0	0,0	20,8	17,0	20,0	28	582,4	476,0	560,0
marzec	4,3	5,0	4,0	15,7	15,0	16,0	31	486,7	465,0	496,0
kwiecień	6,1	9,0	7,0	13,9	11,0	13,0	30	417,0	330,0	390,0
maj	11,6	12,0	11,0	8,4	8,0	9,0	20	168,0	160,0	180,0
czerwiec	13,3	15,0	14,0	6,7	5,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0
lipiec	16,7	19,0	17,0	3,3	1,0	3,0	0	0,0	0,0	0,0
sierpień	16,2	16,0	20,0	3,8	4,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
wrzesień	14,1	14,0	14,0	5,9	6,0	6,0	10	59,0	60,0	60,0
październik	9,1	10,0	7,0	10,9	10,0	13,0	31	337,9	310,0	403,0
listopad	3,6	5,0	6,0	16,4	15,0	14,0	30	492,0	450,0	420,0
grudzień	2,0	1,0	5,0	18,0	19,0	15,0	31	558,0	589,0	465,0
<b>Łącznie</b>								<b>3 745,8</b>	<b>3 491,0</b>	<b>3 532,0</b>

Źródło: opracowanie własne

**Wykres 3. Porównanie liczby stopniodni grzewczych w typowym roku meteorologicznym oraz w roku 2014 i 2015**

Źródło: opracowanie własne

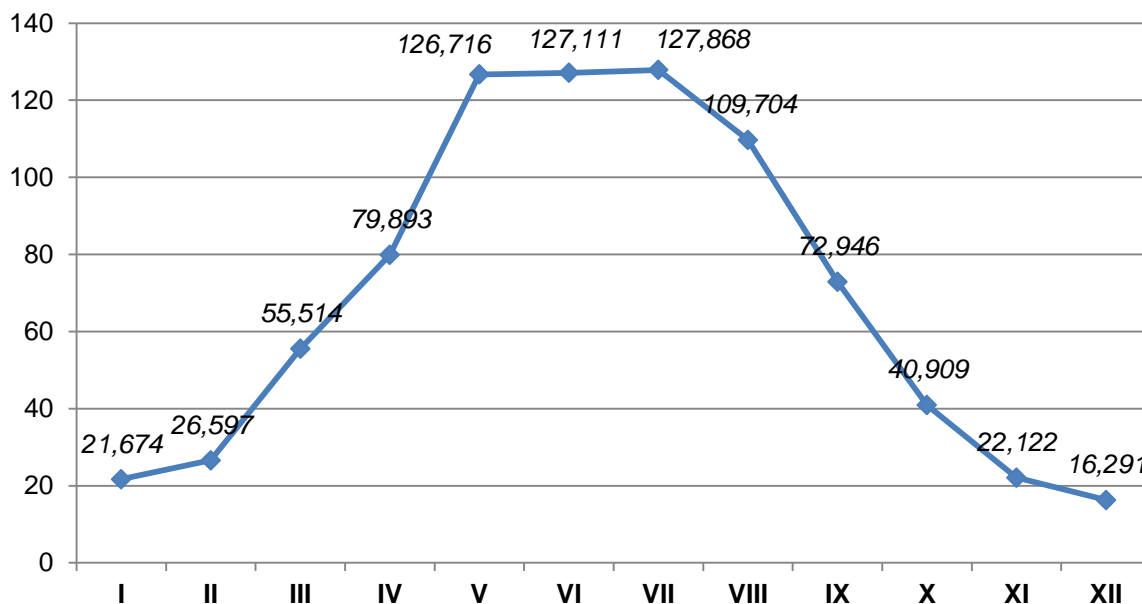
W typowym roku meteorologicznym dla stacji meteo w Koszalinie suma natężenia promieniowania słonecznego wynosi 827,345 kWh/m<sup>2</sup>. Największe natężenie promieniowania notuje się w lipcu – 127,868 kWh/m<sup>2</sup> (udział 15,5 %), natomiast najniższe w grudniu – 16,291 kWh/m<sup>2</sup> (udział 2,0 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano wartości natężenia promieniowania słonecznego w poszczególnych miesiącach typowego roku meteorologicznego dla stacji meteo w Koszalinie.

**Tabela 5. Natężenie promieniowania słonecznego dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Koszalinie**

Miesiąc	Natężenie promieniowania słonecznego [kWh/m <sup>2</sup> ]	Udział
styczeń	21,674	2,6%
luty	26,597	3,2%
marzec	55,514	6,7%
kwiecień	79,893	9,7%
maj	126,716	15,3%
czerwiec	127,111	15,4%
lipiec	127,868	15,5%
sierpień	109,704	13,3%
wrzesień	72,946	8,8%
październik	40,909	4,9%
listopad	22,122	2,7%
grudzień	16,291	2,0%
<b>Łącznie</b>	<b>827,345</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: [www.mr.gov.pl](http://www.mr.gov.pl)



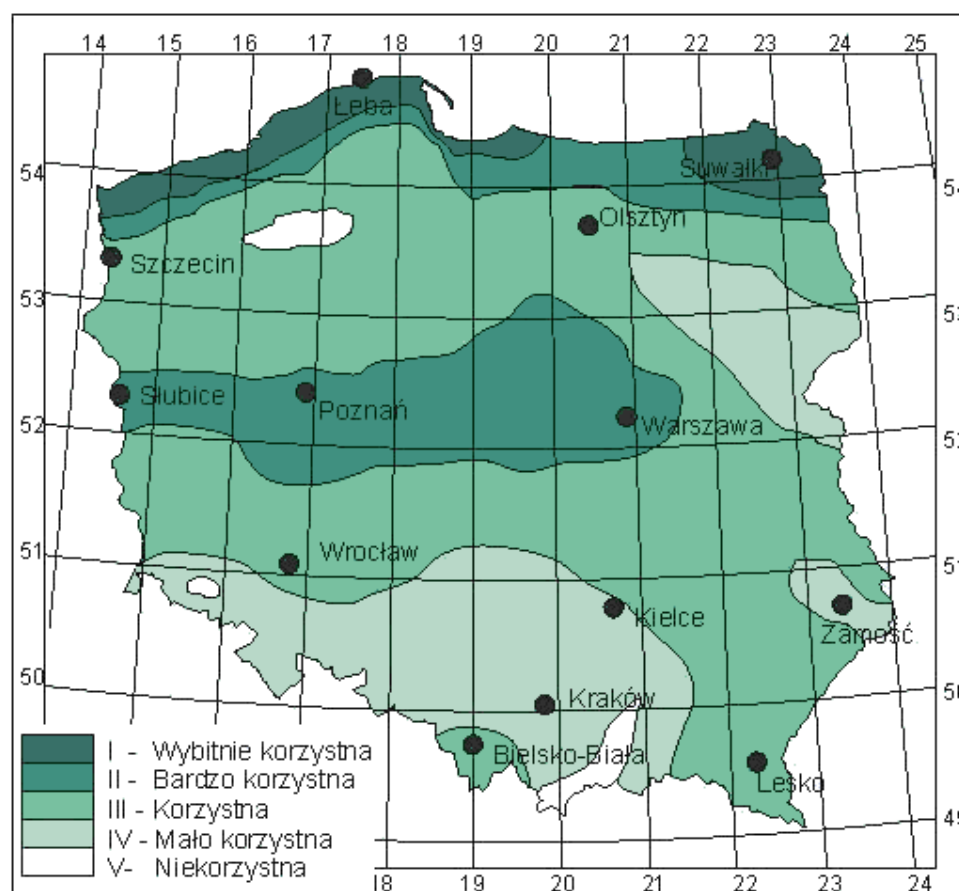
**Wykres 4. Natężenie promieniowania słonecznego (kWh/m<sup>2</sup>) dla poszczególnych miesięcy w typowym roku meteorologicznym dla stacji meteorologicznej w Koszalinie**

Źródło: [www.mr.gov.pl](http://www.mr.gov.pl)

Miasto Świdwin znajduje się w III – korzystnej strefie energetycznej wiatru. Dla strefy tej potencjał energetyczny wiatru wynosi:

- na wysokości 10 m – 500 – 750 kWh/rok z m<sup>2</sup> powierzchni wirnika,
- na wysokości 30 m – 750 – 1 000 kWh/rok z m<sup>2</sup> powierzchni wirnika.

Na kolejnej rycinie przedstawiono strefy energetyczne wiatru w Polsce natomiast w tabeli zamieszczono orientacyjny potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref.



**Ryc. 6. Strefy energetyczne wiatru w Polsce**

Źródło: IMWGW

**Tabela 6. Potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref**

Strefa	Roczna energia wiatru na wys. 10 m [kWh/m <sup>2</sup> wirnika]	Roczna energia wiatru na wys. 30 m [kWh/m <sup>2</sup> wirnika]
I – wybitnie korzystna	>1 000	>1 500
II – bardzo korzystna	750-1 000	1 000-1 500
III – korzystna	500-750	750-1 000
IV – mało korzystna	250-500	500-750
V - niekorzystna	<250	<500

Źródło: IMWGW

## 2.4. LUDNOŚĆ

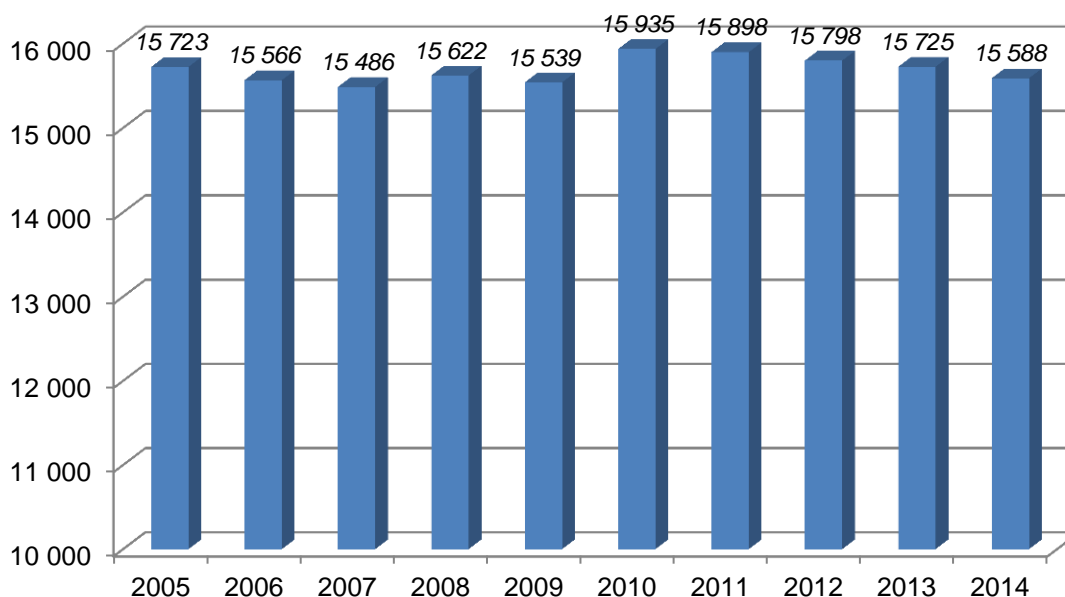
Według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) liczba mieszkańców faktycznie zamieszkująca analizowaną jednostkę wynosi 15 588 osób (gęstość zaludnienia 695,9 os./km<sup>2</sup>). Liczba mieszkańców miasta w dziesięcioleciu 2005-2014 charakteryzuje się względnie stałym poziomem (brak wyraźnej tendencji wzrostowej lub spadkowej).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono zmiany liczby ludności analizowanej jednostki na przestrzeni lat 2005-2014.

**Tabela 7. Liczba ludności miasta Świdwin w latach 2005-2014**

Rok	Liczba ludności
2005	15 723
2006	15 566
2007	15 486
2008	15 622
2009	15 539
2010	15 935
2011	15 898
2012	15 798
2013	15 725
2014	15 588

Źródło: GUS



**Wykres 5. Liczba mieszkańców miasta Świdwin na przestrzeni lat 2005 - 2014**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

## 2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) na terenie miasta Świdwin zarejestrowanych było 1 778 podmiotów gospodarczych, w tym sektor publiczny – 133 podmiotów oraz prywatny – 1 645 podmiotów.

Najwięcej podmiotów gospodarczych zarejestrowanych jest w sekcji G – handel hurtowy i detaliczny – 557 (udział – 31,3 %) oraz w sekcji L – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości – 265 (udział – 14,9 %).

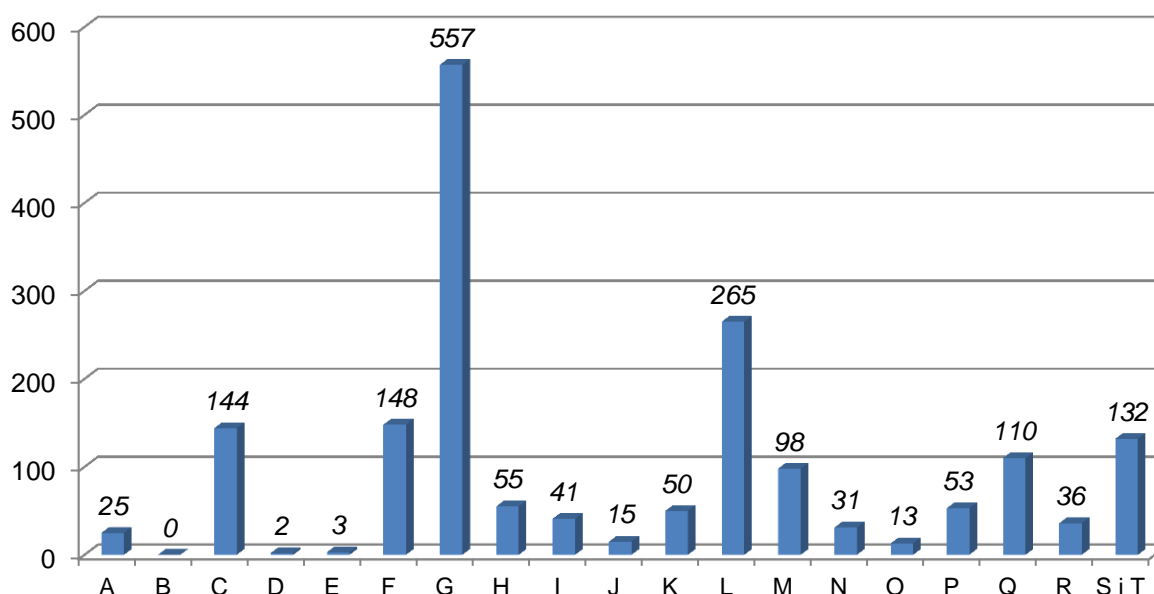
Do sektora usług i handlu zaliczono następujące sekcje PKD: G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S i T. Łączna liczba podmiotów zarejestrowanych na terenie Miasta Świdwin w tych sekcjach wynosi 1 456 (udział – 81,9 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano liczbę podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sektorach na terenie analizowanej jednostki.

**Tabela 8. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD (2014 r.)**

Sekcja	Liczba podmiotów	Udział
<b>A</b> - rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	25	1,4%
<b>B</b> – górnictwo i wydobywanie	0	0,0%
<b>C</b> - przetwórstwo przemysłowe	144	8,1%
<b>D</b> - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	2	0,1%
<b>E</b> - dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	3	0,2%
<b>F</b> - budownictwo	148	8,3%
<b>G</b> - handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	557	31,3%
<b>H</b> – transport, gospodarka magazynowa	55	3,1%
<b>I</b> – działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	41	2,3%
<b>J</b> – informacja i komunikacja	15	0,8%
<b>K</b> – działalność finansowa i ubezpieczeniowa	50	2,8%
<b>L</b> – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	265	14,9%
<b>M</b> – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	98	5,5%
<b>N</b> – działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	31	1,7%
<b>O</b> – administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	13	0,7%
<b>P</b> – edukacja	53	3,0%
<b>Q</b> – opieka zdrowotna i pomoc społeczna	110	6,2%
<b>R</b> – działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	36	2,0%
<b>S</b> – pozostała działalność usługowa		
<b>T</b> - gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	132	7,4%
Łącznie	1 778	100,0%

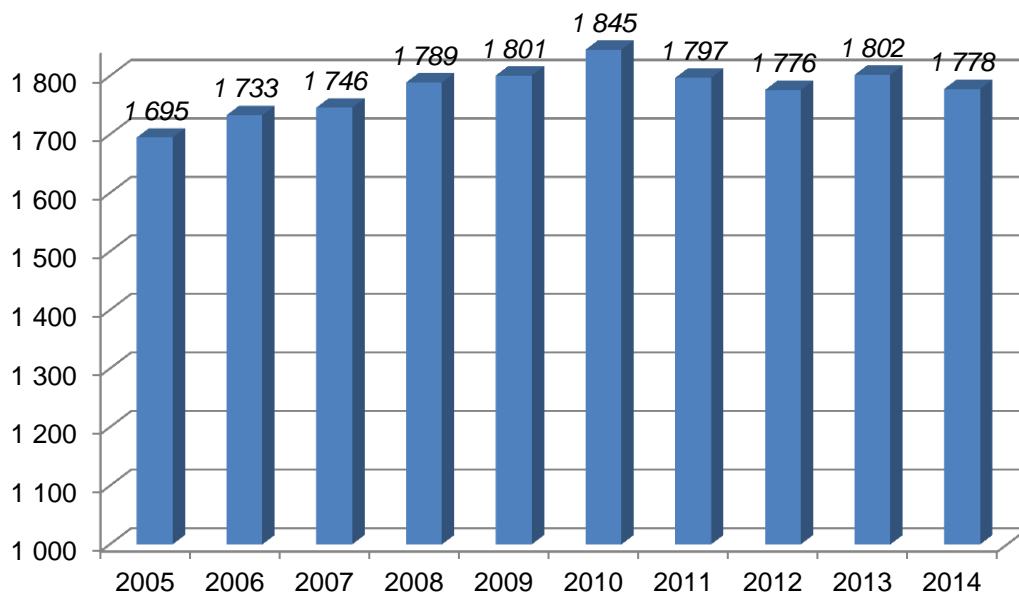
Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych (klasyfikacja PKD 2007)

**Wykres 6. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w danym sektorze na terenie miasta Świdwin**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie analizowanej jednostki w dziesięcioleciu 2005-2014 wykazuje nieznaczną tendencję wzrostową (wzrost liczby zarejestrowanych podmiotów o 4,9 %).

Na kolejnym wykresie zobrazowano liczbę podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy w latach 2005-2014.



**Wykres 7. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Świdwina w latach 2005-2014**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

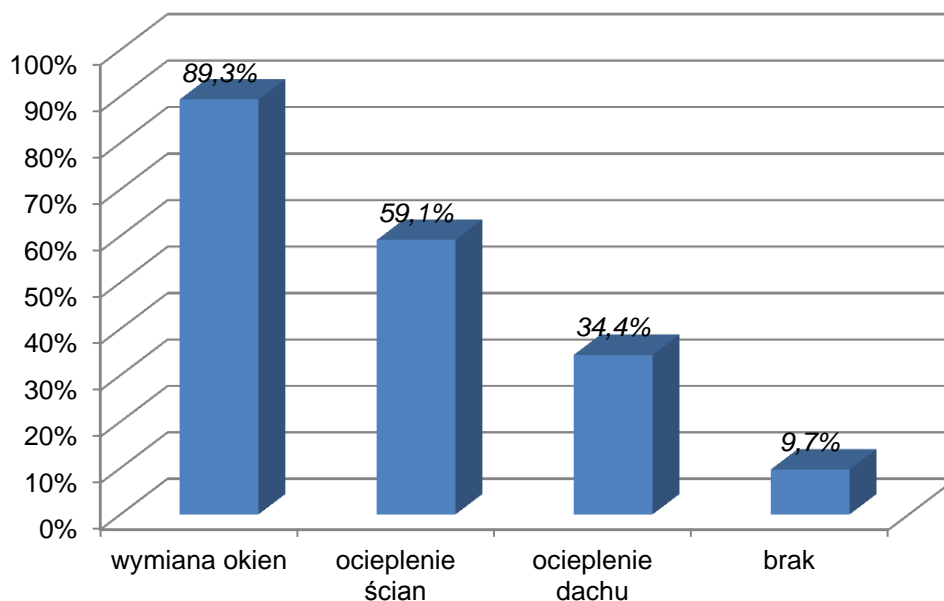
## 2.6. STRUKTURA MIESZKANIOWA I BUDOWNICTWO

### 2.6.1. Stan termiczny budynków - termomodernizacja

Opisu stanu energetycznego budynków znajdujących się na terenie miasta Świdwin dokonano na podstawie przeprowadzonej w 2016 r. ankietyzacji terenowej. W jej wyniku zinwentaryzowano 2 176 nieruchomości (w tym 1 955 mieszkalnych, 186 usługowych oraz 35 mieszkalno – usługowych). Z zebranych informacji wynika, iż na terenie analizowanej jednostki:

- 89,3 % nieruchomości posiada wymienione okna,
- 59,1 % nieruchomości posiada ocieplenie ścian,
- 34,4 % nieruchomości posiada ocieplenie dachu,
- 9,7 % nieruchomości nie posiada jakiegokolwiek modernizacji cieplnej.

Na kolejnym wykresie zobrazowano udział nieruchomości posiadających daną modernizację cieplną w ogólne zinwentaryzowanych nieruchomości.



**Wykres 8. Udział procentowy budynków z wykonaną termomodernizacją w ogólnej liczbie zinventaryzowanych nieruchomości**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Jak wynika z przedstawionych w niniejszym rozdziale danych na terenie gminy istnieje potrzeba realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych budynków (szczególnie w zakresie docieplenia ścian oraz dachu). W związku z tym, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien jako jedno z kluczowych działań niskoemisyjnych wskazywać realizację właśnie takich przedsięwzięć.

Powszechnie przyjmuje się, że termomodernizacja to działanie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej na potrzeby danego budynku. Działania składające się na ten proces dotyczą wszelkich usprawnień w zakresie wytwarzania, przesyłania, wykorzystania i zmniejszania zużycia energii. W ich skład wchodzi:

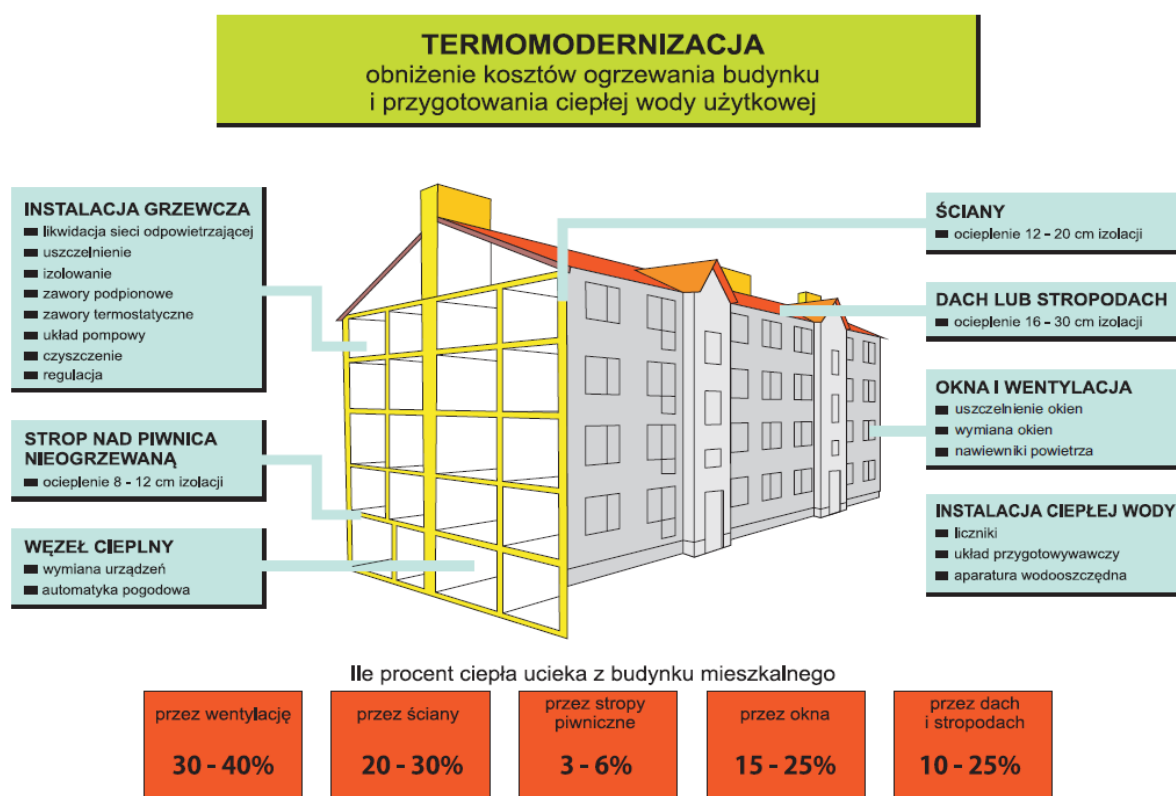
- ocieplenie dachu/stropodachu,
- ocieplenie ścian,
- wymiana lub remont okien,
- modernizacja lub wymiana systemu grzewczego w budynku,
- unowocześnienie systemu wentylacji,
- usprawnienie systemu wytwarzania ciepłej wody użytkowej.

Oprócz czynników wpływających na straty ciepła na które mamy ograniczony wpływ jak położenie geograficzne i usytuowanie, nie bez znaczenia pozostają inne, takie jak powierzchnia zewnętrzna (im bardziej bryła domu jest skupiona, tym mniejsze są straty ciepła), zastosowanie wykuszy i balkonów (stanowią mostki energetyczne) oraz wykorzystane materiały budowlane. W budynkach jednorodzinnych przez okna i drzwi straty ciepła wynoszą około 10 – 25 % ogólnych strat ciepła, podobnie przez wentylację, natomiast przez dach około 25 – 30 %. Największe straty ciepła są związane z przegrodami zewnętrznymi i w skrajnych przypadkach wynosić mogą do 35 % strat ciepła z całego domu. Dlatego niezmiernie istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacji budynku jest prawidłowe dobranie materiałów budowlanych na przegrody zewnętrzne.



Inną ważną przyczyną strat ciepła, przekładających się na zużycie paliw i energii, jest niska sprawność instalacji grzewczej. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności źródła ciepła, czyli kotła, ale także ze złego stanu technicznego wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania. Zły stan techniczny instalacji c.o. wynika przede wszystkim z jej rozregulowania, braku lub niedokładnego zaizolowania rur oraz zwężeń w przepływie czynnika grzewczego w rurach i grzejnikach spowodowane odkładaniem się osadów stałych. Wysokie zużycie energii cieplnej wynika również z braku możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (zawory termostatyczne).

Na kolejnej rycinie przedstawiono procentowy udział strat ciepła z budynku oraz przykładowe standardowe działania termomodernizacyjne poszczególnych elementów obiektu.



**Ryc. 7. Termomodernizacja budynku**

Źródło: „Nowa misja – niższa emisja”, Krajowe Stowarzyszenie Inicjatyw, 2014

W kolejnej tabeli przedstawiono szacunkowe efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych.

**Tabela 9. Przeciętne efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych**

Rodzaj usprawnienia	Oszczędność energii cieplnej
Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15 %
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25 %
Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	2-3 %

Rodzaj usprawnienia	Oszczędność energii cieplnej
Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8 %
Wymiana okien	5-15 %
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu – bez okien)	10-25 %

Źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

Na potrzeby niniejszego opracowania według ogólnodostępnych danych literaturowych przyjęto następujące obniżenie zużycia ciepła dla usprawnień termomodernizacyjnych:

- ocieplenie ścian – 10 %,
- ocieplenie dachu – 10 %,
- wymiana okien – 5 %.

## 2.6.2. Struktura mieszkalna – zapotrzebowanie na energię użytkową

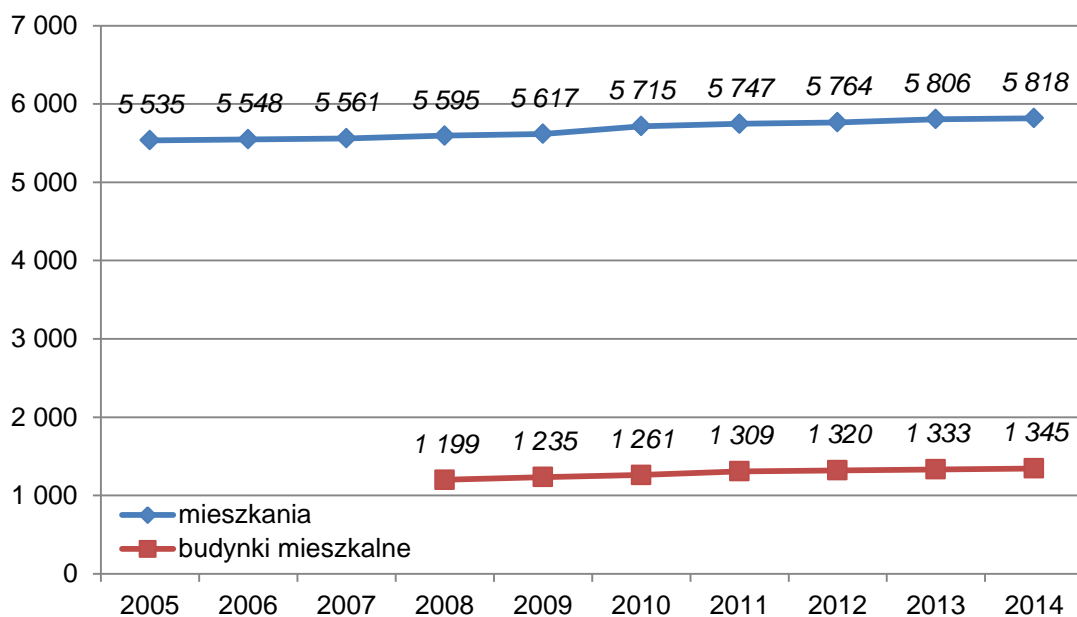
Powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie miasta według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) wynosi 367 172 m<sup>2</sup>. W latach 2005-2014 na terenie analizowanej jednostki odnotowano przyrost liczby mieszkań (o 5,1 %) oraz powierzchni użytkowej mieszkań (o 9,0, %). Liczba budynków mieszkalnych pomiędzy rokiem 2008 a 2014 zwiększyła się o 146 (12,2 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresach zobrazowano zmiany wybranych parametrów charakteryzujących budownictwo mieszkalne na terenie miasta Świdwin w latach 2005-2014.

**Tabela 10. Budownictwo mieszkalne na terenie gminy w latach 2005-2014**

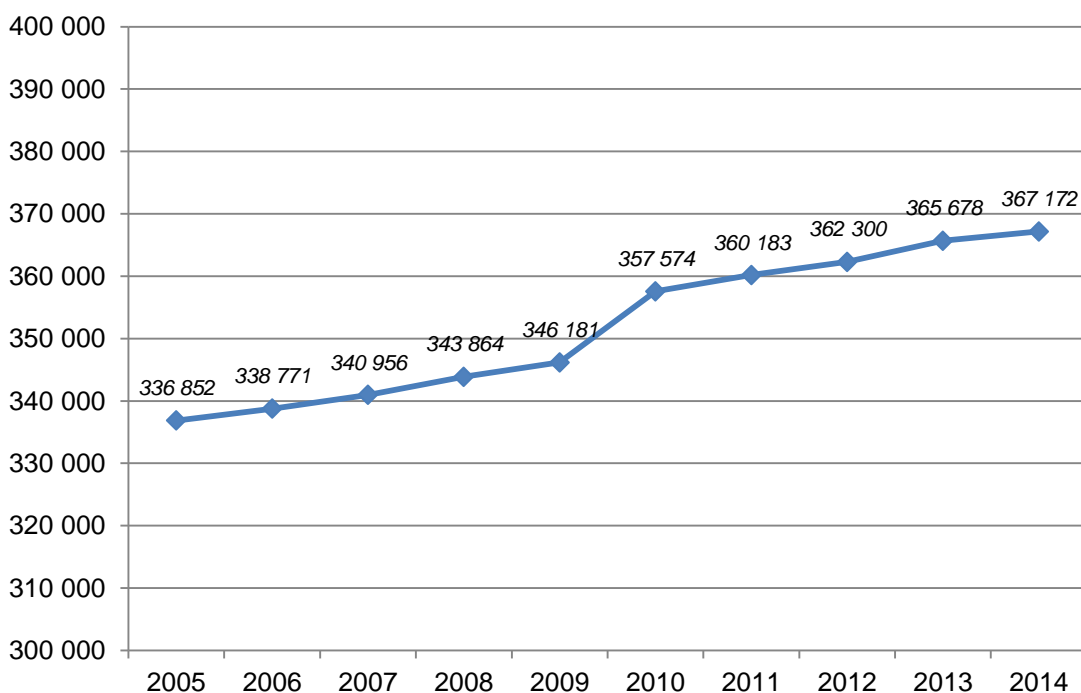
Rok	Mieszkania	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]	Budynki mieszkalne
2005	5 535	336 852	b.d.
2006	5 548	338 771	b.d.
2007	5 561	340 956	b.d.
2008	5 595	343 864	1 199
2009	5 617	346 181	1 235
2010	5 715	357 574	1 261
2011	5 747	360 183	1 309
2012	5 764	362 300	1 320
2013	5 806	365 678	1 333
2014	5 818	367 172	1 345

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 9. Liczba mieszkań oraz budynków mieszkalnych w latach 2005-2014**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 10. Przyrost powierzchni mieszkaniowej w latach 2005-2014 [m²]**

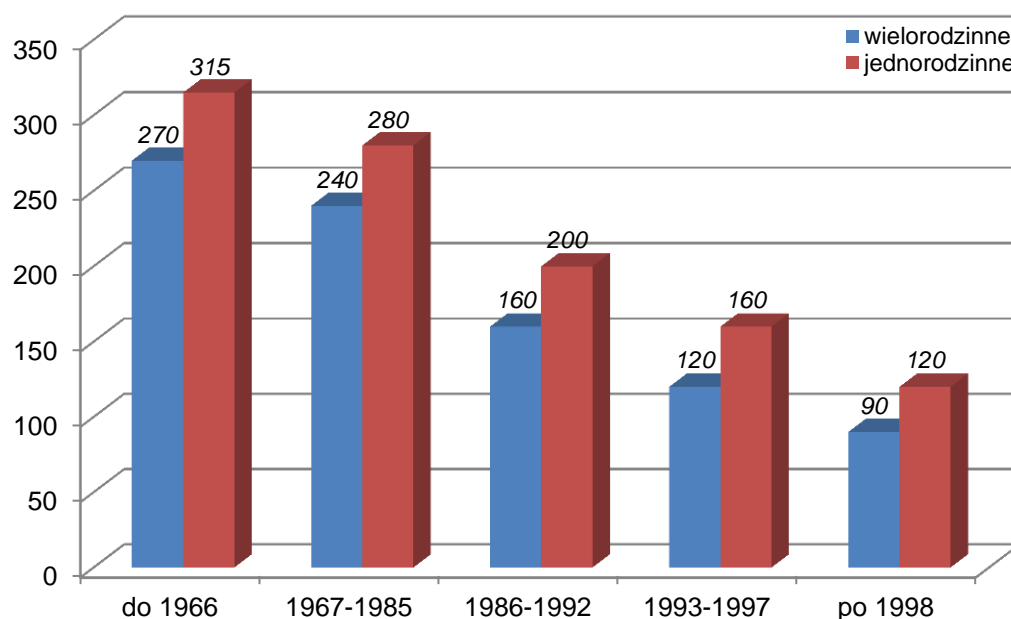
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Jednym z najważniejszych parametrów budynków mieszkalnych, pod względem planowanych działań niskoemisyjnych, jest wskaźnik zapotrzebowania na ciepło do ogrzania 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, który jest zmienny w zależności od wieku budynków. W celu oszacowania zapotrzebowania na ciepło użytkowe do ogrzewania budynków mieszkalnych posłużono się następującymi jednostkowymi rocznymi wskaźnikami zużycia energii cieplnej na ogrzanie 1 m<sup>2</sup> budynku (wartości niższe odnoszą się do budynków wielorodzinnych):

- Budynki wybudowane do 1966 r. (Prawo Budowlane): 270 – 315 kWh/m<sup>2</sup>;

- Budynki wybudowane w latach 1967 – 1985 (PN-64/B-03404 i PN-74/B-02020): 240 – 280 kWh/m<sup>2</sup>;
- Budynki wybudowane w latach 1986 – 1992 (PN-82/B-02020): 160 – 200 kWh/m<sup>2</sup>;
- Budynki wybudowane w latach 1993 – 1997 (PN-91/B-02020): 120 – 160 kWh/m<sup>2</sup>;
- Budynki wybudowane po 1998 r. (rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa dot. wskaźnika „E<sub>o</sub>”): 90 – 120 kWh/m<sup>2</sup>.

Na kolejnym wykresie zobrazowano zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych w zależności od okresu ich budowy.



**Wykres 11. Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych powstałych w określonych latach (kWh/m<sup>2</sup>)**

Źródło: opracowanie własne

Zauważyć należy, że im starszy budynek, tym większe zapotrzebowanie na ciepło - od 315 kWh/m<sup>2</sup>/rok dla budynków powstałych przed 1966 r. do 120 kWh/m<sup>2</sup>/rok dla budynków wybudowanych po 1998 r.

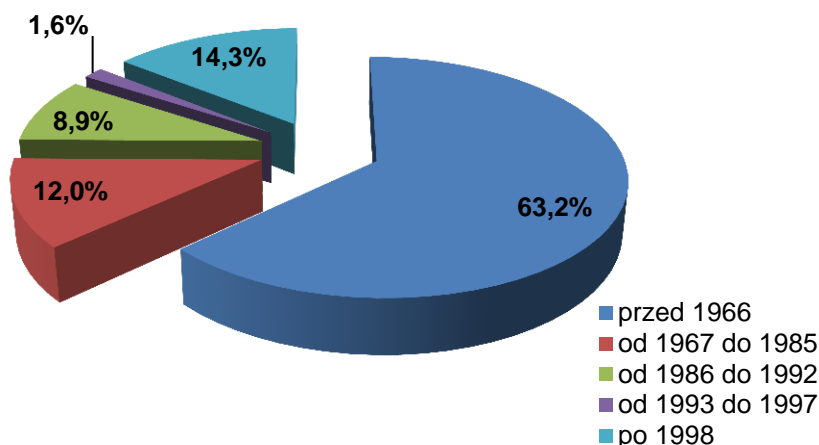
Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych znajdujących się na terenie miasta wykazuje, iż największy udział posiadają budynki najstarsze powstałe przed 1966 r. – 63,2 %. Udział budynków najmłodszych powstałych przed 1998 r. wynosi 14,3 %.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano strukturę wiekową nieruchomości mieszkalnych na terenie miasta Świdwin.

**Tabela 11. Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych na terenie miasta Świdwin**

Rok budowy budynku	Udział
przed 1966	63,2%
od 1967 do 1985	12,0%
od 1986 do 1992	8,9%
od 1993 do 1997	1,6%
po 1998	14,3%

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej



**Wykres 12. Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych na terenie Świdwina**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

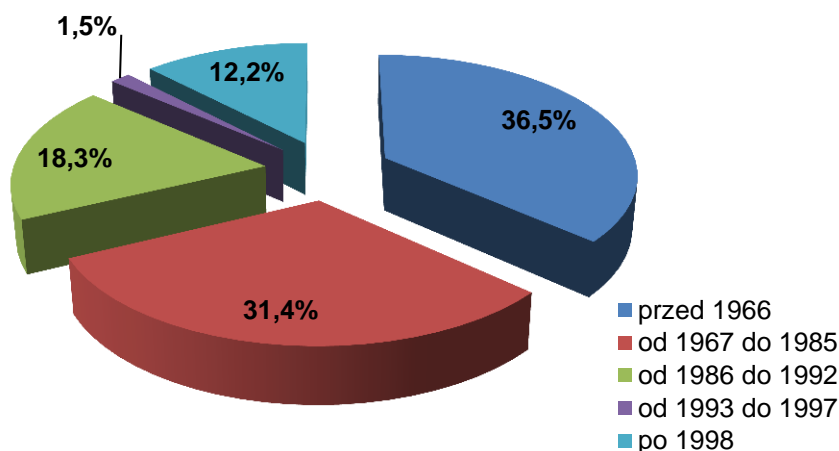
Rozpatrując powierzchnię użytkową nieruchomości w określonym przedziale wiekowym wynika również, iż największy udział w powierzchni posiadają budynki powstałe przed 1966 r. – 36,5 %. Udział budynków powstałych w latach 1967-1985 wzrósł zdecydowanie do 31,4 % (większość budynków wielorodzinnych na terenie miasta powstało w tych latach).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział powierzchni użytkowej nieruchomości mieszkalnych w poszczególnych przedziałach wiekowych nieruchomości.

**Tabela 12. Udział nieruchomości mieszkalnych powstałych w danym okresie w łącznej powierzchni użytkowej nieruchomości mieszkalnych**

Rok budowy budynku	Udział
przed 1966	36,5%
od 1967 do 1985	31,4%
od 1986 do 1992	18,3%
od 1993 do 1997	1,5%
po 1998	12,2%

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej



**Wykres 13. Udział nieruchomości mieszkalnych powstałych w danym okresie w łącznej powierzchni użytkowej nieruchomości mieszkalnych**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Znając powierzchnię użytkową mieszkań na terenie analizowanej jednostki oraz jej udział w poszczególnych przedziałach wiekowych nieruchomości (na podstawie inwentaryzacji), można obliczyć powierzchnię obiektów mieszkalnych w danym przedziale wiekowym nieruchomości na terenie miasta Świdwin.

W kolejnej tabeli przedstawiono powierzchnię użytkową nieruchomości mieszkalnych w określonych przedziałach wiekowych nieruchomości.

**Tabela 13. Powierzchnia użytkowa nieruchomości mieszkalnych na terenie miasta Świdwin**

Rok budowy budynku	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
przed 1966	134 193
od 1967 do 1985	115 183
od 1986 do 1992	67 352
od 1993 do 1997	5 545
po 1998	44 900
łącznie	367 172

*Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej*

Wykorzystując dane dotyczące powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych w poszczególnych okresach ich budowy, wskaźniki zapotrzebowania na ciepło użytkowe do ogrzania m<sup>2</sup> powierzchni w zależności od okresu powstania budynku oraz dane dotyczące stopnia przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych obliczono łączne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania budynków mieszkalnych, które wynosi 74 148,2 MWh/rok (266 933,4 GJ/rok).

W celu oszacowania zapotrzebowania energii użytkowej na cele przygotowania c.w.u. posłużono się następującym wzorem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej:

$$Q_{W,nd} = V_{Wi} * A_f * c_w * \rho_w * (\theta_w - \theta_0) * k_R * t_R / 3600 \text{ (kWh/rok)}$$

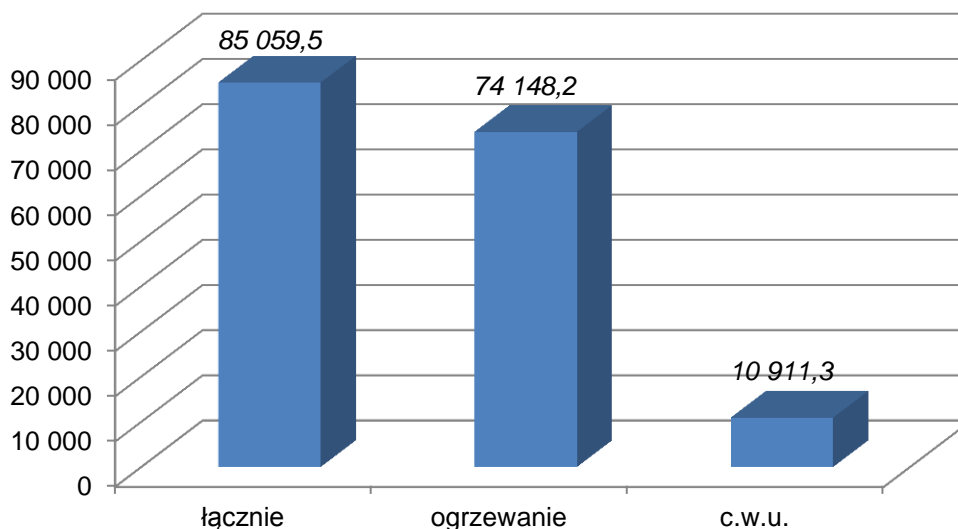
Gdzie:

- $Q_{W,nd}$  – roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania c.w.u.;
- $V_{Wi}$  – jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową;
- $A_f$  – powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temp. powietrza;
- $c_w$  – ciepło właściwe wody;
- $\rho_w$  – gęstość wody;
- $\theta_w$  – obliczeniowa temp. ciepłej wody użytkowej w zaworze czerpalnym;
- $\theta_0$  – obliczeniowa temp. wody przed podgrzaniem;
- $k_R$  – współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu c.w.u.;
- $t_R$  – liczba dni w roku;

Łączne roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania c.w.u. w budynkach mieszkalnych znajdujących się na terenie miasta Świdwin wynosi około 10 911,3 MWh.

Łączne szacunkowe roczne zapotrzebowanie na energię użytkową w budynkach mieszkalnych wynosi więc 85 059,5 MWh, w tym ogrzewanie – 74 148,2 MWh (udział 87,2 %) oraz c.w.u. – 10 911,3 MWh (udział 12,8 %).

Na kolejnym wykresie zobrazowano łączne roczne zapotrzebowanie na energię użytkową potrzebną na cele ogrzewania oraz przygotowania c.w.u. w budynkach mieszkalnych.



**Wykres 14. Zapotrzebowanie na energię użytkową w budynkach mieszkalnych z wyszczególnieniem ogrzewania i c.w.u. (MWh/rok)**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Średni wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową (EU) na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. dla budynków mieszkalnych na terenie miasta Świdwin wynosi 231,7 kWh/m<sup>2</sup>.

**Zapotrzebowanie na energię użytkową EU** [kWh/m<sup>2</sup> rok] określa roczna ilość energii dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Jest ona miarą efektywności energetycznej budynku. Jest to energia, jaką potrzebuje budynek, uwzględniająca wszystkie straty ciepła przez przegrody i wentylację oraz zyski ciepła. Duża wartość EU oznacza, że budynek jest energochłonny.

W kolejnej tabeli przedstawiono klasyfikację energetyczną budynków wg Stowarzyszenia na rzecz zrównoważonego rozwoju.

**Tabela 14. Klasy energetyczne budynków**

Klasa energetyczna	Rodzaj budynku	Wskaźnik EU (kWh/m <sup>2</sup> rok)
A++	Zeroenergetyczny	do 10
A+	Pasywny	10-15
A	Niskoenergetyczny	15-45
B	Energooszczędny	45-80
C	Średnio energooszczędny	80-100
D	Minimum prawne (spełniający aktualne wymagania prawne)	100-150
E	Energochłonny	150-250
F	Wysoko energochłonny	ponad 250

Źródło: Stowarzyszenie na rzecz zrównoważonego rozwoju

Obliczony średni wskaźnik EU dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie miasta Świdwin, który wynosi 231,7 kWh/m<sup>2</sup>, wskazuje na energochłonną klasę energetyczną budynków.

## 2.7. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO I CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (C.W.U.)

### 2.7.1. Zbiorowe źródła ciepła

Ciepło sieciowe to wytworzone w źródłach zewnętrznych, przesyłane siecią przesyłową i pobierane poprzez wymienniki u odbiorcy ciepło, służące do ogrzewania pomieszczeń lub do wytwarzania ciepłej wody u odbiorcy końcowego. Zalety ciepła systemowego to m.in. konkurencyjna i stabilna cena, stała dostępność, bezpieczeństwo i komfort użytkowania oraz ekologiczność. Ciepło sieciowe to rozwiązanie przyjazne dla środowiska naturalnego, ciepłownie spełniają bowiem standardy emisji zanieczyszczeń i korzystają z nowoczesnych technologii oczyszczania spalin. Podłączenie budynków, które korzystały wcześniej z ogrzewania węglowego do ciepła systemowego powoduje poprawę stanu lokalnego środowiska poprzez likwidację tzw. niskiej emisji.

#### 2.7.1.1. Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.

Źródłem ciepła sieciowego na terenie miasta Świdwin jest kotłownia rejonowa 101 zlokalizowana przy ul. Słowiańskiej 9. Moc nominalna ciepłowni wynosi 12,6 MW. Ilość ciepła wyprodukowanego w 2014 r. wynosi 96 684 GJ, natomiast ciepła dostarczonego do odbiorców 81 717 GJ. W 2014 r. na cele produkcji ciepła sieciowego wykorzystano 1 325 501 m<sup>3</sup> gazu ziemnego Ln (GZ-30) oraz 5 386 Mg miału węglowego. Łączna długość sieci ciepłowniczej wynosi 8 151 m (w tym 3 699 m sieci preizolowanej oraz 4 452 m sieci tradycyjnej). Liczba węzłów grupowych podłączonych do sieci wynosi 114 szt., natomiast węzłów indywidualnych 3 szt. MEC Sp. z o.o. na terenie miasta posiada również 4 kotłownie lokalne oraz kotłownię szczytową stanowiącą rezerwowe źródło ciepła.

W kolejnych tabelach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące kotłowni rejonowej oraz kotłowni lokalnych eksploatowanych przez MEC Sp. z o.o. Na wykresie zobrazowano strukturę odbiorców ciepła systemowego, a na rycinie schemat sieci ciepłowniczej na terenie miasta.

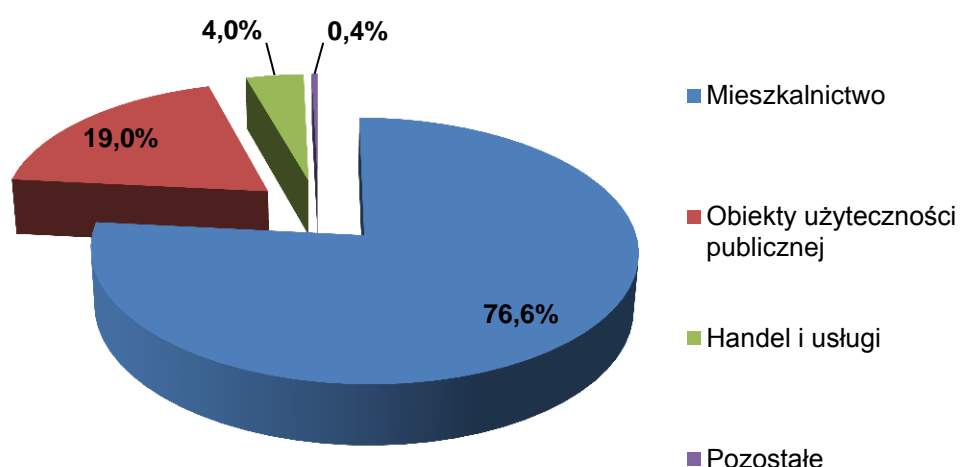
**Tabela 15. Charakterystyka kotłowni rejonowej zarządzanej przez MEC Sp. z o.o.**

Cecha	Wartość
Lokalizacja	ul. Słowiańska 9, 70-300 Świdwin
Typ kotła	2 x WR-4, 2 x KRm-2,3
Rodzaj urządzeń oczyszczających	Multicyklony
Skuteczność odpylania	85 %
Wysokość komina	61 m
Rodzaj oraz ilość stosowanego paliwa w 2014 r.	Miał węglowy – 5 386 Mg Gaz ziemny (GZ-30) – 1 325 501 m <sup>3</sup>
Moc nominalna	12,6 MW
Sprawność nominalna	67 %



Cecha	Wartość
Ilość wyprodukowanego ciepła [GJ] w 2014 r., w tym:	96 684
– c.w.u.	13 200
Ilość dostarczonego ciepła [GJ] w 2014 r., w tym:	81 717
– Mieszkalnictwo	62 593
– Handel i usługi	3 268
– Obiekty użyteczności publicznej	15 526
– Przemysł	-
– Pozostałe	330
Moc zamówiona [MW] w 2014 r., w tym:	14,186
– Mieszkalnictwo	10,780
– Handel i usługi	0,587
– Obiekty użyteczności publicznej	2,757
– Przemysł	-
– Pozostałe	0,062

Źródło: MEC Sp. z o.o.



**Wykres 15. Struktura odbiorców ciepła sieciowego w 2014 r.**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MEC Sp. z o.o.

**Tabela 16. Charakterystyka kotłowni lokalnych zarządzanych przez MEC Sp. z o.o.**

Lokalizacja/ oznaczenie źródła	Kotłownia lokalna 103, ul. Drawska 30	Kotłownia lokalna 107, ul. Kościuszki 1	Kotłownia lokalna 120, ul. Armii Krajowej 22	Kotłownia lokalna 19, ul. Armii Krajowej 19
Typ kotła	SCHAFFER	STERGAZ	GENS	JUBAMGAZ
Wys. komina [m]	16	10	15	16
Rodzaj oraz ilość stosowanego paliwa w 2014 r.	Gaz ziemny GZ-50 – 24 913 m <sup>3</sup>	Gaz ziemny GZ-50 – 8 727 m <sup>3</sup>	Gaz ziemny GZ-50 – 12 246 m <sup>3</sup>	Gaz ziemny GZ-30 – 78 822 m <sup>3</sup>
Moc nominalna [MW]	0,127	0,032	0,054	0,560
Sprawność nominalna [%]	72	86	93	81
Ilość wypr. ciepła w 2014 r. [GJ], w tym:	645,6	270,3	409,0	1 252,0
– c.w.u.	186,0	-	-	-
Ilość dost. ciepła w 2014 r. [GJ], w tym:	645,6	270,3	409,0	1 252,0
– Mieszkalnictwo	-	270,3	409,0	-
– Handel i usługi	-	-	-	-
– Ob. użyt. publicznej	645,6	-	-	1 252,0
– Przemysł	-	-	-	-
– Pozostałe	-	-	-	-

Lokalizacja/ oznaczenie źródła	Kotłownia lokalna 103, ul. Drawska 30	Kotłownia lokalna 107, ul. Kościuszki 1	Kotłownia lokalna 120, ul. Armii Krajowej 22	Kotłownia lokalna 19, ul. Armii Krajowej 19
Moc zamówiona w 2014 r [MW]., w tym:	0,127	0,027	0,031	0,246
– Mieszkalnictwo	-	0,027	0,031	-
– Handel i usługi	-	-	-	-
– Ob. użyt. publicznej	0,127	-	-	0,246
– Przemysł	-	-	-	-

Źródło: MEC Sp. z o.o.



**Ryc. 8. Schemat sieci ciepłowniczej na terenie Świdwina**

Źródło: MEC Sp. z o.o.

### 2.7.1.2. Jednostka wojskowa nr 3294

Jednostka Wojskowa eksploatuje kotłownię sieciową oraz 5 kotłowni lokalnych. Kotłownia nr 54 (sieciowa) posiada moc nominalną 7,8 MW. W 2014 r. wyprodukowała

30 242,22 GJ ciepła. Na cele produkcji energii cieplnej w 2014 r. wykorzystano 894 223 m<sup>3</sup> gazu ziemnego E (GZ-50). Łączna długość sieci dostarczającej ciepło systemowe wynosi 5 920 m (w tym 4 650 m preizolowanej oraz 1 270 m tradycyjnej). Oprócz ciepła konsumowanego na cele jednostki wojskowej kotłownia nr 54 dostarcza energię cieplną również do Szkoły Podstawowej nr 3 oraz WSPL SPZOZ. Kotłownie lokalne produkują ciepło wyłącznie dla Jednostki Wojskowej.

W kolejnych tabelach przedstawiono szczegółowe parametry kotłowni zarządzanych przez Jednostkę Wojskową nr 3294.

**Tabela 17. Charakterystyka kotłowni nr 54**

Cecha	Wartość
Typ kotła	K063,0-2 szt., K061,8
Wysokość komina	30 m i 5 m
Rodzaj oraz ilość stosowanego paliwa w 2014 r.	gaz ziemny E – 894 223 m <sup>3</sup>
Moc nominalna	7,8 MW
Sprawność nominalna	93,45 %
Ilość wyprodukowanego ciepła w 2014 r., w tym:	30 242,22
– c.w.u.	2 148,93
Ilość dostarczonego ciepła w 2014 r., w tym:	30 242,22
– Mieszkalnictwo	-
– Handel i usługi	-
– Obiekty użyteczności publicznej	2 024,81
– Na cele jednostki	28 217,42
– Pozostałe	-

Źródło: Jednostka Wojskowa nr 3294

**Tabela 18. Charakterystyka kotłowni lokalnych zarządzanych przez Jednostkę Wojskową**

Lokalizacja/ oznaczenie źródła	Kotłownia nr 30	Kotłownia nr 1	Kotłownia nr 33	Kotłownia nr 280	Kotłownia nr 80
Typ kotła	Paromat ND285	BUDERUS GE315	KWC6-2 szt.	DE DIETRICH GT330 – 2 szt.	ECA IU
Wys. komina [m]	7	20	2 x 10 m	2 x 10 m	30 m
Rodzaj oraz ilość stosowanego paliwa w 2014 r.	gaz ziemny E – 11 860 m <sup>3</sup>	olej opałowy – 25,926 m <sup>3</sup>	olej opałowy – 50,832 m <sup>3</sup>	olej opałowy – 19,109 m <sup>3</sup>	koks – 173,65 Mg
Moc nominalna [MW]	0,285	0,170	0,670	0,480	0,826
Sprawność nominalna [%]	90	85	80	95	50
Ilość wypr. ciepła w 2014 r. [GJ], w tym:	386,29	782,5	1 443,97	644,60	2 411,13
– c.w.u.	386,29 (para)	41,10	157,20	48,35	-

Źródło: Jednostka Wojskowa nr 3294

## 2.7.2. Indywidualne źródła ciepła

Indywidualne źródła ciepła o niskich mocach są przyczyną tzw. „niskiej emisji”. Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitatorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń (głównie pyłów zawieszonych PM 10 i PM 2,5). Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna

do oszacowania. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni budynków mieszkalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym.

### 2.7.2.1. Ogrzewanie budynków

Duży wpływ na efektywność wykorzystywania energii, a w związku z tym i wielkość emisji zanieczyszczeń do atmosfery wywiera sprawność stosowanych systemów grzewczych. Według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej **sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania ( $\eta_{H,tot}$ )** stanowi iloczyn:

- sprawności wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła ( $\eta_{H,g}$ ),
- sprawności regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej ( $\eta_{H,e}$ ),
- sprawności przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej ( $\eta_{H,d}$ ),
- sprawności akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania ( $\eta_{H,s}$ ).

W kolejnych tabelach przedstawiono wartości częściowych sprawności ( $\eta_{H,g}$ ,  $\eta_{H,e}$ ,  $\eta_{H,d}$ ,  $\eta_{H,s}$ ) poszczególnych elementów wpływających na całkowitą sprawność indywidualnych systemów grzewczych.

**Tabela 19. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła**

Rodzaj źródła ciepła	Sprawność wytwarzania ciepła w źródle ( $\eta_{H,g}$ )
Kotły węglowe wyprodukowane: przed 1980 r.	0,60
w latach 1980-2000 r.	0,65
po 2000 r.	0,82
Kotły na biomasę (drewno, brykiety, pellety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW	0,65
Kominki	0,70
Piece kaflowe	0,80
Elektroniczne grzejniki bezpośrednio: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablone	0,99
Kotły na paliwo gazowe lub ciekłe z otwartą komorą spalania	0,86
Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe z zamkniętą komorą spalania o mocy do 50 kW	0,87
Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW	0,91-0,94
Pompy ciepła	1,30-4,00

*Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej*

**Tabela 20. Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej**

Rodzaj instalacji, grzejników i regulacji	Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej ( $\eta_{H,e}$ )
Elektryczne grzejniki bezpośrednie	0,91-0,94
Elektryczne grzejniki akumulacyjne z regulatorem	0,88-0,91
Elektryczne ogrzewanie podłogowe z regulatorem:	0,88-0,90
Ogrzewanie piecowe lub z kominka	0,70
Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi (w zależności od regulacji)	0,77-0,93
Ogrzewanie wodne podłogowe (w zależności od regulacji)	0,76-0,89

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

**Tabela 21. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej**

Rodzaj systemu ogrzewania	Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej ( $\eta_{H,d}$ )
Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	1,00
Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego)	1,00
Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku	0,80-0,96
Ogrzewanie powietrzne	0,95

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

**Tabela 22. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania**

Parametry systemu ogrzewania	Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania ( $\eta_{H,s}$ )
Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 70/55°C	0,90-0,93
Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C	0,93-0,95
System ogrzewania bez zasobnika ciepła	1,00

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

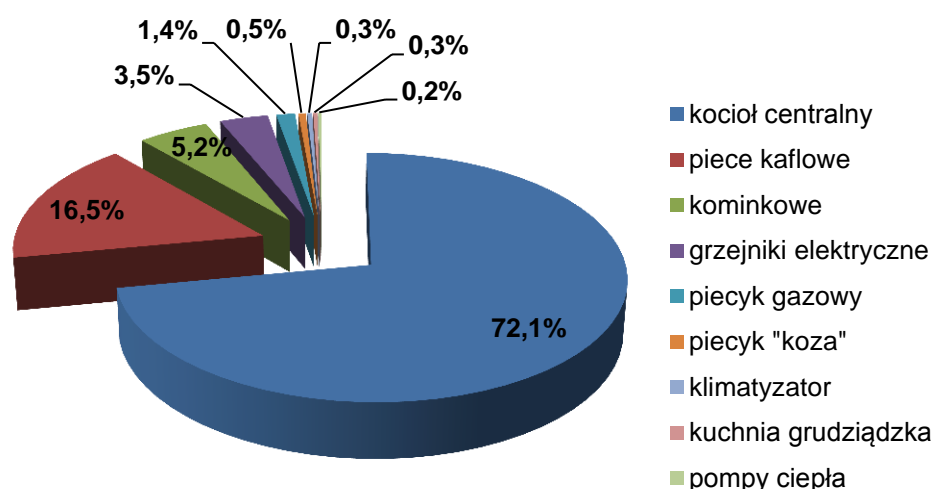
Wykorzystując dane zamieszczone w poprzednich tabelach obliczono przybliżone całkowite sprawności techniczne systemów ogrzewania wykorzystujących poszczególne źródła ciepła (przyjęto systemy ogrzewania bez zasobnika ciepła; dla sprawności podanych w przedziałach przyjęto średnią):

- system ogrzewania – kocioł węglowy wypr. przed 1980 r. – **sprawność 0,51**;
- system ogrzewania – kocioł węglowy wypr. w latach 1980-2000. – **sprawność 0,55**;
- system ogrzewania – kocioł węglowy wypr. po 2000 r. – **sprawność 0,70**;
- system ogrzewania – kocioł na biomasę wrzutowy z obsługą ręczną o mocy do 100 kW – **sprawność 0,55**;
- system ogrzewania – kominek – **sprawność 0,60**;
- system ogrzewania – piec kaflowy – **sprawność 0,56**;
- system ogrzewania – elektroniczne grzejniki bezpośrednie – **sprawność 0,92**;

- system ogrzewania - kocioł na paliwo gazowe lub ciekłe z otwartą komorą spalania – **sprawność 0,73**;
- system ogrzewania - kocioł niskotemperaturowy na paliwo gazowe lub ciekłe z zamkniętą komorą spalania o mocy do 50 kW – **sprawność 0,74**;
- system ogrzewania - kocioł gazowy kondensacyjny o mocy do 50 kW – **sprawność 0,79**.

Według danych uzyskanych z ankietyzacji terenowej w budynkach znajdujących się na terenie miasta Świdwin jako źródło ciepła zdecydowanie najczęściej wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania (72,1 %). Udział pieców kaflowych jako drugiego najpopularniejszego urządzenia grzewczego wynosi 16,5 %.

Na kolejnym wykresie przedstawiono udział poszczególnych urządzeń grzewczych stosowanych na terenie analizowanej jednostki.



**Wykres 16. Struktura indywidualnych źródeł ciepła w ankietowanych budynkach na terenie miasta Świdwin**

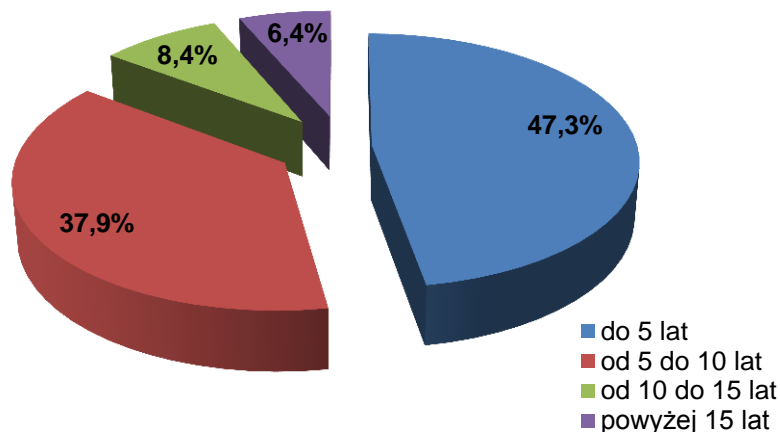
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Wiek kotłów centralnego ogrzewania determinuje ich sprawność użytkową. Wraz ze wzrostem okresu przez jaki eksploatowany jest kocioł, spada jego sprawność grzewcza, czyli należy zużyć więcej paliwa, aby ogrzać tą samą powierzchnię. Powoduje to wzrost kosztów ogrzewania oraz wydzielanie większej ilości CO<sub>2</sub> do atmosfery.

Według rozporządzenia z dnia 27.02.2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej, średnia sprawność wytwarzania ciepła z węglowego kotła c.o. wyprodukowanego po 2000 r. wynosi około 82 %, dla kotła wyprodukowanego w latach 1980 – 2000 jest już 65 %, natomiast urządzenia wyprodukowane przed 1980 r. charakteryzują się sprawnością na poziomie 60 %.

Struktura wiekowa kotłów centralnego ogrzewania stosowanych na terenie gminy jest korzystna, ponieważ największy udział posiadają najmłodsze kotły, które mają mniej niż 5 lat (47,3 %) oraz kotły w wieku 5-10 lat (37,9 %). Najstarsze urządzenia, w wieku powyżej 15 lat, stanowią 6,4 % łącznej liczby zinventaryzowanych urządzeń.

Na kolejnym wykresie przedstawiono strukturę wiekową kotłów centralnego ogrzewania stosowanych w budynkach na terenie gminy.



**Wykres 17. Struktura wiekowa kotłów c.o. stosowanych na terenie miasta Świdwin**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

### 2.7.2.2. Przygotowywanie ciepłej wody użytkowej

Według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej **średnia roczna sprawność całkowita systemu przygotowywania c.w.u. ( $\eta_{W,tot}$ )** stanowi iloczyn:

- sprawności wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła ( $\eta_{W,g}$ ),
- sprawności akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowywania c.w.u. ( $\eta_{W,s}$ ),
- sprawności przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpalnych ( $\eta_{W,d}$ ),
- sprawności wykorzystania ciepła ( $\eta_{W,e}$ ) – przyjmuje się 1,0.

W kolejnych tabelach przedstawiono wartości częściowych sprawności ( $\eta_{W,g}$ ,  $\eta_{W,d}$ ,  $\eta_{W,s}$ ) poszczególnych elementów wpływających na całkowitą sprawność systemu przygotowywania c.w.u.

**Tabela 23. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła**

Rodzaj źródła ciepła	Sprawność wytwarzania ciepła w źródle ( $\eta_{W,g}$ )
Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem elektrycznym	0,85
Przepływowy podgrzewacz gazowy z płomieniem dyżurnym	0,50
Kotły stałotemperaturowe wyprodukowane przed 1980 r. (tylko c.w.u.)	0,40
Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne	0,65
Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	0,83
Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW	0,85
Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (bojler)	0,96
Elektryczny podgrzewacz przepływowy	0,99
Pompa ciepła	1,30-3,00

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej



**Tabela 24. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpalnych**

Rodzaj systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej	Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpalnych ( $\eta_{W,d}$ )
Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	1,00
Podgrzewanie wody dla grupy punktów poboru w jednym lokalu mieszkalnym	0,80
Centralne podgrzewanie wody - systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych	0,60

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

**Tabela 25. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowywania c.w.u.**

Zasobnik c.w.u. w systemie przygotowywania c.w.u.	Sprawność akumulacji ciepła ( $\eta_{W,s}$ )
Zasobnik ciepłej wody użytkowej w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej, wyprodukowany:	
przed 1995 r.	0,60
w latach 1995-2000	0,65
w latach 2001-2005	0,80
po 2005 r.	0,85
System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika c.w.u.	1,00

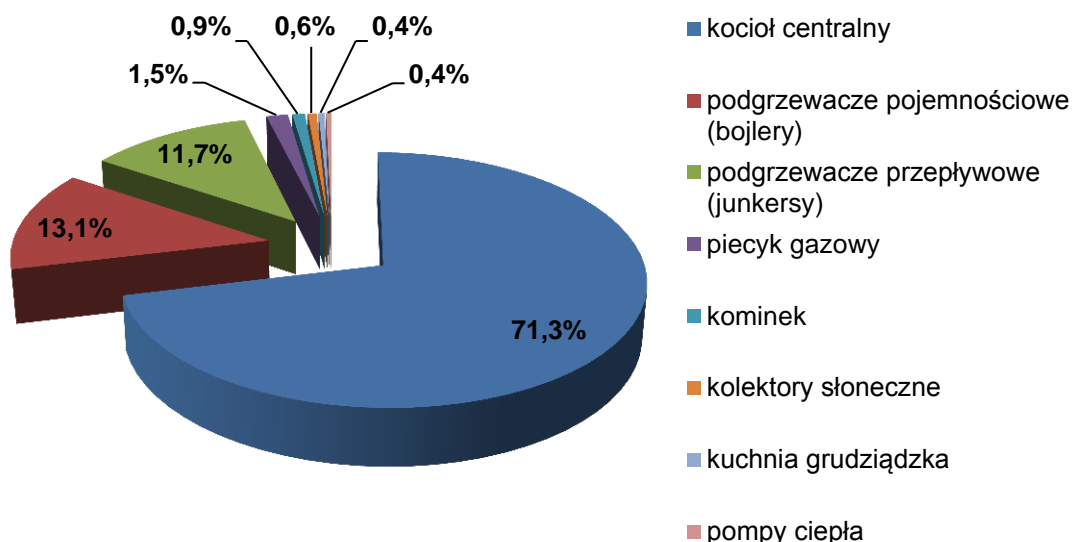
Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Z danych przedstawiono w powyższych tabelach wynika, iż największą sprawnością wytwarzania c.w.u. (oprócz stosowania pomp ciepła) charakteryzuje się miejscowe ogrzewanie ciepłej wody np. elektryczny podgrzewacz przepływowy – sprawność 0,99 czy bojler elektryczny 0,96. Sprawność wytwarzania c.w.u. w kotłach c.o. dwufunkcyjnych wynosi 0,65. Natomiast kotły c.o. jednofunkcyjne ogrzewają c.w.u. ze sprawnością 0,83-0,85. Oprócz samej sprawności źródła ciepła wpływ na całkowitą sprawności systemu c.w.u. ma również przesył ciepła do zaworów czerpalnych oraz sprawności akumulacji ciepła w zasobnikach.

Według przeprowadzonej ankietyzacji zdecydowanie najczęściej jako źródło c.w.u. wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania – 71,3 % przypadków. Podgrzewacze pojemnościowe (bojlery) elektryczne wykorzystuje 13,1 % ankietowanych nieruchomości, natomiast podgrzewacze 11,7 %. Podczas inwentaryzacji terenowej odnotowano jeszcze takie urządzenia jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, kominki czy kuchnie grudziądzkie. W przypadku pieców kaflowych, kominków oraz kuchni grudziądzkich aby przygotować c.w.u. niezbędne jest dodatkowe zastosowanie wkładek bądź węzownic.

Na kolejnym wykresie przedstawiono strukturę urządzeń służących do przygotowywania c.w.u. w budynkach na terenie gminy.





**Wykres 18. Struktura źródeł przygotowywania c.w.u. na terenie miasta**

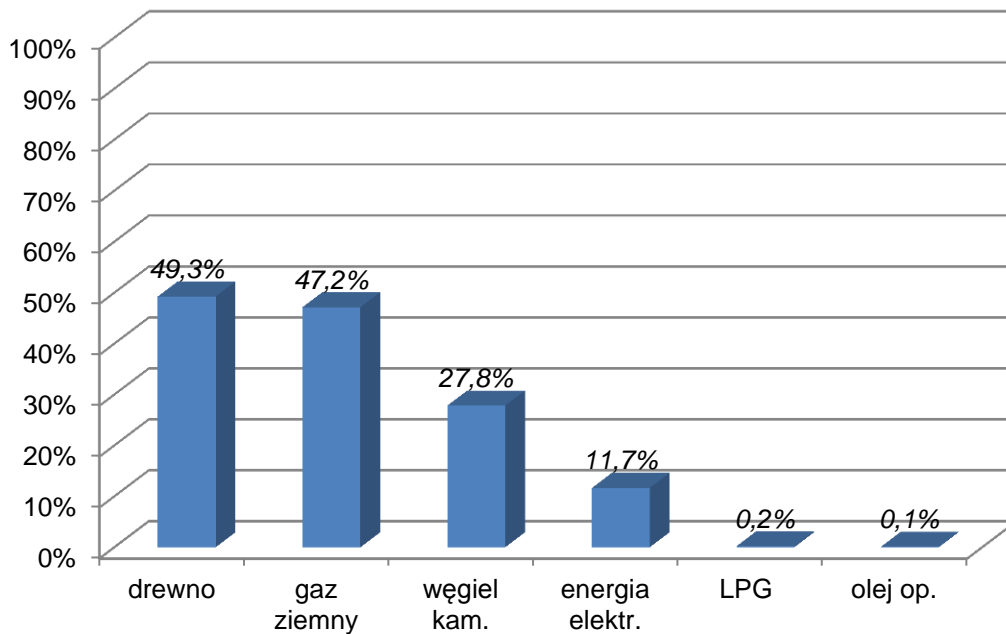
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

### 2.7.3. Paliwo stosowane na cele grzewcze i c.w.u. – zapotrzebowanie na energię końcową

W największej liczbie zinwentaryzowanych nieruchomości mieszkalnych (które ogrzewane są z indywidualnych źródeł ciepła) na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. wykorzystywane jest drewno opałowe (49,3 %). Udział nieruchomości wykorzystujących dany rodzaj nośnika energii na cele grzewcze i c.w.u. przedstawia się następująco (łącznie udział jest większy niż 100 % ponieważ zazwyczaj w budynkach wykorzystywanych jest więcej niż 1 nośnik energii):

- biomasa (drewno) – 49,3 %,
- gaz ziemny – 47,2 %,
- węgiel kamienny – 27,8 %,
- energia elektryczna (głównie na cele c.w.u.) – 11,7 %,
- LPG – 0,2 %,
- olej opałowy – 0,1 %.

Na kolejnym wykresie zobrazowano udział nieruchomości wykorzystujących dany nośnik energii na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.

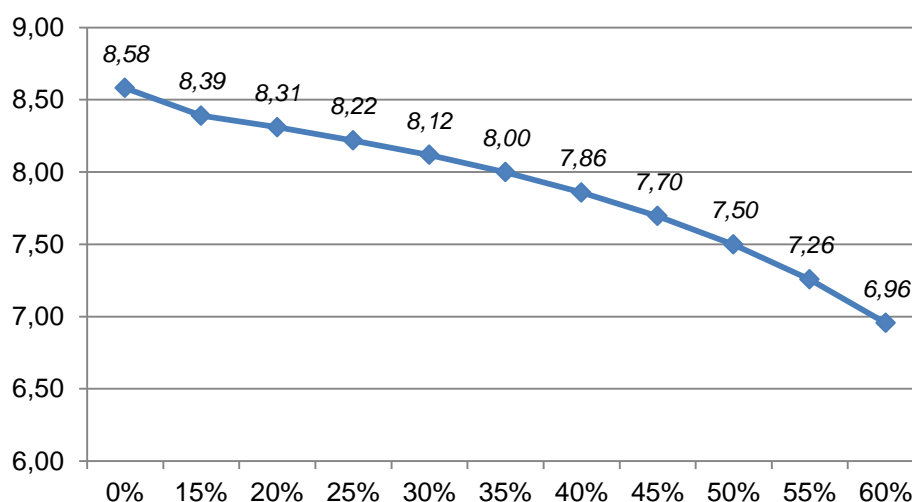


**Wykres 19. Udział nieruchomości wykorzystujących dany rodzaj paliwa na cele grzewcze i c.w.u. (indywidualne źródła ciepła)**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Wartości opałowe takich nośników energii jak węgiel kamienny, olej opałowy, gaz ziemny i gaz LPG przyjęto zgodnie z danymi Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015 r.). Przy wyznaczaniu wartości opałowej dla drewna posłużyliśmy się danymi zawartymi na stronie [www.agroenergetyka.pl](http://www.agroenergetyka.pl).

Na kolejnym wykresie przedstawiono średnią wartość opałową drewna w zależności od jego wilgotności.



**Wykres 20. Wartość opałowa drewna w zależności od jego wilgotności (GJ/m<sup>3</sup>)**

Źródło: opracowanie własne na podstawie [www.agroenergetyka.pl](http://www.agroenergetyka.pl)

Na cele opracowania niniejszego dokumentu przyjęto, iż średnia wilgotność drewna opałowego wykorzystywanego na terenie gminy wynosi 30 % (wartość taką można osiągnąć po około roku sezonowania), w związku z czym średnią wartość opałową drewna przyjęto na poziomie 8,12 GJ/m<sup>3</sup>.

Wykorzystując dane z inwentaryzacji terenowej dotyczące ilości wykorzystywanych paliw w indywidualnych systemach grzewczych, dane dotyczące ilości ciepła sieciowego dostarczonego do budynków mieszkalnych, dane dotyczące wartości opałowych stosowanych paliw oraz stosunek stopniodni grzewczych między 2014 a 2015 r. oszacowano zapotrzebowanie na energię końcową nieruchomości mieszkalnych na cele ogrzewania oraz c.w.u. w 2014 r.

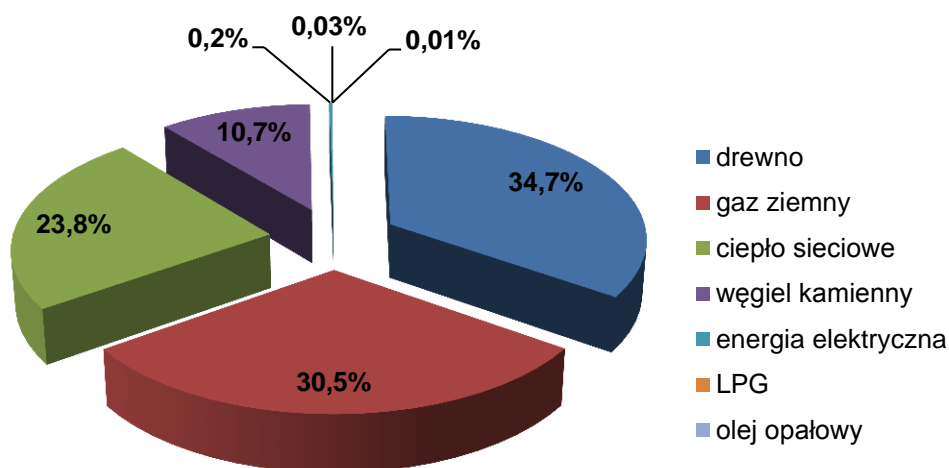
Łączne zapotrzebowanie na energię końcową (ogrzewanie + c.w.u.) nieruchomości mieszkalnych w 2014 r. wyniosło około 263 264,6 GJ (73 129,1 MWh). Najwięcej energii końcowej pochodzi z drewna opałowego – 91 351,5 GJ (34,7 %) oraz gazu ziemnego 80 327,3 GJ (30,5 %).

Ilość energii końcowej zużytej w sektorze mieszkalnictwa w podziale na poszczególne nośniki energii przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

**Tabela 26. Ilość energii końcowej zużytej w sektorze mieszkalnictwa w 2014 r. w podziale na poszczególne nośniki energii (ogrzewanie + c.w.u.)**

Nośnik energii	Ilość energii [GJ]	Udział
drewno	91 351,5	34,7%
gaz ziemny	80 327,3	30,5%
ciepło sieciowe	62 593,0	23,8%
węgiel kamienny	28 251,5	10,7%
energia elektryczna	637,6	0,2%
LPG	68,0	0,03%
olej opałowy	35,9	0,01%
Łącznie	263 264,6	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 21. Udział nośników energii w zużyciu energii końcowej w budynkach mieszkalnych w 2014 r. (ogrzewanie + c.w.u.)**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Średni wskaźnik zapotrzebowania na energię końcową budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Miasta Świdwin dla 2014 r. wyniósł 199,2 kWh/m<sup>2</sup>/rok.

Zapotrzebowanie na energię końcową EK [kWh/m<sup>2</sup> rok] określa roczną ilość energii dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej z uwzględnieniem sprawności systemów. Jest ona obliczana dla standardowych warunków klimatycznych i standardowych warunków użytkowania i jest miarą efektywności energetycznej budynku i jego techniki instalacyjnej. Zapotrzebowanie na energię końcową to ilość energii bilansowana na granicy budynku, która powinna być dostarczone do budynku przy standardowych warunkach z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie obliczeniowej temperatury wewnętrznej, niezbędnej wentylacji i dostarczenia ciepłej wody użytkowej. Duża wartość EK oznacza, że albo budynek jest energochłonny, albo instalacja techniczna charakteryzuje się niezadowalającą sprawnością.

#### 2.7.4. Zapotrzebowanie na energię pierwotną

Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/m<sup>2</sup> rok] określa efektywność całkowitą budynku. Uwzględnia ona, obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnych itp.). Uzyskane małe wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii nieodnawialnej pierwotnej chroniące zasoby i środowisko. Duża wartość EP oznacza, że albo budynek jest energochłonny, albo instalacja charakteryzuje się niezadowalającą sprawnością, albo wykorzystywane jest źródło nieodnawialne energii np. energia elektryczna przygotowywana z paliw kopalnych. Z reguły występuje kilka z wymienionych przyczyn naraz.

Zapotrzebowanie na energię pierwotną stanowi iloczyn zapotrzebowania na energię końcową oraz współczynnika nakładu energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii ( $w_i$ ).

W kolejnej tabeli ukazano wartości współczynnika  $w_i$  dla poszczególnych nośników energii.

**Tabela 27. Wartości współczynnika Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii dla systemów technicznych**

Sposób zasilania budynku w energię	Rodzaj nośnika energii	$W_i$
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku	Olej opałowy	1,10
	Gaz ziemny	1,10
	Gaz płynny	1,10
	Węgiel kamienny	1,10
	Węgiel brunatny	1,10
	Energia słoneczna	0,00
	Energia wiatrowa	0,00
	Energia geotermalna	0,00
	Biomasa	0,20
Biogaz	0,50	
Ciepło sieciowe z kogeneracji	Węgiel kamienny lub gaz	0,80
	Biomasa, biogaz	0,15
Ciepło sieciowe z ciepłowni	Węgiel kamienny	1,30

Sposób zasilania budynku w energię	Rodzaj nośnika energii	$W_i$
	Gaz lub olej opałowy	1,20
Sieć elektroenergetyczna systemowa	Energia elektryczna	3,00

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Wykorzystując wartości współczynnika  $w_i$  dla poszczególnych paliw oraz dane dotyczące ilości energii końcowej wytworzonej z poszczególnych paliw w budynkach mieszkalnych na terenie miasta Świdwin wyliczono roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla systemów ogrzewania oraz przygotowywania c.w.u, które wynosi 219 740,2 GJ (61 038,9 MWh).

Uśredniony wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną (wskaźnik EP) dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Miasta Świdwin wynosi 166,2 kWh/m<sup>2</sup>.

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną budynków mieszkalnych jest zdecydowanie niższe niż zapotrzebowania na energię końcową (jest to korzystna sytuacja) ze względu na duży udział drewna opałowego w strukturze paliwowej, dla którego współczynnik nakładu energii pierwotnej wynosi 0,2.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422) wprowadza dla nowobudowanych budynków maksymalne dopuszczalne wartości współczynnika EP, których wielkości dla budynków mieszkalnych przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 28. Max. dopuszczalne wartości wskaźnika EP dla budynków mieszkalnych**

Rodzaj budynku	Maksymalna wartość wskaźnika EP [kWh/m <sup>2</sup> rok]		
	od 1 stycznia 2014 r.	Od 1 stycznia 2017 r.	Od 1 stycznia 2021 r.
Mieszkalny jednorodzinny	120	95	70
Mieszkalny wielorodzinny	105	85	65

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422)

## 2.8. ZUŻYCIE ENERGII CIEPLNEJ W GMINNYCH BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

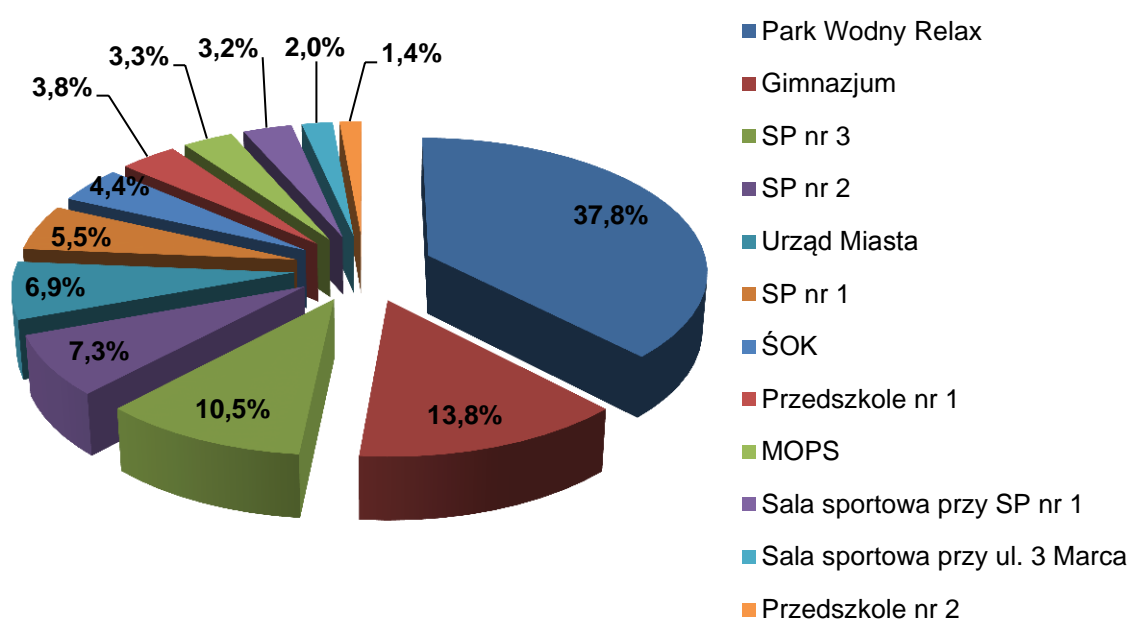
Łączne końcowe zużycie energii ciepłej w gminnych budynkach użyteczności publicznej w 2014 r. wyniosło 17 069,8 GJ. Zdecydowanie największy udział w zużyciu ciepła posiada Park Wodny „Relax” – 37,8 % (6 446,0 GJ). Wszystkie gminne budynki użyteczności publicznej (oprócz Szkoły Podstawowej nr 3 – ogrzewanie z jednostki wojskowej) ogrzewane są ciepłem sieciowym z MEC Sp. z o.o.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano zużycie energii ciepłej w poszczególnych gminnych budynkach użyteczności publicznej.

**Tabela 29. Zużycie ciepła w gminnych budynkach użyteczności publicznej**

Budynek	Zużycie energii [GJ]	Udział
Park Wodny „Relax”	6 446,0	37,8%
Gimnazjum	2 355,0	13,8%
Szkoła Podstawowa nr 3	1 800,0	10,5%
Szkoła Podstawowa nr 2	1 252,0	7,3%
Urząd Miasta	1 173,0	6,9%
Szkoła Podstawowa nr 1	944,0	5,5%
Świdwiński Ośrodek Kultury	751,0	4,4%
Przedszkole nr 1	646,0	3,8%
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	568,0	3,3%
Sala sportowa przy SP nr 1	547,8	3,2%
Sala sportowa przy ul. 3 Marca	346,0	2,0%
Przedszkole nr 2	241,0	1,4%
Łącznie	17 069,8	100,0%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych MEC Sp. z o.o. oraz ankietyzacji budynków



**Wykres 22. Udział poszczególnych gminnych budynków użyteczności publicznej w rocznym zużyciu ciepła**

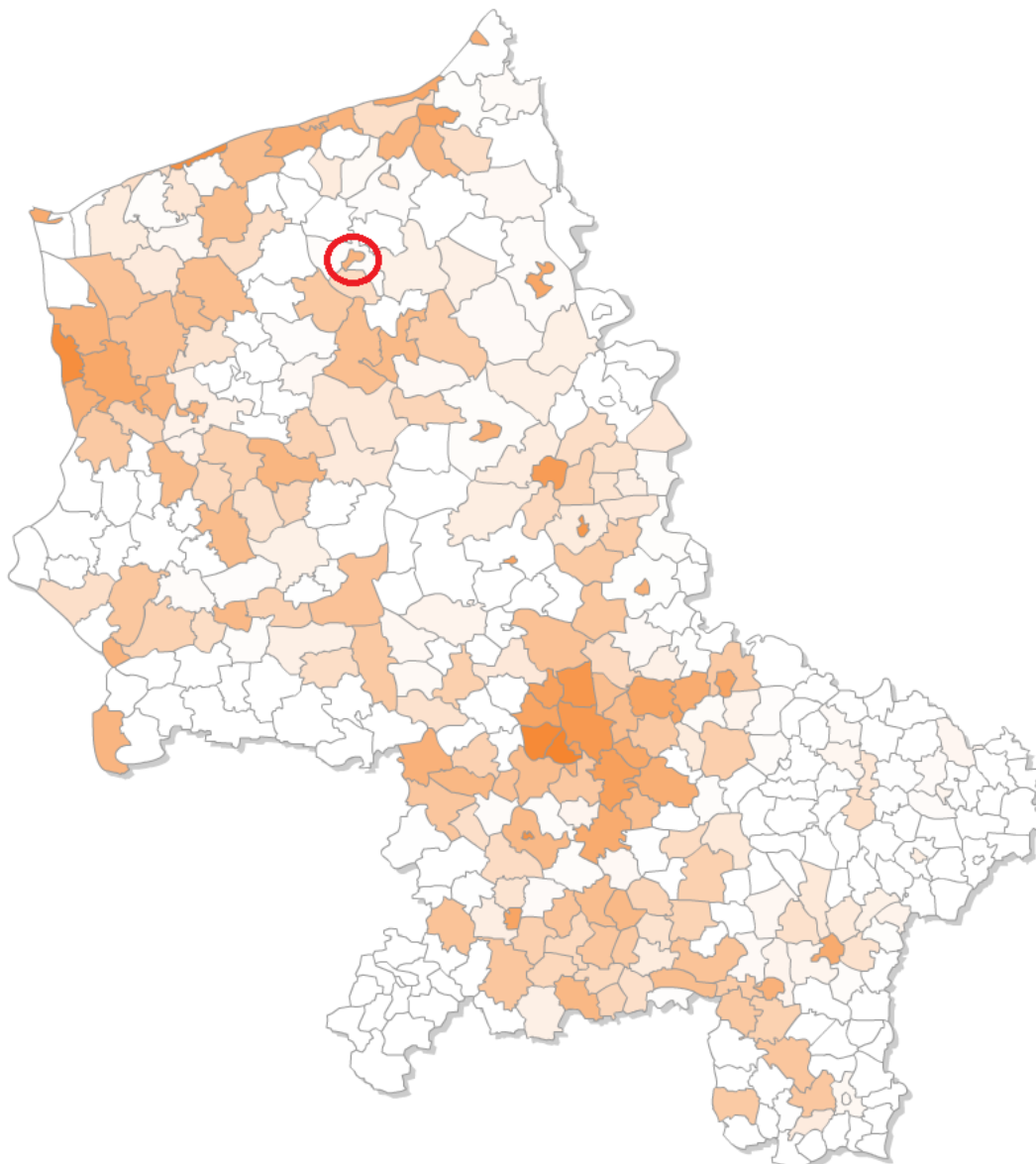
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

## 2.9. ZAOPATRZENIE W GAZ ZIEMNY

Operatorem sieci gazowniczej i dostawcą gazu ziemnego na terenie miasta Świdwin jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. oraz G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o. z siedzibą w Tarnowie Podgórnym.

Według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) długość czynnej sieci gazowej na terenie miasta wynosi 52,475 km (w tym 51,471 km sieci rozdzielczej). Liczba czynnych przyłączy do budynków wynosi 1 160 szt. (w tym do budynków mieszkalnych 1 029 szt.). Stopień gazyfikacji analizowanej jednostki wynosi 77,8 %.

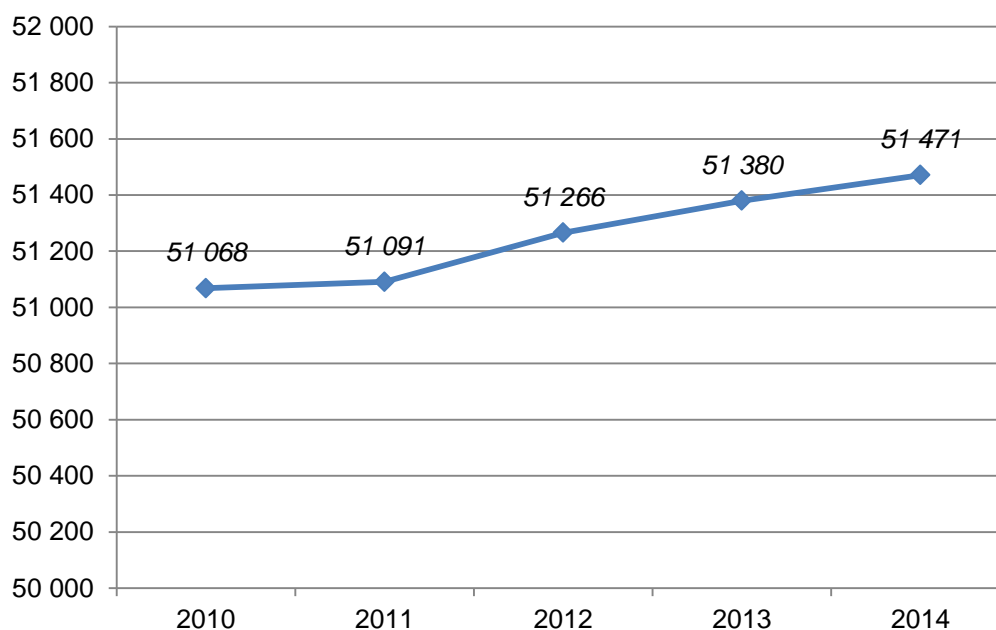
Na kolejnej rycinie przedstawiono stan gazyfikacji analizowanej jednostki na tle poszczególnych gmin leżących na obszarze działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu.



**Ryc. 9. Stopień gazyfikacji miasta Świdwin na tle obszaru działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu**

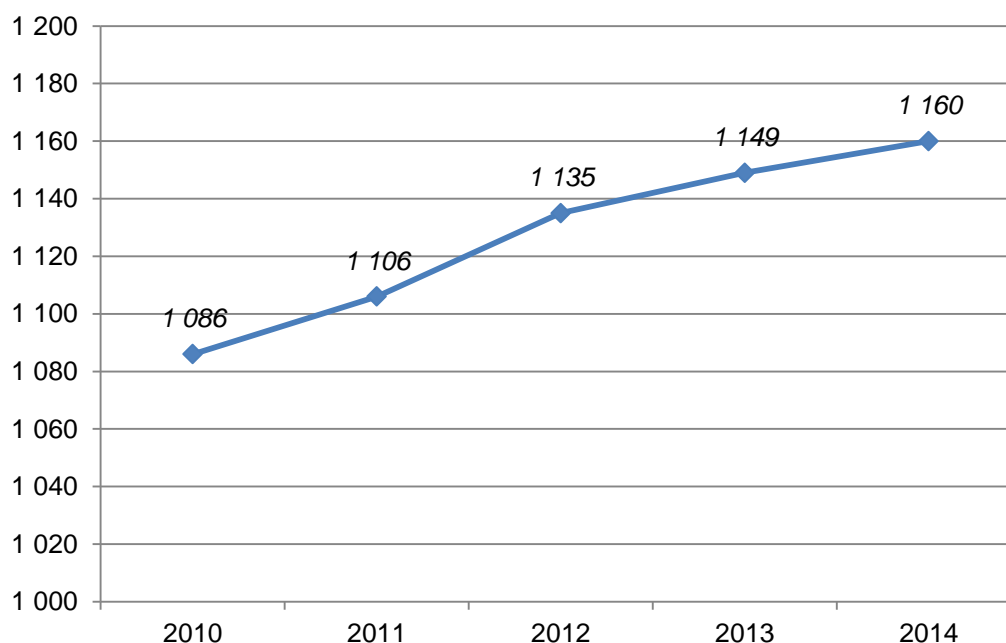
*Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.*

W ostatnich latach wyraźnie widoczny jest systematyczny rozwój infrastruktury gazowniczej na terenie analizowanej jednostki – przyrost sieci gazowej, liczby przyłączy oraz odbiorców gazu. Na kolejnych wykresach zobrazowano zmiany poszczególnych elementów systemu gazowniczego na terenie miasta Świdwin w latach 2010-2014.



**Wykres 23. Długość sieci gazowej rozdzielczej w latach 2010-2014 [m]**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 24. Liczba czynnych przyłączy do budynków w latach 2010-2014 [szt.]**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na terenie miasta dystrybuowany jest gaz ziemny wysokometanowy typu E oraz gaz ziemny zaazotowany typu Ln (przez G.EN. GAZ ENERGIA – głównie na potrzeby MEC Sp. z o.o.).

W kolejnej tabeli przedstawiono porównanie właściwości różnych rodzajów gazu ziemnego dystrybuowanego na terenie kraju.



**Tabela 30. Porównanie właściwości różnych rodzajów gazu ziemnego**

Wielkość charakteryzująca jakość gazu	Jedn.	Wymagane wartości				
		zaazotowany				wysokometanowy - E
		Lm	Ln	Ls	Lw	
Ciepło spalania – nie mniejsze niż	MJ/m <sup>3</sup>	18,0	22,0	26,0	30,0	34,0
Wartość opałowa – nie mniejsza niż	MJ/m <sup>3</sup>	16,0	20,0	24,0	27,0	31,0
Ciśn. przed urządzeniami gazowymi Wartość nominalna	kPa	0,8	1,3	1,3	2,0	2,0
Dopuszczalne wahania		+0,3 -0,2	+0,3 -0,25	+0,3 -0,25	+0,4 -0,25	+0,5 -0,4
Intensywność zapachu – zapach wyraźnie wyczuwalny gdy stężenie gazu w powietrzu osiągnie wartość	%	1,5	1,5	1,3	1,2	1,0
Zawartość siarkowodoru – nie większa niż	mg/m <sup>3</sup>	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Zawartość siarki całkowitej – nie większa niż	mg/m <sup>3</sup>	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Zawartość par rtęci – nie większa niż	mg/m <sup>3</sup>	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Zawartość tlenu – nie większa niż	%	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Zawartość pyłu o śr. cząsteczek większej niż 5 µm nie większa niż	mg/m <sup>3</sup>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Źródło: G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o.

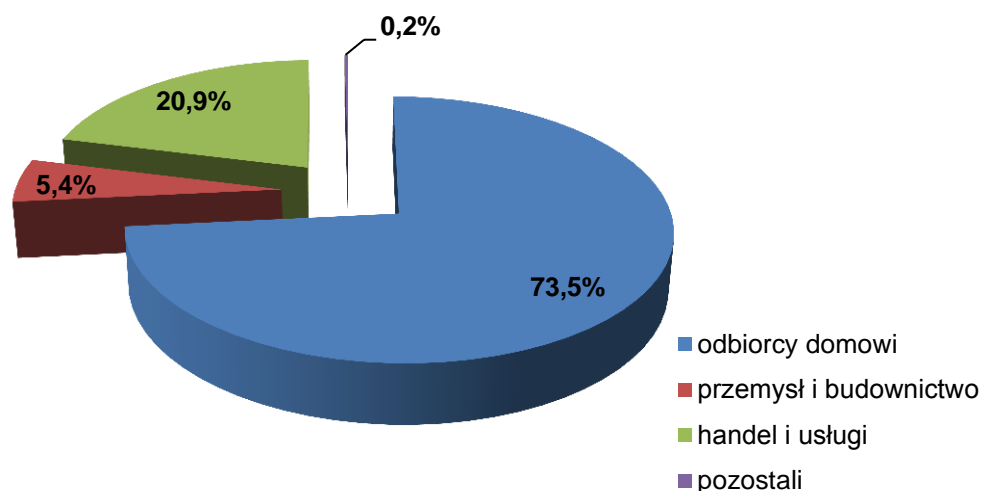
Łączne zużycie gazu ziemnego wysokometanowego w 2014 r. dostarczonego przez PGNiG Sp. z o.o. wyniosło 3 578 300 m<sup>3</sup>. Największy udział w zużyciu posiadają gospodarstwa domowe – 73,5 % (2 628 800 m<sup>3</sup>).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano zużycie gazu ziemnego typu E w podziale na poszczególne grupy odbiorców.

**Tabela 31. Zużycie gazu ziemnego typu E w 2014 r.**

Sektor	Zużycie [m <sup>3</sup> ]	Udział
odbiorcy domowi	2 628 800	73,5%
przemysł i budownictwo	194 600	5,4%
handel i usługi	746 900	20,9%
pozostali (rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo)	8 000	0,2%
Łączne	3 578 300	100,0%

Źródło: PGNiG Sp. z o.o.

**Wykres 25. Udział poszczególnych sektorów z zużyciu gazu ziemnego typu E w 2014 r.**

Źródło: opracowanie własne na podstawie PGNiG Sp. z o.o.

## 2.10. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Miasto Świdwin położone jest w regionie działania Energa Operator S.A. oddział w Koszalinie. Operator ten na terenie analizowanej jednostki posiada linie elektroenergetyczne o napięciu 110 kV, 15 kV i 0,4 kV oraz stacje transformatorowe 110/15 kV (GPZ) oraz 15/0,4 kV, które obsługiwane są przez Rejon Dystrybucji w Białogardzie.

Świdwin zasilany jest ze stacji transformatorowej 110/15 kV o nazwie GPZ Świdwin zlokalizowanej przy ul. Energetyków. Stacja wyposażona jest w dwa transformatory 110/15 kV o mocy 16 MVA każdy, które w normalnym układzie pracy sieci działają niezależnie.

Łączna długość sieci elektroenergetycznej na terenie wynosi 250,2 km, w tym 168,4 km odcinków kablowych oraz 81,9 km odcinków napowietrznych. Stan linii oceniany jest jako dobry.

W kolejnej tabeli przedstawiono długości linii elektroenergetycznych na terenie miasta w podziale na napięcia oraz odcinki kablowe i napowietrzne.

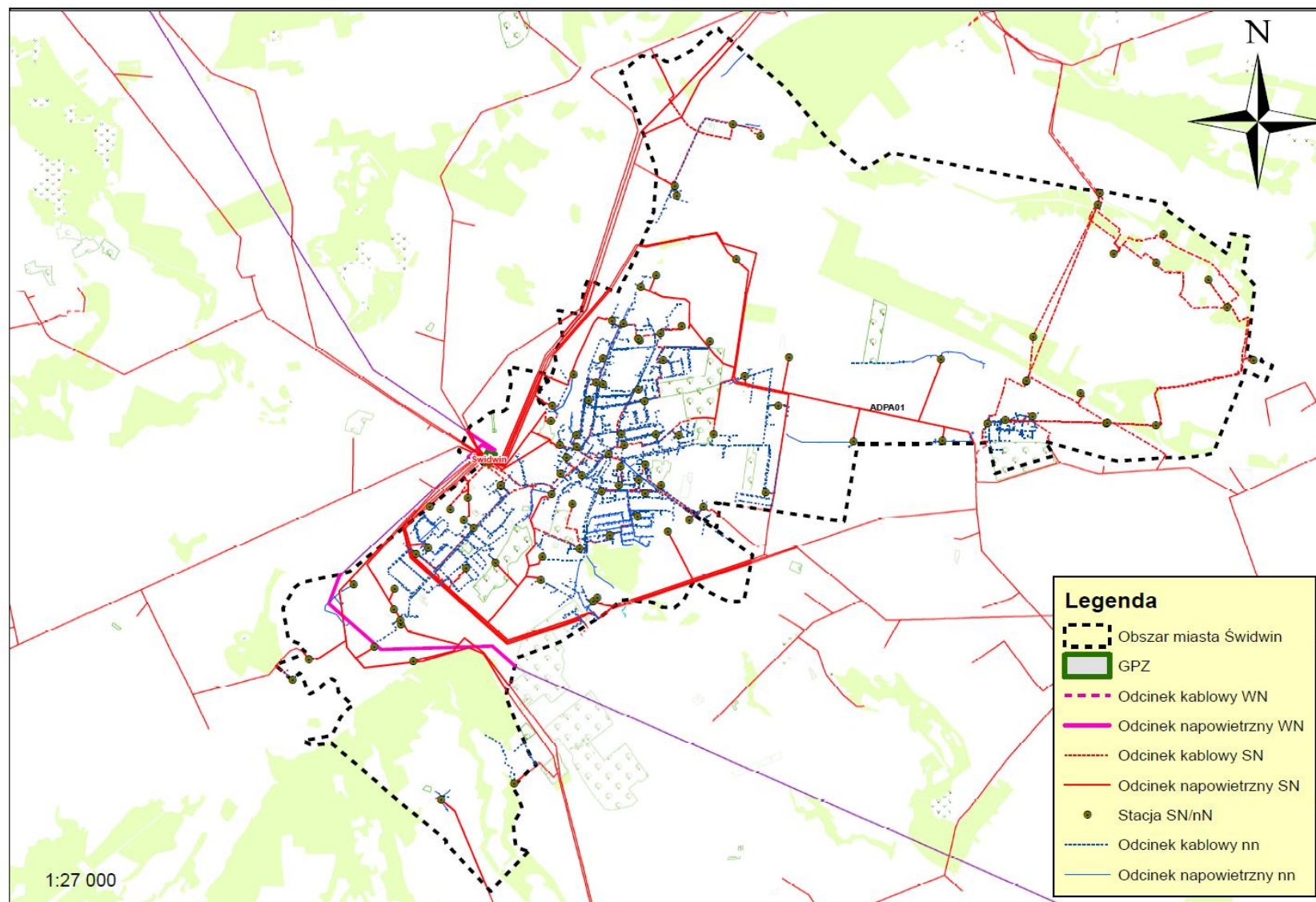
**Tabela 32. Charakterystyka linii elektroenergetycznych na terenie Świdwina**

Rodzaj sieci	Średni wiek	Stan	Długość linii [km]		
			kablowa	napowietrzna	Łącznie
110 kV	34 lata	dobry	0,0	5,1	5,1
15 kV	30 lat	dobry	53,9	62,6	116,5
0,4 kV	23 lata	dobry	114,4	14,3	128,7
Łącznie			168,4	81,9	250,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Energa Operator S.A.

Na terenie miasta Świdwin Energa Operator S.A. oddział w Koszalinie posiada 85 stacji transformatorowych 15/0,4 kV typu: kontenerowe, wieżowe, słupowe, wewnętrzne, wolnostojące zasilanych z sieci średniego napięcia. Średni wiek stacji transformatorowych 15/0,4 kV szacuje się na 31 lat, a stan obecny ocenia jako dobry.

Na kolejnej rycinie przedstawiono przebieg linii elektroenergetycznych oraz lokalizację stacji transformatorowych na terenie miasta Świdwin.



**Ryc. 10. System elektroenergetyczny na obszarze miasta Świdwin**

Źródło: Energa Operator S.A. oddział w Koszalinie

Na terenie miasta Energa Operator S.A. planuje przeprowadzić następujące inwestycje (na podstawie Planu Rozwoju na lata 2014-2019):

- Przebudowa jednotorowego odgałęzienia Świdwin od słupa nr 263 w linii 110 kV Białogard - Łobez do GPZ Świdwin na linię dwutorową;
- Rozbudowa i modernizacja rozdzielni 110 kV w stacji transformatorowej 110/15 kV GPZ Świdwin;
- Modernizacja stacji SN/nn.

Energa Operator S.A. oddział w Koszalinie planuje także wykonać szereg inwestycji polegających na budowie stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz budowie elektroenergetycznych linii 15 kV i 0,4 kV mających na celu stworzenie możliwości przyłączenia nowych odbiorców do sieci.

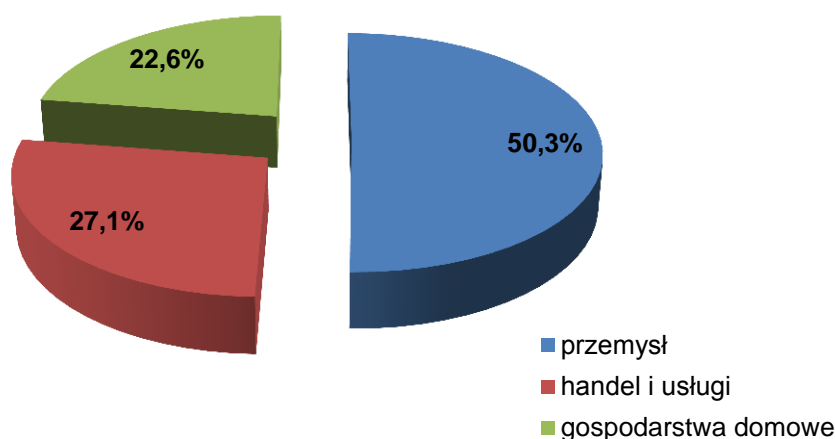
Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Świdwin w 2014 r. wyniosło 43 608,45 MWh. Zdecydowanie największe zużycie energii odnotowano w sektorze przemysłu – 21 956,5 MWh (udział 50,3 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii elektrycznej na terenie analizowanej jednostki w 2014 r.

**Tabela 33. Zużycie energii elektrycznej na terenie Miasta Świdwin w 2014 r.**

Sektor	Zużycie [MWh]	udział	Liczba odbiorców	Zużycie na odbiorcę [MWh]
przemysł	21 956,5	50,3%	18	1 219,804
handel i usługi	11 804,0	27,1%	1 496	7,890
gospodarstwa domowe	9 848,0	22,6%	6 166	1,597
Łącznie	43 608,5	100,0%	7 680	5,678

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Energa Operator S.A. oddział w Koszalinie



**Wykres 26. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii elektrycznej w 2014 r.**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Energa Operator S.A. oddział w Koszalinie

### 2.10.1. Zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności publicznej

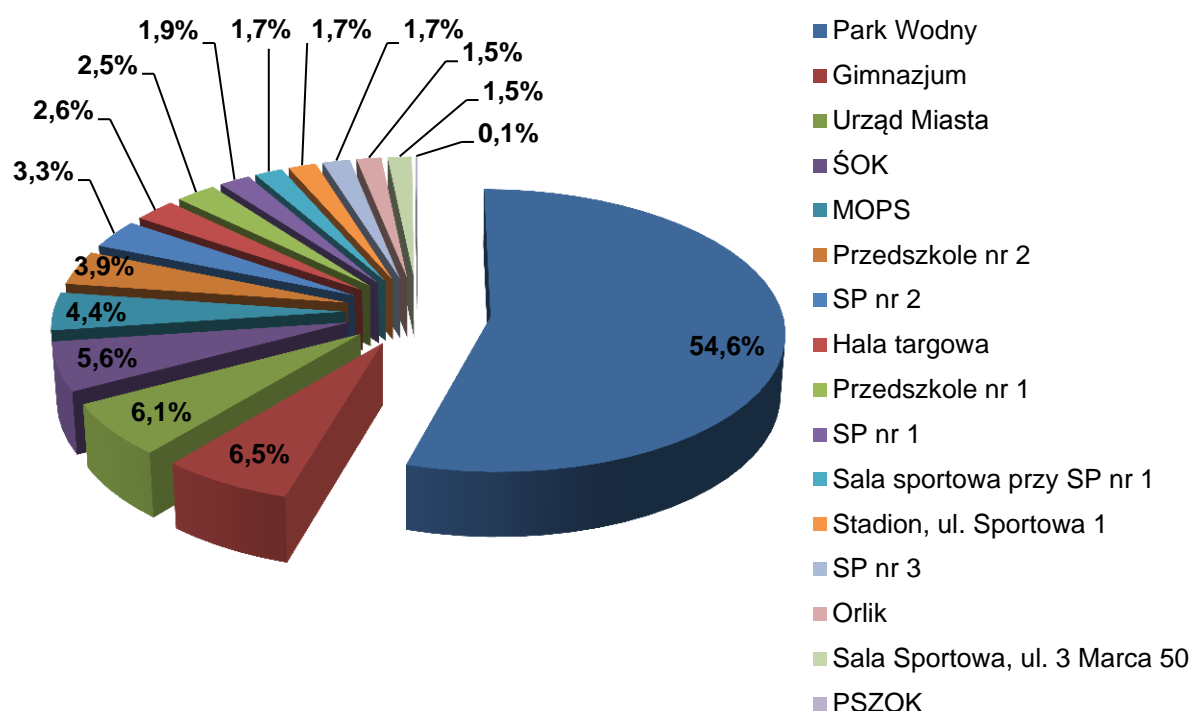
Łączne roczne zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności wynosi 837,92 MWh. Zdecydowanie największy udział w zużyciu energii elektrycznej posiada Park Wodny „Relax” – 54,6 % (457,47 MWh).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano roczne zużycie energii elektrycznej w poszczególnych gminnych budynkach użyteczności publicznej.

**Tabela 34. Roczne zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności publicznej**

Obiekt	Zużycie energii [MWh]	Udział
Park Wodny „Relax”	457,47	54,6%
Gimnazjum	54,53	6,5%
Urząd Miasta	51,48	6,1%
Świdwiński Ośrodek Kultury	47,07	5,6%
MOPS	36,58	4,4%
Przedszkole nr 2	33,09	3,9%
Szkoła Podstawowa nr 2	27,93	3,3%
Hala targowa	22,09	2,6%
Przedszkole nr 1	21,23	2,5%
Szkoła Podstawowa nr 1	16,30	1,9%
Sala sportowa przy SP nr 1	14,60	1,7%
Stadion, ul. Sportowa 1	14,57	1,7%
Szkoła Podstawowa nr 3	14,36	1,7%
Orlik	12,85	1,5%
Sala Sportowa, ul. 3 Marca 50	12,57	1,5%
Punkt selektywnej zbiórki odpadów	1,20	0,1%
<b>Łącznie</b>	<b>837,92</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego Gryfickiej Grupy Zakupowej – Dostawa energii elektrycznej w okresie od 01.01.2016 r. do 31.12.2016 r.



**Wykres 27. Roczne zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności publicznej**

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego Gryfickiej Grupy Zakupowej – Dostawa energii elektrycznej w okresie od 01.01.2016 r. do 31.12.2016 r.

## 2.11. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE)

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej w mieście Świdwin stwierdzono, iż w jedynie 7 nieruchomościach wykorzystywane są pompy ciepła (zarówno do ogrzewania budynków jak i przygotowywania c.w.u.), natomiast w 12 nieruchomościach przygotowywanie c.w.u. wspomagane jest przez kolektory słoneczne. Zdecydowanie najwięcej energii z oze na terenie gminy wytworzono w gospodarstwach domowych w wyniku spalania drewna opałowego – 91 351,5 GJ.

W dalszej części rozdziału zawarto krótką charakterystyką najbardziej popularnych instalacji oze wykorzystywanych w gospodarstwach domowych, a więc kolektorów słonecznych, paneli słonecznych (fotowoltaicznych), pomp ciepła oraz kotłów do spalania biomasy.

### 2.11.1. Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne służą do przemiany energii promieniowania słonecznego w ciepło (konwertery energii promieniowania słonecznego w energię cieplną). Kolektory znajdują zastosowanie w ogrzewaniu wody użytkowej, wspomaganie centralnego ogrzewania w okresach przejściowych oraz podgrzewania basenów kąpielowych. Ze względu na najlepszy stosunek uzyskanych efektów do nakładów najczęstsze ich wykorzystanie to ogrzewanie wody użytkowej.



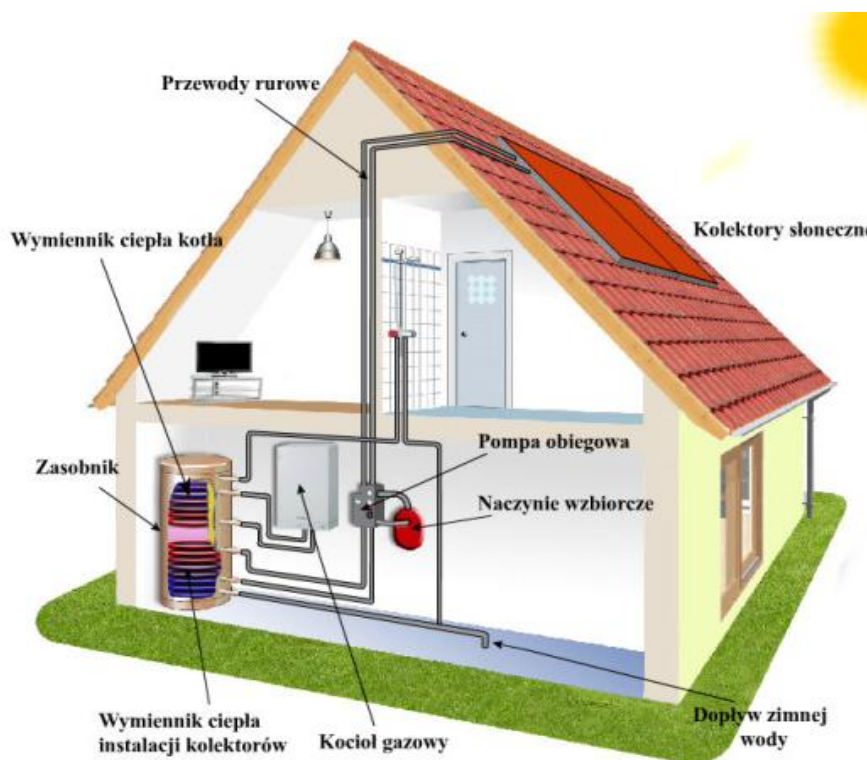
Stosowanie kolektorów słonecznych do wspomaganie ogrzewania jest uzasadnione w budynkach o bardzo niskim zapotrzebowaniu na energię i dobrze izolowanych, w których stosowane jest ogrzewanie niskotemperaturowe (np. podłogowe, ściennie). Wykorzystanie energii słonecznej do ogrzewania wymaga odpowiedniej konstrukcji budynku i bardzo starannie wyregulowanej oraz wykonanej instalacji, a także dużych powierzchni kolektorów, co wiąże się z wysokimi nakładami finansowymi.

Kolektor słoneczny jest częścią instalacji grzewczej, której pozostałymi elementami najczęściej są:

- zasobnik magazynujący ciepłą wodę,
- układ pompujący ciecz,
- zawór bezpieczeństwa,
- regulator sterujący pracą instalacji,
- rurociągi łączące elementy układu hydraulicznego,
- zasilanie energii elektrycznej dla regulatora i pompy,
- bojler gazowy/węglowy/elektryczny do podgrzewania wody do wymaganej temperatury.

Instalacja kolektorów słonecznych może się jednak znacznie różnić w zależności od zastosowanych kolektorów, jak też od istniejących już elementów grzewczych budynku.

Na kolejnej rycinie zobrazowano uproszczony schemat instalacji grzewczej z wykorzystaniem kolektorów słonecznych w domu jednorodzinnym.



**Ryc. 11. Schemat instalacji kolektorów słonecznych w domu jednorodzinnym**

Źródło: [www.zielonaenergia.eco.pl](http://www.zielonaenergia.eco.pl)

Ze względu na niższą cenę i prostotę konstrukcji najszerszej wykorzystywanym obecnie typem kolektorów słonecznych są kolektory płaskie. Najlepiej sprawdzają się one w okresie wiosennym i letnim (brak założenia wysokiego pokrycia c.w.u. zwłaszcza w zimie). Natomiast kolektory próżniowe zdecydowanie lepiej sprawdzą się w budynkach

o ograniczonym odbiorze ciepła w okresie letnim – dla ochrony kolektorów i instalacji przed przegrzewami np. w budynkach biurowych, szkolnych, w domach jednorodzinnych ze wspomaganie centralnego ogrzewania (wyższe pokrycie c.w.u. w sezonie zimowym).

W kolejnej tabeli przedstawiono porównanie najważniejszych właściwości kolektorów próżniowych oraz płaskich.

**Tabela 35. Porównanie właściwości kolektorów płaskich i próżniowych**

Cecha	Kolektor płaski	Kolektor próżniowy
Sprawność optyczna	Wyższa	Niższa
Wartości współczynników przenikania ciepła	Niższe	Wyższe
Kąt montażu	25-70° (najlepiej 45-60°)	Możliwość montażu w pozycjach pionowych i poziomych
Praca latem	Bardziej efektywna	Mniej efektywna
Praca jesień-zima	Mniej efektywna	Bardziej efektywna
Możliwość wspomaganie c.o.	Nie	Tak
Temperatura czynnika roboczego (glikolu)	40-50°C	nawet do 60-70°C
Odporność na trudne warunki pogodowe (np. gradobicie)	Większa	Mniejsza
Łatwe odśnieżanie	Tak	Nie
Możliwość oddania nadmiaru ciepła do otoczenia	Tak	Utrudniona (możliwość przegrzania)
Serwis	Konieczna naprawa całego urządzenia	Prostszy – zwykle wymiana uszkodzonej rury
Cena	Tańszy	Droższy

Źródło: [www.poradnik.sunage.pl](http://www.poradnik.sunage.pl)

W każdym przypadku do określenia potrzebnej powierzchni kolektorów (ich ilości) należy się odnieść do zapotrzebowania uwarunkowanego ilością osób i przypadającym na osobę zużyciem ciepłej wody użytkowej oraz ilości energii docierającej w danym rejonie do kolektora. Zalecane jest projektowanie instalacji słonecznej (czyli przede wszystkim przyjęcie powierzchni kolektorów słonecznych), przy założeniu, że powinna ona pokryć 60-70 % zapotrzebowania rocznego na ciepłą wodę użytkową (90-100 % latem). Właściwy dobór systemu słonecznego wymaga przeprowadzenia stosownych obliczeń. Najdokładniejsze są symulacje numeryczne uwzględniające warunki klimatyczne i pełne charakterystyki elementów instalacji. Przy projektowaniu instalacji kolektorów słonecznych najczęściej wykorzystuje się następujące założenia:

- przeciętne dzienne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową wynosi 50 l na osobę wody o temperaturze 45°C;
- szacunkowa wielkość powierzchni kolektorów przyjmowana jest od 1,0 do 1,5 m<sup>2</sup> na osobę;
- pojemność zasobnika powinna wynosić 70 do 100 l na osobę, co odpowiada od 1,5 do 2-krotnego dziennego zapotrzebowania.

Koszt instalacji zależy od zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową. Zakup samego kolektora słonecznego stanowi zaledwie 35 do 40 % kosztów inwestycyjnych. Można przyjąć, iż minimalny koszt wykonania instalacji dla domu użytkowanego przez 4-osobową rodzinę to 10 000 zł (cena uwzględnia zakup i montaż najtańszych kolektorów płaskich).



Przyjmuje się, iż całkowite nakłady inwestycyjne wynoszą średnio 2 000-2 500 zł/m<sup>2</sup> powierzchni instalacji słonecznej.

Żywotność prawidłowo zaprojektowanej i wykonanej instalacji kolektorów słonecznych wynosi około 20 lat. W celu jak najdłuższej eksploatacji kolektorów niezbędne są również systematyczne przeglądy techniczne (coroczny przegląd instalacji to zazwyczaj koszt 100-200 zł; wymiana nośnika ciepła (glikolu) to koszt rzędu 400-500 zł – średnio raz na 5 lat).

### 2.11.2. Panele fotowoltaiczne

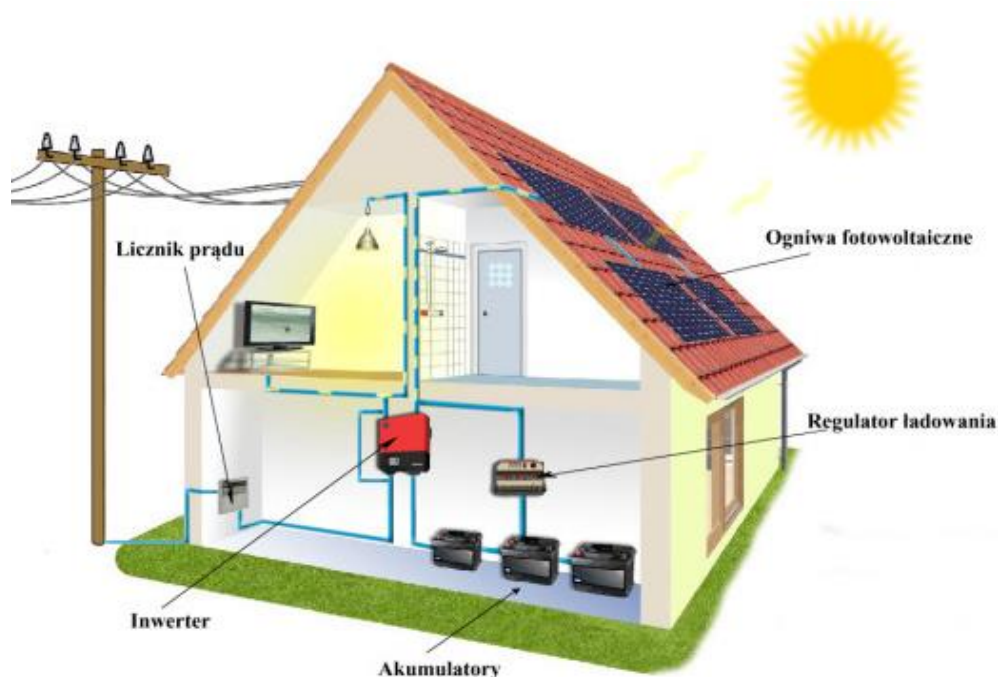
Panele fotowoltaiczne zamieniają energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Wytworzony w ogniwach prąd stały przepływa przez inwerter (falownik) i zostaje przekształcony w prąd przemienny (230V). Uzyskaną energię elektryczną można zużywać na bieżąco, magazynować albo sprzedawać - w zależności od rodzaju instalacji fotowoltaicznej. Zestaw instalacji fotowoltaicznej, który jest źródłem energii odnawialnej, składa się z:

- paneli fotowoltaicznych - zbudowanych z ogniw fotowoltaicznych, które wykorzystują energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej,
- inwertera (falownika) - zmieniającego prąd stały na prąd zmienny,
- liczników zużycia i produkcji energii,
- okablowania,
- akumulatora wraz z regulatorem ładowania - w zależności od tego czy jest to instalacja niezależna (off-grid - wyspowa) czy przyłączona do sieci elektroenergetycznej (on-grid).

Wyprodukowaną w panelach energię możemy w całości zużywać na potrzeby własne, gromadząc nadwyżki w akumulatorach lub pominać magazyny energii, przyłączyć instalację do sieci elektroenergetycznej i odsprzedawać nadmiar wyprodukowanej i niezużytej energii elektrycznej. Ze względu na sposób wykorzystywana energia elektrycznej wyprodukowanej przez zestaw paneli wyróżnia się dwa typy instalacji PV:

- On-grid - system fotowoltaiczny zamienia pozyskiwaną energię słoneczną na energię elektryczną. Energia ta z kolei przekazywana jest bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej. Pozwala na to, aby system fotowoltaiczny zarabiał sam na sobie.
- Off-grid - system fotowoltaiczny niepodłączony do publicznej sieci elektroenergetycznej. Generowana przez panele fotowoltaiczne energia elektryczna jest magazynowana w akumulatorach w celu jej późniejszego wykorzystania. Rozwiązanie to sprawdza się w odizolowanych obszarach kraju lub wszędzie tam, gdzie podłączenie do sieci jest nieuzasadnione ekonomicznie.

Na kolejnej rycinie zobrazowano uproszczony schemat instalacji fotowoltaicznej w domu jednorodzinnym.



**Ryc. 12. Schemat instalacji fotowoltaicznej w domu jednorodzinnym**

Źródło: [www.zielonaenergia.eco.pl](http://www.zielonaenergia.eco.pl)

Pojedynczy panel fotowoltaiczny ma zazwyczaj do 2 m<sup>2</sup> powierzchni i moc nominalną 200 – 300 W. Przyjmuje się, iż panel skierowany na południe, mający 1 kWp mocy wyprodukuje w ciągu roku ok. 900-1100 kWh energii elektrycznej. Miejsce montażu instalacji fotowoltaicznej nie może być zacienione przez najbliższe drzewa czy budynki. Zakładając, iż 4-osobowa rodzina zużywa rocznie 2 500-3 500 kWh energii elektrycznej to moc instalacji powinna mieć około 3 kWp (aby pokryć 100 % zapotrzebowania na energię elektryczną).

Przyjmuje się, iż całkowite nakłady inwestycyjne wynoszą średnio około 7 000 zł/m<sup>2</sup> powierzchni instalacji fotowoltaicznej (założony poziom kosztów kwalifikacyjnych dla instalacji fotowoltaicznej w programie NFOŚiGW Prosument wynosi 7000 zł/kW).

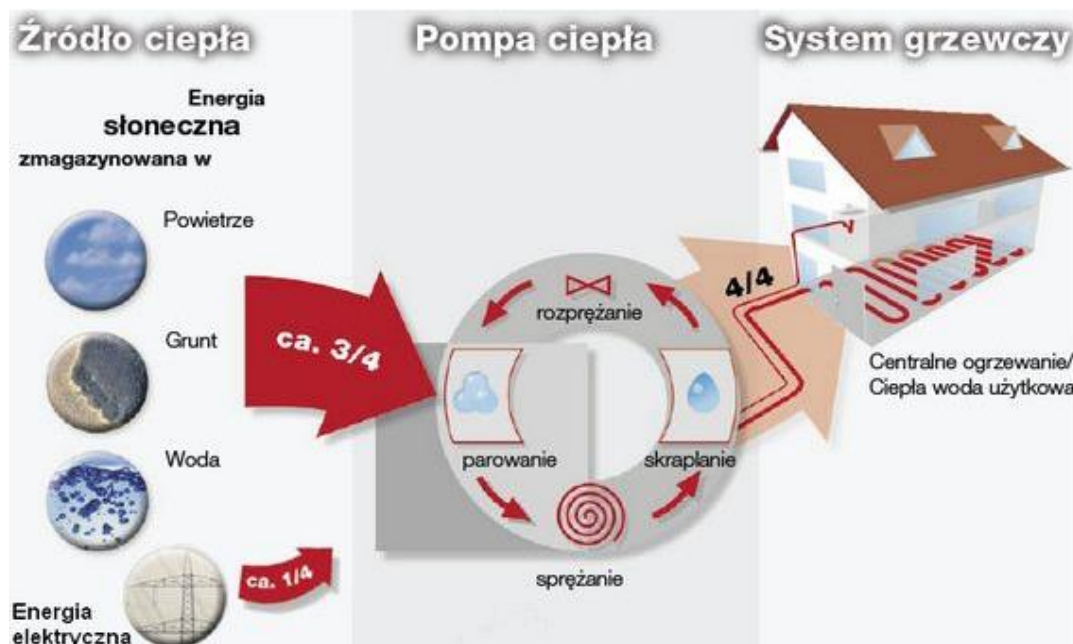
Instalacje fotowoltaiczne uchodzą za mało awaryjne i bezobsługowe. Gwarancja producenta na efektywność prądotwórczą systemów wynosi nawet około 25 lat (po 25 latach użytkowania panele będą miały ok. 90 % pierwotnej sprawności). Instalacja fotowoltaiczna jest wysoce zautomatyzowana. Produkcja energii elektrycznej i przesyłanie jej dalej za pośrednictwem inwertera odbywa się bezobsługowo.

Operator elektroenergetyczny ma obowiązek przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci. Właściciele mikroinstalacji zwolnieni są z opłat przyłączeniowych. Koszt montażu licznika dwukierunkowego oraz zabezpieczeń ponosi operator. Właściciele mikroinstalacji zwolnieni będą również z obowiązku prowadzenia działalności gospodarczej. Osoby, które będą chciały przyłączyć instalację o mocy mniejszej niż wydane uprzednio warunki przyłącza, zobowiązane będą jedynie zgłosić ten fakt operatorowi.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii, która weszła w życie 4 maja 2015 roku wprowadziła obowiązek zakupu przez operatora energii elektrycznej z nowobudowanych instalacji OZE do 10 kW, po stałej taryfie gwarantowanej, wyższej niż rynkowa cena przez 15 lat.

### 2.11.3. Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem grzewczym, które pobiera określoną ilość energii cieplnej z dolnego źródła ciepła którym może być np.: grunt, woda gruntowa, powietrze i za pomocą procesów termodynamicznych przenosi ją do górnego źródła ciepła, które bezpośrednio stanowi system grzewczy budynku, ciepła woda użytkowa, ogrzewanie podłogowe, czy grzejnikowe. Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat działania pomp ciepła.



**Ryc. 13. Schemat działania pomp ciepła**

Źródło: [www.solarshop.pl](http://www.solarshop.pl)

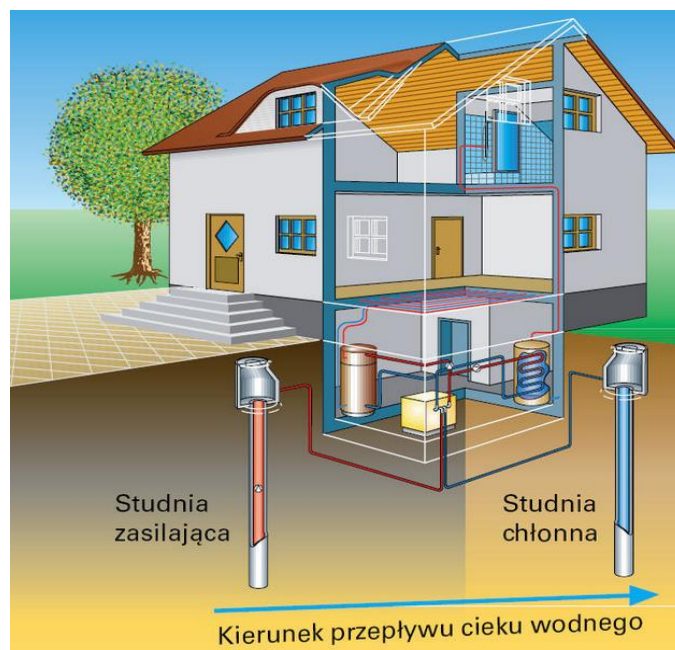
Pompy ciepła dzielone są na podstawie dwóch głównych kryteriów: sposobu podnoszenia ciśnienia i temperatury czynnika roboczego oraz rodzaju dolnego źródła ciepła. Z uwagi na sposób pozyskania ciepła z dolnego źródła rozróżniamy następujące rodzaje pomp ciepła:

- powietrze/woda (typu P/W),
- woda/woda (typu W/W),
- solanka/woda (typu S/W) – gruntowe.

#### **Wodne pompy ciepła**

Wodne pompy ciepła odbierają energię z wód głębinowych. W układzie dwóch lub więcej studni krąży woda. Zasysana jest w studni poboru za pomocą pompy głębinowej, następnie doprowadzana jest do pompy ciepła, a stamtąd odprowadzana przez studnię zrzutową do wód gruntowych. Głębokość studni w typowych warunkach geologicznych wynosi 6-30 m, a w praktyce nie przekracza 15 m. Spowodowane jest to zbyt wysokim kosztem podnoszenia wody z głębokości większej niż 15 m.

Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat działania pompy ciepła typu woda/woda.



**Ryc. 14. Schemat działania wodnej pompy ciepła**

Źródło: [www.kotly.pl](http://www.kotly.pl)

Poniżej przedstawiono najważniejsze zalety i wady stosowania pomp ciepła typu woda/woda:

1. **Zalety:**

- niskie koszty dolnego źródła przy istniejących zasobach wodnych,
- niska zależność pogodowa, stabilna temperatura źródła przez cały rok,
- mała dewastacja terenu,
- wyższy niż w układzie z gruntową pompą ciepła współczynnik efektywności.

2. **Wady:**

- wysokie wymagania co do jakości wody,
- wysokie koszty wykonania studni,
- ograniczony czas eksploatacji studni czerpalnej i zrzutowej (15-20 lat),
- dodatkowy element wrażliwy na awarie – pompa głębinowa,
- konieczne przeprowadzenie badań wydajności studni poboru oraz jakości wody gruntowej,
- w przypadku wód o złej jakości chemicznej konieczne stosowanie odpowiedniego układu filtrów.

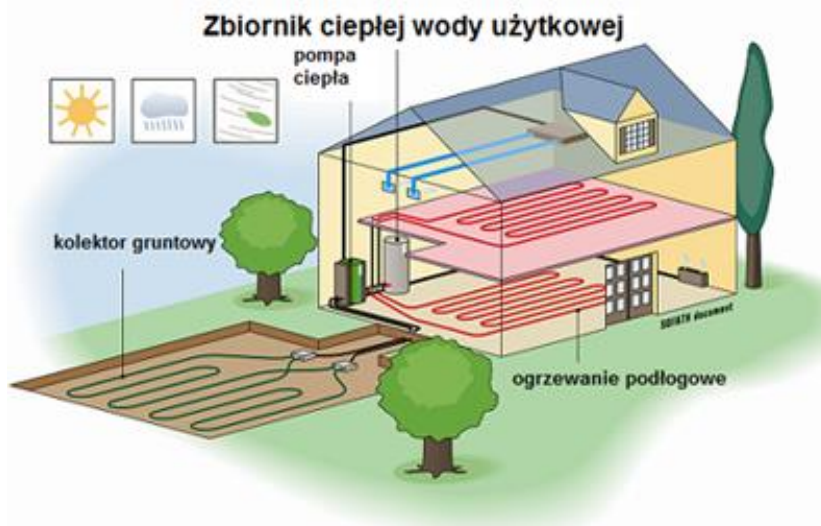
### **Gruntowe pompy ciepła**

Gruntowa pompa ciepła współpracuje z kolektorem gruntowym, przez który przepływa czynnik roboczy w postaci solanki (roztwór glikolu), odbierający ciepło z dolnego źródła. W pompach ciepła typu S/W stosowane są zazwyczaj dwie wersje wymiennika gruntowego: kolektor gruntowy płaski oraz kolektor gruntowy pionowy (sondy głębinowe).

Kolektor płaski wykonuje się z rur polietylenowych układanych w wykopie o głębokości 1,5-2 m, czyli około 30 cm poniżej strefy przemarzania. Przyjmuje się, iż powierzchnia gruntu, która przeznaczona jest pod instalację kolektora płaskiego powinna być około 2 razy większa niż powierzchnia ogrzewana budynku. Do zalet kolektorów płaskich można zaliczyć: relatywnie niski koszt inwestycyjny oraz prostotę wykonania – brak konieczności stosowania specjalistycznego sprzętu. Wady kolektora poziomego to: duży

obszar zajmowanego terenu; skrócony czas wegetacji roślin na terenie nad kolektorem; duże opory hydrauliczne - większe koszty pompowania glikolu; nad kolektorem nie wolno sadzić drzew oraz nie należy przykrywać powierzchni ziemi (kostką brukową, asfaltem).

Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat działania gruntowej pompy ciepła z kolektorem poziomym.



**Ryc. 15. Schemat działania gruntowej pompy ciepła z kolektorem poziomym**

Źródło: [www.budnet.pl](http://www.budnet.pl)

Kolektory głębinowe stosowane są wtedy, gdy nie ma warunków do wykonania kolektora płaskiego. Sondy umieszczone są w kilku odwiertach o głębokości od 30 do 150 m. Wykonanie odwiertów jest kosztowne i wymaga uzyskania stosownych zezwoleń, ale korzyści są wymierne, ponieważ temperatura gruntu na dużych głębokościach jest wysoka i nie podlega wahaniom w ciągu roku. Wydajność cieplna z 1 m sondy głębinowej zależy od struktury podłoża, w którym wykonany jest odwiert (przykładowo gdy podłoże złożone jest ze żwiru i suchego piasku wydajność cieplna wynosi mniej niż 20 W/m, natomiast dla gliny jest to już około 30-40 W/m). Do zalet kolektora pionowego zaliczyć można: brak zależności pogodowej; wysoką efektywność; małą dewastację terenu; niskie opory hydrauliczne. Wady kolektora pionowego to: potrzeba stosowania specjalistycznego sprzętu, potrzeba zezwoleń wodno-prawnych dla kolektorów powyżej 30 m głębokości.

### **Powietrzne pompy ciepła**

Pompy ciepła typu powietrze/woda wykorzystują energię słoneczną nagromadzoną w powietrzu. Koszt budowy instalacji z powietrzną pompą ciepła jest tańszy od pozostałych rodzajów tych urządzeń. Instalacja dolnego źródła ogranicza się jedynie do zamontowania jednostki zewnętrznej. W przeciwieństwie do gruntowych oraz wodnych pomp ciepła nie ma potrzeby wykonywania odwiertów i montażu kolektorów gruntowych. Jednakże moc grzewcza pompy powietrznej spada wraz ze spadkiem temperatury zewnętrznej co jest sprzeczne z potrzebami cieplnymi budynku (w miarę spadku temperatury zewnętrznej rosną potrzeby grzewcze, a spada moc pompy ciepła). Dlatego taki rodzaj pompy jako samodzielne ogrzewanie budynku jest rzadko spotykane.



### **Efektywność pomp ciepła**

Współczynnikiem, który określa skuteczność działania pompy ciepła jest COP. Jest to stosunek otrzymanej ilości ciepła w skraplaczu do zużytej energii napędowej. Jeśli COP pompy jest równy 4, to znaczy, że w celu uzyskania 1 kWh energii cieplnej trzeba dostarczyć do pompy 0,25 kWh energii elektrycznej. Najważniejszym parametrem wpływającym na efektywność pomp ciepła jest temperatura górnego źródła ciepła (temperatura instalacji wewnętrznej w budynku), która powinna być możliwie najniższa. Dlatego w przypadku wykorzystania systemu grzewczego z pompą ciepła, wskazane jest ogrzewanie poprzez duże powierzchnie grzejne (ogrzewanie podłogowe, ściennie lub grzejnikowe niskotemperaturowe), gdzie temperatury zasilania instalacji są niskie (do 55°C). Drugim parametrem wpływającym na efektywność pompy ciepła jest temperatura źródła dolnego, czyli środowiska z którego pobieramy ciepło.

### **Cena pomp ciepła**

Największe koszty, które poniesie inwestor zdecydowany na inwestycję w powietrzną pompę ciepła, związane są z nabyciem urządzenia i jego instalacją. Cena pompy związana jest z jej typem, zakresem mocy, materiałami, które zostały użyte do jej wykonania i pojemnością zasobnika ciepłej wody użytkowej. Koszt zakupu oraz montażu całego systemu grzewczego z pompą ciepła dla domu jednorodzinnego wynosi od około 20 000 zł dla powietrznych pomp ciepła do około 60 000 zł dla gruntowych pomp ciepła z kolektorem pionowym. Firmy, które produkują pompy ciepła uważają, że sprzęt ten może działać na fabrycznych częściach nawet przez około 25 lat. Aby to było możliwe, trzeba jednak prowadzić regularne przeglądy techniczne.

## **2.11.4. Kotły na biomasę**

Powszechnie stosowane w rozproszonej zabudowie mieszkaniowej instalacje spalania paliw stałych można podzielić w sposób najbardziej ogólny, w zależności od techniki organizacji procesu spalania na następujące trzy grupy:

- a) tradycyjne konstrukcje - dolne spalanie - spalanie przeciwprądowe w całej objętości (np. piece ceramiczne, piece grzewcze stałopalne, kuchnie, kotły wodne komorowe),
- b) nowoczesne instalacje, kotły komorowe - spalanie dolne w części złoża (dystrybucja powietrza do spalania),
- c) nowoczesne kotły z automatyzacją procesu spalania - górne spalanie: retortowe, podsuwowe, palnikowe.

Technika dolnego spalania, spalanie przeciwprądowe, charakterystyczne dla tradycyjnych domowych instalacji (pieców, kotłów) stosowanych w rozproszonym, indywidualnym ogrzewnictwie, charakteryzuje się niską sprawnością energetyczną i wysoką emisją zanieczyszczeń.

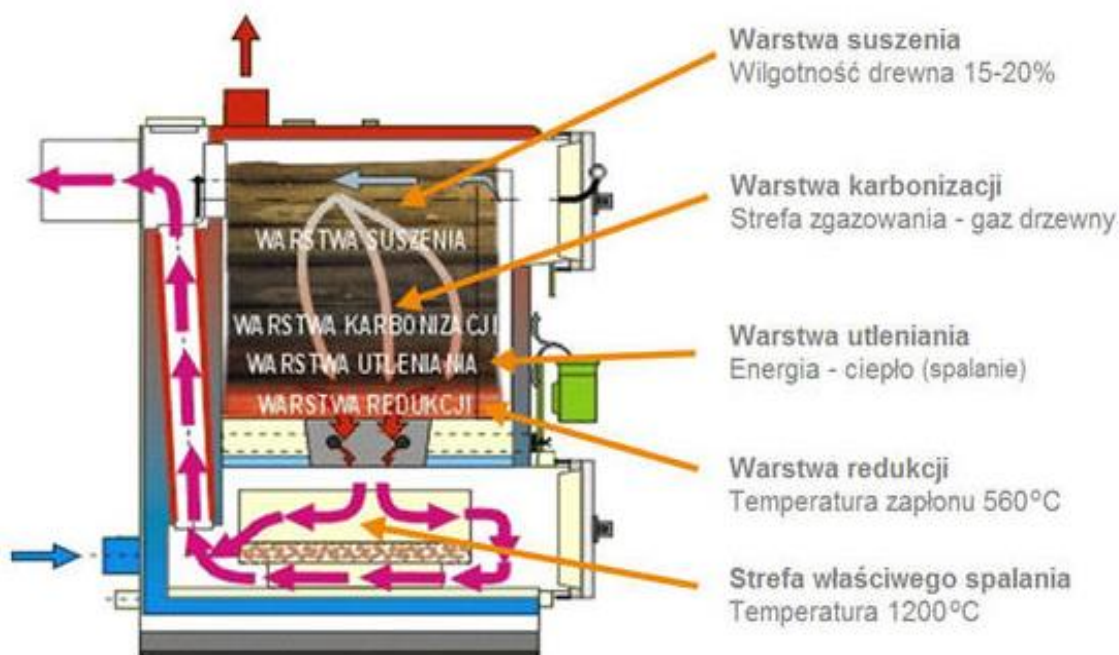
W technice górnego spalania w części złoża, spalanie współprądowe, paliwo stale jest cyklicznie doprowadzane do górnej warstwy rozżarzonego paliwa - strefy spalania, wskutek tego lotne produkty odgazowania, przechodząc przez wysokotemperaturową strefę żaru ulegają prawie całkowitemu spalaniu dając bardzo małą emisję zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia i środowiska.

Kotły na biomasę mają dużą powierzchnię wymiany ciepła: ściany, ruszt, dwie komory spalania, przedzielone ścianą, w drugiej komorze rurowy wymiennik ciepła

dostosowany do pracy ze spalinami o niższej temperaturze. Kocioł jest konstrukcją dwukomorową. Komora pierwsza jest komorą spalania, a komora druga dopalania i wymiany ciepła. Drewno zawiera ok. 80 % składników lotnych, tylko ok. 20 % jego objętości spalane jest bezpośrednio na ruszcie. Pozostała część dopala się w drugiej części pieca, tzw. komorze dopalania. Powietrze dopływa do pieca w jego dolnej części. Spalanie drewna odbywa się w dolnej części paleniska. Spaliny wyprowadzone są kanałem do komory dopalania, gdzie zachodzi proces ich dopalania. Równocześnie następuje proces oddawania przez spaliny ciepła do wymiennika rurowego, przez który przepływa woda zasilająca c.o. Efektem tego typu spalania jest wysoka sprawność kotła.

Do grupy nowoczesnych kotłów komorowych opalanych paliwami stałymi, głównie drewnem, należą kotły zgazowujące. Kotły zgazowujące to najbardziej wydajne kotły na drewno. Ich konstrukcja jest oparta na technice dolnego spalania w części złoża (z dużym nadmiarem powietrza), która realizowana jest w komorze zgazowania (komora górna). Mieszanka gazu i powietrza wtórnego z komory zgazowania dostaje się do komory spalania, w której następuje jej spalanie. Rozwiązania konstrukcyjne komory dopalania (dolna komora) zabezpieczają wysoką temperaturę, powyżej 1 100°C, co powoduje, iż kotły te charakteryzują się wysokimi sprawnościami energetycznymi oraz niskimi wskaźnikami emisji zanieczyszczeń. Praca kotła sterowana jest automatycznie.

Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat spalania drewna w kotle zgazowującym.



**Ryc. 16. Schemat spalania drewna w kotle zgazowującym**

Źródło: [www.budnet.pl](http://www.budnet.pl)

Do najczęstszych błędów popełnianych w procesie spalania drewna przede wszystkim zaliczyć należy stosowanie klasycznych zasypowych kotłów węglowych górnego spalania (szybkie zużycie paliwa, niedopalenie substancji lotnych prowadzące do straty energii i zwiększonej emisji zanieczyszczeń), a także stosowanie drewna o zbyt dużej wilgotności. Spalanie takiego drewna powoduje mocne dymienie na długo po rozpaleniu. Odparowanie wody z drewna pochłania dużo energii, trudno jest uzyskać optymalną

temperaturę spalania. Nieprawidłowe spalanie drewna w konsekwencji doprowadzi do uszkodzenia elementów instalacji centralnego ogrzewania (kotła, komina).

## 2.12. SYSTEM KOMUNIKACYJNY

Na terenie miasta występują drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne. Stan techniczny dróg kwalifikuje się do przebudowy lub modernizacji i wymaga stałych nakładów finansowych. Przez Świdwin przebiegają drogi wojewódzkie:

- Nr 151 Świdwin – Łobez o długości 2,514 km,
- Nr 152 Świdwin – Płoty o długości 5,136 km,
- Nr 162 Kołobrzeg – Drawsko Pomorskie o długości 4,368 km.

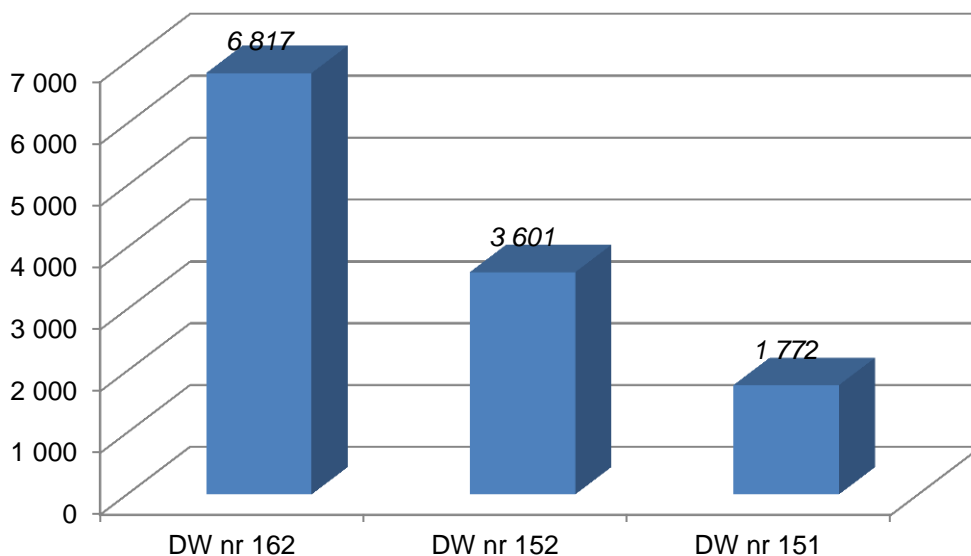
Zasadniczym problemem jest ruch tranzytowy prowadzony podstawowym układem ulic miasta, który w połączeniu z ruchem samochodowym powoduje znaczne ich obciążenie. Ponadto wymieszanie ruchu tranzytowego z miejskim zwiększa niebezpieczeństwo w poruszaniu się pieszych, ale również innych uczestników ruchu drogowego, obniża przepustowość dróg oraz zwiększa emisje spalin i poziom emitowanego hałasu.

W 2010 r. na drogach wojewódzkich przeprowadzony został Generalny Pomiar Ruchu, którego wyniki przedstawiają się następująco:

- a) droga wojewódzka nr 151 (odcinek pomiarowy ŚWIDWIN – GR. POW.):
  - Samochody osobowe – 1 406 szt./dobę,
  - Samochody ciężarowe – 311 szt./dobę,
  - Autobusy – 28 szt./dobę,
  - Ciągniki rolnicze – 16 szt./dobę,
  - Motocykle – 11 szt./dobę.
- b) droga wojewódzka nr 152 (odcinek pomiarowy ŚWIDWIN - BUŚLARY):
  - Samochody osobowe – 2 981 szt./dobę,
  - Samochody ciężarowe – 526 szt./dobę,
  - Autobusy – 47 szt./dobę,
  - Ciągniki rolnicze – 7 szt./dobę,
  - Motocykle – 40 szt./dobę.
- c) droga wojewódzka nr 162 (odcinek pomiarowy ŚWIDWIN /PRZEJŚCIE/):
  - Samochody osobowe – 5 917 szt./dobę,
  - Samochody ciężarowe – 688 szt./dobę,
  - Autobusy – 55 szt./dobę,
  - Ciągniki rolnicze – 34 szt./dobę,
  - Motocykle – 123 szt./dobę.

Na kolejnym wykresie zobrazowano średni dobowy ruch pojazdów mechanicznych na odcinkach dróg przebiegających przez teren gminy, które objęte zostały generalnym pomiarem ruchu w 2010 r.





**Wykres 28. Średni dobowy ruch pojazdów mechanicznych na poszczególnych odcinkach dróg przebiegających przez teren miasta Świdwin (wg GPR 2010)**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA

### 2.13. INFRASTRUKTURA WODNO-KANALIZACYJNA

Na terenie analizowanej jednostki funkcjonuje biologiczna oczyszczalnia ścieków zlokalizowana przy ul. Sportowej o przepustowości 4 500 m<sup>3</sup>/dobę. Równoważna liczba mieszkańców wyznaczona dla obiektu wynosi 25 875 RLM. Na terenie miasta Świdwin funkcjonują 3 stacje uzdatniania wody przy ulicach: Wojska Polskiego, Szczecińskiej oraz Popiełuszki. Długość czynnej sieci wodociągowej wynosi 17,2 km, natomiast kanalizacyjnej 37,6 km (wg danych GUS – stan na 31.12.2014 r.).

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegóły dotyczące sieci kanalizacyjnej i wodociągowej na terenie miasta Świdwin.

**Tabela 36. Charakterystyka sieci wodociągowej i kanalizacyjnej (stan na 31.12.2014 r.)**

Parametr	Wartość
<b>WODOCIĄGI</b>	
długość czynnej sieci rozdzielczej	17,2 km
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	766 szt.
woda dostarczona gospodarstwom domowym	469,0 dam <sup>3</sup>
ludność korzystająca z sieci wodociągowej	14 879
<b>KANALIZACJA</b>	
długość czynnej sieci kanalizacyjnej	37,6
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	746
ścieki odprowadzone	480,0 dam <sup>3</sup>
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	13 167

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Łączne roczne zużycie energii elektrycznej przez infrastrukturę wodno-kanalizacyjną funkcjonującą na terenie analizowanej jednostki wynosi 1 049,19 MWh. Zdecydowanie

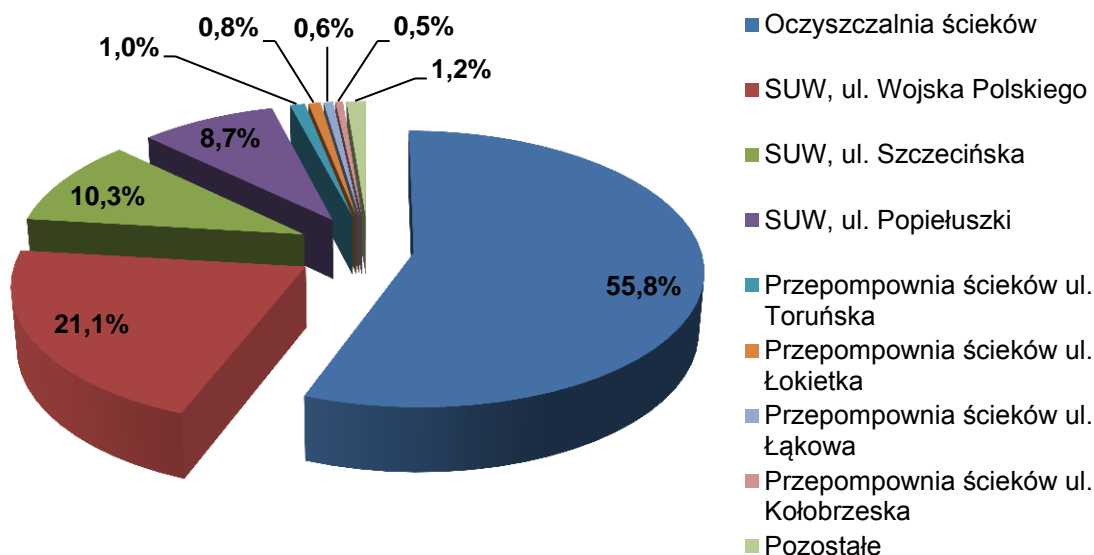
największy udział w zużyciu energii elektrycznej posiada oczyszczalnia ścieków – 55,8 % (585,26 MWh).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano zużycie energii elektrycznej przez poszczególne obiekty infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.

**Tabela 37. Roczne zużycie energii elektrycznej przez infrastrukturę wod.-kan.**

Obiekt	Lokalizacja - ulica	Zużycie energii [MWh]	Udział
Oczyszczalnia	Sportowa	585,26	55,8%
Stacja uzdatniania wody	Wojska Polskiego	221,32	21,1%
Stacja uzdatniania wody	Szczecińska	108,08	10,3%
Stacja uzdatniania wody	Popiełuszki	91,43	8,7%
Przepompownia	Toruńska	10,11	1,0%
Przepompownia	Łokietka	8,31	0,8%
Przepompownia	Łąkowa	6,55	0,6%
Przepompownia	Kołobrzaska	5,10	0,5%
Pompownia podwyższania ciśnienia wody	Wiejska	1,56	0,1%
Przepompownia	Wiejska	1,34	0,1%
Przepompownia	Żwirki i Wigury	1,31	0,1%
Przepompownia	Tałykina	1,30	0,1%
Przepompownia	Drawska	1,28	0,1%
Przepompownia	Cicha	1,27	0,1%
Przepompownia	Boczna	1,25	0,1%
Przepompownia	Gdańska	1,19	0,1%
Przepompownia	Wiejska	1,19	0,1%
Hydrofornia	Słowiańska	0,52	0,05%
Przepompownia przydomowa	Wiejska	0,26	0,02%
Przepompownia	Żeromskiego	0,20	0,02%
Przepompownia	Batalionów Chłopskich	0,17	0,02%
Hydrofornia	Miła	0,10	0,01%
Przepompownia	Fredry	0,07	0,01%
Przepompownia	Kołobrzaska	0,01	0,001%
Hydrofornia	Półczyńska	0,01	0,001%
<b>Łącznie</b>		<b>1 049,19</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego Gryfickiej Grupy Zakupowej – Dostawa energii elektrycznej w okresie od 01.01.2016 r. do 31.12.2016 r.



**Wykres 29. Udział w zużyciu energii elektrycznej poszczególnych obiektów infrastruktury wodno-kanalizacyjnej**

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego Gryfickiej Grupy Zakupowej – Dostawa energii elektrycznej w okresie od 01.01.2016 r. do 31.12.2016 r.

## 2.14. OŚWIETLENIE ULICZNE

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się sprzedażą oraz dystrybucją energii działając w oparciu o prawo energetyczne tworzą taryfy dla energii elektrycznej określające zasady i warunki zakupu bądź dystrybucji energii elektrycznej w obszarze ich działania. Jednostki Samorządu Terytorialnego zaliczane są zazwyczaj z uwagi na parametry odbioru energii do V grupy taryfowej. Zarówno dla zakupu energii elektrycznej jak i dla usługi jej dystrybucji funkcjonują (w zależności od przedsiębiorstwa energetycznego) następujące taryfy dla rozliczeń energii:

- C11 – taryfa jednostrefowa (ceny energii i dystrybucji są stałe dla odbioru w okresie całej doby),
- C12a - taryfa dwustrefowa (ceny energii i dystrybucji są różne dla odbioru w godzinach zaliczonych do czasu szczytu i poza szczytem),
- C12b - taryfa dwustrefowa (ceny energii i dystrybucji są różne dla odbioru w godzinach zaliczonych do czasu nocnego i do czasu dziennego),
- C11o – taryfa jednostrefowa (przeznaczona dla rozliczeń energii elektrycznej zużywanej na cele oświetlenia ulic, dróg i placów).

Dla punktów odbioru energii o mocach powyżej 40 kW stosowane są taryfy C21, C22a i C22b z analogiczną specyfikacją dla rozliczeń.

Dobór taryfy powinien obejmować wielkość mocy zainstalowanej w punkcie odbioru energii, charakterystykę zużycia energii itp. Praktyka wskazuje, że w przypadku zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego najkorzystniejszą taryfą rozliczeniową jest C12b. Proponowane taryfy „pseudo oświetleniowe” nazywane C11o wynikają najczęściej z kompromisu jaki przedsiębiorstwa energetyczne stosują oferując nieco tańszą energię niż dla C11, ale nie ponoszą kosztów wymiany urządzeń rozliczeniowych jakie musiałyby nastąpić w przypadku zastosowania taryfy C12b (wymiana liczników na dwutaryfowe).

Podmiotom zaliczonym do grupy taryfowej V (JST) przysługuje możliwość zmiany taryfy raz na 12 miesięcy.

Łączne zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne funkcjonujące na terenie miasta Świdwin wyniosło 171 770 kWh przy mocy umownej 91,7 kW.

W kolejnej tabeli przedstawiono roczne zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego na terenie analizowanej jednostki.

**Tabela 38. Roczne zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego**

Nazwa	Ulica	Grupa taryfowa	Moc umowna [kW]	Zużycie energii [MWh]	Udział
Oświetlenie uliczne	Połączyńska	C12b	7,50	21,14	12,3%
Oświetlenie uliczne	Chrobrego	C12b	4,50	13,68	8,0%
Oświetlenie terenu	Lotnicza	C11	6,50	10,57	6,2%
Oświetlenie uliczne (ZKP1/1P)	Armii Krajowej	C12b	4,00	10,42	6,1%
Oświetlenie uliczne (fontanna)	Pl. Konstytucji 3 Maja	C12b	6,50	9,99	5,8%
Oświetlenie uliczne	Wiejska	C12b	0,20	9,89	5,8%
Oświetlenie uliczne (mały park)	Cmentarna	C11	6,50	8,63	5,0%
Oświetlenie uliczne	Nad Regą	C12b	0,50	7,89	4,6%
Oświetlenie uliczne	Opolska	C12b	0,20	7,42	4,3%
Oświetlenie uliczne	Łąkowa	C12b	1,00	7,21	4,2%
Oświetlenie uliczne (garaż)	Sportowa	C12b	1,00	6,64	3,9%
Oświetlenie uliczne	Brawo	C12b	1,00	6,04	3,5%
Oświetlenie uliczne (deptak)	Kombatantów Polskich	C12b	2,20	4,94	2,9%
Oświetlenie placu	Pl. Konstytucji 3 Maja	C12b	2,00	3,83	2,2%
Oświetlenie uliczne	Kołobrzeska	C12b	4,00	3,00	1,7%
Oświetlenie uliczne	Lipowa	C12b	4,00	3,00	1,7%
Oświetlenie uliczne	Dobra Rycerskie	C12b	4,00	3,00	1,7%
Oświetlenie uliczne	Koszalińska	C12b	4,00	3,00	1,7%
Oświetlenie uliczne	Poznańska	C12b	4,00	3,00	1,7%
Oświetlenie uliczne	Niedziałkowskiego	C12b	4,00	3,00	1,7%
Oświetlenie uliczne	Różana	C12b	1,00	2,98	1,7%
Oświetlenie uliczne	Pl. Lotników	C12b	0,50	2,87	1,7%
Oświetlenie uliczne	Wojska Polskiego	C12b	3,50	2,78	1,6%
Oświetlenie uliczne	Wojska Polskiego	C12b	3,50	2,77	1,6%
Oświetlenie uliczne	Piłsudskiego	C12b	0,70	2,71	1,6%
Oświetlenie uliczne	Spacerowa	C12b	1,50	2,65	1,5%
Oświetlenie uliczne	Miła	C12b	0,50	1,68	1,0%
Oświetlenie uliczne (imprezy)	Pl. Konstytucji 3 Maja	C11	4,00	1,59	0,9%
Oświetlenie terenu	Żwirki i Wigury	C11	3,50	1,33	0,8%
Oświetlenie uliczne	Drawska	C12b	0,50	1,30	0,8%
Oświetlenie uliczne	Połączyńska, Boczna	C12b	0,20	0,80	0,5%
Oświetlenie uliczne	Piłsudskiego	C12b	0,40	0,59	0,3%
Oświetlenie placu	Pl. Jana Pawła II	C11	2,50	0,49	0,3%
Oświetlenie uliczne	3 Marca	C11	0,50	0,30	0,2%
Oświetlenie uliczne (łącznik)	Chrobrego	C12b	0,20	0,28	0,2%
Oświetlenie uliczne	Kościuszki	C12b	0,60	0,26	0,2%
Oświetlenie uliczne	Armii Krajowej	C12w	0,50	0,10	0,1%
Łącznie			91,70	171,77	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego Gryfickiej Grupy Zakupowej – Dostawa energii elektrycznej w okresie od 01.01.2016 r. do 31.12.2016 r.

## 2.15. JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie analizowanej jednostki opracowano na podstawie raportu „Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2014 r.” (WIOŚ, Szczecin, kwiecień 2015 r.).

W ocenie rocznej za rok 2014 uwzględniono podział kraju na strefy, według którego strefami są: aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys., miasto o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., pozostały obszar województwa. Zgodnie z tą zasadą wyodrębniania stref, w województwie zachodniopomorskim wydzielono 3 strefy: aglomerację szczecińską, miasto Koszalin, strefę zachodniopomorską (do której należy miasto Świdwin).

Wynikiem oceny dla wszystkich substancji podlegających ocenie (dla kryteriów: poziom dopuszczalny i poziom docelowy) jest zaliczenie strefy do jednej z poniżej wymienionych klas:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych albo poziomów docelowych,
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji; ze względu na to, że w 2014 roku obowiązywał margines tolerancji tylko dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, klasę B strefa mogła otrzymać jedynie dla tego jednego zanieczyszczenia,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny albo przekraczają poziomy docelowy.

W przypadku poziomu celu długoterminowego dla ozonu przyjęto następujące oznaczenie klas:

- klasa D1 - jeżeli stężenia ozonu na terenie strefy nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - jeżeli stężenia ozonu na terenie strefy przekraczają poziom celu długoterminowego.

W celu dokonania oceny jakości powietrza w strefach województwa zachodniopomorskiego za rok 2014 zebrano obszerny zbiór wyników pomiarów prowadzonych w 6 stacjach automatycznych, 12 stanowiskach gdzie prowadzono pomiary manualne oraz w 19 punktach gdzie przeprowadzono pomiary SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> metodą pasywną. Na terenie miasta Świdwin nie ma zlokalizowanej stacji pomiarowej jakości powietrza atmosferycznego.

W kolejnej tabeli przedstawiono kryteria stosowane w rocznej ocenie jakości powietrza dla każdego z badanych zanieczyszczeń w powiązaniu do przyznawanej klasy jakości.

**Tabela 39. Kryteria stosowane w rocznej ocenie jakości powietrza za 2014 r i związane z nimi klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń**

Zanieczyszcz.	Normowany poziom	Czas uśredniania stężeń	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. $S_1 > 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 24 stężenia 1-godz. $S_1 > 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek siarki	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. $S_{24} > 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 3 stężenia 24-godz. $S_{24} > 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek azotu	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. $S_1 > 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 18 stężeń 1-godz. $S_1 > 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek azotu	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	$S_{8\text{max}} \leq 10 \text{mg}/\text{m}^3$	$S_{8\text{max}} > 10 \text{mg}/\text{m}^3$
benzen	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
PM 2,5	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
PM 10	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24 godz. $S_{24} > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 35 stężeń 24-godz. $S_{24} > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ *
PM 10	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 40 \text{ng}/\text{m}^3$
ołów	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
arsen	docelowy	rok	$S_a \leq 6 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 6 \mu\text{g}/\text{m}^3$
kadm	docelowy	rok	$S_a \leq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
nikiel	docelowy	rok	$S_a \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
benzo(a)piren	docelowy	rok	$S_a \leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$
ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem $S_{8\text{max}} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem $S_{8\text{max}} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie zachodniopomorskim za 2014 r

Według klasyfikacji dokonanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi strefa zachodniopomorska została zaklasyfikowana do strefy C ze względu na przekroczone parametry zanieczyszczeń PM 10 oraz B(a)P. Wszystkie pozostałe badane parametry zanieczyszczeń zaklasyfikowane zostały do klasy A.

**Tabela 40. Klasy stref zachodniopomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2014**

zanieczyszczenie	Klasa
SO <sub>2</sub>	A
NO <sub>2</sub>	A
CO	A
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	A
O <sub>3</sub>	A
PM10	C
PM2,5	A
Pb	A
As	A
Cd	A
Ni	A
B(a)P	C

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie zachodniopomorskim za 2014 r

Według opracowania „Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2014 rok” na obszarze miasta Świdwin nie wyznaczono obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń. W strefie zachodniopomorskiej wyznaczono następujące obszary przekroczeń dla następujących zanieczyszczeń:

1. B(a)P (rok):
  - Darłowo - gmina miejska,
  - Sławno - gmina miejska,
  - Sianów - gmina miejsko-wiejska,
  - Karlino - gmina miejsko-wiejska,
  - Białogard - gmina miejska,
  - Białogard - gmina wiejska,
  - Gryfice - gmina miejsko-wiejska,
  - Nowogard - gmina miejsko-wiejska,
  - Goleniów - gmina miejsko-wiejska,
  - Myślibórz - gmina miejsko-wiejska,
  - Szczecinek - gmina miejska,
  - Widuchowa - gmina wiejska.
2. PM 10 (24 h):
  - Stargard Szczeciński - gmina miejska,
  - Wałcz - gmina miejska,
  - Szczecinek - gmina miejska,
  - Myślibórz - gmina miejsko-wiejska.

Przyczynami wystąpienia niekorzystnych klas dla wymienionych powyżej zanieczyszczeń są:

1. Dla PM 10:
  - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem;
  - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji;
  - oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej;
  - oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków;
  - oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka;
  - niekorzystne warunki klimatyczne/meteorologiczne, rozumiane jako wystąpienie szczególnie niekorzystnej sytuacji meteorologicznej, z punktu widzenia zanieczyszczenia powietrza, w rozważanym okresie (przyczyna dodatkowa);
  - emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk itp.
2. Dla B(a)P:
  - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem;
  - oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej;
  - oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków;
  - oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka.

### III. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA MIASTA ŚWIDWIN

Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO<sub>2</sub> wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie jednostki w roku bazowym. Inwentaryzacja pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO<sub>2</sub> oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. Sporządzenie bazowej inwentaryzacji emisji ma kluczowe znaczenie. Będzie ona bowiem stanowić instrument umożliwiający władzom lokalnym pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu. Inwentaryzacja bazowa pokaże, w jakim punkcie gmina znajdowała się na początku, a kolejne inwentaryzacje kontrolne pokażą postępy w realizacji działań niskoemisyjnych.

#### 3.1. METODOLOGIA WYKONYWANIA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI

Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” („Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”).

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w następujących obszarach gospodarczych miasta Świdwin:

- sektorze komunalnym (budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne, infrastruktura wodno-kanalizacyjna),
- sektorze mieszkalnictwa
- sektorze handlu i usług,
- sektorze transportu.

W inwentaryzacji nie uwzględniono sektora przemysłu, ze względu na ograniczone możliwości wpływu samorządu na redukcją emisji w tym sektorze. Podejście takie zgodne jest z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Według poradnika SEAP zakładów przemysłowych nie objętych systemem EU ETS nie należy uwzględniać w bazowej inwentaryzacji w przypadku, gdy gmina nie planuje działań w tym sektorze. Również w załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POliŚ/9.3./2013 – Szczegółowych zaleceniach dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej można przeczytać, iż wskazanie zadań inwestycyjnych dla zakładów przemysłowych jest fakultatywne.

Poprzez zużycie energii rozumie się zużycie przez użytkowników końcowych:

- węgla kamiennego,
- biomasy (głównie drewna opałowego),
- gazu ziemnego,
- ciepła sieciowego,
- oleju opałowego,
- gazu LPG,
- paliw transportowych (benzyna, ON, LPG),
- energii elektrycznej.



W procesie sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji wykorzystano dwie metody zbierania danych:

- Metodologia „bottom-up” polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru (inwentaryzacja terenowa przeprowadzona na terenie gminy).
- Metodologia „top-down” polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji (dane GUS, Energa, Polska Spółka Gazownictwa, MEC).

Podstawowe źródło danych do przeprowadzenia bazowej inwentaryzacji stanowią dane uzyskane podczas terenowej ankietyzacji budynków znajdujących się na terenie miasta Świdwin. Ze względu na dużą liczbę zebranych danych podczas ankietyzacji bazowa inwentaryzacja emisji nie jest obciążona wysokim błędem szacunkowym. Emisję ze zużycia paliw stosowanych do ogrzewania budynków liczą na podstawie podawanych przez mieszkańców ilości zużytego paliwa (głównie węgla kamiennego).

Inwentaryzację terenową nieruchomości na terenie miasta Świdwin przeprowadzono w 2016 r. Zebrane podczas ankietyzacji dane są odzwierciedleniem roku 2015 r. Ze względu na to, iż na etapie sporządzania niniejszego dokumentu (marzec 2016 r.) operatorzy energetyczny oraz gazowy nie posiadali jeszcze danych dotyczących zużycia nośników energii w 2015 r. to jako rok bazowy przyjęto rok 2014 r. dla którego uzyskano kompletne informacje. W celu wyliczenia ilości energii cieplnej wytworzonej w sektorze gospodarstw domowych oraz w sektorze handlu i usług (na podstawie ankietyzacji) posłużono się metodą stopniodni grzewczych.

Dokonując wyboru wskaźników emisji wykorzystano „standardowe” wskaźniki zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO<sub>2</sub> wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO<sub>2</sub>.

Natomiast wskaźniki emisji LCA uwzględniają cały cykl życia poszczególnych nośników energii. W podejściu tym pod uwagę bierze się nie tylko emisje związane ze spalaniem paliw, ale też emisje powstałe na wszystkich pozostałych etapach łańcucha dostaw, w tym emisje związane z pozyskaniem surowców, ich transportem i przeróbką (np. w rafinerii). W zakres inwentaryzacji wchodzi więc też emisje, które występują poza granicami obszaru (gminy), na którym wykorzystywane są paliwa.

W kolejnej tabeli przedstawiono porównanie najważniejszych zalet standardowych wskaźników emisji oraz wskaźników emisji LCA.

**Tabela 41. Porównanie standardowych wskaźników emisji ze wskaźnikami emisji LCA**

Zalety	Standardowe wskaźniki	Wskaźniki LCA
Wskaźniki emisji są zgodne z zasadami raportowania obowiązującymi państwa w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC).	TAK	NIE
Wskaźniki emisji są zgodne z zasadami monitorowania postępów w realizacji celów unijnego pakietu klimatyczno-energetycznego (cele	TAK	NIE

Zaleta	Standardowe wskaźniki	Wskaźniki LCA
3x20%).		
Wskaźniki emisji są zgodne z zasadami wyznaczania śladu węglowego.	NIE	TAK
Wskaźniki emisji są kompatybilne z Dyrektywą w sprawie eko-projektowania (2005/32/WE) oraz Rozporządzeniem w sprawie oznakowania ekologicznego.	NIE	TAK
Wszystkie potrzebne wskaźniki emisji są łatwo dostępne.	TAK	NIE
Wskaźniki emisji odzwierciedlają całkowite oddziaływanie na środowisko, w tym także występujące poza miejscem wykorzystania paliw lub energii.	NIE	TAK
Istnieją i są dostępne narzędzia umożliwiające sporządzanie inwentaryzacji na szczeblu lokalnym.	TAK	NIE

Źródło: „Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”

W niniejszym opracowaniu biomasę (drewno, brykiet, pellet, trociny, itp.) traktuje się jako odnawialne źródło energii, których wykorzystanie nie wpływa na zawartość CO<sub>2</sub> w atmosferze. W efekcie spalania węgla zawartego w materii organicznej, np. w drewnie, bioodpadach lub biopaliwach transportowych, tworzy się CO<sub>2</sub>. Emisji tych nie bierze się jednak pod uwagę podczas sporządzania inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>, jeżeli można założyć, że ilość węgla uwalnianego w procesie spalania jest równa ilości węgla pobranego przez biomasę w trakcie wzrostu (proces fotosyntezy). W takim przypadku standardowy wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> dla biomasy/biopaliw wynosi zero.

W kolejnej tabeli przedstawiono wartości wskaźników emisji oraz wartości opałowe dla poszczególnych nośników energii wg Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

**Tabela 42. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> oraz wartości opałowe poszczególnych paliw**

Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [kg/GJ]	Wartość opałowa [GJ/Mg]	Źródło danych
węgiel kamienny	94,73	22,63	KOBiZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015
węgiel brunatny	103,76	8,33	
gaz ziemny E	55,82	36,12 MJ/m <sup>3</sup>	
olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	73,33	43,33	
benzyny silnikowe	68,61	44,80	
LPG	62,44	47,31	
energia elektryczna	0,812 Mg/MWh	-	KOBiZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce.
drewno opałowe	emisja zerowa	15,6	SEAP/KOBiZE
Ciepło sieciowe MEC Sp. z o.o.	164,5	-	MEC Sp. z o.o.
Ciepło sieciowe Jednostka Wojskowa	59,6		Jednostka Wojskowa nr 3294

Źródło: opracowanie własne

W kolejnej tabeli przeliczono ile danego rodzaju paliwa należy zużyć (nie uwzględniając sprawności instalacji) aby uzyskać wartość opałową odpowiadającą 1 Mg węgla kamiennego.

**Tabela 43. Równoważność wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego w przeliczeniu na poszczególne paliwa**

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa [GJ]	Ilość zużytego paliwa
Węgiel kamienny	22,63	1,000 Mg
Węgiel brunatny	22,63	2,717 Mg
Gaz ziemny E	22,63	626,5 m <sup>3</sup>
Olej opałowy	22,63	0,522 Mg
LPG	22,63	0,478 Mg
Benzyna	22,63	0,505 Mg
Drewno opałowe	22,63	1,451 Mg
Energia elektryczna	22,63	6286,1 kWh

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KOBIZE

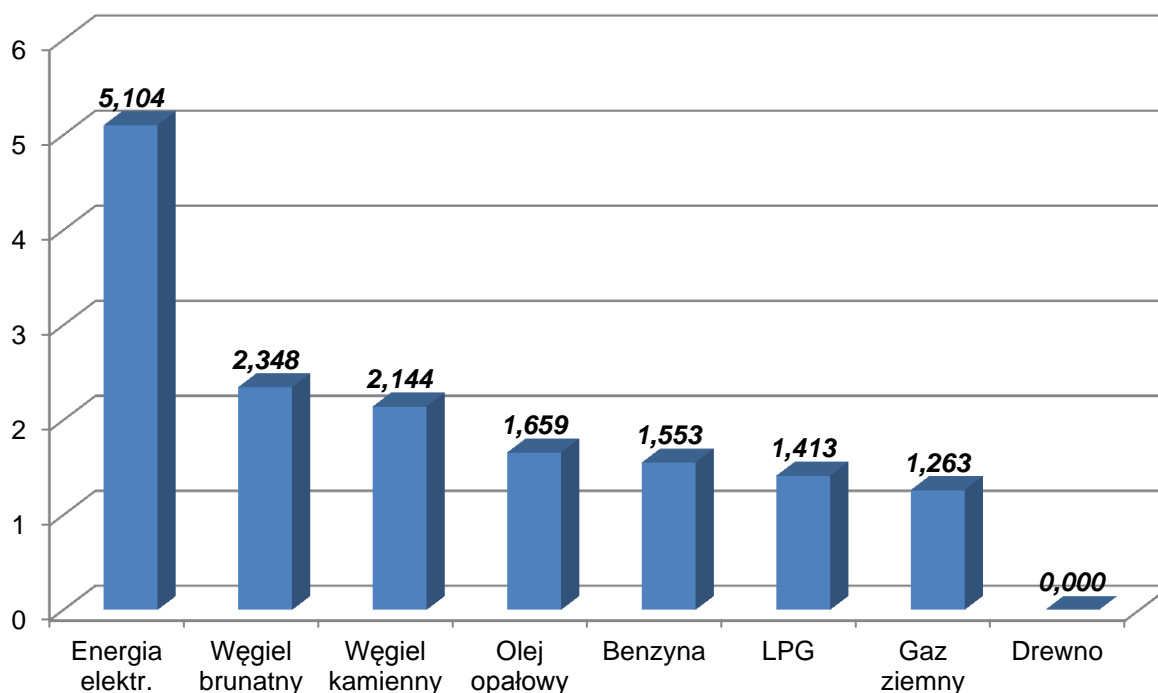
W kolejnej tabeli w celu porównania emisyjności poszczególnych paliw wyliczono wielkość emisji CO<sub>2</sub> z 22,63 GJ danego paliwa (a więc podstawę porównania stanowi ekwiwalent 1 Mg węgla kamiennego).

**Tabela 44. Wartości emisji CO<sub>2</sub> z poszczególnych paliw w przeliczeniu na ekwiwalent 1 Mg węgla kamiennego**

rodzaj paliwa	ilość paliwa	wartość opałowa [GJ]	wielkość emisji [MgCO <sub>2</sub> ]	emisja na podst. jednostkę [MgCO <sub>2</sub> ]
Węgiel kamienny	1,000 Mg	22,63	2,144	2,144/Mg
Węgiel brunatny	2,717 Mg	22,63	2,348	0,864/Mg
Gaz ziemny E	626,5 m <sup>3</sup>	22,63	1,263	0,002/m <sup>3</sup>
Olej opałowy	0,522 Mg	22,63	1,659	3,177/Mg
LPG	0,478 Mg	22,63	1,413	2,954/Mg
Benzyna	0,505 Mg	22,63	1,553	3,074/Mg
Drewno opałowe	1,451 Mg	22,63	0,000	0,000
Energia elektryczna	6286,1 kWh	22,63	5,104	0,812/MWh

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KOBIZE

Na kolejnym wykresie przedstawiono wartości emisji z poszczególnych paliw w przeliczeniu na ekwiwalent wartości opałowej 1 Mg (22,63 GJ) węgla kamiennego.



**Wykres 30. Emisja CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii (w przeliczeniu na ekwiwalent wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego) (MgCO<sub>2</sub>/22,63 GJ)**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Z danych przedstawionych w niniejszym rozdziale wynika, iż zdecydowanie największa emisja CO<sub>2</sub> pochodzi ze zużycia energii elektrycznej. Związane jest to z tym, iż wytwarzanie energii elektrycznej w Polsce oparte jest o konwencjonalne elektrownie węglowe, w których sprawność wytwarzania energii wynosi zazwyczaj od 30 % do 43 %. Oznacza to, że zamieniają na energię użyteczną średnio tylko nieco ponad jedną trzecią energii zawartej w paliwie. Taka efektywność jest jedną z przyczyn wysokich emisji CO<sub>2</sub> z polskiej energetyki. Emisja CO<sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej w skali lokalnej nie jest jednak tak uciążliwa i niebezpieczna dla zdrowia jak zjawisko niskiej emisji, ponieważ następuje w miejscu produkcji energii, a więc przy elektrowniach. Ponadto zanieczyszczenia emitowane z wysokich kominów przenoszone są na duże odległości i rozpraszane na znacznych obszarach, powodując podwyższenie ogólnego poziomu tła w skali całego kraju.

### 3.2. EMISJA Z SEKTORA KOMUNALNEGO (BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, INFRASTRUKTURY WOD.-KAN., OŚWIETLENIA ULICZNEGO)

**Łączna emisja CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego w 2014 r. wyniosła 4 291,3 MgCO<sub>2</sub>.**

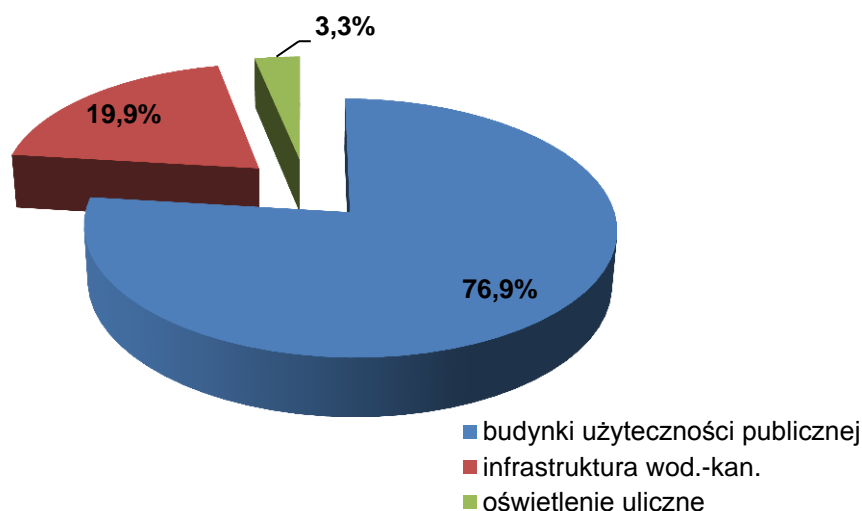
W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych elementów sektora komunalnego w łącznej emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora.

**Tabela 45. Emisja CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego**

Sektor	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział
budynki użyteczności publicznej	3 299,9	76,9%
infrastruktura wod.-kan.	851,9	19,9%

Sektor	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział
oświetlenie uliczne	139,5	3,3%
Łącznie	4 291,3	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 31. Udział elementów sektora komunalnego w łącznej emisji CO<sub>2</sub> w tym sektorze**

Źródło: opracowanie własne

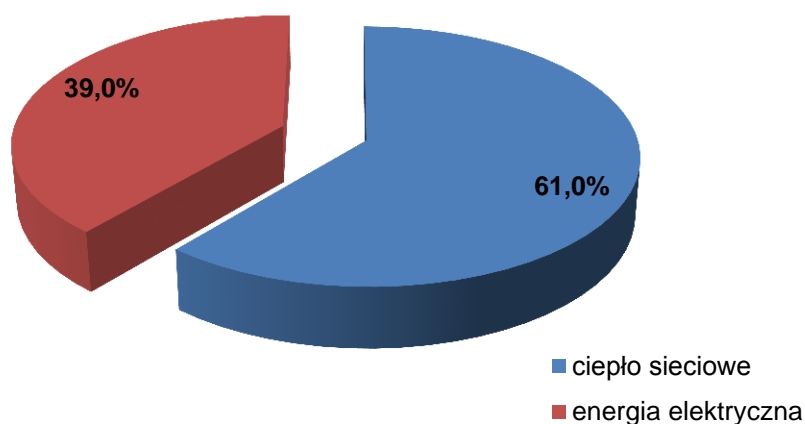
W podziale na nośniki energii największa emisja CO<sub>2</sub> w sektorze komunalnym powstała w wyniku zużycia ciepła sieciowego – 2 619,5 MgCO<sub>2</sub>.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego.

**Tabela 46. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego**

Nośnik energii	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział
ciepło sieciowe	2 619,5	61,0%
energia elektryczna	1 671,8	39,0%
Łącznie	4 291,3	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 32. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego**

Źródło: opracowanie własne

### 3.2.1. Budynki użyteczności publicznej

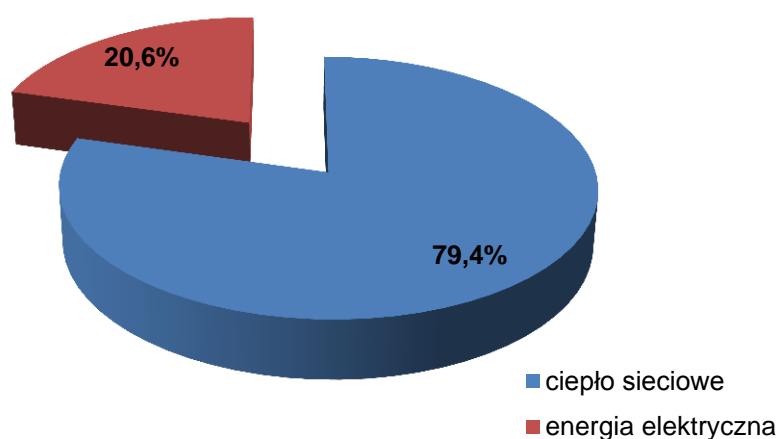
Łączna emisja CO<sub>2</sub> z budynków użyteczności publicznej będących własnością miasta Świdwin w 2014 r. wyniosła 3 299,9 MgCO<sub>2</sub>.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w gminnych budynkach użyteczności publicznej.

**Tabela 47. Emisja CO<sub>2</sub> z gminnych budynków użyteczności publicznej**

Nośnik energii	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział
ciepło sieciowe	2 619,5	79,4%
energia elektryczna	680,4	20,6%
Łącznie	3 299,9	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 33. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z gminnych budynków użyteczności publicznej**

Źródło: opracowanie własne

### 3.2.2. Infrastruktura wodno-kanalizacyjna

W 2014 r. zużycie energii elektrycznej na cele funkcjonowania infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na terenie miasta Świdwin wyniosło 1 049,190 MWh.

Emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. związana z funkcjonowaniem gospodarki wodno-kanalizacyjnej na terenie miasta Świdwin wyniosła 851,9 MgCO<sub>2</sub>.

### 3.2.3. Oświetlenie uliczne

W 2014 r. zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne na terenie miasta Świdwin wyniosło 171,770 MWh.

Emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. związana z funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego na terenie miasta Świdwin wyniosła 139,5 MgCO<sub>2</sub>.

### 3.3. EMISJA Z BUDYNKÓW MIESZKALNYCH

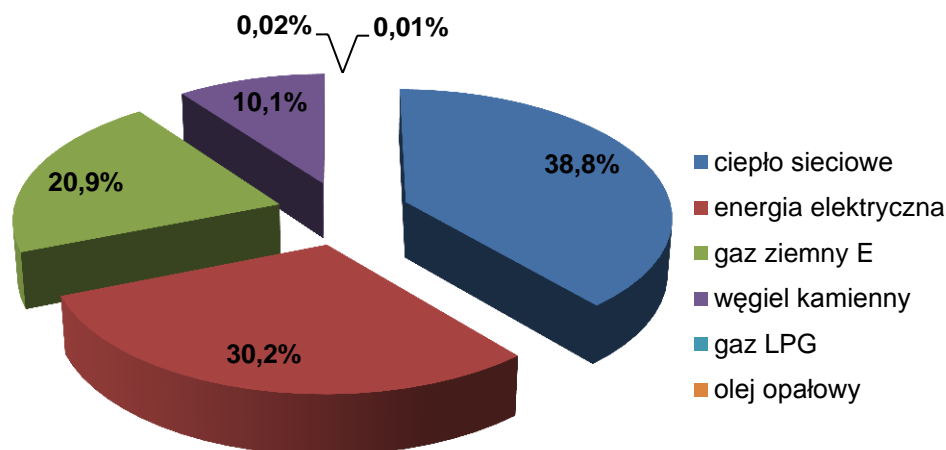
Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z sektora mieszkalnictwa wyniosła 26 518,4 MgCO<sub>2</sub>.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w budynkach mieszkalnych.

**Tabela 48. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa**

Nośnik energii	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział
ciepło sieciowe	10 297,7	38,8%
energia elektryczna	7 996,6	30,2%
gaz ziemny E	5 541,0	20,9%
węgiel kamienny	2 676,3	10,1%
gaz LPG	4,2	0,02%
olej opałowy	2,6	0,01%
Łącznie	26 518,4	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 34. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa**

Źródło: opracowanie własne

### 3.4. EMISJA Z BUDYNKÓW NIEMIESZKALNYCH (SEKTOR HANDEL I USŁUGI)

Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z sektora handel i usługi (z wyłączeniem budynków usługowych komunalnych) wyniosła 11 317,0 MgCO<sub>2</sub>.

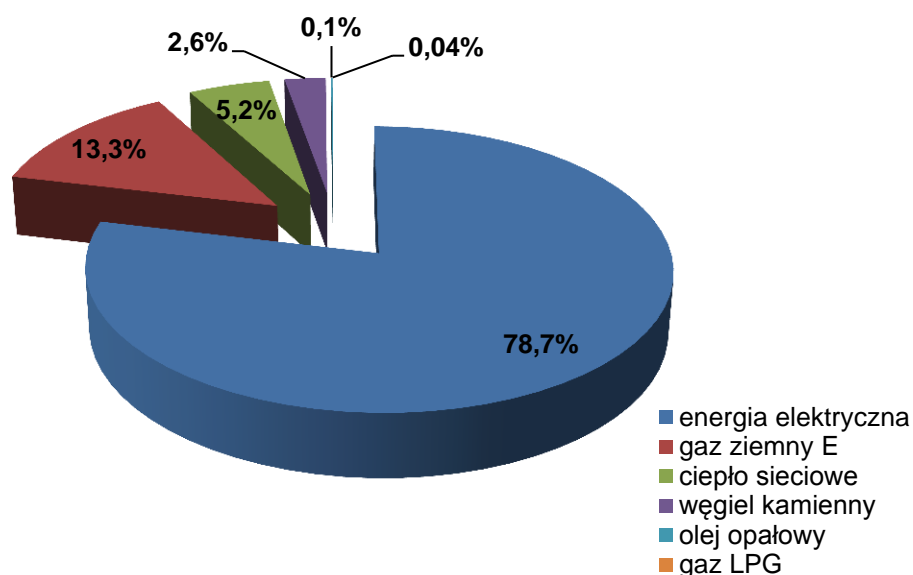
W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu i usług.

**Tabela 49. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora handlu i usług**

Nośnik energii	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział
energia elektryczna	8 904,5	78,7%
gaz ziemny E	1 505,9	13,3%

Nośnik energii	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział
ciepło sieciowe	593,2	5,2%
węgiel kamienny	298,6	2,6%
olej opałowy	10,7	0,1%
gaz LPG	4,0	0,04%
łącznie	11 317,0	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 35. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora handlu i usług**

Źródło: opracowanie własne

### 3.5. EMISJA KOMUNIKACYJNA (TRANSPORTOWA)

Dla paliw wykorzystywanych w transporcie inwentaryzacja opiera się na dwóch źródłach emisji:

- tranzyt, w ramach którego inwentaryzowana jest emisja z pojazdów przejeżdżających przez teren miasta po drogach wojewódzkich,
- transporcie lokalnym, w którym analizie podlega ruch pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta.

**Łączna emisja CO<sub>2</sub> emitowana przez ruch pojazdów mechanicznych na terenie miasta Świdwin w 2014 r. wyniosła 7 481,8 MgCO<sub>2</sub>.**

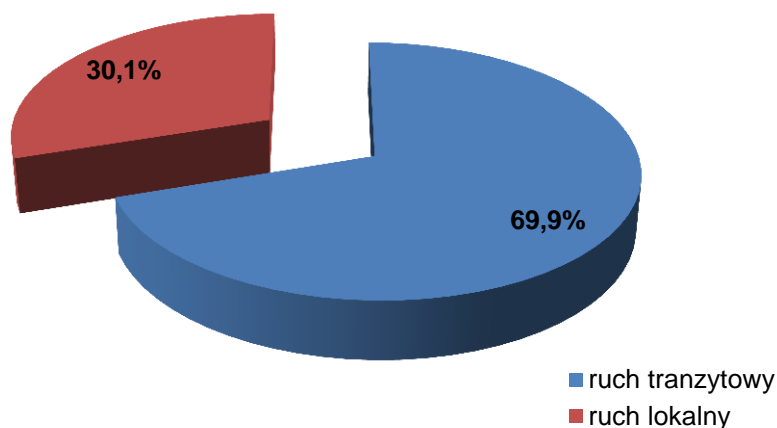
Udział tranzytu i transportu lokalnego w emisji komunikacyjnej przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

**Tabela 50. Udział tranzytu i ruchu lokalnego w emisji komunikacyjnej**

Sektor	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział
ruch tranzytowy	5 233,0	69,9%
ruch lokalny	2 248,8	30,1%
łącznie	7 481,8	100,0%

Źródło: opracowanie własne





**Wykres 36. Udział transportu tranzytowego i lokalnego w ogólnej emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportu**

Źródło: opracowanie własne

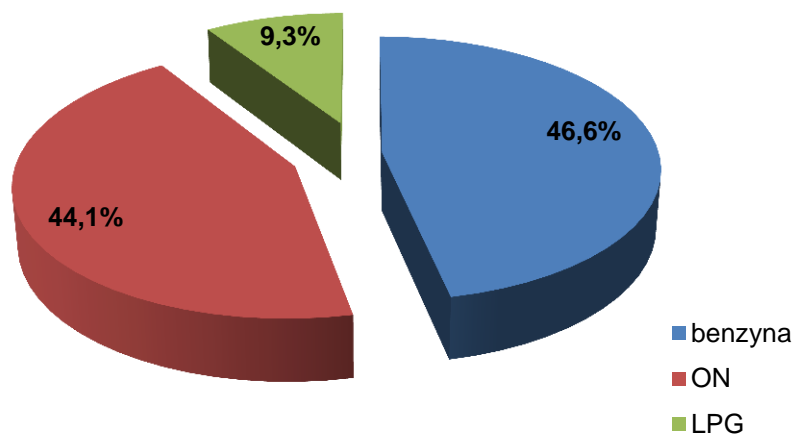
Z pośród nośników energii wykorzystywanych w transporcie najwięcej CO<sub>2</sub> powstało w wyniku spalania benzyny – 7 481,8 MgCO<sub>2</sub>.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu.

**Tabela 51. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z transportu**

Nośnik energii	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział
Benzyna	3 489,5	46,6%
ON	3 299,6	44,1%
LPG	692,7	9,3%
Łącznie	7 481,8	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 37. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportu**

Źródło: opracowanie własne

### 3.5.1. Tranzyt

Do emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta Świdwin związanej z tranzytowym ruchem pojazdów mechanicznych zaliczono ruch drogowy odbywający się po drogach wojewódzkich przebiegających przez obszar analizowanej jednostki.

W 2010 r. na drogach tych przeprowadzono Generalny Pomiar Ruchu. Dane dotyczące średniego dobowego natężenia ruchu mierzonego na odcinku pomiarowym zlokalizowanym na terenie gminy przedstawiono w rozdziale 2.12.

Jako, że rokiem bazowym inwentaryzacji CO<sub>2</sub> jest rok 2014, natężenie ruchu jakie odnotowano w 2010 r. powiększono o procent o jaki zwiększyła się liczba pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie kraju po 2010 r.

Do obliczeń emisji przyjęto również dane dotyczące struktury paliwowej pojazdów mechanicznych zarejestrowanych na terenie kraju (dane GUS), które przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 52. Struktura paliwowa pojazdów zarejestrowanych na terenie kraju**

rodzaj paliwa	osobowe	ciężarowe	autobusy
benzyna	57,4 %	23,5 %	5,0 %
ON	27,6 %	70,2 %	95,0 %
LPG	15,0 %	6,3 %	0,0 %

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Średnie zużycie paliwa dla poszczególnych rodzajów pojazdów przyjęto na następujących poziomach (na podstawie ogólnodostępnych danych literaturowych):

- a) samochody osobowe:
  - benzyna – 0,08 l/km (0,00008 m<sup>3</sup>/km),
  - ON – 0,07 l/km (0,00007 m<sup>3</sup>/km),
  - LPG – 0,1 l/km (0,0001 m<sup>3</sup>/km).
- b) samochody ciężarowe:
  - benzyna – 0,32 l/km (0,00032 m<sup>3</sup>/km),
  - ON – 0,25 l/km (0,00025 m<sup>3</sup>/km),
  - LPG – 0,25 l/km (0,00025 m<sup>3</sup>/km).
- c) autobusy:
  - benzyna – 0,28 l/km (0,00028 m<sup>3</sup>/km),
  - ON – 0,28 l/km (0,00028 m<sup>3</sup>/km),
- d) ciągniki:
  - ON – 0,25 l/km (0,00025 m<sup>3</sup>/km).
- e) motocykle:
  - benzyna – 0,05 l/km (0,00005 m<sup>3</sup>/km).

Wagę 1 m<sup>3</sup> poszczególnych paliw stosowanych w transporcie przyjęto na następujących poziomach (na podstawie ogólnodostępnych danych literaturowych):

- m<sup>3</sup> benzyny - 0,740 Mg,
- m<sup>3</sup> oleju napędowego – 0,845 Mg,
- m<sup>3</sup> LPG – 0,520 Mg.

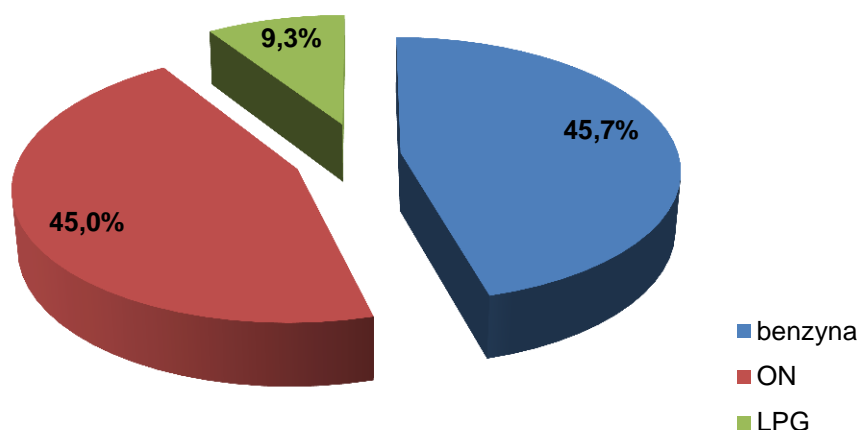
**Wykorzystując powyższe dane i założenia obliczono roczną emisję w 2014 r. z ruchu tranzytowego odbywającego się na terenie miasta Świdwin, która wynosi 5 233,0 MgCO<sub>2</sub>.**

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w ruchu tranzytowym.

**Tabela 53. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z ruchu tranzytowego**

Nośnik energii	Emisja	Udział
benzyna	2 393,4	45,7%
ON	2 355,5	45,0%
LPG	484,1	9,3%
łącznie	5 233,0	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 38. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z transportu tranzytowego**

Źródło: opracowanie własne

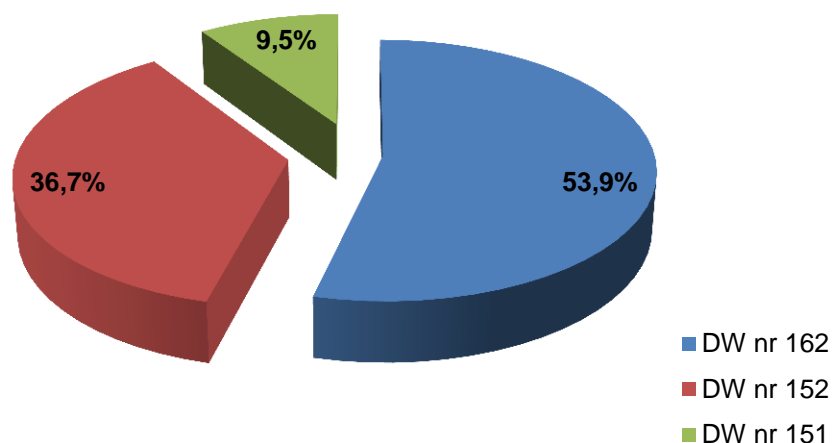
Największa emisja w sektorze transportu tranzytowego pochodzi z drogi wojewódzkiej nr 162 – 2 818,2 MgCO<sub>2</sub> (udział – 53,9 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych odcinków dróg przebiegających przez miasto w emisji CO<sub>2</sub> z sektora tranzytowego.

**Tabela 54. Udział poszczególnych odcinków dróg w emisji z ruchu tranzytowego**

Droga	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział
DW nr 162	2 818,2	53,9%
DW nr 152	1 919,1	36,7%
DW nr 151	495,7	9,5%
łącznie	5 233,0	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 39. Udział poszczególnych odcinków dróg w emisji z ruchu tranzytowego**

*Źródło: opracowanie własne*

### 3.5.2. Transport lokalny

Emisję CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego, czyli pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie gminy poruszających się po analizowanej jednostce wyliczono z wykorzystaniem następujących założeń:

- liczbę pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy przyjęto według danych GUS,
- strukturę paliwową pojazdów przyjęto jak dla transportu tranzytowego,
- średnie zużycie poszczególnych paliw dla określonego rodzaju pojazdu przyjęto jak dla transportu tranzytowego,
- przyjęto, iż średnia liczba kilometrów przejechanych przez 1 pojazd zarejestrowany na terenie gminy po obszarze gminy wynosi 1 000 km/rok.

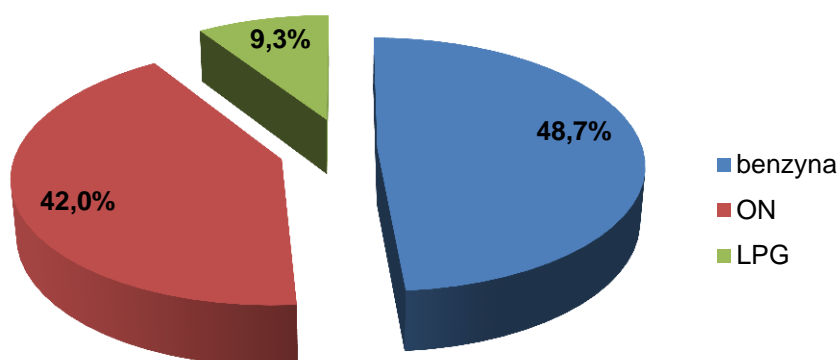
**Wykorzystując powyższe założenia obliczono emisję CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego, która w 2014 r. wyniosła 2 248,8 Mg CO<sub>2</sub>.**

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w ruchu lokalnym.

**Tabela 55. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego**

Nośnik energii	Emisja	Udział
benzyna	1 096,1	48,7%
ON	944,2	42,0%
LPG	208,5	9,3%
łącznie	2 248,8	100,0%

*Źródło: opracowanie własne*



**Wykres 40. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego**

Źródło: opracowanie własne

### 3.6. BILANS EMISJI Z OBSZARU MIASTA ŚWIDWIN

W bilans emisji CO<sub>2</sub> w 2014 r. z obszaru miasta Świdwin wchodzi emisje częściowe z następujących obszarów:

- sektor komunalny,
- sektor mieszkalnictwa,
- sektor handlu i usług,
- sektor transportu.

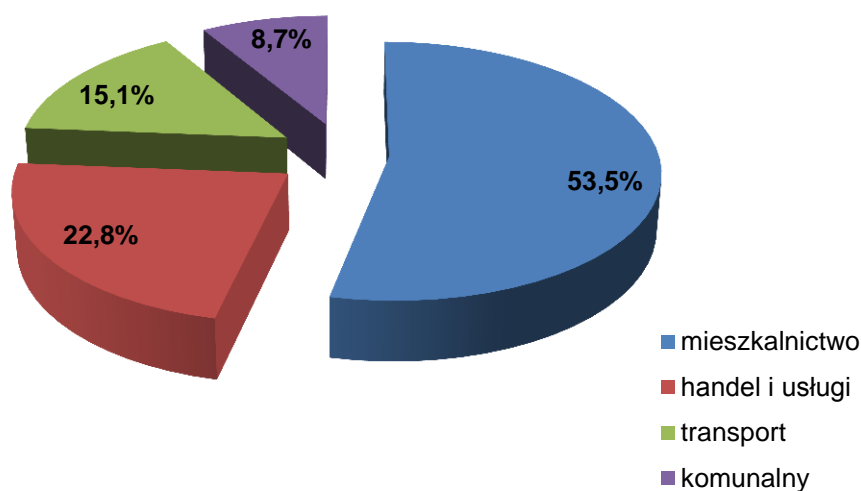
**Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z obszaru miasta Świdwin wyniosła 49 608,5 Mg CO<sub>2</sub>.**

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych sektorów w globalnej emisji CO<sub>2</sub> z obszaru analizowanej jednostki.

**Tabela 56. Bilans emisji CO<sub>2</sub> z obszaru miasta Świdwin w 2014 r.**

Sektor	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Udział
mieszkalnictwo	26 518,4	53,5%
handel i usługi	11 317,0	22,8%
transport	7 481,8	15,1%
komunalny	4 291,3	8,7%
<b>Łącznie</b>	<b>49 608,5</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 41. Udział poszczególnych sektorów w ogólnej emisji CO<sub>2</sub> z obszaru miasta Świdwin w 2014 r.**

Źródło: opracowanie własne

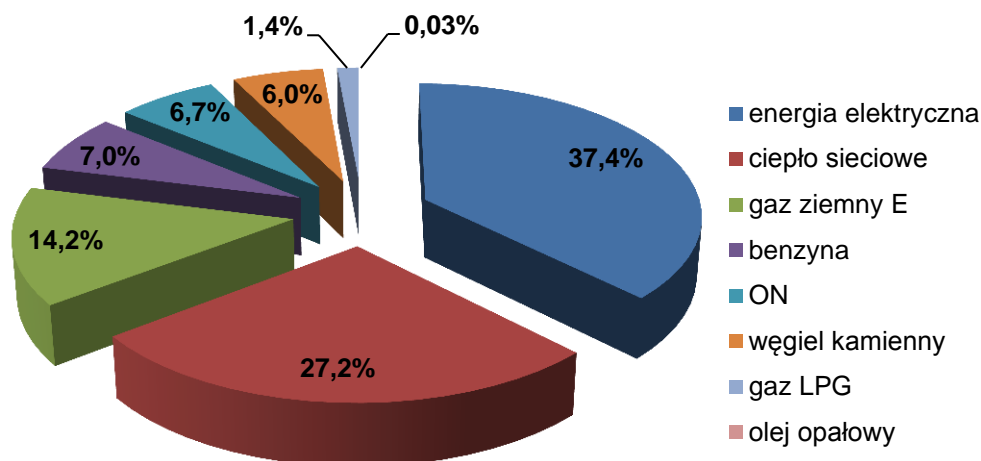
Z pośród nośników energii największy udział w ilości wytworzonego CO<sub>2</sub> posiadają energia elektryczna (37,4 % - 18 572,8 MgCO<sub>2</sub>) oraz ciepło sieciowe (27,2 % - 13 510,4 MgCO<sub>2</sub>).

Bilans emisji CO<sub>2</sub> w rozbiu na poszczególne nośniki energii przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

**Tabela 57. Emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z poszczególnych nośników energii na obszarze miasta Świdwin**

Nośnik energii	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział
energia elektryczna	18 572,8	37,4%
ciepło sieciowe	13 510,4	27,2%
gaz ziemny E	7 046,9	14,2%
benzyna	3 489,5	7,0%
ON	3 299,6	6,7%
węgiel kamienny	2 974,9	6,0%
gaz LPG	701,0	1,4%
olej opałowy	13,4	0,03%
Łącznie	49 608,5	100,0%

Źródło: Opracowanie własne



**Wykres 42. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> w 2014 r. z obszaru miasta Świdwin**

Źródło: Opracowanie własne

### 3.7. BILANS ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE MIASTA ŚWIDWIN

W przeciwieństwie do wyliczenia emisji CO<sub>2</sub> z obszaru miasta Świdwin w bilans zużycia energii końcowej wliczone zostało również zużycie biomasy – głównie drewna opałowego (dla którego emisja CO<sub>2</sub> przyjęta została na poziomie zerowym).

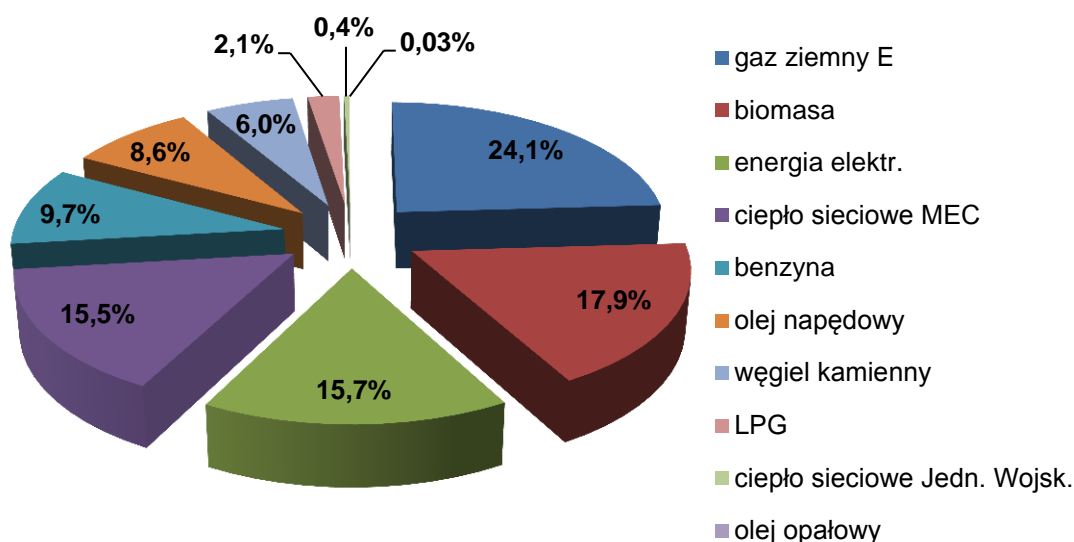
Zużycie energii finalnej (przez użytkowników końcowych) na terenie analizowanej jednostki w 2014 r. wyniosło około 524 462,1 GJ.

Końcowe zużycie energii na obszarze miasta Świdwin z wyszczególnieniem poszczególnych nośników energii przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

**Tabela 58. Końcowe zużycie energii w 2014 r. na obszarze miasta Świdwin**

Nośnik energii	Zużycie energii [GJ]	Udział
gaz ziemny E	126 243,0	24,1%
biomasa	93 795,6	17,9%
energia elektryczna	82 342,7	15,7%
ciepło sieciowe MEC	81 387,0	15,5%
benzyna	50 859,5	9,7%
olej napędowy	44 997,2	8,6%
węgiel kamienny	31 403,8	6,0%
LPG	11 226,1	2,1%
ciepło sieciowe Jedn. Wojsk.	2 024,8	0,4%
olej opałowy	182,3	0,03%
Łącznie	524 462,1	100,0%

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 43. Udział poszczególnych nośników energii w końcowym zużyciu energii na obszarze miasta Świdwin**

Źródło: opracowanie własne

### 3.8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Na podstawie przeprowadzonej bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla zidentyfikowano najważniejsze aspekty i obszary problemowe powodujące wzrost emisji CO<sub>2</sub> z obszaru miasta Świdwin:

- **Z pośród sektorów ujętych w bazowej inwentaryzacji największa emisja CO<sub>2</sub> na terenie gminy z sektora mieszkalnictwa.**  
W skali globalnej emisji CO<sub>2</sub> z obszaru gminy największy udział posiada emisja z sektora mieszkalnictwa – 53,5 % (26 518,4 MgCO<sub>2</sub>).
- **Mała liczba mikroinstalacji OZE wykorzystywanych na terenie gminy.**  
W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej w mieście stwierdzono, iż w jedynie 7 nieruchomościach wykorzystywane są pompy ciepła (zarówno do ogrzewania budynków jak i przygotowywania c.w.u.), natomiast w 12 nieruchomościach przygotowywanie c.w.u. wspomagane jest przez kolektory słoneczne.
- **Wysoki uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową budynków mieszkalnych.**  
Obliczony wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy (231,7 kWh/m<sup>2</sup>) wskazuje na energochłonną klasę energetyczną budynków.
- **Piece kaflowe jako drugie najpopularniejsze urządzenie grzewcze.**  
Urządzenia te charakteryzują się niską sprawnością użytkową w związku z czym przyczyniają się do intensyfikacji zjawiska „niskiej emisji” oraz spadku efektywności ogrzewania. Dodatkowo wymagają ciągłej kontroli oraz dużego wkładu pracy użytkownika. Udział pieców kaflowych w ogóle zinwentaryzowanych urządzeń grzewczych wynosi około 16,5 %.



- **Indywidualne źródła ogrzewania budynków jako główne źródło „niskiej emisji”.**  
Niska emisja to zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego szkodliwe dla zdrowia i środowiska substancjami powstałymi w wyniku procesów spalania paliw i innych procesów związanych z bytowaniem człowieka, m.in.: zaopatrzeniem w energię ciepłą budynków. Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni budynków mieszkalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym.

Według danych WIOŚ na terenie Miasta Świdwin nie odnotowano obszarów o najwyższych dopuszczalnych stężeniach (obszary NDS).

#### **IV. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ**

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO<sub>2</sub>, wzrostowi udziału energii odnawialnej oraz zwiększenia efektywności energetycznej.

Główny element strategii stanowi wdrażanie nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne sektory dla których przeprowadzono inwentaryzację w zakresie zużycia energii finalnej oraz emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego 2014 r.

Podstawą strategii jest możliwie intensywne zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w działania przewidziane w planie, a także zwiększanie świadomości użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ich własnym zakresie. Działania miasta Świdwin będą pełnić rolę wzorcową dla wszystkich grup odbiorców energii. Istotny jest także sposób postrzegania działań gminy przez jej mieszkańców oraz inwestorów. Prowadzone działania proefektywnościowe i proekologiczne będą przedstawiać gminne systemy zaopatrzenia w paliwa oraz energię jako nowoczesne oraz przyjazne dla środowiska. Strategia uwzględnia także działania bezpośrednio angażujące mieszkańców w działania ekologiczne. Aktywizacja mieszkańców ma ogromne znaczenie w realizacji celów dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy plan może, a w niektórych przypadkach nawet powinien, być systematycznie korygowany. Stąd też wykazane działania mają charakter kierunkowy i powinny zostać korygowane wraz ze zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi miasta Świdwin.

W dalszej części rozdziału przedstawiono szczegółowe działania niskoemisyjne z podaniem prognozowanych kosztów ich realizacji, planowanej wielkości redukcji zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> oraz podaniem organów odpowiedzialnych za realizację zadań.

## 4.1. SEKTOR KOMUNALNY/DZIAŁANIA W GESTII SAMORZĄDU

### 4.1.1. Działania inwestycyjne - bezpośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z oze

#### **TERMOMODERNIZACJA GMINNYCH BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ**

Poniżej wymieniono obiekty użyteczności publicznej, dla których zaplanowane jest wykonanie działań inwestycyjnych polegających na ich termomodernizacji wraz z podaniem przybliżonego terminu realizacji, kosztów oraz spodziewanych efektów ekologicznych:

- Urząd Miasta – ocieplenie ścian oraz stropodachu wraz z obróbkami blacharskimi - ograniczenie emisji: 48,2 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 293,3 GJ – szacunkowe koszty: 828 300 zł – przybliżony termin realizacji: 2017 r.;
- Szkoła Podstawowa nr 3 – kompleksowa termomodernizacja wraz z wymianą instalacji c.o. na gazową – ograniczenie emisji: 48,2 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 293,3 GJ – szacunkowe koszty: 500 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2017 r.;
- Szkoła Podstawowa nr 1 – termomodernizacja (wymiana okien, ocieplenie ścian i dachu) – ograniczenie emisji: 38,8 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 236,0 GJ – szacunkowe koszty: 807 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.;
- Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej – termomodernizacja (ocieplenie ścian i dachu) – ograniczenie emisji: 18,7 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 113,6 GJ – szacunkowe koszty: 200 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.;
- Szkoła Podstawowa nr 2 – termomodernizacja (ocieplenie dachu) – ograniczenie emisji: 7,0 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 125,2 GJ – szacunkowe koszty: 360 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.;
- Przedszkole nr 1 – kompleksowa termomodernizacja (wymiana okien, ocieplenie ścian i dachu) – ograniczenie emisji: 26,6 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 161,5 GJ – szacunkowe koszty: 500 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.;
- Świdwiński Ośrodek Kultury – termomodernizacja (wymiana okien) – ograniczenie emisji: 6,2 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 37,6 GJ – szacunkowe koszty: 100 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.;
- Pływalnia „Relax” – termomodernizacja (ocieplenie ścian i dachu) – ograniczenie emisji: 212,1 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 1289,2 GJ – szacunkowe koszty: 500 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.;

Zaznaczyć należy, iż szczegółowe koszty, optymalne warianty termomodernizacyjne oraz efekty ekologiczne określone zostaną po wykonaniu audytów energetycznych dla poszczególnych budynków.

Wykonanie wymienionych inwestycji oraz termin ich realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.

W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na prace termomodernizacyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.

PODMIOT  
ODPOWIEDZIALNY:

URZĄD MIASTA, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **405,8 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **2 549,7 GJ**  
 SZACOWANE KOSZTY: **3 795 300 zł**

**MONTOWANIE KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH NA CELE PRZYGOTOWANIA C.W.U.**

Montaż kolektorów słonecznych na cele wspomaganie przygotowywania ciepłej wody użytkowej zaleca przeprowadzić się w następujących obiektach: Pływalnia „Relax”, Urząd Miasta, Świdwiński Ośrodek Kultury, Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej, Przedszkole nr 1, Przedszkole nr 2. Nie zaleca się stosowania kolektorów słonecznych w szkołach ze względu na znikomy rozbiór c.w.u. w okresie letnim, a więc wówczas gdy kolektory słoneczne są najbardziej efektywne. Przy wyliczaniu efektów ekologicznych oraz kosztów instalacji wykorzystano następujące założenia:

- koszt całkowity instalacji – 2 500 zł/m<sup>2</sup>,
- roczny uzysk energii z m<sup>2</sup> powierzchni czynnej kolektora – 600 kWh (2,16 GJ),
- powierzchnia kolektorów: Pływalnia – 50 m<sup>2</sup>, pozostałe objekty 10 m<sup>2</sup>.

Poniżej wymieniono budynki, w których zaleca się wykonać inwestycję polegającą na instalacji kolektorów słonecznych, wraz z podaniem przybliżonego terminu realizacji, kosztów oraz spodziewanych efektów ekologicznych:

- *Pływalnia „Relax” – ograniczenie emisji: 17,8 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 108,0 GJ – szacunkowe koszty: 125 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*
- *Urząd Miasta – ograniczenie emisji: 3,6 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 21,6 GJ – szacunkowe koszty: 25 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*
- *Świdwiński Ośrodek Kultury – ograniczenie emisji: 4,9 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 21,6 GJ – szacunkowe koszty: 25 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*
- *Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej – ograniczenie emisji: 3,6 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 21,6 GJ – szacunkowe koszty: 25 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*
- *Przedszkole nr 1 – ograniczenie emisji: 3,6 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 21,6 GJ – szacunkowe koszty: 25 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*
- *Przedszkole nr 2 – ograniczenie emisji: 3,6 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 21,6 GJ – szacunkowe koszty: 25 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*

Wykonanie wymienionych inwestycji oraz termin ich realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.

W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na działania niskoemisyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.

PODMIOT  
ODPOWIEDZIALNY:

URZĄD MIASTA, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **35,8 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **199,3 GJ**  
 SZACOWANE KOSZTY: **250 000 zł**

**MONTOWANIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH (PV) DO WSPOMAGANIA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Montaż paneli fotowoltaicznych w pierwszej kolejności należy wykonać w budynkach, w których jest największe zapotrzebowanie na energię elektryczną. Do obliczania efektu ekologicznego oraz kosztów finansowych związanych z instalacją paneli fotowoltaicznych przyjęto następujące założenia:

- Panele PV pokryją 50 % rocznego zapotrzebowania obiektu na energię elektryczną;
- Instalacji PV o mocy 1 kW w ciągu roku wytworzy 1 000 kWh energii elektrycznej;

– Koszt zakupu oraz montażu instalacji PV o mocy 1 kW wynosi 7 000 zł.  
Poniżej wymieniono budynki użyteczności publicznej na terenie gminy, w których zaleca się wykonać inwestycję polegającą na instalacji paneli fotowoltaicznych, wraz z podaniem przybliżonego terminu realizacji, kosztów oraz spodziewanych efektów ekologicznych:

- Pływalnia „Relax” – ograniczenie emisji: 185,7 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 823,4 GJ – szacunkowe koszty: 1 600 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;
- Gimnazjum – ograniczenie emisji: 22,1 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 98,2 GJ – szacunkowe koszty: 190 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;
- Urząd Miasta – ograniczenie emisji: 20,9 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 92,7 GJ – szacunkowe koszty: 180 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;
- Świdwiński Ośrodek Kultury – ograniczenie emisji: 19,1 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 84,7 GJ – szacunkowe koszty: 160 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;
- Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej – ograniczenie emisji: 14,9 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 65,8 GJ – szacunkowe koszty: 130 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;
- Przedszkole nr 2 – ograniczenie emisji: 13,4 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 59,6 GJ – szacunkowe koszty: 115 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;
- Szkoła Podstawowa nr 2 – ograniczenie emisji: 11,3 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 50,3 GJ – szacunkowe koszty: 100 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;
- Przedszkole nr 1 – ograniczenie emisji: 8,6 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 38,2 GJ – szacunkowe koszty: 75 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;
- Szkoła Podstawowa nr 1 – ograniczenie emisji: 6,6 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 29,3 GJ – szacunkowe koszty: 60 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;
- Szkoła Podstawowa nr 3 – ograniczenie emisji: 5,8 MgCO<sub>2</sub> – uzysk energii z oze: 25,8 GJ – szacunkowe koszty: 50 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;

Wykonanie wymienionych inwestycji oraz termin ich realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.

W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na działania niskoemisyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.

PODMIOT  
ODPOWIEDZIALNY:

URZĄD MIASTA, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **308,6 Mg CO<sub>2</sub>**  
SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **1 368,1 GJ**  
SZACOWANE KOSZTY: **2 660 000 zł**

### **MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

W celu ograniczenia zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe należy opracować kompleksowy program modernizacji oświetlenia ulicznego i drogowego na terenie gminy. Realizacja inwestycji pozwoli na znaczną poprawę efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego i drogowego przy jednoczesnej poprawie standardu oświetlenia i bezpieczeństwa na ulicach. W ramach planowanej inwestycji w zależności od wyników przeprowadzonego audytu oświetlenia ulicznego można zaplanować działania takie jak:

- wymiana sodowych źródeł światła na energooszczędne LED,
- montaż reduktorów napięcia,
- wymiana liczników energii elektrycznej oświetlenia ulicznego,
- instalacja systemu zdalnego zarządzania, monitorowania i sterowania oświetleniem

w zależności od warunków pogodowych i natężenia ruchu ulicznego.  
 W zależności od skali i rodzaju podjętych działań koszty modernizacji oświetlenia ulicznego mogą wynieść nawet 1 000 000 zł.  
 Realizacja inwestycji powinna odbywać się etapowo w latach 2016 – 2020.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD MIASTA, ENERGA
----------------------------	----------------------

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **27,9 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **123,7 GJ**  
 SZACOWANE KOSZTY: **1 000 000 zł**

### PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY WODNO-KANALIZACYJNEJ

W ramach tego działania można przeprowadzić następujące przykładowe inwestycje ograniczające zużycie energii elektrycznej (a co za tym idzie ograniczające emisję CO<sub>2</sub>) na cele funkcjonowania gospodarki wod.-kan. na terenie gminy:

- wymiana starych pomp w hydroforniach oraz przepompowniach ścieków na nowe energooszczędne,
- modernizacja oczyszczalni ścieków np. poprzez wymianę dmuchaw napowietrzających na energooszczędne (dmuchawy zużywają nawet 70 % energii potrzebnej do oczyszczania ścieków),
- wprowadzenie monitoringu systemu wodociągowego i kanalizacyjnego w celu poprawy sprawności działania sieci, zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych oraz skrócenia czasu usuwania awarii.

Koszty niniejszego zadania uzależnione są od rodzaju przeprowadzonych działań modernizacyjnych i mogą wahać się od kilkudziesięciu do nawet kilku milionów złotych.

Termin realizacji zadań w dużej mierze zależy od pozyskania dofinansowania i rozłożony będzie w czasie (lata 2016-2020).

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD MIASTA, ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH
----------------------------	--

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **170,4 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **755,4 GJ**  
 SZACOWANE KOSZTY: **kilkadziesiąt tysięcy do kilku milionów złotych**

### MODERNIZACJA NAWIERZCHNI DRÓG GMINNYCH

Działanie obejmuje zmniejszenie negatywnych dla środowiska naturalnego skutków nadmiernego czasu przejazdu odcinkami dróg, poprzez zmniejszenie emisji do atmosfery zanieczyszczeń powstających w procesie spalania paliw w silnikach samochodowych. Poprawa nawierzchni wpłynie bezpośrednio na zmniejszenie wielkości unosu pyłu - emisję wtórną z powierzchni drogi, ulic i chodników.

Modernizacja oraz utwardzanie nawierzchni dróg gminnych wpływa na polepszenie przyczepności pojazdu oraz utrzymywanie stałej i płynnej prędkości jazdy co w konsekwencji pozwala ograniczać spalanie paliw i emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery.

W wyniku podjętych działań nastąpi ograniczenie zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń w sektorze transportu prywatnego o ok. 1,0 %.



PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD MIASTA
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>22,5 Mg CO<sub>2</sub></b> SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>321,9 GJ</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>1 000 000 zł/rok</b>	

### **BUDOWA ŚCIEŻEK ROWEROWYCH NA TERENIE MIASTA**

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na stworzenie dogodnych warunków rozwoju komunikacji alternatywnej na terenie miasta Świdwin. Dostępność i odpowiednie przygotowanie tras rowerowych wpłynie na zmniejszenie ruchu samochodowego oraz przyniesie wymierne efekty ekologiczne. Inwestycje będą obejmować m.in. trasy bezpiecznego ruchu, niezbędną infrastrukturę dla ruchu pieszego i rowerowego (np. ławki miejskie, stojaki dla rowerów).

W pierwszej kolejności należy wybudować drogi rowerowe wzdłuż odcinków dróg o największym natężeniu ruchu pojazdów samochodowych.

Rozwiązanie takie poza redukcją emisji CO<sub>2</sub> wpłynie także na bezpieczeństwo rowerzystów. W dalszej kolejności w zależności od przeprowadzonych analiz finansowych oraz projektowych należy rozważyć dalszą rozbudowę ścieżek rowerowych na terenie analizowanej jednostki.

W wyniku podjętych działań nastąpi ograniczenie zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń w sektorze transportu prywatnego o ok. 2,0 %.

Szacuje się, iż cena wykonania 1 m<sup>2</sup> ścieżki rowerowej o nawierzchni asfaltowej wynosi około 70 zł. Ścieżka rowerowa dwukierunkowa powinna mieć szerokości minimum 2 m.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD MIASTA, ZARZĄDCY DRÓG
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>45,0 Mg CO<sub>2</sub></b> SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>643,8 GJ</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>140 000 zł/km</b>	

#### **4.1.2. Działania nieinwestycyjne - pośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z OZE**

Głównym celem prowadzenia działań nieinwestycyjnych jest zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców i wykształcenie prawidłowych oraz odpowiedzialnych zachowań w zakresie gospodarowania energią poprzez:

- realizację działań zmierzających do uzyskania akceptacji społecznej dla nowoczesnych rozwiązań w zakresie racjonalizacji zużycia energii,
- współpracą ze szkołami,
- dystrybucję materiałów edukacyjnych.
- organizację szkoleń, seminariów i konferencji,
- organizację imprez cyklicznych.

Odbiorcami programu edukacyjnego są dzieci i młodzież oraz dorośli mieszkańcy miasta. Realizacja programu edukacyjno-informacyjnego prowadzona powinna być na różnych poziomach zaawansowania wiedzy oraz dla poszczególnych grup wiekowych i zawodowych.

Prawidłowe i efektywne przeprowadzenie procesu edukacji, w celu uzyskania optymalnych wyników, wymaga stosowania różnorodnych form przekazu i nośników informacji. Do form przekazu (nośników) zalicza się:

- materiały drukowane: ulotki, wkładki prasowe, broszury, obwieszczenia, publikacje w prasie (artykuły, komentarze, stałe rubryki), plakaty, biuletyny, raporty, materiały edukacyjne (np. autorskie programy nauczania) okolicznościowe pamiątki (znaczkę, kalendarzyki, długopisy, kubki i in.),
- nośniki audiowizualne: wywiady dla radia i telewizji, pokazy multimedialne krótkich filmów i programów komputerowych oraz wystawy np. fotograficzne lub plastyczne o tematyce ekologicznej,
- imprezy promocyjne, m. in.: konferencje prasowe, zebrania mieszkańców, imprezy specjalne (festiwale, akcje), konkursy, warsztaty, seminaria i konferencje.

Ustawiczna edukacja ekologiczna powinna być prowadzona wielopłaszczyznowo i obejmować:

1. Działania edukacyjne:

- edukacja podstawowa na bazie szkół, poprzez wprowadzenie zajęć dydaktycznych i kółek zainteresowań,
- otwarte seminaria tematyczne,
- dostępność literatury i tematycznych publikatorów,

2. Działania popularyzacyjne:

- publikacje plakatowe i ulotki,
- imprezy terenowe o charakterze proekologicznym,
- audycje tematyczne w środkach masowego przekazu (szczególnie stacje lokalne),
- publikacje w prasie lokalnej dotyczące gospodarowania energią.

3. Działania informacyjne:

- udostępnianie informacji dotyczących planowanych i prowadzonych inwestycji oraz możliwości uzyskania dofinansowania.

Współprace z mass mediami należy rozpocząć od przygotowania listy mediów, które mieszkańcy najchętniej czytają, słuchają i oglądają, z którymi będzie nawiązany stały kontakt. Radio, prasa i telewizja to media opiniotwórcze o dużym zasięgu. Informacje przekazywane przez media docierają do bardzo licznej grupy mieszkańców. Z uwagi na to, że dziennikarze nie są specjalistami z gospodarowania energią jednym ze sposobów współpracy z mass mediami jest udostępnienie im przygotowanych materiałów do publikacji w Urzędzie Miasta. Poza tym na terenie Urzędu powinna zostać wyznaczona osoba odpowiedzialna do kontaktów z mediami.

W celu monitorowania oceny skuteczności wprowadzanych działań edukacyjno-informacyjnych należy przeprowadzać analizę odzewu społecznego. Brak protestu nie powinien być odbierany jako sygnał pozytywnego odbioru przeprowadzonego programu. Może to także oznaczać, że informacja nie dotarła do odbiorców lub została nieodpowiednio zrozumiana.

### **PROMOWANIE ZACHOWAŃ ENERGOOSZCZĘDNYCH W TRANSPORCIE - ECODRIVING**

W związku z coraz większą ilością zarejestrowanych pojazdów samochodowych, jednym z ważnych elementów walki ze zmianami klimatycznymi stał się ecodriving (ekojazda) czyli nowoczesny, oszczędny sposób prowadzenia samochodu. To nowa kultura jazdy pozwalająca na

optymalne wykorzystanie nowych rozwiązań technologicznych zastosowanych we współczesnych pojazdach, zmniejszenie zużycia paliwa, kosztów związanych z eksploatacją pojazdu oraz redukcja poziomu emisji gazów cieplarnianych. Sposobów promocji ecodrivingu jest wiele, np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne.

W zależności od pozyskiwanych środków finansowych zalecane jest rokroczne przeprowadzanie kampanii edukacyjnych.

PODMIOT  
ODPOWIEDZIALNY:

URZĄD MIASTA, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: WPŁYW POŚREDNI  
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI  
SZACOWANE KOSZTY: **10 000 zł**

### **EDUKACJA MIESZKAŃCÓW W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii. Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, obejmuje m.in.

- promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców,
- kampanię edukacyjno – informacyjną w zakresie możliwości zmniejszenia zużycia energii w gospodarstwach domowych,
- promocję mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii,
- utworzenie stałego działu na stronie internetowej gminy poświęconego efektywności energetycznej i OZE.

W zależności od pozyskiwanych środków finansowych zalecane jest rokroczne przeprowadzanie kampanii edukacyjnych.

PODMIOT  
ODPOWIEDZIALNY:

URZĄD MIASTA, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: WPŁYW POŚREDNI  
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI  
SZACOWANE KOSZTY: **20 000 zł**

### **WDRAŻANIE SYSTEMU ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ/ZAKUPÓW PUBLICZNYCH**

Zielone zamówienia publiczne oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Za stosowaniem zielonych zamówień publicznych przemawiają artykuły prawne zawarte w Prawie zamówień publicznych:

- Art. 30 ust. 6: „Zamawiający może odstąpić od opisywania przedmiotu zamówienia (...), jeżeli zapewni dokładny opis przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie wymagań funkcjonalnych.



Wymaganie te mogą obejmować opis oddziaływania na środowisko”.	
– Art. 91 ust. 2: „Kryteriami oceny ofert są cena albo cena i inne kryteria odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności jakość, funkcjonalność, parametry techniczne, zastosowanie najlepszych dostępnych technologii w zakresie oddziaływania na środowisko, koszty eksploatacji, serwis oraz termin wykonania zamówienia”.	
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD MIASTA, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : WPŁYW POŚREDNI SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI SZACOWANE KOSZTY: - <b>koszty administracyjne</b>	

<b><u>ADAPTACJA POSIADANEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DO ZASTOSOWANIA ZIELONEJ ENERGII</u></b>	
<p>Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP) jest dokumentem, który stanowi podstawę planowania przestrzennego w gminie. Zgodnie z art. 14 ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2015 poz. 199) jest aktem prawa miejscowego. Przy sporządzaniu planów miejscowych wiążące są ustalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, pod rygorem nieważności planu.</p> <p>W celu promowania OZE i działań poprawiających efektywność energetyczną na terenie gminy ważne jest, aby dokumenty prawa miejscowego określały zasady stosowania zielonej energii. Aby możliwe było wdrażanie działań z zakresu instalacji OZE konieczny jest odpowiedni zapis w MPZP. Adaptacji powinny ulec także wszelkie strategie, plany i programy obowiązujące na terenie miasta, tak aby cele i planowane działania były spójne i jasno określone.</p> <p>Jako, że większość zaplanowanych w niniejszym dokumencie zadań inwestycyjnych dotyczy wyłączenie modernizacji już istniejących obiektów, nie zachodzą przesłanki do wykonywania dla tych inwestycji zmian w obecnie opracowanych dokumentach planistycznych (mpzp, studium). Jediną inwestycją jaką należy uwzględnić w studium jest budowa ścieżek rowerowych na terenie miasta.</p>	
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD MIASTA
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : WPŁYW POŚREDNI SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI SZACOWANE KOSZTY: <b>50 000 zł</b>	

#### 4.2. DZIAŁANIA W GESTII POZSTAŁYCH INTERESARIUSZY

Rolą miasta Świdwin w tym działaniu będzie edukacja mieszkańców i przedsiębiorców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, pomoc merytoryczna przy procedurze ubiegania się o środki oraz samo ubieganie się o środki na wskazane w niniejszym dziale zadania.

Skala realizacji wymienionych w niniejszym dziale proponowanych inwestycji zależy przede wszystkim od zainteresowania i możliwości finansowych mieszkańców gminy oraz podmiotów gospodarczych tu funkcjonujących. Realizacja przedstawionych zadań powinna odbywać się rokrocznie.

Wskazane przy każdej inwestycji spodziewane efekty ekologiczne (redukcja emisji CO<sub>2</sub>, redukcja zużycia energii ekologicznej bądź uzysk energii z oze) mają charakter pomocniczy i edukacyjny, ponieważ ukazują możliwe do uzyskania korzyści. W chwili obecnej nie ma możliwości określenia konkretnych wartości ograniczenia emisji bądź wzrostu efektywności energetycznej w sektorze prywatnym, ponieważ nie jest znana skala przeprowadzanych działań. Dopiero na etapie sporządzania raportów z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej możliwe będzie obliczenie konkretnych efektów.

<b><u>MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII (OZE) W BUDYNKACH (KOLEKTORY SŁONECZNE, OGNIWA FOTOWOLTAICZNE, POMPY CIEPŁA)</u></b>	
Założenia:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- szacowana liczba budynków objętych działaniem – 100;</li> <li>- szacowana redukcja CO<sub>2</sub> – 115 MgCO<sub>2</sub>;</li> <li>- szacowany uzysk energii z oze – 1 506,5 GJ;</li> <li>- szacowane koszty – 5 000 000 zł;</li> </ul>	
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIESZKAŃCY, SPÓŁDZIELNIE I WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE, PRZEDSIĘBIORCY, JEDNOSTKI SEKTORA PUBLICZNEGO
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>115,0 Mg CO<sub>2</sub></b> SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: <b>1 506,5 GJ</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>5 000 000 zł</b>	

<b><u>TERMOMODERNIZACJA BUDYŃKÓW POŁĄCZONA Z WYMIANĄ WĘGLOWYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA</u></b>	
Założenia:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- szacowana liczba budynków objętych działaniem – 100;</li> <li>- szacowana redukcja CO<sub>2</sub> – 570,8 MgCO<sub>2</sub>;</li> <li>- szacowana redukcja energii – 7 477,4 GJ;</li> <li>- szacowane koszty – 3 000 000 zł;</li> </ul>	
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIESZKAŃCY, SPÓŁDZIELNIE I WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE, PRZEDSIĘBIORCY, JEDNOSTKI SEKTORA PUBLICZNEGO
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>570,8 Mg CO<sub>2</sub></b> SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>7 477,4 GJ</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>3 000 000 zł</b>	

<b><u>MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY CIEPŁOWNICZEJ</u></b>	
Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. planuje wykonanie następujących inwestycji z zakresu modernizacji infrastruktury ciepłowniczej:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modernizacja kotła miarowego na kocioł w technologii ścian szczelnych – koszt: 1 500 000 zł</li> <li>- termin: 2016 r. - redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 12 %;</li> <li>- Modernizacja układu odpylania, transportu pyłów i odżużłania – koszt: 700 000 zł – termin:</li> </ul>	

<p>2016 r.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kociołnia KL-103, ul. Drawska 30 włączenie do sieci ciepłej, budowa przyłącza ciepłego – koszt: 120 000 zł – termin: 2017 r.;</li> <li>- Wymiana kotła gazowego w kotłowni KL-120, ul. Armii Krajowej 22 – koszt: 15 000 zł – termin: 2018 r.;</li> <li>- Wymiana sieci kanałowych na preizolowane Dn 150 dł. 250 mb – koszt: 400 000 zł – termin: 2018 r.;</li> <li>- Wymiana kotłów w kotłowni KL-119, ul. Armii Krajowej 19 – koszt: 70 000 zł; - termin: 2019 r.;</li> <li>- Wymiana sieci kanałowej na preizolowaną Dn 200 dł. 300 mb – koszt: 600 000 zł – termin: 2019 r.;</li> <li>- Modernizacja kotła nr 2 w technologii ścian szczelnych – koszt: 1 500 000 zł – termin: 2020 r.;</li> <li>- Modernizacja kotłowni KR-102 (pompownia i automatyka) – koszt: 500 000 zł – termin: 2021 r.;</li> <li>- Budowa układu kogeneracyjnego KR-102, wymiana sieci kanałowych na sieć preizolowaną Dn 200 dł. 300 mb – koszt: 500 000 zł – termin: 2022-2025 r.</li> </ul> <p>Na potrzeby niniejszego dokumentu założono, iż w wyniku przeprowadzenia wskazanych działań nastąpi redukcja emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrost efektywności energetycznej o 10 %.</p>	
<p>PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:</p>	<p>MIEJSKA ENERGETYKA CIEPLNA SP. z o.o.</p>
<p>SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: <b>1 344,2 Mg CO<sub>2</sub></b>  SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>8 171,7 GJ</b>  SZACOWANE KOSZTY: <b>5 905 000 zł</b></p>	

## V. ZESTAWIENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ NISKOEMISYJNYCH

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO <sub>2</sub> (w danym sektorze)		Redukcja zużycia energii (w danym sektorze)		Udział energii z oze (w danym sektorze)		Źródło finansowania	Termin realizacji
		MgCO <sub>2</sub>	%	GJ	%	GJ	%		
<b>DZIAŁANIA W GESTII MIASTA ŚWIDWIN</b>									
Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej.	3 795 300	405,8	9,5%	2549,7	10,3%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ fundusze UE – POliŚ,</li> <li>✓ RPO,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – RYŚ,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2016/2020
Montowanie kolektorów słonecznych na cele przygotowania c.w.u.	250 000	35,8	0,8%	-	-	199,3	0,8%	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ fundusze UE – POliŚ,</li> <li>✓ RPO,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – PROSUMENT,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2016/2020
Montowanie instalacji fotowoltaicznych (PV) do wspomaganie produkcji energii elektrycznej.	2 660 000	308,6	7,2%	-	-	1368,1	5,6%	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ fundusze UE – POliŚ,</li> <li>✓ RPO,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – PROSUMENT,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2016/2020
Modernizacja oświetlenia ulicznego.	1 000 000	27,9	0,7%	123,7	0,5%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ środki ENEA,</li> <li>✓ fundusze UE – POliŚ,</li> <li>✓ RPO,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW</li> </ul>	2016/2020

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO <sub>2</sub> (w danym sektorze)		Redukcja zużycia energii (w danym sektorze)		Udział energii z oze (w danym sektorze)		Źródło finansowania	Termin realizacji
		MgCO <sub>2</sub>	%	GJ	%	GJ	%		
								i WFOŚiGW – SOWA, ✓ Formuła ESCO.	
Przebudowa i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.	b.d.	170,4	4,0%	755,4	3,1%	-	-	✓ budżet gminy, ✓ fundusze UE – POliŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank.	2016/2020
Modernizacja nawierzchni dróg gminnych.	1 000 000/rok	22,5	0,3%	321,9	0,3%	-	-	✓ budżet gminy, ✓ fundusze UE – POliŚ, ✓ RPO.	2016/2020
Budowa ścieżek rowerowych na terenie miasta.	140 000/km	45,0	0,6%	643,8	0,6%	-	-	✓ budżet gminy, ✓ środki zarządców dróg, ✓ fundusze UE – POliŚ, ✓ RPO.	2016/2020
Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych.	koszty administr.	WPLYW POŚREDNI							2016/2020
Edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.	20 000	WPLYW POŚREDNI						✓ budżet gminy, ✓ Fundusze NFOŚiGW	2016/2020
Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving.	10 000	WPLYW POŚREDNI						i WFOŚiGW – Edukacja ekologiczna	2016/2020
Adaptacja posiadanej dokumentacji projektowej do zastosowania zielonej energii.	50 000	WPLYW POŚREDNI							2016/2020
<b>DZIAŁANIA W GESTII POZOSTAŁYCH INTERESARIUSZY</b>									
Montaż odnawialnych źródeł energii (oze) w budynkach (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła).	5 000 000	115,0	0,3%	-	-	1506,5	0,4%	✓ środki własne inwestora ✓ fundusze UE – POliŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW –	2016/2020

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO <sub>2</sub> (w danym sektorze)		Redukcja zużycia energii (w danym sektorze)		Udział energii z oze (w danym sektorze)		Źródło finansowania	Termin realizacji
		MgCO <sub>2</sub>	%	GJ	%	GJ	%		
								Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach, Dopłaty na spłatę kredytu, PROSUMENT, Formuła ESCO.	
Termomodernizacja budynków połączona z wymianą węglowych źródeł ciepła.	3 000 000	570,8	1,5%	7477,4	1,9%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach, Dopłaty na spłatę kredytu, RYŚ,</li> <li>✓ Formuła ESCO,</li> <li>✓ BGK – fundusz termomodernizacji i remontów.</li> </ul>	2016/2020
Modernizacja infrastruktury ciepłowniczej.	5 905 000	1344,2	3,6%	8171,7	2,1%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Środki własne MEC,</li> <li>✓ RPO,</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW.</li> </ul>	2016-2025

## 5.1. UWARUNKOWANIA REALIZACJI ZADAŃ – ANALIZA SWOT

Realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści, które wystąpią w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania Miasta Świdwin podwyższające jakość usług oraz środowiska naturalnego przy jednoczesnym zapewnieniu spełnienia potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym z pewnością zostaną pozytywnie odebrane przez lokalną opinię publiczną.

Dla celów planowania działań przeanalizowano silne i słabe strony Gminy oraz możliwości i zagrożenia, jakie będą sprzyjały bądź utrudniały realizację celu redukcji. Posłużono się analizą SWOT. Na podstawie wyników analizy, należy wskazać, w kontekście realizacji przyjętego celu redukcji, następujące uwarunkowania.

**Tabela 59. Czynniki oddziałujące na realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – analiza SWOT**

	<b>Silne strony</b>	<b>Słabe strony</b>
<b>Czynniki wewnętrzne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aktywna postawa władz gminy w zakresie działań na rzecz ochrony środowiska i ochrony klimatu;</li> <li>✓ Doświadczenia w realizacji projektów z zakresu efektywności energetycznej;</li> <li>✓ Promowanie i rozbudowa transportu rowerowego;</li> <li>✓ Wzrastająca świadomość obywatelska i ekologiczna mieszkańców;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ograniczenia budżetowe;</li> <li>– Brak zasadności utworzenia komunikacji publicznej, celem zredukowania emisji ze środków transportu indywidualnego;</li> <li>– Niewystarczające zaplecze wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji PGN;</li> <li>– Konieczność zachowania zabytkowych cech starej zabudowy, co utrudnia prowadzenie termomodernizacji;</li> </ul>
	<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
<b>Czynniki zewnętrzne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nowa perspektywa unijna 2014-2020 jako wsparcie dla inwestycji niskoemisyjnych;</li> <li>✓ Wymagania dotyczące efektywności energetycznej i OZE (dyrektywy UE);</li> <li>✓ Rozwój i upowszechnianie technologii energooszczędnych;</li> <li>✓ Wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii;</li> <li>✓ Rosnąca świadomość ekologiczna społeczeństwa i rozwój znaczenia ekologii w mediach;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w celu redukcji emisji CO<sub>2</sub>,</li> <li>– Osłabienie polityki klimatycznej UE,</li> <li>– Utrzymujący się trend wzrostu zużycia energii,</li> <li>– Wysoki koszt inwestycji w OZE,</li> <li>– Rosnąca liczba pojazdów na drogach.</li> <li>– Przewidywane utrzymywanie się wysokich cen gazu (lub wzrost cen);</li> <li>– Niekorzystne zjawiska ekonomiczne, np. kryzys finansowy;</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne

## 5.2. OKREŚLENIE CELU REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub>, WZROSTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ WZROSTU UDZIAŁU ENERGII Z OZE

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem klimatyczno-energetycznym do 2020 Unia Europejska zobowiązała się do:

- zredukowania emisji gazów cieplarnianych o 20 % w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.,
- zwiększenia udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii o 20 % (dla Polski 15 %),

- zwiększenia efektywności energetycznej w stosunku do prognoz BAU na rok 2020 o 20 %.

Obowiązek osiągnięcia powyższych wskaźników nałożony został na kraj, a nie na poszczególne jednostki administracyjne. Aby ukazać skalę wyzwań związaną z osiągnięciem przez Polskę wskaźników wynikających z pakietu, poniżej odniesiono te założenia do skali lokalnej, a więc obszaru Miasta Świdwin:

#### **Planowana na 2020 r. redukcja emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego**

EMISJA CO<sub>2</sub> W 2014 r.: 49 608,5 MgCO<sub>2</sub>

REDUKCJA EMISJI: **9 921,7 MgCO<sub>2</sub> (o 20 %)**

#### **Planowany na 2020 r. wzrost efekt. energetycznej w stosunku do roku bazowego**

FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2014 r.: 524 462,1 GJ

WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ: **104 892,4 (o 20 %)**

#### **Planowany na 2020 r. wzrost udziału energii z OZE w stosunku do roku bazowego**

FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2014 r.: 524 462,1 GJ

WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: **78 669,3 (o 15 %)**

Zaznaczyć należy, iż podane w niniejszym rozdziale wartości należy traktować wyłącznie jako odniesie celów pakietu klimatyczno-energetycznego do skali miasta Świdwin. Wszelkie działania miasta Świdwin powinny sprzyjać osiągnięciu wymagań pakietu klimatyczno-energetycznego przez Polskę.

Istotnym jest, aby poprzez działania niskoemisyjne wykonywane na terenie analizowanej jednostki, wymienione w niniejszym rozdziale wskaźniki ekologiczne (ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>, wzrost efektywności energetycznej oraz udziału energii wytworzonej z OZE) w 2020 r. kształtowały się na korzystniejszym poziomie niż w roku bazowym.

Realizacja zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej inwestycji niskoemisyjnych pozwoli uzyskać następujące wskaźniki i efekty ekologiczne w porównaniu do roku bazowego 2014:

#### **1. EMISJA CO<sub>2</sub>:**

**REDUKCJA EMISJI CO<sub>2</sub>: 3 046,0 MgCO<sub>2</sub>**

**WSKAŹNIK REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub>: 6,1 %**

#### **2. EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA:**

**REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: 20 043,6 GJ**

**WSKAŹNIK REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII: 3,9 %**

#### **3. ENERGIA Z OZE:**

**WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 3 073,9 GJ**

**WSKAŹNIK UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 0,6 %**



## VI. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PLANU

### 6.1. ŚRODKI WŁASNE

Samorząd lokalny posiadający wystarczające środki finansowe może samodzielnie realizować projekty mające na celu poprawę efektywności energetycznej. Jednakże władze doświadczają obecnie ogromnej presji dotyczącej wydatków i ograniczają kapitał, który dana gmina mogłaby zainwestować, a w szczególności kwoty, które mogłaby pożyczyć. Poważnym problemem jest również brak wykwalifikowanej kadry specjalizującej się w najnowszych dostępnych na rynku technologiach. Wybór najkorzystniejszych rozwiązań jest podstawą długoterminowych zmian na rzecz poprawy efektywności energetycznej w gminie, redukcji CO<sub>2</sub>, a co za tym idzie - spełnienia unijnych i krajowych wymogów prawnych. Rekomenduje się zaangażowanie władz i instytucji w pozyskiwaniu funduszy ze środków zewnętrznych omówionych w poniższych rozdziałach.

### 6.2. PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020 (POLiŚ 2014 - 2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POLiŚ 2014 - 2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczone w edycji wcześniejszej - POLiŚ 2007 - 2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki. Program POLiŚ 2014 - 2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POLiŚ 2014 - 2020 będzie Fundusz Spójności (FS), którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Program skierowany jest na inwestycje takie jak:

- Priorytet I (FS) - promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej (**planowany wkład unijny: 15 218,4 mln EUR**):
  - Wytwarzanie, rozprowadzanie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz),
  - Udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym,
  - Rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (np. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia).
- Priorytet II (FS)- ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu) (**planowany wkład unijny: 3 808,2 mln EUR**):

- Wspieranie rozwoju infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych),
- Protekcja i odbudowanie różnorodności biologicznej, polepszeniu stanu środowiska miejskiego (np. zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza),
- Adaptacja do zmian klimatu (np. ochrona terenów miejskich przed niekorzystną pogodą czy prowadzenie projektów z zakresu małej retencji).
- Priorytet III (FS) - modernizacja infrastruktury komunikacyjnej nastawiona na ochronę środowiska (**planowany wkład unijny: 16 841,3 mln EUR**):
  - Modernizacja drogowego i kolejowego zaplecza w sieci TEN-T, poza tą siecią i w aglomeracjach,
  - Niskoemisyjna komunikacja miejska, śródlądowa, morska i intermodalna,
  - Zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.
- Priorytet IV (EFRR) - nasilenie transportowej sieci europejskiej (**planowany wkład unijny: 3 000,4 mln EUR**):
  - Udoskonalenie przepustowości infrastruktury drogowej (włączając w to obwodnice i trasy wylotowe).
- Priorytet V (EFRR) - udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego (**planowany wkład unijny: 1 000,0 mln EUR**):
  - Rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (np. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych).
- Priorytet VI (EFRR) - ochrona dziedzictwa kulturowego (**planowany wkład unijny: 497,3 mln EUR**).
- Priorytet VII (EFRR) - pogłębienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia (**planowany wkład unijny: 508,3 mln EUR**).
- Priorytet VIII (EFRR) - pomoc techniczna (**planowany wkład unijny - 330,0 mln EUR**).

### 6.3. REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO NA LATA 2014-2020

W ramach osi priorytetowej II dotyczącej gospodarki niskoemisyjnej dofinansowane mogą uzyskać działania z następujących priorytetów inwestycyjnych:

1. **PRIORYTET INWESTYCYJNY 4e:** Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

Typy projektów:

- a) Budowa, przebudowa obiektów/systemu infrastruktury zintegrowanego systemu transportu publicznego w celu ograniczenia ruchu drogowego w centrach miast.
- b) Projekty zwiększające świadomość ekologiczną.
- c) Zakup lub modernizacja taboru transportu miejskiego.

- 2. PRIORYTET INWESTYCYJNY 4c:** Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym.

Typy projektów:

- a) Kompleksowa głęboka modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej.
- b) Kompleksowa głęboka modernizacja energetyczna wielorodzinnych budynków mieszkaniowych.

- 3. PRIORYTET INWESTYCYJNY 4a:** Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Typy projektów:

- a) Zastępowanie konwencjonalnych źródeł energii źródłami odnawialnymi, przede wszystkim z biomasy, biogazu i energii słonecznej.
- b) Budowa, rozbudowa, modernizacja jednostek wytwarzających energię elektryczną i/lub ciepłą z odnawialnych źródeł energii, wykorzystujących przede wszystkim biomasę, biogaz i energię słoneczną, w tym z niezbędną infrastrukturą przyłączeniową do sieci dystrybucyjnych.
- c) Zwiększenie potencjału sieci energetycznej do odbioru energii z odnawialnych źródeł energii.

- 4. PRIORYTET INWESTYCYJNY 4g:** Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Typy projektów:

- a) Budowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy do sieci ciepłowniczej i elektroenergetycznej (jeśli budowa tej sieci jest niezbędna dla projektu kogeneracyjnego).
- b) Przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której zostaną one zastąpione jednostkami wytwarzania energii w wysokosprawnej kogeneracji.

#### **6.4. NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) jako niezależny podmiot prawny stanowi źródło finansowania przedsięwzięć ekologicznych o charakterze ponadregionalnym. Podstawą działania Narodowego Funduszu jest ustawa Prawo ochrony środowiska. Głównym celem wdrażanych przez NFOŚiGW instrumentów finansowych jest rozbudowa i modernizacja infrastruktury ochrony środowiska i gospodarki wodnej w kraju. Wdrażanie projektów ekologicznych, które uzyskały lub uzyskają wsparcie finansowe ze środków zagranicznych oraz dofinansowanie tych przedsięwzięć ze środków Narodowego Funduszu będzie służyło osiągnięciu założonych efektów ekologicznych, wynikających z podjętych przez Polskę zobowiązań międzynarodowych. W niniejszym rozdziale wymieniono i opisano wszystkie działania jakie będą finansowane przez NFOŚiGW w ramach ochrony atmosfery.

- 1. Poprawa jakości powietrza** – celem programu jest zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące

przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez opracowanie programów ochrony powietrza oraz poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM 2,5, PM 10 oraz emisji CO<sub>2</sub>. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).

- Część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych.
  - Część 2) **Program KAWKA** – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.
- 2. Program LEMUR** - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej - celem programu jest uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.
- 3. Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych** - celem programu jest oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych. Program ten ma na celu przygotowanie inwestorów, projektantów, producentów materiałów budowlanych, wykonawców do wymagań Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Będzie stanowił impuls dla rynku do zmiany sposobu wznoszenia budynków w Polsce i poza korzyściami finansowymi dla beneficjentów przyniesie znaczący efekt edukacyjny dla społeczeństwa. Jest to pierwszy ogólnopolski instrument wsparcia dla budujących budynki mieszkalne o niskim zużyciu energii.
- 4. Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach** - celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. W ramach programu do dofinansowania kwalifikują się następujące przedsięwzięcia:
- a) Inwestycje LEME - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:
    - poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
    - termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME.
  - b) Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:
    - poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20 % oszczędności energii,
    - termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30 % oszczędności energii.
- 5. Program BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii** - celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Beneficjentami są przedsiębiorcy podejmujący realizację inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii.

6. **Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych** - beneficjentami są osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym albo prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym w budowie oraz wspólnoty mieszkaniowe instalujące kolektory słoneczne na własnych budynkach wielolokalowych (wielorodzinnych). Program obejmuje zakup i montaż kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej albo do ogrzewania wody użytkowej i wspomagania zasilania w energię innych odbiorników ciepła w budynkach przeznaczonych lub wykorzystywanych na cele mieszkaniowe.
7. **Program PROSUMENT** - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Dofinansowanie przedsięwzięć obejmuje zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji: energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku), dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku. Beneficjentami programu będą osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki.
8. **Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki**
  - Część 1) Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa.
  - Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej.
  - Część 3) E-KUMULATOR - Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu.
9. **System Zielonych Inwestycji (GIS)** - system wsparcia finansowego inwestycji z zakresu ochrony klimatu i redukcji emisji CO<sub>2</sub> za pomocą środków uzyskanych przez Polskę w międzynarodowych transakcjach sprzedaży nadwyżek jednostek AAU emisji CO<sub>2</sub>. W ramach GIS realizowane są następujące programy priorytetowe:
  - Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu: samorządów, zakładów opieki zdrowotnej, uczelni wyższych, organizacji pozarządowych, ochotniczych straży pożarnych, kościelnych osób prawnych.
  - Biogazownie rolnicze - składając wniosek w ramach tego programu można uzyskać dofinansowanie na budowę bądź modernizację biogazowni rolniczych.
  - Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę - celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć obejmujących modernizację lub budowę ciepłowni i elektrociepłowni opalanych biomasą o mocy cieplnej poniżej 20 MW.
  - Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych - dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu: administracji rządowej, Polskiej Akademii Nauk (PAN) i utworzonych przez nią instytutów naukowych, państwowych i samorządowych instytucji kultury, instytucji gospodarki budżetowej, miejskich i powiatowych komend państwowej straży pożarnej.

- **Program SOWA** – Energooszczędne oświetlenie uliczne - celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego.
- **Program GAZELA** – Niskoemisyjny transport miejski - celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia energii i paliw w transporcie miejskim.
- **Program RYŚ – termomodernizacja budynków jednorodzinnych** - dzięki realizacji programu spodziewane jest zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i niebezpiecznych pyłów do atmosfery, czyli ograniczenie tzw. niskiej emisji. Ma ona znaczący wpływ na jakość powietrza w Polsce. Obniżenie niskiej emisji można m.in. osiągnąć poprzez poprawę efektywności wykorzystania energii w domach jednorodzinnych. Składają się na nią prace remontowe prowadzące do kompleksowej termomodernizacji budynku oraz oszczędność energii, dzięki wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych i odnawialnych źródeł energii. Program promuje ideę energooszczędności w gospodarstwach domowych, ma na celu również podnoszenie świadomości ekologicznej polskich rodzin.

## 6.5. WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Według „Strategii działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie na lata 2013-2016” misją Funduszu jest skuteczne wspieranie działań na rzecz środowiska oraz nadawanie kierunku wyznaczającego cel strategiczny, którym jest: poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku. W Strategii wskazano, że priorytetami, na których koncentrować się będzie merytoryczna działalność Funduszu w perspektywie strategicznej 2013-2016 z perspektywą do 2020 będą:

- ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi,
- racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi,
- ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów,
- **ochrona atmosfery.**

W ramach tego obszaru wspierane będą zadania związane z ograniczeniem zanieczyszczeń powietrza oraz zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza substancji takich jak m.in. związki azotu i siarki ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ), tlenek węgla (CO), dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ), pyły oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne o szczególnie negatywnym wpływie na zdrowie ludzi i trwałość ekosystemów. Wraz ze wzrostem produkcji energii elektrycznej i ciepłej musi następować redukcja emisji przemysłowych i innych zanieczyszczeń do powietrza, w tym gazów cieplarnianych. Pogodzenie tych zagadnień jest możliwe poprzez modernizację sektora energetyczno - ciepłowniczego oraz ograniczenie tzw. niskiej emisji uzyskiwane m.in. w wyniku zwiększenia dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla tego typu inwestycji. Istotne będzie także zwiększenie efektywności energetycznej, poprzez dalsze wspieranie termomodernizacji, rozwoju kogeneracji i energetyki odnawialnej, w tym m.in. instalacji na biomasę, instalacji solarnych, energetyki wiatrowej i biogazowi. Kierunki wsparcia w zakresie ochrony atmosfery będą następujące:

- wspomaganie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz wprowadzania bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii,
- wspomaganie ekologicznych form transportu,
- obniżenie emisji pyłu i substancji gazowych w zakładach posiadających pozwolenia zintegrowane,
- ograniczenie - docelowo eliminacja niskiej emisji ze źródeł komunalnych w miastach i terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej poprzez: sukcesywną budowę sieci gazowej, zastępowanie paliw wysokoemisyjnych paliwami ekologicznymi (paliwami niskoemisyjnymi), energią ze źródeł zbiorczych lub energią ze źródeł odnawialnych oraz promocję budownictwa energooszczędnego,
- edukacja ekologiczna w zakresie potrzeb i możliwości dążenia do ochrony powietrza atmosferycznego i klimatu m.in. poprzez oszczędność energii elektrycznej, promowanie stosowania niskoemisyjnych lub odnawialnych źródeł energii, biopaliw itp.

## 6.6. BANK OCHRONY ŚRODOWISKA

Oferta BOŚ Banku skierowana jest do klientów indywidualnych i instytucjonalnych, w tym do jednostek samorządu terytorialnego oraz spółek komunalnych. Zadania realizowane przez BOŚ w zakresie ekologii obejmują:

- kreowanie produktów dedykowanych przedsięwzięciom przyczyniającym się do ograniczenia wpływu działalności przedsiębiorstw, instytucji, a także pojedynczych osób na zanieczyszczenie wód, powietrza, gleby;
- tworzenie dźwigni finansowej, łączącej finansowanie rynkowe z krajowymi i międzynarodowymi systemami wsparcia;
- budowanie proekologicznych postaw wśród aktualnych i potencjalnych klientów.

Bank Ochrony Środowiska posiada w swojej ofercie następujące preferencyjne kredyty na inwestycje związane z ograniczeniem emisji CO<sub>2</sub>:

- **Kredyt na urządzenia ekologiczne** - kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe. Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100 % kosztów zakupu i kosztów montażu, okres kredytowania do 8 lat.
- **Kredyt Ekomontaż** - daje szansę na sfinansowanie do 100 % kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat. Beneficjenci to: jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, spółdzielnie mieszkaniowe, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa.
- **Słoneczny Ekokredyt** - daje szansę na sfinansowanie do 45 % kosztów inwestycji z dotacji ze środków NFOSiGW, polegającej na zakupie i montażu kolektorów słonecznych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe.
- **Kredyt we współpracy WFOŚiGW** - oferta kredytowa jest zróżnicowana w zależności od województwa, w którym realizowana jest inwestycja. Informacje

o kredytach preferencyjnych udzielanych we współpracy z WFOŚiGW udzielane są bezpośrednio w placówkach banku.

- **Kredyt EnergoOszczędny** - warunki finansowania wynoszą do 100 % kosztu inwestycji dla samorządów, z możliwością refundacji kosztów audytu energetycznego i do 80 % kosztu inwestycji dla pozostałych kredytobiorców. Okres kredytowania do 10 lat. Beneficjenci to: mikroprzedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe. Przedmiotem, kredytowania są inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a w tym:
  - wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego,
  - wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp.,
  - wymiana przemysłowych silników elektrycznych,
  - wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych,
  - modernizacja technologii na mniej energochłonną,
  - wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach,
  - inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej.
- **Kredyt EKOoszczędny** - daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Finansowanie realizowanych przedsięwzięć, o charakterze proekologicznym dla samorządów do 100 % kosztów inwestycji, dla pozostałych 80 % kosztów. Beneficjenci to: Samorzady, przedsiębiorstwa, spółdzielnie mieszkaniowe.
- **Kredyt z klimatem** – daje szansę na sfinansowanie szeregu inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej. Maksymalny udział w finansowaniu projektów wynosi 85 % kosztu inwestycji, jednak nie więcej niż 1 000 000 EUR. Okres kredytowania wynosi do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji. Przedmiotem inwestycji mogą być:
  - modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych,
  - modernizacja małych sieci ciepłowniczych,
  - prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia,
  - montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE),
  - likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej,
  - wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego,
  - instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną,
  - instalacja jednostek kogeneracyjnych.
- **Kredyt EKOodnowa** - przedsięwzięcia, mające na celu zwiększenie wartości majątku trwałego przez realizację inwestycji przyjaznych środowisku (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów usługowych i przemysłowych, unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest). Możliwość łączenia różnych źródeł finansowania np. kredyt może współfinansować projekty wsparte środkami z UE Kwota kredytu do 85 % wartości kredytowanego



przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 250 000 EUR. Okres finansowania do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej Klienta.

## **6.7. BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW**

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2009 r. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji. Warunki kredytowania:

- kredyt do 100 % nakładów inwestycyjnych,
- możliwość otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961 r.), kompensacyjnej, o wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20 % wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16 % kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego. O wysokości premii remontowej stanowi 20 % wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15 % kosztów przedsięwzięcia remontowego.

## **6.8. REALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W FORMULE ESCO**

Firmy typu ESCO realizują kompleksowe usługi w zakresie gospodarowania energią (usługi związane ze zmniejszeniem zużycia i zapotrzebowania na energię dla swoich klientów - użytkowników energii) w oparciu o kontrakty wykonawcze i udzielają gwarancji uzyskania oszczędności. W zakres usług ESCO mogą wchodzić nie tylko przedsięwzięcia zwiększające efektywność wykorzystania energii, ale również konserwacja i naprawa urządzeń, skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, nowe technologie, alternatywne wytwarzanie energii elektrycznej, jeżeli tylko zapłata za te usługi pochodzi z osiągniętych oszczędności.

Koszty wdrożenia energooszczędnych przedsięwzięć ponosi firma ESCO, która następnie, w trakcie trwania kontraktu, uczestniczy w podziale korzyści z tych inwestycji lub modernizacji. Innymi słowy, inwestor spona koszt inwestycji / modernizacji z oszczędności w kosztach eksploatacji wynikających z działań inwestycyjnych / modernizacyjnych.

Firma ESCO przystępuje do realizacji prac tylko wtedy, gdy ma zagwarantowany zadowalający ją zwrot środków zaangażowanych w realizację całego projektu. Jeżeli przepływ pieniędzy do firmy ESCO z oszczędności energii w okresie trwania kontraktu byłby mniejszy niż wszystkie poniesione koszty, firma ESCO ponosi straty.

Dla osiągnięcia celów inwestycji / modernizacji niezbędne jest wykonanie audytu energetycznego (analizy techniczno - ekonomicznej przedsięwzięcia) i wykazanie efektów ekonomicznych i ekologicznych. Firmy ESCO mogą oferować następujące usługi:

- doradztwo techniczne,

- definiowanie kontraktu,
- analizy energetyczne,
- zarządzanie projektem,
- finansowanie projektu,
- szkolenie,
- gwarancje wykonania,
- monitoring wyników,
- eksploatacja i dbanie o poziom oszczędności,
- zarządzanie ryzykiem.

Formułę ESCO można realizować w przypadku modernizacji systemu ciepłego, gospodarki odpadami i wodno-ściekowej oraz urządzeń energetycznych w obiektach komunalnych, przemysłowych i zasobach mieszkaniowych w celu osiągnięcia efektów ekologicznych i ekonomicznych poprzez zmniejszenie kosztów eksploatacji.

W przedsięwzięciu typu ESCO mogą też brać udział dwie (inwestor i firma ESCO) lub trzy strony: inwestor, firma zarabiająca na usłudze zmniejszenia kosztów energii, instytucja finansowa dostarczająca pieniądze na realizację inwestycji. Charakterystyczne dla działalności firm ESCO jest:

- oferowanie kompletnej usługi, w tym badania możliwości, zaprojektowania przedsięwzięcia, instalowania, finansowania, eksploatacji i napraw oraz monitorowania energooszczędnych technologii,
- oferowanie klientowi kontraktu na podział kwoty zaoszczędzonego rachunku, w którym klient (użytkownik energii) płaci za usługę z części rzeczywiście zaoszczędzonego rachunku,
- funkcjonowanie dzięki wynikom ze zrealizowanego przedsięwzięcia, chociaż są różne metody ich określania,
- przejmowanie największego ryzyka przedsięwzięcia: technicznego, finansowego i eksploatacyjnego.

Firma ESCO bierze na siebie prawie całe ryzyko:

- technologiczne wyboru energooszczędnych przedsięwzięć i uzyskanych w praktyce oszczędności,
- techniczne z wyboru urządzeń i aparatury,
- ekonomiczne z oceny efektywności przedsięwzięć,
- finansowe ze zdolności klienta do regularnego płacenia rachunku i wywiązania się ze zobowiązań finansowych (kredyty, dzierżawa, itp),
- eksploatacyjne i utrzymania ruchu z przejścia odpowiedzialności za eksploatację urządzeń, trwałość i niezawodność urządzeń, właściwy i bezawaryjny poziom obsługi, szkody wyrządzone klientowi i innym z tytułu przerwy w zasilaniu, a nawet klęsk żywiołowych (pożary, powódzie, kradzieże, itp.).

## **6.9. POLSEFF – PROGRAM FINANSOWANIA ROZWOJU ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE**

Program jest skierowany do małych i średnich przedsiębiorstw zainteresowanych inwestowaniem w nowe technologie obniżające wydatki na energię. Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR) w ramach PolSEFF udostępnił środki w wysokości 150

milionów euro. Fundusze te są dystrybuowane przez lokalne banki i spółki leasingowe biorące udział w programie. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona euro, a w przypadku inwestycji bazujących na urządzeniach z listy LEME – do 250 000 euro. Dodatkowo PoSEFF jest wspierany przez Unię Europejską w formie funduszu o wysokości 28 milionów euro przeznaczonych na:

- bezpłatne doradztwo techniczne – PoSEFF oferuje przedsiębiorcom bezpłatne doradztwo w wyborze inwestycji, tj. pomoc zespołu wykwalifikowanych inżynierów i ekspertów ds. finansów, którzy odbywają wizyty w miejscu inwestycji, dokonują oceny potencjalnych oszczędności zużycia energii (w razie potrzeby poprzez przeprowadzenie analiz zużycia energii), pomagają przedsiębiorcom zidentyfikować źródła strat energii i opracować plan biznesowy;
- premii inwestycyjnych – aby zachęcić przedsiębiorców do udziału w programie, a także pomóc małym i średnim przedsiębiorcom, Unia Europejska oferuje premię w wysokości 10 %, a przy spełnieniu określonych warunków nawet 15 % kwoty finansowania uzyskanego w ramach kredytu bądź leasingu. Premie inwestycyjne są wypłacane przez bank finansujący po zakończeniu inwestycji i pozytywnej weryfikacji.

Typy inwestycji realizowanych w ramach programu PoSEFF:

- a) Inwestycje w poprawę efektywności energetycznej bazujące na urządzeniach i rozwiązaniach z listy LEME;
- b) Przedsięwzięcia inwestycyjne pozwalające na osiągnięcie co najmniej 20 % oszczędności energii, np. lokalne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji, poprawa stanu technicznego i/lub wymiana kotłów, poprawa stanu technicznego systemów dystrybucji pary wodnej, odwadniaczy itp., poprawa stanu technicznego systemów dystrybucji sprężonego powietrza i energii elektrycznej, odzysk ciepła i pary wodnej;
- c) Przedsięwzięcia inwestycyjne zwiększające efektywność wykorzystania energii w budynkach – inwestycje w odnawialne źródła energii lub urządzenia podnoszące efektywność jej wykorzystania, które umożliwiają zmniejszenie zużycia energii w budynkach komercyjnych i administracyjnych MŚP o 30 %, np. wymiana kotłów, instalowanie lokalnych, niewielkich systemów kogeneracji i trigeneracji, poprawa stanu technicznego węzłów cieplnych i montaż liczników ciepła, zrównoważenie hydrauliczne systemów grzewczych i montaż urządzeń regulacyjnych, wprowadzanie systemów zarządzania budynkiem;
- d) Inwestycje w energię odnawialną generujące rocznie min. 3 kWh energii na 1 zainwestowane euro – 3 kWh energii elektrycznej odpowiada około 10 kWh energii cieplnej, np. montaż kolektorów słonecznych do podgrzewu ciepłej wody użytkowej, kolektorów słonecznych do suszarnictwa w rolnictwie, pomp ciepła do ogrzewania pomieszczeń, kotłów na biomasę opalanych peletami lub zrębkami drzewnymi.

## VII. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

Warunkiem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Świdwin jest ustalenie systemu wdrażania, monitoringu i weryfikacji Planu. Zarządzanie Planem odbywa się z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju, w oparciu o instrumenty zarządzania zgodne z kompetencjami i obowiązkami podmiotów zarządzających.

### 7.1. WDRAŻANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest krokiem, który wymaga największej czasu, wysiłków i środków finansowych. Dlatego też kluczowe znaczenie ma mobilizacja lokalnych interesariuszy i mieszkańców.

Przebieg działań oraz związane z nimi postępy gminy związane są głównie z odpowiednim zarządzaniem. Za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej odpowiada Burmistrz Miasta Świdwin. W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez Plan i pełnej jego realizacji konieczna jest współpraca gminy, podmiotów działających na terenie gminy, a także indywidualnych konsumentów energii.

Zaleca się aby w strukturze Urzędu Miasta Burmistrz powołał zespół odpowiedzialny za wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Świdwin. Zespół złożony zostanie z pracowników Urzędu Miasta, którzy swoje zadania będą wykonywać w ramach swoich obowiązków służbowych. Struktura zespołu przedstawia się następująco:

- Koordynator Projektu;
- Członek zespołu w zakresie inwestycji;
- Członek zespołu w zakresie rozliczeń finansowych;
- Członek zespołu w zakresie prowadzenia monitoringu realizacji PGN.

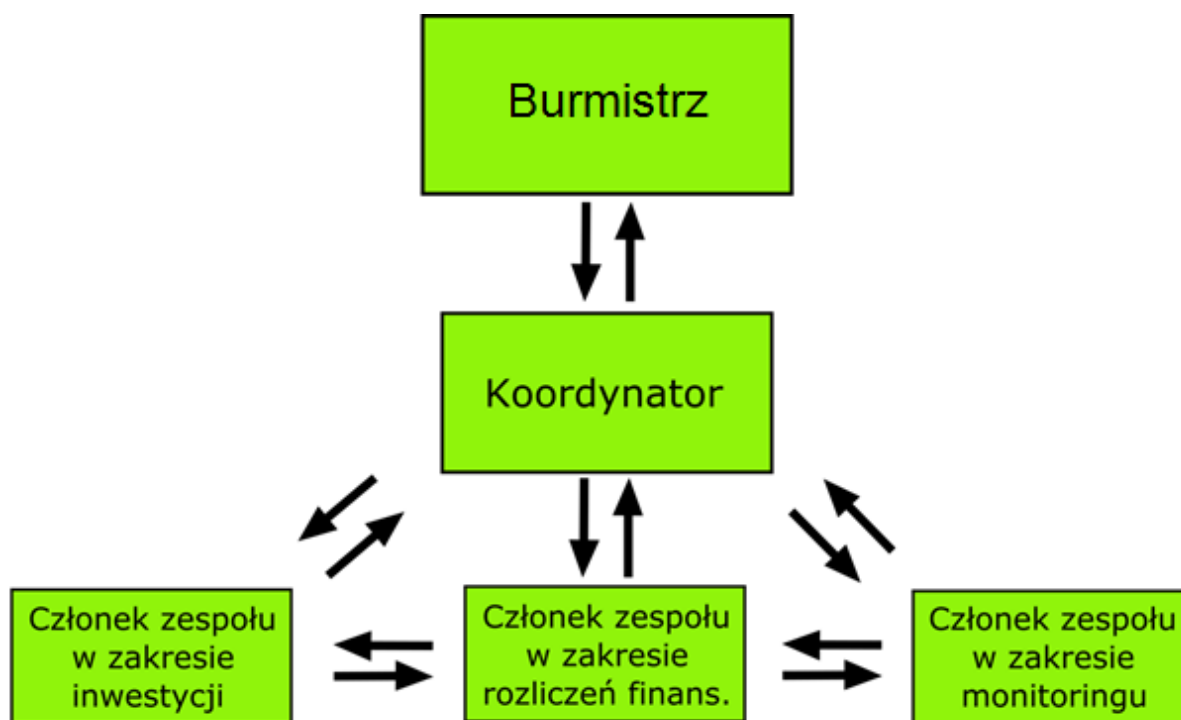
Praca Zespołu odbywać się będzie w oparciu o regulamin wewnętrzny zatwierdzony przez władze Gminy. Szczegółowy zakres zadań, każdego z członków Zespołu przedstawia się następująco:

#### 1. Koordynator Projektu:

- Kierowanie i nadzorowanie całokształtem prac Zespołu,
- Nadzór oraz delegowanie bezpośrednich poleceń do osób odpowiedzialnych za wszystkie obszary zarządzania projektem,
- Zapewnienie ciągłości realizowanych prac nad projektem,
- Zwoływanie w miarę potrzeb spotkań roboczych Zespołu,
- Organizowanie spotkań z interesariuszami Planu,
- Nadzór nad realizacją merytoryczną projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego, w tym przepisami dotyczącymi konkurencji, pomocy publicznej, udzielania zamówień publicznych, ochrony środowiska,
- Nadzór nad realizacją zadań promocyjnych i informacyjnych w ramach projektu,
- Nadzór nad prowadzeniem odpowiedniej dokumentacji dotyczącej realizowanych zamówień, w tym nad przygotowaniem rozliczeń rzeczowych i finansowych inwestycji,
- Przygotowywanie i przeprowadzanie postępowań mających na celu wyłonienie wykonawców inwestycji zgodnie ze stosowanymi przepisami prawa,
- Nadzór nad realizacją trwałości projektu,

- Nadzór nad wdrażaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Świdwin.
- Informowanie Burmistrza oraz Rady Miasta o postępach w realizacji zapisów Planu.
- 2. Członek zespołu w zakresie inwestycji:**
  - pozyskiwanie informacji na temat możliwości dofinansowania zadań wpisanych do Planu,
  - monitorowanie realizacji zakresu rzeczowego realizowanych zadań,
  - organizowanie przetargów na realizację inwestycji.
- 3. Członek zespołu w zakresie rozliczeń finansowych:**
  - Zapewnienie prawidłowości i terminowości rozliczeń finansowych w ramach projektu,
  - Dokonywanie księgowania operacji związanych z realizacją inwestycji,
  - Przygotowanie i udostępnienie dokumentów finansowo-księgowych niezbędnych do sporządzania wniosków o płatność i rozliczenia inwestycji.
- 4. Członek zespołu w zakresie prowadzenia monitoringu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:**
  - Opracowywanie raportów z realizacji PGN – pozyskiwanie oraz analiza danych dotyczących zużycia energii, emisji CO<sub>2</sub>, udziału energii pochodzącej z OZE,
  - Wykonywanie kontrolnych inwentaryzacji emisji,

Na kolejnej rycinie przedstawiono strukturę organizacyjną zespołu ds. wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.



**Ryc. 17. Schemat organizacyjny zespołu ds. wdrażania PGN**

*źródło: opracowanie własne*

Prawidłowe wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego założeń będzie wymagać zaangażowania innych struktur gminnych, jak również instytucji i podmiotów działających na terenie gminy oraz indywidualnych użytkowników energii. Plan będzie oddziaływał bezpośrednio lub pośrednio na mieszkańców gminy, Urząd Miasta oraz jego wydziały, gminne jednostki organizacyjne, samorządowe instytucje kultury, a także podmioty

gospodarcze, organizacje pozarządowe oraz wszystkie inne podmioty funkcjonujące na terenie gminy lub w jej otoczeniu. Rolą poszczególnych interesariuszy w realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Świdwin jest m.in.:

- Burmistrz Miasta Świdwin – podmiot odpowiedzialny za koordynację i realizację zapisów PGN; prowadzenie działań z zakresu poprawy efektywności energetycznej sektora komunalnego;
- Energa Operator – prowadzenie działań z zakresu budowy i modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej; współpraca z Burmistrzem w zakresie pozyskiwania danych dot. struktury zużycia energii elektrycznej; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Polska Spółka Gazownictwa, G.EN. GAZ - prowadzenie działań z zakresu budowy i modernizacji infrastruktury gazowniczej; współpraca z Burmistrzem w zakresie pozyskiwania danych dot. struktury zużycia gazu ziemnego; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- MEC Sp. z o.o. - prowadzenie działań z zakresu budowy i modernizacji infrastruktury ciepłowniczej; współpraca z Burmistrzem w zakresie pozyskiwania danych dot. struktury zużycia i produkcji ciepła sieciowego; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Starostwo Powiatowe – prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną obiektów należących do powiatu; współpraca z Burmistrzem w zakresie pozyskiwania danych dot. liczby oraz struktury pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe – prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną budynków mieszkalnych; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Podmioty handlowo-usługowe - prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną budynków handlowo-usługowych;
- Zarządcy dróg – prowadzenie remontów i modernizacji infrastruktury drogowej; budowa ścieżek rowerowych; współpraca z Burmistrzem w zakresie pozyskiwania danych dot. natężenia ruchu pojazdów mechanicznych; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Mieszkańcy - prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną budynków mieszkalnych.

Skuteczna realizacja postanowień Planu wymaga stworzenia warunków zapewniających spójność i ciągłość realizacji określonych celów i kierunków działań. Na poziomie gminy oznacza to działania z zakresu:

- odpowiednich zapisów prawa lokalnego,
- uwzględniania postanowień Planu w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględniania zapisów w wewnętrznych dokumentach Urzędu Miasta.

Wdrożenie natomiast będzie wymagać:

- monitorowania sytuacji energetycznej na terenie gminy,
- przygotowywania krótkoterminowych działań w perspektywie lat realizacji Planu: 2014-2020,
- prowadzenia zadań związanych z realizacją inwestycji wskazanych w Planie,
- rozwoju zagadnień zarządzania energią i planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,

- działań promujących i informacyjnych związanych z gospodarowaniem energią i ochroną środowiska.

Istotne znaczenie ma również odpowiednia kontrola i monitorowanie osiąganych efektów oraz ich raportowanie w celu aktualizacji powyższych założeń.

Proces wdrażania, monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Świdwin będzie wykonywany w ramach struktur organizacyjnych Urzędu Miasta i dostępnych zasobów ludzkich oraz budżetu miasta Świdwin.

## 7.2. MONITOROWANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Regularne monitorowanie wdrażania Planu z wykorzystaniem odpowiednich wskaźników, a następnie wprowadzenie do Planu stosownych poprawek pozwala ocenić, czy samorząd lokalny osiąga obrane cele, jak również umożliwia wprowadzenie – jeśli to konieczne - środków naprawczych. Monitoring stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularny monitoring, któremu towarzyszy odpowiednia adaptacja Planu, pozwala ten proces stale usprawniać.

Stały monitoring wdrażania zapisów Planu może opierać się na tzw. cyklu Deminga. Opiera się on na ciągłym monitorowaniu zaplanowanych działań w myśl następującego ciągu przyczynowo – skutkowego:

1. Zaplanuj - zaplanuj lepszy sposób działania, lepszą metodę.
2. Wykonaj, zrób - zrealizuj plan na próbę.
3. Sprawdź - zbadaj, czy rzeczywiście nowy sposób działania przynosi lepsze rezultaty.
4. Zastosuj - jeśli nowy sposób działania przynosi lepsze rezultaty, uznaj go za normę (obowiązującą procedurę), zestandaryzuj i monitoruj jego stosowanie.



**Ryc. 18. Cykl Deminga – monitorowanie wdrażania zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

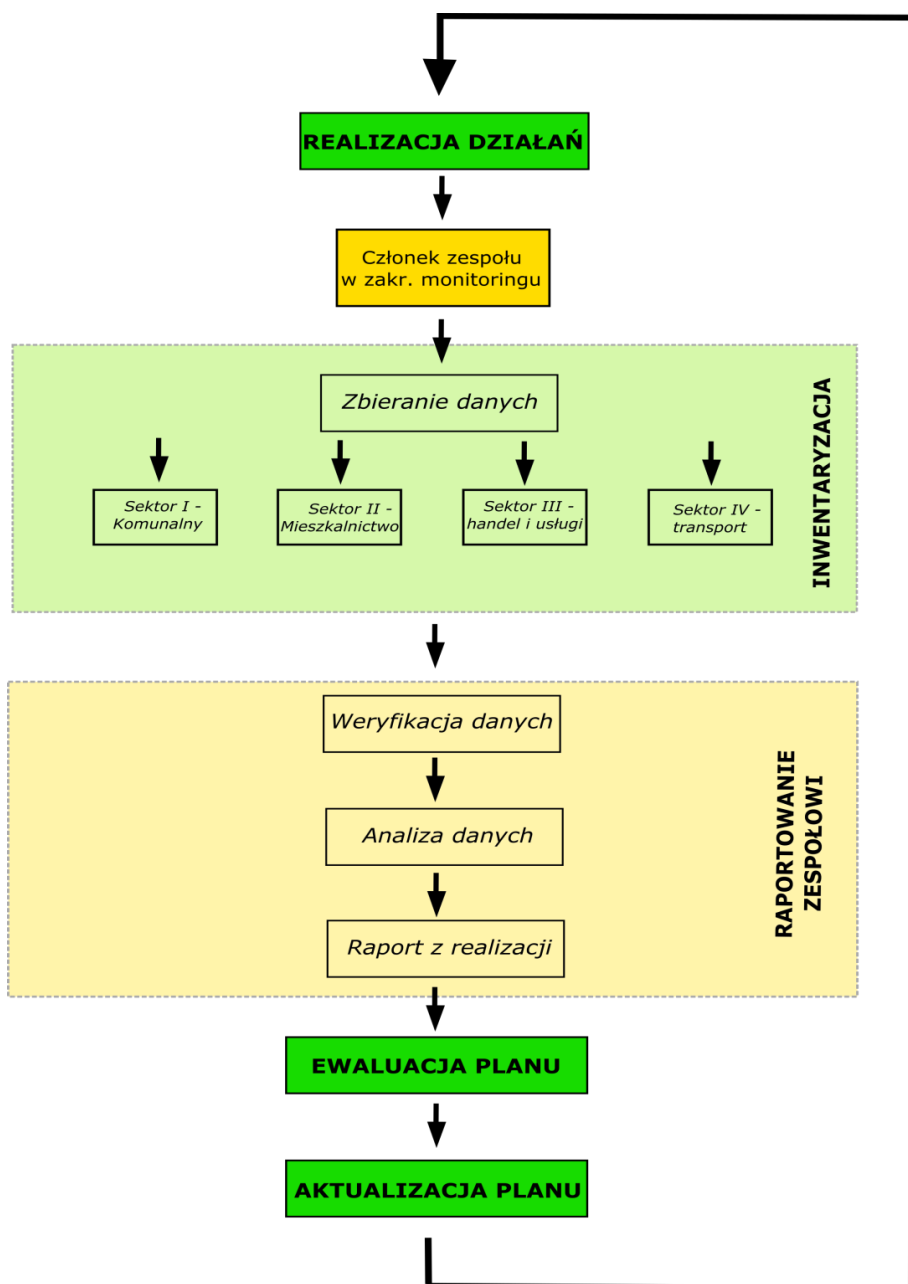
źródło: opracowanie własne

Ocena efektów i postępów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią. Sam system monitoringu poziomu zużycia energii, emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji. Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest miasto Świdwin. Osobą odpowiedzialną w tym zakresie będzie powołany członek zespołu w zakresie prowadzenia monitoringu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Osoba taka obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierała i analizowała informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi na terenie miasta Świdwin, w tym z:

- Przedsiębiorstwami energetycznymi,
- Przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- Przedsiębiorstwami handlowo – usługowymi,
- Przedsiębiorstwami komunikacyjnymi,
- Spółdzielniami i wspólnotami mieszkaniowymi,
- Organizacjami pozarządowymi,
- Mieszkańcami miasta.

Na kolejnej rycinie przedstawiono schemat monitorowania postępów w realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Świdwin.





**Ryc. 19. Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

źródło: opracowanie własne

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Dane te powinny być zbierane w równych odstępach czasu, nie częściej niż raz do roku (z uwagi na czasochłonność inwestycji prowadzonych w obszarze gospodarki niskoemisyjnej) i nie rzadziej niż raz w okresie wdrożenia Planu. Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności.

Ocena efektywności podjętych działań oparta będzie na raportach z monitorowania sporządzanych przez podmiot realizujący (nadzorujący realizację) założenie inwestycyjne.

Głównymi wskaźnikami obowiązkowymi dla każdego zadania będą: redukcja zużycia energii [GJ], redukcja emisji [MgCO<sub>2</sub>] oraz wzrost udziału energii z oze [GJ]. Raport będzie uzupełniany o wskaźniki szczegółowe, określone dla każdego działania osobno. Poniżej przedstawiono propozycję raportu monitorującego realizację działań.

**Tabela 60. Raport monitorujący realizację działań wynikających z PGN**

Nazwa zadania:	
Termin realizacji:	
Podmiot realizujący:	
Szczegółowy zakres działań:	
Łączny koszt zadania:	
Koszt - środki własne inwestora:	
Koszt – kwota dofinansowania	
Źródło finansowania:	
Redukcja emisji [MgCO <sub>2</sub> ]:	
Redukcja zużycia energii [GJ]:	
Wzrost udziału energii z oze [GJ]:	
Wskaźniki szczegółowe:	
Informacje dodatkowe/uzupełniające:	

Źródło: opracowanie własne

Określanie wielkości wskaźników monitorowania powinno następować w kolejnych Raportach z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Właściwe określenie wskaźników służących ocenie rezultatów wdrażania Planu ma kluczowe znaczenie dla monitoringu.

Podstawowe wymaganie w odniesieniu dla wskaźników jest takie, że powinny być one jasne i wymierne. W większości przypadków samo wyliczenie wskaźników nie pozwoli na uzyskanie pełnego obrazu rezultatów uzyskanych w wyniku wdrożenia Planu – konieczne jest jeszcze ich porównanie z wartością wskaźników w roku odniesienia. Proponuje się określenie dwóch poziomów wskaźników monitorowania:

1. Wskaźniki służące monitorowaniu realizacji celu głównego:
  - poziom redukcji emisji CO<sub>2</sub> z terenu miasta Świdwin w roku raportowania, odniesiony do roku bazowego (2014),
  - poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego (2014),
  - udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku bazowego (2014).
2. Wskaźniki służące monitorowaniu celów pośrednich (przy każdym wskaźniku w nawiasie podano oczekiwany trend zmiany wskaźnika - „↑” – wzrost wartości wskaźnika; „↓” – spadek wartości wskaźnika):
  - całkowite zużycie energii końcowej w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – MWh/rok (↓),
  - jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – kWh/m<sup>2</sup>/rok (↓),
  - jednostkowe roczne zużycie energii końcowej na mieszkańca – kWh/miesz./rok (↓),
  - ilość wykorzystywanej energii pochodzącej z OZE w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – MWh/rok (↑),
  - całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – m<sup>2</sup>/rok (↑),
  - całkowita powierzchnia zainstalowanych paneli fotowoltaicznych w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – m<sup>2</sup>/rok (↑),
  - liczba budynków poddawana termomodernizacji w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – szt./rok (↑),
  - roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru została oparta także o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych) – szt./rok (↑),
  - roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia gminnego – MWh/rok (↑),
  - liczba przeprowadzonych akcji edukacyjnych z zakresu efektywności energetycznej i OZE – szt./rok (↑),
  - liczba osób, podmiotów objętych akcjami edukacyjnymi – szt./rok (↑),
  - długość zmodernizowanych dróg – km (↑),
  - długość wybudowanych ścieżek rowerowych - km (↑),
  - liczba wybudowanych parkingów – szt. (↑),
  - liczba pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie gminy – szt. (↓).

Jako, że Plan gospodarki niskoemisyjnej bazuje na Planie działań na rzecz energii zrównoważonej (SEAP), można oprzeć się również na nim w zakresie raportowania, z tą różnicą, że raporty te będą miały na celu komunikację z interesariuszami oraz będą służyć wewnętrznej weryfikacji zakładanych celów. Podstawowym dokumentem dla monitorowania realizacji SEAP od lipca 2014 roku są wytyczne dotyczące monitoringu SEAP: „Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring” wraz z nowym szablonem monitorowania. Wytyczne te opierają się na funkcjonującym już od 2010 roku poradniku „How To Develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” (w wersji polskiej „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. Wymienione

wytyczne dotyczące monitoringu definiują, że w ramach sprawozdawczości sygnatariusze Porozumienia zobowiązani są do raportowania w formie wypełnienia tzw. „monitoring template” (szablon monitoringu). Szablon ten zawiera informacje na temat:

1. Strategii ogólnej („Part I. Overall Strategy”), która prezentuje ewentualne zmiany w zakresie ogólnej strategii gminy i podaje uaktualnione dane na temat przydzielonych zasobów ludzkich do realizacji SEAP oraz środków finansowych.
2. Inwentaryzacji emisji („Part II. Emission Inventories”), która zawiera informacje o wielkości zużycia energii oraz związanych emisji gazów cieplarnianych,
3. Planu działań („Part III. Sustainable Energy Action Plan”), która podaje stan realizacji działań oraz ich efekty.
4. W tym schemacie określone zostały 2 rodzaje sprawozdań:
  - Raport z działań („Action Reporting”), zawierający informacje dotyczące strategii ogólnej („Part I.”) oraz realizacji działań („Part III. Nie zawiera on natomiast wyników inwentaryzacji emisji).
  - Pełne raportowanie („Full Reporting”), które zawiera wszystkie trzy części szablonu monitoringu (w szczególności wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji).

Dodatkowo poradnik „Jak opracować SEAP...” definiuje jeszcze tzw. raport wdrożeniowy („Implementation Report”), który poza wypełnieniem szablonu monitorowania powinien zawierać analizę procesu wdrażania SEAP, włącznie ze zdefiniowanymi środkami naprawczymi i zapobiegawczymi, gdy jest to wymagane.

Podstawowym sposobem oceny realizacji Planu jest porównanie wartości mierników (wskaźników) poszczególnych celów dla określonego roku z wartościami docelowymi i oczekiwanym trendem. Należy przy tym mieć na uwadze, że dla osiągnięcia celu nie jest wymagana liniowa redukcja (bądź wzrost) wartości wskaźników (np. o taką samą wielkość, co roku). Wskaźniki mogą wykazywać odchylenia dodatnie lub ujemne od ogólnego obserwowanego trendu, który powinien być w długiej perspektywie czasu stały i zgodny z oczekiwaniem.

Jeżeli zostaną zaobserwowane trendy odwrotne niż oczekiwane jest to sygnał, iż należy uważnie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania zewnętrzne (poza wpływem Planu), które mają wpływ na zaistnienie takiego trendu. Jeżeli to okaże się konieczne należy podjąć działania korygujące. Ocena realizacji celów wykonywana jest na bazie inwentaryzacji emisji i zużycia energii.

Wyniki realizacji działań należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na ich realizację w okresie objętym monitoringiem. Uwarunkowania zewnętrzne są niezależne od realizującego plan, natomiast wewnętrzne od niego zależą. Oba rodzaje uwarunkowań mają wpływ na osiągnięte rezultaty działań i stopień realizacji celów. W ramach monitoringu należy analizować wpływ tych czynników na wyniki realizacji Planu.

Uwarunkowania zewnętrzne, np.:

- obowiązujące akty prawne (zmiany w prawie),
- istniejące systemy wsparcia finansowego działań,
- sytuacja makroekonomiczna,
- ekstremalne zjawiska pogodowe (np. fale upałów, intensywne mrozy).

Uwarunkowania wewnętrzne, np.:

- sytuacja finansowa gminy,
- dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań,
- możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań.

Wnioski z analizy uwarunkowań powinny zostać zawarte w raporcie. Na ich podstawie należy również podjąć odpowiednie działania korygujące, jeżeli zaistnieje taka konieczność (korekta pojedynczych działań lub aktualizacja całego planu).

### 7.3. WPROWADZANIE ZMIAN DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Określone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Świdwin zadania inwestycyjne wyznaczone w ramach realizacji poszczególnych kierunków działań należy traktować jako stan wyjściowy (bazowy). Zaplanowane one zostały na etapie sporządzania niniejszego dokumentu i z pewnością ulegać będą późniejszym modyfikacjom. W celu usprawnienia procesu wprowadzenia zmian do dokumentu poniżej opisano proponowaną procedurę ewaluacji PGN:

1. Wpisywanie nowych inwestycji:
  - a) realizowanych przez miasto Świdwin:
    - zaakceptowanie nowej inwestycji przez władze miasta: Burmistrza, Skarbnika, Radę Miasta, Wydziały Urzędu Miasta odpowiedzialne za inwestycję i ochronę środowiska;
    - określenie spodziewanych efektów ekologicznych możliwych do uzyskania w wyniku przeprowadzenia inwestycji: redukcja emisji CO<sub>2</sub>, redukcja zużycia energii, wzrost udziału energii wytwarzanej z oze;
    - umieszczenie w planie nowej inwestycji (zakres, lata realizacji, koszt inwestycji oraz efekty ekologiczne);
  - b) realizowanych przez pozostałe podmioty funkcjonujące na terenie miasta:
    - zgłoszenie na piśmie do Urzędu Miasta wniosku o wpisanie planowanej inwestycji (wniosek powinien zawierać: dane podmiotu, lokalizację inwestycji, zakres inwestycji, planowane lata realizacji, planowane koszty, efekty ekologiczne uzyskane w wyniku realizacji inwestycji – redukcję emisji CO<sub>2</sub>, redukcję zużycia energii, zwiększenie produkcji energii z oze);
    - wpisanie inwestycji do PGN;
    - przesłanie podmiotowi wersji elektronicznej: zaświadczenia potwierdzającego wpisanie inwestycji oraz Planu Gospodarki Niskoemisyjnej uwzględniającej nową inwestycję;
2. Usuwanie inwestycji:
  - a) realizowanych przez miasto Świdwin:
    - zaakceptowanie usunięcia inwestycji przez władze gminy: Burmistrza, Skarbnika, Radę Miasta, Wydziały Urzędu Miasta odpowiedzialne za inwestycję i ochronę środowiska;
    - usunięcie z PGN inwestycji;
    - aktualizacja efektów ekologicznych określonych w planie (spadek zakładanych wartości efektów ekologicznych w wyniku braku realizacji inwestycji);
  - b) realizowanych przez pozostałe podmioty funkcjonujące na terenie miasta:
    - zgłoszenie na piśmie do Urzędu Miasta wniosku o usunięcie planowanej inwestycji (wniosek powinien zawierać: dane podmiotu, lokalizację inwestycji, zakres inwestycji, planowane lata realizacji, planowane koszty, efekty ekologiczne uzyskane w wyniku realizacji inwestycji – redukcję emisji CO<sub>2</sub>, redukcję zużycia energii, zwiększenie produkcji energii z oze);

- wykreślenie inwestycji z PGN;
  - przesłanie podmiotowi wersji elektronicznej zaświadczenia potwierdzającego wykreślenie inwestycji;
3. Terminy wprowadzania nowych inwestycji w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej – zaleca się aby na bieżąco wprowadzać zmiany dotyczące wpisywania/usuwania inwestycji. Działanie takie ma na celu usprawnić proces ubiegania się podmiotu na uzyskanie dofinansowania na realizację planowanej inwestycji (terminy naborów wniosków w ramach konkursów).
  4. Aktualizacja dokumentu – zaleca się aby co najmniej raz na rok Plan Gospodarki Niskoemisyjnej z uaktualnionymi inwestycjami zatwierdzić uchwałą Rady Miasta w sprawie aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Przyjmowanie aktualizacji PGN uchwałą po każdej zmianie inwestycji spowodowałoby konieczność uchwalania zmienionego dokumentu praktycznie na każdej sesji.

## **VIII. POWIĄZANIE DOKUMENTU Z USTAWĄ Z DNIA 3 PAŹDZIERNIKA 2008 R. O UDOSTĘPNIENIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE...**

Przeprowadzono analizę dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Świdwin” pod kątem uwarunkowań wymienionych w art. 49. ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2016 r., poz. 353). Wyniki analizy są następujące:

1. Charakter działań przewidzianych w dokumentach, o których mowa w art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2016 r., poz. 353 w szczególności:

- a) stopień, w jakim dokument ustala ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, w odniesieniu do usytuowania, rodzaju i skali tych przedsięwzięć:

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Świdwin” realizuje cele określone w Pakiecie Klimatyczno - Energetycznym 2020, takie jak: redukcja emisji gazów cieplarnianych, redukcja zużycia energii finalnej, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i skierowany jest na działania na rzecz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, poprzez polepszenie dotychczasowego systemu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym również wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Skutkiem podjęcia tych działań będzie zmniejszenie zużycia paliwa na terenie gminy (głównie węgla kamiennego) i redukcja emisji dwutlenku węgla do powietrza.

Dokument opisuje:

- Ogólną strategię,
- Cele strategiczne i szczegółowe,
- Stan obecny,
- Identyfikacja obszarów, w tym problemowych,

- Aspekty organizacyjne i finansowanie (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania, środki finansowe na monitoring i ocenę),
- Wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>,
- Działania i zadania zaplanowane na okres objęty planem,
- Streszczenie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wskazuje kierunki działań gminy w zakresie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i efektywności energetycznej, jednakże nie niesie ze sobą wiążących ograniczeń w stosunku do usytuowania, rodzaju i skali przewidzianych w nim przedsięwzięć. Zaproponowane działania mogą być odpowiednio modyfikowane, tak aby osiągnięty został cel główny.

b) powiązania z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach:

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej skorelowany jest z takimi dokumentami planistycznymi, np. „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”, ale też jednocześnie z dokumentami na poziomach regionalnym i lokalnym, jak: „Program ochrony środowiska” oraz „Program ochrony powietrza” wypełniając w ten sposób ich założenia.

W związku z powszechnym wykorzystaniem węgla jako nośnika energii w Polsce, redukcja emisji zanieczyszczeń wynikająca z pakietu klimatyczno-energetycznego, wymaga podjęcia dobrze zaplanowanych działań, przede wszystkim na szczeblu gminnym. Skutecznym narzędziem planowania w tym zakresie jest Plan gospodarki niskoemisyjnej, opracowywany przez władze gminy na podstawie rzetelnych danych o strukturze wykorzystywanych nośników energii. Niniejszy dokument pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 r., Nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

c) przydatność w uwzględnieniu aspektów środowiskowych, w szczególności w celu wspierania zrównoważonego rozwoju, oraz we wdrażaniu prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony środowiska:

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej posiada w swojej treści analizę stanu środowiska naturalnego miasta Świdwin, jak również przyjęte w nim założenia są zgodne z polityką wspierania zrównoważonego rozwoju, tj. zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego przy jednoczesnym dbaniu o stan środowiska naturalnego (np. propaguje odnawialne źródła energii). Te działania są zgodne ze wspólnotowym prawodawstwem w dziedzinie ochrony środowiska, zwłaszcza ochrony atmosfery i rozwoju odnawialnych źródeł energii.

d) powiązania z problemami dotyczącymi ochrony środowiska:

Dokument w całej swej treści odnosi się do problematyki ochrony środowiska, zwłaszcza zapobiegania emisji substancji do środowiska, ograniczeniu zużycia surowców i racjonalnemu korzystaniu, jak i planowaniu ich zużycia. Omówione problemy wiążą się z prawodawstwem wspólnotowym, krajowym oraz dokumentami na poziomie regionalnym z dziedziny ochrony środowiska.

## 2. Rodzaj i skala oddziaływania na środowisko, w szczególności:

### a) prawdopodobieństwo wystąpienia, czas trwania, zasięg, częstotliwość i odwracalność oddziaływań:

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej poprzez wyznaczone kierunki działań w zakresie zapobiegania emisji substancji do środowiska, poprzez przyczynianie się do ograniczenia zużycia surowców i racjonalnego korzystania, jak i planowania zużycia oraz rozwoju OZE, będzie oddziaływał na stan powietrza atmosferycznego w mieście Świdwin. Jako dokument, którego założenia winny być brane pod uwagę przy opracowywaniu innych dokumentów planistycznych, o bardziej konkretnym działaniu, oddziaływać będzie w okresie swego obowiązywania, na obszarze gminy. Oddziaływanie można określić, jako pośrednie, okresowe i odwracalne.

### b) prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych:

Ze względu na położenie geograficzne miasta Świdwin w znacznej odległości od granic Polski oddziaływania transgraniczne nie wystąpią. W przypadku wcielenia zadań określonych w poszczególnych „Planach” sąsiednich gmin, można byłoby mówić o pozytywnym efekcie skumulowanym tj. poprawie stanu środowiska, szczególnie powietrza atmosferycznego. Wymaga to jednak ścisłej współpracy miast i gmin oraz równoczesnego wprowadzenia w życie działań.

### c) prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska:

Przewidziane w dokumencie działania oraz ich skutki w postaci oddziaływania na środowisko nie będą niosły ze sobą wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Wszystkie działania będą zgodne z zasadami ochrony środowiska i przyczyniać się będą do jego poprawy. Kierunki działań nie przewidują takich działań, które mogłyby się przyczynić do pogorszenia stanu środowiska.

## 3. Cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w szczególności:

### a) obszary o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływania, istniejące przekroczenia standardów, jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu:

Obszarami objętym oddziaływaniem zadań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej jest i będzie teren miasta Świdwin. Na terenie analizowanej jednostki występują obszary podlegające ochronie w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

### b) formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowym,

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2015 r. poz. 1651 ze zm.) przedstawia poszczególne formy ochrony przyrody, z których na terenie miasta Świdwin występują: Obszar Natura 2000 Dorzecze Regi oraz pomniki przyrody.

Na podstawie przeprowadzenia analizy dokumentu pod kątem uwarunkowań wymienionych w art. 49, na podstawie art. 48 wystąpiono do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora



Sanitarnego w Szczecinie z wnioskiem o uzgodnienie odstąpienia od obowiązku przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu pn. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Świdwin.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska (decyzja znak: WOPN-OS.410.35.2016.MK z dnia 15.03.2016 r.) oraz Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny (decyzja znak: NZNS.7040.10.2016 z dnia 26.02.2016 r.) postanowili, iż dla przedmiotowego dokumentu nie ma potrzeby przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Na kolejnych stronach zamieszczono uzgodnienia Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Szczecinie oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie dotyczące możliwości odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Świdwin.



Szczecin, dnia 15 marca 2016 r.

**REGIONALNY DYREKTOR  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
W SZCZECINIE**

WOPN-OS.410.35.2016.MK

**Greenkey Joanna Masiota -  
Tomaszewska  
ul. Nowy Świat 10a/15  
60-583 Poznań**

Działając na podstawie art. 47 oraz art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.), w odpowiedzi na pismo dotyczące odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Świdwin”, poniżej informuję, co następuje.

Zgodnie z art. 46 pkt 1, 2 i 3 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.) przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego;
- polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
- projekty polityk, strategii, planów, lub programów innych niż wymienione powyżej, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Dodatkowo należy zaznaczyć, że zgodnie z art. 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.), przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest wymagane także w przypadku projektów dokumentów innych niż wymienione w art. 46, jeżeli w uzgodnieniu z właściwym organem (m.in. z regionalnym dyrektorem ochrony środowiska), organ opracowujący projekt dokumentu stwierdzi, że wyznaczają one ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub realizacja postanowień tych dokumentów może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

Tel: (091) 43-05-200

Fax: (091) 43-05-201

Adres: ul. Teofila Firlika 20, 71-637 Szczecin



Przy rozważeniu konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wzięto pod uwagę uwarunkowania wynikające z art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.), a mianowicie:

- charakter działań przewidzianych w projektowanym dokumencie, w szczególności stopień w jakim dokument ustala ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć w odniesieniu do usytuowania, rodzaju i skali przedsięwzięć – w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Świdwin”, prowadzone będą działania związane m.in. z termomodernizacją budynków, modernizacją i wymianą urządzeń w gospodarstwie domowym, modernizacją źródeł energii użytecznej, wymianie oświetlenia miasta na energooszczędne. Biorąc pod uwagę powyższe działania należy stwierdzić, że przedmiotowy dokument nie będzie wyznaczał skonkretyzowanych ram dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. poz. 1397 ze zm.);
- rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko – biorąc pod uwagę charakter przewidywanych działań można stwierdzić, że ich realizacja nie powinna spowodować wystąpienia trwałych i znacząco negatywnych oddziaływań na środowisko. Negatywne oddziaływania powstałe w wyniku realizacji zaplanowanych działań inwestycyjnych będą miały charakter krótkotrwały, głównie na etapie prowadzenia prac. Realizacja zaplanowanych działań w perspektywie wieloletniej przyczyni się do poprawy jakości środowiska (głównie obniżenia emisji CO<sub>2</sub>). Należy wziąć również pod uwagę, że stosując odpowiednie metody oraz zalecenia, negatywne oddziaływanie może zostać ograniczone do minimum. Realizacja ustaleń „Planu...” nie będzie związana z ryzykiem wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych;
- cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w tym formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowym - z uwagi na ogólny sposób formułowania planowanych działań, bez wskazania ich zakresu, szczegółowej lokalizacji, w tym położenia względem obszarów chronionych, stwierdza się, iż brak jest danych, które wskazywałyby, że realizacja ustaleń przedmiotowego dokumentu spowoduje znaczące oddziaływanie na obszary chronione, w tym na obszary Natura 2000. Należy mieć także na względzie, że jest to dokument o charakterze strategicznym, który nie przesądza o technologii stosowanej w trakcie realizacji działań. Dokładne określenie oddziaływania poszczególnych działań inwestycyjnych przewidzianych do zrealizowania w ramach przedmiotowego dokumentu, będzie można ocenić dopiero w oparciu o konkretne dane projektowe i lokalizacyjne dla konkretnych przedsięwzięć. Działania inwestycyjne prowadzone na terenach objętych formami ochrony przyrody będą musiały być prowadzone w sposób, który nie będzie naruszał przedmiotu ich ochrony oraz nie będzie wpływał znacząco negatywnie na integralność tych obszarów.

Mając powyższe na uwadze, stwierdzono, że projekt „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Świdwin” nie wymaga przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

ZASTĘPCA REGIONALNEGO  
DYREKTORA OCHRONY ŚRODOWISKA  
Regionalny Konserwator Przyrody  
w Szczecinie  
Szymon Jurzyk-Norulłow

15. MAR. 2016



ZACHODNIOPOMORSKI  
PAŃSTWOWY WOJEWÓDZKI  
INSPEKTOR SANITARNY  
70-632 Szczecin, ul. Spedytorska 6/7  
tel. 91 462 40 60, fax 91 462 46 40

NZNS.7040.1.10.2016

Szczecin, dnia 26. lutego 2016 r.

Szanowny Pan  
Jan Owsiak  
Burmistrz Miasta Świdwin  
Plac Konstytucji 3 Maja 1  
78-300 Świdwin

Zachodniopomorski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Szczecinie na podstawie przepisu art. 3 ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (j.t. Dz. U. z 2015 r. poz. 1412), przepisu art. 48 i 49 w związku z przepisem art. 58 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (j.t. Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek p. Jana Owsiaaka Burmistrza Miasta Świdwin, w imieniu którego działa pełnomocnik p. Wojciech Pająk reprezentujący firmę Greenkey Joanna Masiota-Tomaszewska, z dnia 11 lutego 2016 r., w oparciu o analizę informacji zawartych w uzasadnieniu stanowiącym załącznik do wniosku w sprawie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla dokumentu pn.: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Świdwin na lata 2016-2020

**wyraża opinię, że**

dla dokumentu pn.: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Świdwin na lata 2016-2020, nie jest konieczne przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z przepisem art. 48 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (j.t. Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.) odstąpienie od obowiązku przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko może nastąpić tylko w przypadku, gdy: realizacja postanowień danego dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko; projekt dokumentu stanowi niewielkie modyfikacje w ustaleniach przyjętych już dokumentów lub dotyczy obszarów w granicach jednej gminy.

Z informacji załączonych do wniosku wynika, że projekt „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Świdwin na lata 2016-2020” jest dokumentem strategicznym, który określa działania krótko i długoterminowe zmierzające do osiągnięcia celów pakietu energetyczno - klimatycznego, tj. przedsięwzięcia zmierzające do redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zmniejszenia użycia energii finalnej.

Plan przewiduje w głównej mierze działania polegające m.in. na: termomodernizacji budynków i obiektów użyteczności publicznej, montażu w budynkach instalacji opartych o odnawialne źródła energii (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła) i montażu energooszczędnego oświetlenia w budynkach, lub podłączaniu budynków do sieci gazowniczej lub modernizacji przestarzałych systemów grzewczych oraz montażu

nowych ekologicznych (np.: ogrzewanie na gaz ziemny, biomasę, pompy ciepła), ale także modernizacji dróg i oświetlenia ulicznego. W ramach projektu planu przewiduje się również modernizację nawierzchni dróg gminnych oraz budowę szlaków pieszo - komunikacyjnych, w tym ścieżek rowerowych wzdłuż ulic. Plan przewiduje również wdrażanie systemu zielonych zamówień oraz prowadzenie działań i kampanii edukacyjno - promocyjnych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, a także promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - ecodriving.

Z informacji zawartych w uzasadnieniu wniosku wynika, że opracowywany „Plan...” określa zadania i działania w sposób ogólny i nie precyzuje zakresu, rodzaju, warunków ani skali zadań dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, w tym nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Przed realizacją poszczególnych zadań, każde z nich należy poddać analizie pod kątem wpływu na środowisko, w tym na ludzi. Wskazane w „Planie...” działania mają charakter lokalny, realizowane będą na terenie obszaru mieszczącego się w granicach jednej gminy, a ich realizacja rozłożona będzie w czasie. Realizacja zadań zawartych w „Planie...” nie będzie niosła za sobą oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych.

Prognozuje się, iż wykonanie zaplanowanych zadań powinno skutkować mniejszą emisją pyłów i substancji do powietrza, a w konsekwencji do poprawy stanu jakości powietrza atmosferycznego, który ma istotny wpływ na stan zdrowia mieszkańców.

Mając powyższe na uwadze, Zachodniopomorski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Szczecinie uznał, że dla projektu dokumentu pn.: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Świdwin na lata 2016-2020”, nie jest konieczne przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

**Otrzymuje:**

1. Pełnomocnik:  
Greenkey Joanna Masiota-Tomaszewska  
ul. Nowy Świat 10a/15  
60-583 Poznań,
2. a/a.

## IX. STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, służącej zapewnieniu korzyści: ekonomicznych, społecznych i środowiskowych płynących z działań zmniejszających emisje zanieczyszczeń. Kluczowym elementem PGN jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy. Plan zawiera strukturę działań mających przyczynić się do osiągnięcia celów znajdujących odzwierciedlenie na różnych szczeblach decyzyjnych. W perspektywie europejskiej Plan Gospodarki Niskoemisyjnej sprzyjać powinien spełnieniu celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

- redukcji o 20 % emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- zwiększeniu o 20 % udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski wskaźnik ten został obniżony do 15 %);
- zwiększeniu o 20 % efektywności energetycznej.

Podstawą opracowania PGN jest wykonanie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy, opartej na jej bilansie energetycznym. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem niezbędnym do pozyskania funduszy unijnych w latach 2014-2020 m.in. na termomodernizację budynków, wymianę wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania czy wdrażania odnawialnych źródeł energii.

Celem głównym niniejszego dokumentu jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju jednostki. Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będzie realizacja następujących celów szczegółowych:

1. Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii.
2. Poprawa efektywności energetycznej.
3. Wymiana przestarzałych, niskowydajnych i nieekologicznych źródeł ciepła.
4. Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej.
5. Rozwój generacji rozproszonej (energetyka rozproszona) na terenie gminy.
6. Poprawa jakości powietrza.
7. Promocja nowych wzorców konsumpcji.

Zakres merytoryczny niniejszego dokumentu jest zgodny ze szczegółowymi wytycznymi i zaleceniami, określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu konkursu nr 2/POLiŚ/9.3/2013 w ramach IX osi priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007 - 2013 Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej. Opracowanie jest również zgodne z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego oraz wytycznymi wynikającymi z Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors Committed to local sustainable energy). Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Świdwin została określona w dokumencie przygotowanym przez Komisję Europejską „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” („Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”). Dane dotyczące zużycia energii oraz stanu energetycznego indywidualnych budynków mieszkalnych, budynków mieszkalno-usługowych oraz usługowych uzyskano na podstawie ankietyzacji terenowej, która przeprowadzona została w 2016 r.



### Położenie oraz użytkowanie terenu miasta

Gmina miejska Świdwin położone jest w centralnej części województwa zachodniopomorskiego w odległości około 47 km od Kołobrzegu, 53 km od Koszalina oraz 90 km od Szczecina (w linii prostej). Miasto jest siedzibą powiatu świdwińskiego. Jednostka graniczy z gminą wiejską Świdwin, a w części południowej z gminą Brzeżno. Według danych GUS stan na 31.12.2014 r. powierzchnia całkowita miasta wynosi 2 238 ha (22,4 km<sup>2</sup>). Największą powierzchnię na terenie jednostki zajmują użytki rolne 1 082 ha (48,3 % powierzchni analizowanej jednostki) oraz grunty zabudowane i zurbanizowane 868 ha (38,8 %).

### Formy ochrony przyrody

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2015 r. poz. 1651 ze zm.) przedstawia poszczególne formy ochrony przyrody, z których na terenie miasta Świdwin występują pomniki przyrody oraz Obszar Natura 2000 Dorzecze Regi.

### Warunki klimatyczne

Według normy budowlanej PN-EN 12831:2006. „Instalacje ogrzewcze w budynkach – metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego<sup>2</sup>” na terenie kraju istnieje V stref klimatycznych. Miasto Świdwin położona jest na obszarze I strefy dla której projektową temperaturę zewnętrzną (minimalną temperaturę zewnętrzną) przyjmuje się na poziomie -16°C, natomiast średnią roczną temperaturę zewnętrzną na poziomie 7,7°C. W typowym roku meteorologicznym dla stacji meteo w Koszalinie suma natężenia promieniowania słonecznego wynosi 827,345 kWh/m<sup>2</sup>. Największe natężenie promieniowania notuje się w lipcu – 127,868 kWh/m<sup>2</sup> (udział 15,5 %), natomiast najniższe w grudniu – 16,291 kWh/m<sup>2</sup> (udział 2,0 %). Miasto Świdwin znajduje się w III – korzystnej strefie energetycznej wiatru.

### Ludność

Według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) liczba mieszkańców faktycznie zamieszkująca analizowaną jednostkę wynosi 15 588 osób (gęstość zaludnienia 695,9 os./km<sup>2</sup>). Liczba mieszkańców miasta w dziesięcioleciu 2005-2014 charakteryzuje się względnie stałym poziomem (brak wyraźnej tendencji wzrostowej lub spadkowej).

### Działalność gospodarcza

Według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) na terenie miasta Świdwin zarejestrowanych było 1 778 podmiotów gospodarczych, w tym sektor publiczny – 133 podmiotów oraz prywatny – 1 645 podmiotów. Najwięcej podmiotów gospodarczych zarejestrowanych jest w sekcji G – handel hurtowy i detaliczny – 557 (udział – 31,3 %) oraz w sekcji L – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości – 265 (udział – 14,9 %). Do sektora usług i handlu zaliczono następujące sekcje PKD: G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S i T. Łączna liczba podmiotów zarejestrowanych na terenie Miasta Świdwin w tych sekcjach wynosi 1 456 (udział – 81,9 %).

<sup>2</sup> Projektowe obciążenie cieplne – szczytowe zapotrzebowania na moc cieplną (moc źródła ciepła), które potrzebne jest do utrzymania komfortu cieplnego we wnętrzu budynku dla określonych (znormalizowanych) warunków. Wyraża się je w watach (W) lub kilowatach (kW).

### Stan termiczny budynków

Opisu stanu energetycznego budynków znajdujących się na terenie miasta Świdwin dokonano na podstawie przeprowadzonej w 2016 r. ankietyzacji terenowej. W jej wyniku zinventaryzowano 2 176 nieruchomości (w tym 1 955 mieszkalnych, 186 usługowych oraz 35 mieszkalno – usługowych). Z zebranych informacji wynika, iż na terenie analizowanej jednostki:

- 89,3 % nieruchomości posiada wymienione okna,
- 59,1 % nieruchomości posiada ocieplenie ścian,
- 34,4 % nieruchomości posiada ocieplenie dachu,
- 9,7 % nieruchomości nie posiada jakiegokolwiek modernizacji cieplnej.

### Struktura mieszkaniowa i budownictwo

Powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie miasta według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) wynosi 367 172 m<sup>2</sup>. W latach 2005-2014 na terenie analizowanej jednostki odnotowano przyrost liczby mieszkań (o 5,1 %) oraz powierzchni użytkowej mieszkań (o 9,0, %). Liczba budynków mieszkalnych pomiędzy rokiem 2008 a 2014 zwiększyła się o 146 (12,2 %). Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych znajdujących się na terenie miasta wykazuje, iż największy udział posiadają budynki najstarsze powstałe przed 1966 r. – 63,2 %. Udział budynków najmłodszych powstałych przed 1998 r. wynosi 14,3 %. Łączne szacunkowe roczne zapotrzebowanie na energię użytkową w budynkach mieszkalnych wynosi 85 059,5 MWh, w tym ogrzewanie – 74 148,2 MWh (udział 87,2 %) oraz c.w.u. – 10 911,3 MWh (udział 12,8 %). Średni wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową (EU) na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. dla budynków mieszkalnych na terenie miasta Świdwin wynosi 231,7 kWh/m<sup>2</sup>.

### Zaopatrzenie w ciepło i c.w.u.

Źródłem ciepła sieciowego na terenie miasta Świdwin jest kotłownia rejonowa 101 zlokalizowana przy ul. Słowiańskiej 9. Moc nominalna ciepłowni wynosi 12,6 MW. Ilość ciepła wyprodukowanego w 2014 r. wynosi 96 684 GJ, natomiast ciepła dostarczonego do odbiorców 81 717 GJ. W 2014 r. na cele produkcji ciepła sieciowego wykorzystano 1 325 501 m<sup>3</sup> gazu ziemnego Ln (GZ-30) oraz 5 386 Mg miału węglowego. Łączna długość sieci ciepłowniczej wynosi 8 151 m (w tym 3 699 m sieci preizolowanej oraz 4 452 m sieci tradycyjnej). Liczba węzłów grupowych podłączonych do sieci wynosi 114 szt., natomiast węzłów indywidualnych 3 szt. MEC Sp. z o.o. na terenie miasta posiada również 4 kotłownie lokalne oraz kotłownię szczytową stanowiącą rezerwowe źródło ciepła.

Jednostka Wojskowa eksploatuje kotłownię sieciową oraz 5 kotłowni lokalnych. Kotłownia nr 54 (sieciowa) posiada moc nominalną 7,8 MW. W 2014 r. wyprodukowała 30 242,22 GJ ciepła. Na cele produkcji energii cieplnej w 2014 r. wykorzystano 894 223 m<sup>3</sup> gazu ziemnego E (GZ-50). Łączna długość sieci dostarczającej ciepło systemowe wynosi 5 920 m (w tym 4 650 m preizolowanej oraz 1 270 m tradycyjnej). Oprócz ciepła konsumowanego na cele jednostki wojskowej kotłownia nr 54 dostarcza energię cieplną również do Szkoły Podstawowej nr 3 oraz WSPL SPZOZ. Kotłownie lokalne produkują ciepło wyłącznie dla Jednostki Wojskowej.

Według danych uzyskanych z ankietyzacji terenowej w budynkach znajdujących się na terenie miasta Świdwin jako źródło ciepła zdecydowanie najczęściej wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania (72,1 %). Udział pieców kaflowych jako drugiego najpopularniejszego urządzenia grzewczego wynosi 16,5 %. Struktura wiekowa kotłów centralnego ogrzewania stosowanych na terenie gminy jest korzystna, ponieważ największy



udział posiadają najmłodsze kotły, które mają mniej niż 5 lat (47,3 %) oraz kotły w wieku 5-10 lat (37,9 %). Najstarsze urządzenia, w wieku powyżej 15 lat, stanowią 6,4 % łącznej liczby zinwentaryzowanych urządzeń.

Według przeprowadzonej ankietyzacji zdecydowanie najczęściej jako źródło c.w.u. wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania – 71,3 % przypadków. Podgrzewacze pojemnościowe (bojlery) elektryczne wykorzystuje 13,1 % ankietowanych nieruchomości, natomiast podgrzewacze 11,7 %. Podczas inwentaryzacji terenowej odnotowano jeszcze takie urządzenia jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, kominki czy kuchnie grzewcze. W przypadku pieców kaflowych, kominków oraz kuchni grzewczych aby przygotować c.w.u. niezbędne jest dodatkowe zastosowanie wkładek bądź węzownic.

W największej liczbie zinwentaryzowanych nieruchomości mieszkalnych (które ogrzewane są z indywidualnych źródeł ciepła) na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. wykorzystywane jest drewno opałowe (49,3 %).

Łączne zapotrzebowanie na energię końcową (ogrzewanie + c.w.u.) nieruchomości mieszkalnych w 2014 r. wyniosło około 263 264,6 GJ (73 129,1 MWh). Najwięcej energii końcowej pochodzi z drewna opałowego – 91 351,5 GJ (34,7 %) oraz gazu ziemnego 80 327,3 GJ (30,5 %).

Łączne końcowe zużycie energii ciepłej w gminnych budynkach użyteczności publicznej w 2014 r. wyniosło 17 069,8 GJ. Zdecydowanie największy udział w zużyciu ciepła posiada Park Wodny „Relax” – 37,8 % (6 446,0 GJ). Wszystkie gminne budynki użyteczności publicznej (oprócz Szkoły Podstawowej nr 3 – ogrzewanie z jednostki wojskowej) ogrzewane są ciepłem sieciowym z MEC Sp. z o.o.

#### Zaopatrzenie w gaz ziemny

Operatorem sieci gazowniczej i dostawcą gazu ziemnego na terenie miasta Świdwin jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. oraz G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o. z siedzibą w Tarnowie Podgórnym. Według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) długość czynnej sieci gazowej na terenie miasta wynosi 52,475 km (w tym 51,471 km sieci rozdzielczej). Liczba czynnych przyłączy do budynków wynosi 1 160 szt. (w tym do budynków mieszkalnych 1 029 szt.). Stopień gazyfikacji analizowanej jednostki wynosi 77,8 %. Na terenie miasta dystrybuowany jest gaz ziemny wysokometanowy typu E oraz gaz ziemny zaazotowany typu Ln (przez G.EN. GAZ ENERGIA – głównie na potrzeby MEC Sp. z o.o.). Łączne zużycie gazu ziemnego wysokometanowego w 2014 r. dostarczonego przez PGNiG Sp. z o.o. wyniosło 3 578 300 m<sup>3</sup>. Największy udział w zużyciu posiadają gospodarstwa domowe – 73,5 % (2 628 800 m<sup>3</sup>).

#### Zaopatrzenie w energię elektryczną

Miasto Świdwin położone jest w regionie działania Energa Operator S.A. oddział w Koszalinie. Operator ten na terenie analizowanej jednostki posiada linie elektroenergetyczne o napięciu 110 kV, 15 kV i 0,4 kV oraz stacje transformatorowe 110/15 kV (GPZ) oraz 15/0,4 kV, które obsługiwane są przez Rejon Dystrybucji w Białogardzie. Świdwin zasilany jest ze stacji transformatorowej 110/15 kV o nazwie GPZ Świdwin zlokalizowanej przy ul. Energetyków. Stacja wyposażona jest w dwa transformatory 110/15 kV o mocy 16 MVA każdy, które w normalnym układzie pracy sieci działają niezależnie. Łączna długość sieci elektroenergetycznej na terenie wynosi 250,2 km, w tym 168,4 km odcinków kablowych oraz 81,9 km odcinków napowietrznych. Stan linii oceniany jest jako dobry. Na terenie miasta Świdwin Energa Operator S.A. oddział w Koszalinie posiada 85 stacji transformatorowych 15/0,4 kV typu: kontenerowe, wieżowe, słupowe,

wnętrzowe, wolnostojące zasilanych z sieci średniego napięcia. Średni wiek stacji transformatorowych 15/0,4 kV szacuje się na 31 lat, a stan obecny ocenia jako dobry. Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Świdwin w 2014 r. wyniosło 43 608,45 MWh. Zdecydowanie największe zużycie energii odnotowano w sektorze przemysłu – 21 956,5 MWh (udział 50,3 %).

Łączne roczne zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności wynosi 837,92 MWh. Zdecydowanie największy udział w zużyciu energii elektrycznej posiada Park Wodny „Relax” – 54,6 % (457,47 MWh).

### Odnawialne Źródła Energii

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej w mieście Świdwin stwierdzono, iż w jedynie 7 nieruchomościach wykorzystywane są pompy ciepła (zarówno do ogrzewania budynków jak i przygotowywania c.w.u.), natomiast w 12 nieruchomościach przygotowywanie c.w.u. wspomagane jest przez kolektory słoneczne. Zdecydowanie najwięcej energii z oze na terenie gminy wytworzono w gospodarstwach domowych w wyniku spalania drewna opałowego – 91 351,5 GJ.

### System komunikacyjny

Na terenie miasta występują drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne. Stan techniczny dróg kwalifikuje się do przebudowy lub modernizacji i wymaga stałych nakładów finansowych. Przez Świdwin przebiegają drogi wojewódzkie:

- Nr 151 Świdwin – Łobez o długości 2,514 km,
- Nr 152 Świdwin – Płoty o długości 5,136 km,
- Nr 162 Kołobrzeg – Drawsko Pomorskie o długości 4,368 km.

### Infrastruktura wodno-kanalizacyjna

Na terenie analizowanej jednostki funkcjonuje biologiczna oczyszczalnia ścieków zlokalizowana przy ul. Sportowej o przepustowości 4 500 m<sup>3</sup>/dobę. Równoważna liczba mieszkańców wyznaczona dla obiektu wynosi 25 875 RLM. Na terenie miasta Świdwin funkcjonują 3 stacje uzdatniania wody przy ulicach: Wojska Polskiego, Szczecińskiej oraz Popiełuszki. Długość czynnej sieci wodociągowej wynosi 17,2 km, natomiast kanalizacyjnej 37,6 km (wg danych GUS – stan na 31.12.2014 r.). Łączne roczne zużycie energii elektrycznej przez infrastrukturę wodno-kanalizacyjną funkcjonującą na terenie analizowanej jednostki wynosi 1 049,19 MWh. Zdecydowanie największy udział w zużyciu energii elektrycznej posiada oczyszczalnia ścieków – 55,8 % (585,26 MWh).

### Oświetlenie uliczne

Łączne zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne funkcjonujące na terenie miasta Świdwin wyniosło 171 770 kWh przy mocy umownej 91,7 kW.

### Jakość powietrza atmosferycznego

Stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie analizowanej jednostki opracowano na podstawie raportu „Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2014 r.” (WIOŚ, Szczecin, kwiecień 2015 r.). W celu dokonania oceny jakości powietrza w strefach województwa zachodniopomorskiego za rok 2014 zebrano obszerny zbiór wyników pomiarów prowadzonych w 6 stacjach automatycznych, 12 stanowiskach gdzie prowadzono pomiary manualne oraz w 19 punktach gdzie przeprowadzano pomiary SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> metodą pasywną. Na terenie miasta Świdwin nie ma

zlokalizowanej stacji pomiarowej jakości powietrza atmosferycznego. Według klasyfikacji dokonanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi strefa zachodniopomorska została zaklasyfikowana do strefy C ze względu na przekroczone parametry zanieczyszczeń PM 10 oraz B(a)P. Wszystkie pozostałe badane parametry zanieczyszczeń zaklasyfikowane zostały do klasy A. Według opracowania „Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2014 rok” na obszarze miasta Świdwin nie wyznaczono obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń.

#### Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w następujących obszarach gospodarczych miasta Świdwin:

- sektorze komunalnym (budynki, oświetlenie uliczne, infrastruktura wodno-kanalizacyjna),
- sektorze mieszkalnictwa
- sektorze handlu i usług,
- sektorze transportu.

W inwentaryzacji nie uwzględniono sektora przemysłu, ze względu na ograniczone możliwości wpływu samorządu na redukcją emisji w tym sektorze. Podejście takie zgodne jest z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Według poradnika SEAP zakładów przemysłowych nie objętych systemem EU ETS nie należy uwzględniać w bazowej inwentaryzacji w przypadku, gdy gmina nie planuje działań w tym sektorze. Również w załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POLIŚ/9.3./2013 – Szczegółowych zaleceniach dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej można przeczytać, iż wskazanie zadań inwestycyjnych dla zakładów przemysłowych jest fakultatywne.

Inwentaryzację terenową nieruchomości na terenie miasta Świdwin przeprowadzono w 2016 r. Zebrane podczas ankietyzacji dane są odzwierciedleniem roku 2015 r. Ze względu na to, iż na etapie sporządzania niniejszego dokumentu (marzec 2016 r.) operatorzy energetyczny oraz gazowy nie posiadali jeszcze danych dotyczących zużycia nośników energii w 2015 r. to jako rok bazowy przyjęto rok 2014 r. dla którego uzyskano kompletne informacje. W celu wyliczenia ilości energii cieplnej wytworzonej w sektorze gospodarstw domowych oraz w sektorze handlu i usług (na podstawie ankietyzacji) posłużono się metodą stopniodni grzewczych.

Dokonując wyboru wskaźników emisji wykorzystano „standardowe” wskaźniki zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO<sub>2</sub> wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców.

**Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z obszaru miasta Świdwin wyniosła 49 608,5 Mg CO<sub>2</sub>**, w skład której wchodzi emisje częściowe z następujących sektorów:

- mieszkalnictwo – 26 518,4 MgCO<sub>2</sub>,
- transport – 11 317,0 MgCO<sub>2</sub>,
- handel i usługi – 7 481,8 MgCO<sub>2</sub>,
- komunalny – 4 291,3 MgCO<sub>2</sub>.

Z pośród nośników energii największy udział w ilości wytworzonego CO<sub>2</sub> posiadają energia elektryczna (37,4 % - 18 572,8 MgCO<sub>2</sub>) oraz ciepło sieciowe (27,2 % - 13 510,4 MgCO<sub>2</sub>).

### Końcowe zużycie energii

W przeciwieństwie do wyliczenia emisji CO<sub>2</sub> z obszaru miasta Świdwin w bilans zużycia energii końcowej wliczone zostało również zużycie biomasy – głównie drewna opałowego (dla którego emisja CO<sub>2</sub> przyjęta została na poziomie zerowym). Zużycie energii finalnej (przez użytkowników końcowych) na terenie analizowanej jednostki w 2014 r. wyniosło około 524 462,1 GJ.

### Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie przeprowadzonej bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla zidentyfikowano najważniejsze aspekty i obszary problemowe powodujące wzrost emisji CO<sub>2</sub> z obszaru miasta Świdwin.

- Z pośród sektorów ujętych w bazowej inwentaryzacji największa emisja CO<sub>2</sub> na terenie gminy z sektora mieszkalnictwa.
- Mała liczba mikroinstalacji OZE wykorzystywanych na terenie gminy.
- Wysoki uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową budynków mieszkalnych.
- Piece kaflowe jako drugie najpopularniejsze urządzenie grzewcze.
- Indywidualne źródła ogrzewania budynków jako główne źródło „niskiej emisji”.

### Planowane inwestycje niskoemisyjne

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Główny element strategii stanowi wdrażanie nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne sektory, dla których przeprowadzono inwentaryzację w zakresie zużycia energii finalnej oraz emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego 2014 r. Wśród działań niskoemisyjnych zaplanowano m.in.:

- Termomodernizację obiektów użyteczności publicznej.
- Montowanie kolektorów słonecznych na cele przygotowania c.w.u.
- Montowanie instalacji fotowoltaicznych (PV) do wspomaganie produkcji energii elektrycznej.
- Modernizacja oświetlenia ulicznego.
- Przebudowa i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.
- Modernizacja nawierzchni dróg gminnych.
- Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy.
- Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych.
- Edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.
- Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving.
- Adaptacja posiadanej dokumentacji projektowej do zastosowania zielonej energii.

### Cel redukcji emisji CO<sub>2</sub>, wzrostu efektywności energetycznej oraz wzrostu udziału energii pochodzącej z OZE

Realizacja zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej inwestycji niskoemisyjnych pozwoli uzyskać następujące wskaźniki i efekty ekologiczne w porównaniu do roku bazowego 2014:

**EMISJA CO<sub>2</sub>:****REDUKCJA EMISJI CO<sub>2</sub>: 3 046,0 MgCO<sub>2</sub>****WSKAŹNIK REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub>: 6,1 %****EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA:****REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: 20 043,6 GJ****WSKAŹNIK REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII: 3,9 %****ENERGIA Z OZE:****WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 3 073,9 GJ****WSKAŹNIK UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 0,6 %**Podsumowanie

Realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści które wystąpią w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania miasta Świdwin podwyższające jakość usług oraz środowiska naturalnego przy jednoczesnym zapewnieniu spełnienia potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym z pewnością zostaną pozytywnie odebrane przez lokalną opinię publiczną. Dla celów planowania działań przeanalizowano silne i słabe strony gminy oraz możliwości i zagrożenia, jakie będą sprzyjały bądź utrudniały realizację celu redukcji.

W dokumencie omówiono również możliwe źródła finansowania inwestycji niskoemisyjnych, takie jak:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020,
- Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Bank Ochrony Środowiska,
- Bank Gospodarstwa Krajowego - fundusz termomodernizacji i remontów,
- Realizacja przedsięwzięć w formule ESCO,
- PolSEFF – program finansowania rozwoju energii zrównoważonej w Polsce.

Warunkiem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Świdwin jest ustalenie systemu wdrażania, monitoringu i weryfikacji Planu. Zarządzanie Planem odbywa się z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju, w oparciu o instrumenty zarządzania zgodne z kompetencjami i obowiązkami podmiotów zarządzających.

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest krokiem, który wymaga najwięcej czasu, wysiłków i środków finansowych. Dlatego też kluczowe znaczenie ma mobilizacja lokalnych interesariuszy i mieszkańców. Przebieg działań oraz związane z nimi postępy gminy związane są głównie z odpowiednim zarządzaniem. Za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej odpowiada Burmistrz Świdwina. W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez Plan i pełnej jego realizacji konieczna jest współpraca gminy, podmiotów działających na terenie gminy, a także indywidualnych konsumentów energii.

Regularne monitorowanie wdrażania Planu z wykorzystaniem odpowiednich wskaźników, a następnie wprowadzenie do Planu stosownych poprawek pozwala ocenić, czy samorząd lokalny osiąga obrane cele, jak również umożliwia wprowadzenie – jeśli to konieczne - środków naprawczych. Monitoring stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularny monitoring, któremu towarzyszy odpowiednia adaptacja Planu, pozwala ten proces stale usprawniać.

Zaleca się aby samorządy sporządzały raporty z wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej co najmniej raz na dwa lata począwszy od dnia jego wykonania. Ich celem jest ewaluacja, monitoring i weryfikacja realizacji Planu. Raporty te powinny obejmować wyniki kontrolnych inwentaryzacji emisji.

## WYKORZYSTANE MATERIAŁY I OPRACOWANIA

### **Wybrane akty prawne (stan prawny na czerwiec 2016 r.):**

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 r., poz. 1059, ze zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 r., Nr 94, poz. 551, ze zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2014 r., poz. 712),
- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady odnośnie stawianych celów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.

### **Literatura i wybrane dokumenty programowe:**

- Polityka energetyczna Polski do 2030 r.,
- Strategia Rozwoju Kraju 2020,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020,
- Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030),
- Program Ochrony Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012 - 2015 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016 – 2019,
- Program ochrony powietrza dla stref województwa zachodniopomorskiego, tj. aglomeracji szczecińskiej, miasta Koszalin oraz strefy zachodniopomorskiej – TOM II STREFA ZACHODNIOPOMORSKA,
- Strategia rozwoju województwa zachodniopomorskiego,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020,
- Program ochrony środowiska dla Miasta Świdwin na lata 2012 – 2015 z perspektywą na lata 2016 – 2019,
- Strategia rozwoju miasta Świdwin na lata 2015-2020,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Świdwin,
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Poradnik pn. „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”,
- Gospodarowanie energią na poziomie lokalnym - Podręcznik dla gmin.

### **Dostępne strony internetowe:**

- |  |  |
|--|--|
| – <a href="http://www.stat.gov.pl">www.stat.gov.pl</a> ,                     | – <a href="http://www.gddkia.gov.pl">www.gddkia.gov.pl</a> ,                         |
| – <a href="http://www.oze.info.pl">www.oze.info.pl</a> ,                     | – <a href="http://www.rada-zre.pl">www.rada-zre.pl</a> ,                             |
| – <a href="http://www.energiaisrodowisko.pl">www.energiaisrodowisko.pl</a> , | – <a href="http://www.niskaemisja.pl">www.niskaemisja.pl</a> ,                       |
| – <a href="http://www.zielonaenergia.eco.pl">www.zielonaenergia.eco.pl</a> , | – <a href="http://www.geoportal.gov.pl">www.geoportal.gov.pl</a> ,                   |
| – <a href="http://www.poradnik.sunage.pl">www.poradnik.sunage.pl</a> ,       | – <a href="http://www.funduszeuropejskie.gov.pl">www.funduszeuropejskie.gov.pl</a> , |
| – <a href="http://www.solarshop.pl">www.solarshop.pl</a> ,                   | – <a href="http://www.nfosigw.gov.pl">www.nfosigw.gov.pl</a> ,                       |
| – <a href="http://www.kotly.pl">www.kotly.pl</a> ,                           | – <a href="http://www.mir.gov.pl">www.mir.gov.pl</a> ,                               |
| – <a href="http://www.budnet.pl">www.budnet.pl</a> ,                         | – <a href="http://www.mos.gov.pl">www.mos.gov.pl</a> .                               |

## SPIS TABEL

Tabela 1. Użytkowanie terenu Miasta Świdwin (stan na 31.12.2014 r.) .....	23
Tabela 2. Projektowa temp. zewnętrzna i średnia roczna temp. zewnętrzna .....	26
Tabela 3. Średnia, minimalna i maksymalna temperatura poszczególnych miesięcy dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Koszalinie.....	26
Tabela 4. Liczba stopniodni grzewczych dla typowego roku meteorologicznego oraz dla roku 2014 i 2015 .....	28
Tabela 5. Natężenie promieniowania słonecznego dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Koszalinie .....	29
Tabela 6. Potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref .....	30
Tabela 7. Liczba ludności miasta Świdwin w latach 2005-2014.....	31
Tabela 8. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD (2014 r.).....	32
Tabela 9. Przeciętne efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych.....	35
Tabela 10. Budownictwo mieszkalne na terenie gminy w latach 2005-2014.....	36
Tabela 11. Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych na terenie miasta Świdwin .....	38
Tabela 12. Udział nieruchomości mieszkalnych powstałych w danym okresie w łącznej powierzchni użytkowej nieruchomości mieszkalnych .....	39
Tabela 13. Powierzchnia użytkowa nieruchomości mieszkalnych na terenie miasta Świdwin .....	40
Tabela 14. Klasy energetyczne budynków .....	41
Tabela 15. Charakterystyka kotłowni rejonowej zarządzanej przez MEC Sp. z o.o. ....	42
Tabela 16. Charakterystyka kotłowni lokalnych zarządzanych przez MEC Sp. z o.o. ....	43
Tabela 17. Charakterystyka kotłowni nr 54 .....	45
Tabela 18. Charakterystyka kotłowni lokalnych zarządzanych przez Jednostkę Wojskową .....	45
Tabela 19. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła .....	46
Tabela 20. Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej .....	47
Tabela 21. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej .....	47
Tabela 22. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania .....	47
Tabela 23. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła .....	49
Tabela 24. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpalnych .....	50
Tabela 25. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowywania c.w.u. ....	50
Tabela 26. Ilość energii końcowej zużytej w sektorze mieszkalnictwa w 2014 r. w podziale na poszczególne nośniki energii (ogrzewanie + c.w.u.) .....	53
Tabela 27. Wartości współczynnika Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii dla systemów technicznych .....	54
Tabela 28. Max. dopuszczalne wartości wskaźnika EP dla budynków mieszkalnych .....	55
Tabela 29. Zużycie ciepła w gminnych budynkach użyteczności publicznej.....	56
Tabela 30. Porównanie właściwości różnych rodzajów gazu ziemnego .....	59
Tabela 31. Zużycie gazu ziemnego typu E w 2014 r. ....	59
Tabela 32. Charakterystyka linii elektroenergetycznych na terenie Świdwina.....	60
Tabela 33. Zużycie energii elektrycznej na terenie Miasta Świdwin w 2014 r. ....	62
Tabela 34. Roczne zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności publicznej .....	63
Tabela 35. Porównanie właściwości kolektorów płaskich i próżniowych .....	66
Tabela 36. Charakterystyka sieci wodociągowej i kanalizacyjnej (stan na 31.12.2014 r.).....	75
Tabela 37. Roczne zużycie energii elektrycznej przez infrastrukturę wod.-kan. ....	76
Tabela 38. Roczne zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego.....	78
Tabela 39. Kryteria stosowane w rocznej ocenie jakości powietrza za 2014 r i związane z nimi klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń .....	80
Tabela 40. Klasy stref zachodniopomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2014 .....	80
Tabela 41. Porównanie standardowych wskaźników emisji ze wskaźnikami emisji LCA.....	83



Tabela 42. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> oraz wartości opałowe poszczególnych paliw .....	84
Tabela 43. Równoważność wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego w przeliczeniu na poszczególne paliwa .....	85
Tabela 44. Wartości emisji CO <sub>2</sub> z poszczególnych paliw w przeliczeniu na ekwiwalent 1 Mg węgla kamiennego .....	85
Tabela 45. Emisja CO <sub>2</sub> z sektora komunalnego .....	86
Tabela 46. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora komunalnego .....	87
Tabela 47. Emisja CO <sub>2</sub> z gminnych budynków użyteczności publicznej .....	88
Tabela 48. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa .....	89
Tabela 49. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora handlu i usług .....	89
Tabela 50. Udział tranzytu i ruchu lokalnego w emisji komunikacyjnej .....	90
Tabela 51. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z transportu .....	91
Tabela 52. Struktura paliwowa pojazdów zarejestrowanych na terenie kraju .....	92
Tabela 53. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z ruchu tranzytowego .....	93
Tabela 54. Udział poszczególnych odcinków dróg w emisji z ruchu tranzytowego .....	93
Tabela 55. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z ruchu lokalnego .....	94
Tabela 56. Bilans emisji CO <sub>2</sub> z obszaru miasta Świdwin w 2014 r. ....	95
Tabela 57. Emisja CO <sub>2</sub> w 2014 r. z poszczególnych nośników energii na obszarze miasta Świdwin ..	96
Tabela 58. Końcowe zużycie energii w 2014 r. na obszarze miasta Świdwin .....	97
Tabela 59. Czynniki oddziałujące na realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – analiza SWOT .....	113
Tabela 60. Raport monitorujący realizację działań wynikających z PGN .....	132

## SPIS RYCIN

Ryc. 1. Metodologia opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	11
Ryc. 2. Położenie miasta Świdwin na tle województwa zachodniopomorskiego .....	22
Ryc. 3. Położenie Miasta Świdwin na tle powiatu świdwińskiego .....	23
Ryc. 4. Obszar Natura 2000 Dorzecze Regi na terenie miasta Świdwin .....	25
Ryc. 5. Położenie miasta Świdwin na tle stref klimatycznych Polski .....	26
Ryc. 6. Strefy energetyczne wiatru w Polsce .....	30
Ryc. 7. Termomodernizacja budynku .....	35
Ryc. 8. Schemat sieci ciepłowniczej na terenie Świdwina .....	44
Ryc. 9. Stopień gazyfikacji miasta Świdwin na tle obszaru działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu .....	57
Ryc. 10. System elektroenergetyczny na obszarze miasta Świdwin .....	61
Ryc. 11. Schemat instalacji kolektorów słonecznych w domu jednorodzinnym .....	65
Ryc. 12. Schemat instalacji fotowoltaicznej w domu jednorodzinnym .....	68
Ryc. 13. Schemat działania pomp ciepła .....	69
Ryc. 14. Schemat działania wodnej pompy ciepła .....	70
Ryc. 15. Schemat działania gruntowej pompy ciepła z kolektorem poziomym .....	71
Ryc. 16. Schemat spalania drewna w kotle zgazowującym .....	73
Ryc. 17. Schemat organizacyjny zespołu ds. wdrażania PGN .....	127
Ryc. 18. Cykl Deminga – monitorowanie wdrażania zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	129
Ryc. 19. Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	131

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Użytkowanie gruntów Miasta Świdwin (stan na 31.12.2014 r.) .....	24
Wykres 2. Średnia miesięczna temperatura dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Koszalinie .....	27
Wykres 3. Porównanie liczby stopniodni grzewczych w typowym roku meteorologicznym oraz w roku 2014 i 2015 .....	28
Wykres 4. Natężenie promieniowania słonecznego (kWh/m <sup>2</sup> ) dla poszczególnych miesięcy w typowym roku meteorologicznym dla stacji meteorologicznej w Koszalinie .....	29

Wykres 5. Liczba mieszkańców miasta Świdwin na przestrzeni lat 2005 - 2014 .....	31
Wykres 6. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w danym sektorze na terenie miasta Świdwin .....	32
Wykres 7. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Świdwina w latach 2005-2014.....	33
Wykres 8. Udział procentowy budynków z wykonaną termomodernizacją w ogólnej liczbie zinwentaryzowanych nieruchomości.....	34
Wykres 9. Liczba mieszkań oraz budynków mieszkalnych w latach 2005-2014 .....	37
Wykres 10. Przyrost powierzchni mieszkaniowej w latach 2005-2014 [m <sup>2</sup> ] .....	37
Wykres 11. Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych powstałych w określonych latach (kWh/m <sup>2</sup> ) .....	38
Wykres 12. Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych na terenie Świdwina .....	39
Wykres 13. Udział nieruchomości mieszkalnych powstałych w danym okresie w łącznej powierzchni użytkowej nieruchomości mieszkalnych .....	39
Wykres 14. Zapotrzebowanie na energię użytkową w budynkach mieszkalnych z wyszczególnieniem ogrzewania i c.w.u. (MWh/rok).....	41
Wykres 15. Struktura odbiorców ciepła sieciowego w 2014 r. ....	43
Wykres 16. Struktura indywidualnych źródeł ciepła w ankietowanych budynkach na terenie miasta Świdwin .....	48
Wykres 17. Struktura wiekowa kotłów c.o. stosowanych na terenie miasta Świdwin .....	49
Wykres 18. Struktura źródeł przygotowywania c.w.u. na terenie miasta .....	51
Wykres 19. Udział nieruchomości wykorzystujących dany rodzaj paliwa na cele grzewcze i c.w.u. (indywidualne źródła ciepła) .....	52
Wykres 20. Wartość opału drewna w zależności od jego wilgotności (GJ/m <sup>3</sup> ) .....	52
Wykres 21. Udział nośników energii w zużyciu energii końcowej w budynkach mieszkalnych w 2014 r. (ogrzewanie + c.w.u.) .....	53
Wykres 22. Udział poszczególnych gminnych budynków użyteczności publicznej w rocznym zużyciu ciepła .....	56
Wykres 23. Długość sieci gazowej rozdzielczej w latach 2010-2014 [m].....	58
Wykres 24. Liczba czynnych przyłączy do budynków w latach 2010-2014 [szt.].....	58
Wykres 25. Udział poszczególnych sektorów z zużyciu gazu ziemnego typu E w 2014 r.....	59
Wykres 26. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii elektrycznej w 2014 r. ....	62
Wykres 27. Roczne zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności publicznej .....	64
Wykres 28. Średni dobowy ruch pojazdów mechanicznych na poszczególnych odcinkach dróg przebiegających przez teren miasta Świdwin (wg GPR 2010) .....	75
Wykres 29. Udział w zużyciu energii elektrycznej poszczególnych obiektów infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.....	77
Wykres 30. Emisja CO <sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii (w przeliczeniu na ekwiwalent wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego) (MgCO <sub>2</sub> /22,63 GJ) .....	86
Wykres 31. Udział elementów sektora komunalnego w łącznej emisji CO <sub>2</sub> w tym sektorze.....	87
Wykres 32. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora komunalnego .....	87
Wykres 33. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z gminnych budynków użyteczności publicznej ....	88
Wykres 34. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa.....	89
Wykres 35. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora handlu i usług .....	90
Wykres 36. Udział transportu tranzytowego i lokalnego w ogólnej emisji CO <sub>2</sub> z sektora transportu ....	91
Wykres 37. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z sektora transportu.....	91
Wykres 38. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z transportu tranzytowego .....	93
Wykres 39. Udział poszczególnych odcinków dróg w emisji z ruchu tranzytowego .....	94
Wykres 40. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z transportu lokalnego.....	95
Wykres 41. Udział poszczególnych sektorów w ogólnej emisji CO <sub>2</sub> z obszaru miasta Świdwin w 2014 r. ....	96
Wykres 42. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> w 2014 r. z obszaru miasta Świdwin .....	97
Wykres 43. Udział poszczególnych nośników energii w końcowym zużyciu energii na obszarze miasta Świdwin .....	98