

Zgodnie z powyższymi danymi Pomorskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy świadczy usługi dystrybucji gazu na terenie Miasta Szubin oraz w miejscowości Tur. Miejscowości Brzózki oraz Szubin – Wieś obecnie są w trakcie gazyfikacji. Natomiast co do miejscowości: Kowalewo, Rynarzewo, Smolniki oraz Zamość rozważana jest w najbliższym czasie gazyfikacja. Pozostałe miejscowości gminy miejsko – wiejskiej Szubin nie są obecnie zgazyfikowane.

Miasto Szubin zasilane jest gazociągiem dystrybucyjnym wysokiego ciśnienia DN 150. Gazociąg ten zasila stację gazową wysokiego ciśnienia o przepustowości $Q = 3\ 000\ m^3/h$, zlokalizowaną na obszarze wiejskim Gminy Szubin. Przedmiotowy gazociąg wraz ze stacją gazową oraz sieć gazowa rozdzielcza średniego ciśnienia na terenie Miasta i Gminy Szubin jest własnością Pomorskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy. Na obszarze Miasta i Gminy Szubin, oprócz Miasta Szubin, aktualnie niewielkim zakresie są również zgazyfikowane miejscowości Tur i Wolwark.

Poniżej przedstawiono rozwój sieci gazowej na terenie Miasta i Gminy Szubin w latach 2005-2011.

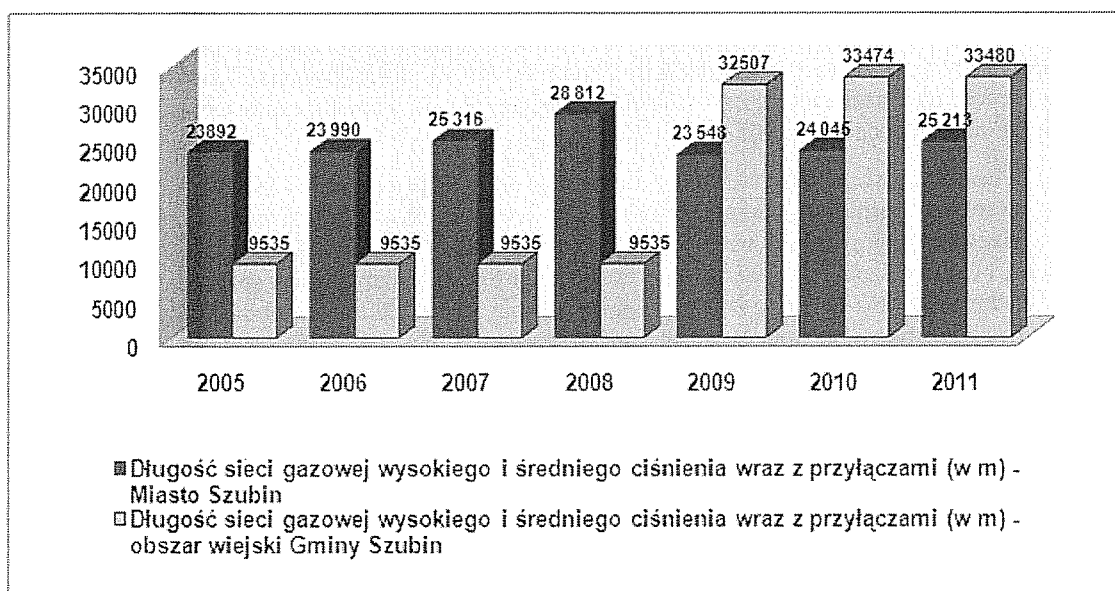
Tabela 24 . Długość sieci gazowej na terenie Miasta i Gminy Szubin w latach 2005 – 2011

ROK	Długość sieci gazowej średniego ciśnienia wraz z przyłączami – m	
	Miasto Szubin	obszar wiejski Gminy Szubin
2005	śr/c 23892	w/c 9535; śr/c -
2006	śr/c 23990	w/c 9535, śr/c -
2007	śr/c 25316	w/c 9535, śr/c -
2008	śr/c 28812	w/c 9535, śr/c -
2009	śr/c 23548	w/c 24984, śr/c 7523
2010	śr/c 24045	w/c 24984, śr/c 8490
2011	śr/c 25213	w/c 24984, śr/c 8496

Źródło: Pomorska Spółka Gazownictwa, Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy

Z przedstawionych powyżej danych wynika, że długość sieci gazowej na terenie Miasta ulegała wahaniom, natomiast na obszarach wiejskich Gminy Szubin sieć gazowa w badanym okresie była rozbudowywana. Ostatecznie w 2011 roku w porównaniu z rokiem 2005 długość sieci gazowej średniego ciśnienia na terenie Miasta Szubin wzrosła o 5,53%. Natomiast na obszarach wiejskich Gminy długość sieci gazowej wysokiego ciśnienia wzrosła o 162,02%. Ponadto wybudowano również w latach 2009 – 2011 sieć gazową średniego ciśnienia o długości 8 496 m.

Rysunek 12 . Długość sieci gazowej na terenie Miasta i Gminy Szubin w latach 2005 – 2011



Źródło: Pomorska Spółka Gazownictwa, Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy

Obecnie na terenie Miasta Szubin funkcjonuje 25 213 m sieci gazowej średniego ciśnienia oraz 24 984 m sieci gazowej wysokiego ciśnienia i 8 496 m sieci średniego ciśnienia na obszarach wiejskich Gminy. Zaobserwowana w ostatnich latach rozbudowa sieci gazowej na terenie Miasta i Gminy Szubin wynika z coraz większego zainteresowania mieszkańców gazem ziemnym, jako źródłem energii cieplnej. Dlatego też z każdym rokiem zwiększają się nie tylko długość sieci gazowej, ale i liczba odbiorców gazu – w roku 2011 w porównaniu z rokiem 2005 liczba odbiorców gazu na terenie Miasta Szubin wzrosła o 3,09%, natomiast liczba odbiorców na obszarach wiejskich Gminy wzrosła o 35,94%. Potwierdzają to dane zaprezentowane w tabeli 25

Tabela 25. Odbiorcy gazu na terenie Miasta i Gminy Szubin w latach 2005 – 2011

ROK	Odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia danego roku)			
	ogółem	gospodarstwa domowe		zakłady produkcyjne
		ogółem	w tym ogrzewanie mieszkań	
Miasto Szubin				
2005	263	251	245	12
2006	272	252	242	20
2007	316	290	250	26
2008	352	320	253	32
2009	419	357	286	62
2010	460	402	291	58
2011	465	404	280	61
Obszary wiejskie Gminy Szubin				
2005	0	0	0	0
2006	0	0	0	0
2007	0	0	0	0
2008	2	1	0	1
2009	2	1	0	1
2010	4	2	2	2

2011	4	2	2	2
------	---	---	---	---

Źródło: PGNiG S.A. w Warszawie Gazownia Bydgoska

Powyższe dane przedstawiają w latach 2005-2011 wzrost liczby odbiorców gazu ziemnego wśród gospodarstw domowych oraz zakładów produkcyjnych korzystających z gazu ziemnego na terenie Miasta i Gminy Szubin. Świadczy to o obiecującym zainteresowaniu mieszkańców oraz lokalnych podmiotów gospodarczych gazem ziemnym, jako jednym z dostępnych na rynku materiałów opalowych.

Przedstawiony powyżej systematyczny wzrost długości sieci gazowej oraz liczebności odbiorców gazu na terenie Miasta i Gminy Szubin znajduje również odzwierciedlenie systematycznym wzroście zużycia gazu ziemnego na potrzeby gospodarstw domowych, w tym ogrzewania mieszkań oraz podmiotów gospodarczych.

Szczegółowe zestawienie zużycia gazu ziemnego przez poszczególnych odbiorców w latach 2005 – 2011 zaprezentowano w tabeli nr 26.

Tabela 26 . Zużycie gazu w ciągu roku [tyś m³]

ROK	Zużycie gazu w ciągu roku w tyś m ³			
	ogółem	gospodarstwa domowe		zakłady produkcyjne
		ogółem	w tym ogrzewanie mieszkań	
Miasto Szubin				
2005	3 839,50	414,90	361,9	3 424,60
2006	2 752,20	475,80	390,00	2 276,40
2007	3 301,50	438,7	359,60	2862,8
2008	3 318,70	424,50	338,60	2 894,20
2009	3 456,90	510,90	411,30	2 946,00
2010	1 297,50	575,00	482,90	722,50
2011	1 143,60	556,10	411,90	587,50
Obszary wiejskie Gminy Szubin				
2005	0,00	0	0	0
2006	0,00	0	0	0
2007	0,00	0	0	0
2008	1,80	0,1	0	1,7
2009	7,40	0,8	0	6,60
2010	2 537,50	3	3	2 534,50
2011	1 698,20	3	3	1 695,20

Źródło: PGNiG S.A. w Warszawie Gazownia Bydgoska

Z powyższych danych wynika, iż najwięcej gazu ziemnego zużywane jest przez zakłady produkcyjne (51,37% zużycia gazu ogółem w 2011 r. na terenie Miasta Szubin oraz 99,82% zużycia gazu ogółem w 2011 r. na obszarach wiejskich Gminy Szubin). Natomiast mniej gazu ziemnego zużywane jest na ogrzewanie mieszkań - 36,02% zużycia gazu ogółem w 2011 r. na terenie Miasta Szubin oraz 0,18% zużycia gazu ogółem w 2011 r. na obszarach wiejskich Gminy Szubin.

Ponadto dane zaprezentowane w powyższej tabeli przedstawiają wahania zużycia gazu ziemnego na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. Jednak ostatecznie w 2011 roku, w porównaniu z rokiem 2005, zużycie gazu ogółem na terenie Miasta Szubin spadło trzykrotnie. Natomiast na obszarach wiejskich Gminy Szubin w latach 2008 - 2011 zużycie gazu ziemnego diametralnie wzrosło z 1,7 m³/rok do 1 695,20 m³/rok co było spowodowane budową sieci gazowej na analizowanym terenie sieci gazowej w badanym okresie.

Sytuacja ta świadczy o obiecującym wzroście zainteresowania na obszarze wiejskim Gminy Szubin gazem ziemnym przez podmioty gospodarcze jako dość ekologicznym paliwem, emitującym niewiele szkodliwych zanieczyszczeń do atmosfery. Natomiast odnotowany spadek zużycia gazu ziemnego na terenie Miasta Szubin w analizowanym okresie, może być spowodowany zastąpieniem gazu ziemnego innymi paliwami energetycznymi.

Obecnie stacje redukcyjne i sieć gazociągów rozdzielczych pozwalają na pełne pokrycie potrzeb odbiorców związanych z zapotrzebowaniem na paliwo gazowe oraz posiadają rezerwy przepustowości oraz możliwości rozbudowy do nowych odbiorców. Aktualnie stan techniczny gazociągów sieci rozdzielczej ocenia się jako dobry.

W związku z faktem, że obecnie nie wszystkie miejscowości analizowanej jednostki samorządu terytorialnego są zgazyfikowane, pozostali mieszkańcy nie posiadający dostępu do sieci gazowej korzystają z gazu propan-butan, dystrybuowanego w butlach.

Ponadto należy zauważyć, że żadna ze zinventaryzowanych kotłowni nie jest zasilana gazem płynnym zbiornikowym propan-butan czy też propan techniczny. Powodem takiego stanu rzeczy jest stosunkowo wysoka cena tego rodzaju paliw, co mimo pozytywnego aspektu ekologicznego powoduje, że eksploatacja źródeł ciepła opalanych jakimkolwiek gazem płynnym jest dość kosztowna. Z uwagi na powyższe analogiczna sytuacja występuje w zakresie ogrzewania domów jednorodzinnych i gospodarstw rolnych.

Zupełnie inna sytuacja ma natomiast miejsce w zakresie zaopatrzenia odbiorców gazu propan-butan dla potrzeb bytowych związanych z energią potrzebną dla celów przygotowywania posiłków. W tym przypadku, głównie z uwagi na brak na terenie Miastai Gminy Szubin pełnej gazyfikacji, występuje w zamian dystrybucja gazu propan-butan w butlach 11 kg, realizowana przez podmioty prowadzące działalność gospodarczą.

W projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Miasta i Gminy Szubin nie przewidziano modernizacji kotłowni w obiektach należących do Gminy w oparciu o jednostki kotłowe opalane tymi rodzajami paliwa. Niemniej jednak gaz płynny jest paliwem ekologicznym i dlatego jest godny polecenia jako alternatywaw stosunku do oleju opałowego tam, gdzie występuje brak dostępu do sieci gazowej. Również likwidacja węglowych trzonów kuchennych i zastąpienie ich kuchniami gazowymi zasilanymi gazem płynnym ma duży wpływ na ochronę środowiska naturalnego.

W związku z powyższym działania Miasta i Gminy Szubin powinny sprzyjać rozwojowi dystrybucji płynnych paliw gazowych na swoim terenie.

6.3. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Miasta i Gminy Szubin

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Miasta i Gminy w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego.

Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury gazowej obejmują rozbudowę sieci wynikającą z potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez mieszkańców Miastai Gminy Szubin (na podstawie indywidualnych umów o przyłączenie do sieci gazowej).

Tabela 27 . Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury gazowej

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2015	Miejscowość Zamość Budowa gazociągu zasilającego średniego ciśnienia o dł. około 8,0 km.
po 2015	Miejscowości Rynarzewo i Szkocja Gazyfikacja powyższych miejscowości w stopniu uzależnionym od spełnienia warunków technicznych i ekonomicznych przyłączenia potencjalnych odbiorców do sieci gazowej

Źródło: Pomorska Spółka Gazownictwa, Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy

Zgodnie z danymi przedsiębiorstwa zasilającego Miasto i Gminę Szubin w gaz ziemny, w obecnym kształcie system zasilania w gaz Miasta i Gminy Szubin spełnia oczekiwania mieszkańców w zakresie zapewnienia odpowiedniego poziomu dostaw oraz parametrów gazu ziemnego. Ponadto systematycznie rozbudowywana sieć gazowa, znaczące rezerwy stacji redukcyjnej oraz istniejące możliwości techniczne pozwalają na podłączenia nowych odbiorców.

Niewykluczone jest, że w sytuacji, gdy nie ma możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt. 1 Ustawy Prawo Energetyczne, gazyfikacja Miasta i Gminy Szubin może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym a konkretnym odbiorcą. Wówczas realizacja wszystkich inwestycji związanych z budową sieci gazowych na terenie Miasta i Gminy Szubin będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, po uzyskaniu przez nich technicznych warunków przyłączenia do sieci gazowej pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw gazu dla Przedsiębiorstwa Gazowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą gazu a odbiorcą.

7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

7.1. Rynek energii elektrycznej

Zobowiązania wynikające z umów międzynarodowych będą miały ogromny wpływ na polską elektroenergetykę i gospodarkę. Trzeci pakiet energetyczny (*The third legislative package for an internal EU gas and electricity market: dwie dyrektywy: 2009/73/EC EC, 2009/72/EC EC; trzy rozporządzenia: 715/2009, 714/2009, ACER CER CER 713/2009*) wprowadza przepisy unijne, które mają zapewnić większą konkurencję na europejskim rynku. Główne cele pakietu to:

- oddzielenie działalności obrotowej i wytwórczej od przesyłowej,
- wzmocnienie uprawnień regulacyjnych,
- upowszechnianie inteligentnych systemów pomiarowych,
- wzmocnienie praw konsumenta i ochrona najbardziej wrażliwych odbiorców.

Rynek energii jest tworem niezwykle złożonym, strategicznym dla gospodarki, i występują w nim zjawiska, na które duży wpływ mają kapitałochłonność, długa perspektywa inwestycyjna i działania regulatora, jakim jest Unia Europejska.

Fundamentalny wpływ na cenę energii elektrycznej w Unii Europejskiej będzie miała polityka klimatyczna. Obecnie żywo dyskutowane w środowisku specjalistów branży energetycznej, są aspekty wynikające z propozycji przedstawionych w dokumencie Komisji Europejskiej „Roadmap 2050”.

Przedstawiona w „propozycji” długofalowa polityka klimatyczna UE stawia sobie za cel ustanowienie międzynarodowego traktatu, wyznaczające obligatoryjne poziomy redukcji emisji gazów cieplarnianych dla głównych gospodarek światowych oraz tworzącego mechanizmy zapewniające ich osiągnięcie. Wspólnota Europejska dąży do przeforsowania celu jakim jest redukcja antropogennych emisji globalnych o 50 % do 2050 r., natomiast w odniesieniu do krajów najbogatszych, w tym dla UE, o 80-95% redukcji. Podczas Konferencji Stron Konwencji w Kopenhadze (COP 15), ani w czasie kolejnej konferencji w Cancun (COP 16) propozycje te nie zyskały poparcia, największe gospodarki światowe USA i Chiny nie zdecydowały się na długookresowe zobowiązania w skali międzynarodowej.

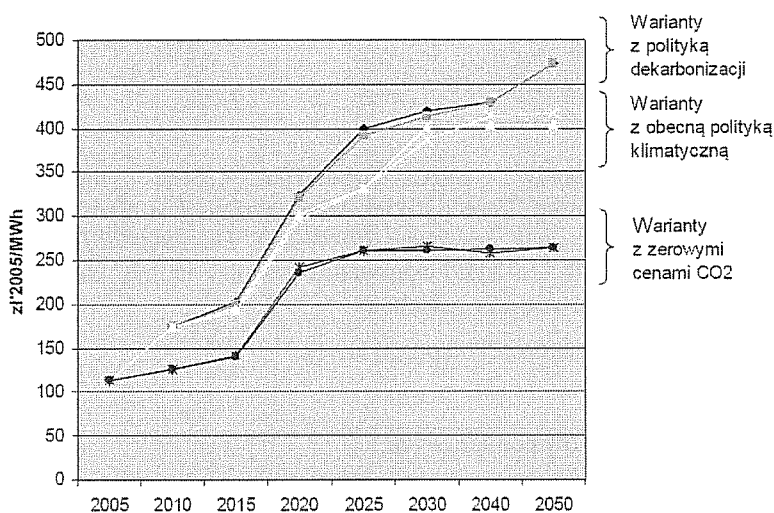
Analizę, oceniającą bezpośrednie skutki dla Polski przyjęcia dla całej UE celu 80% redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2050 r. zgodnie z propozycjami przedstawionymi w cyt. dokumencie, zawarto w opracowaniu „Wstępna ocena wpływu ustanowienia celów redukcji emisji wg dokumentu KE „Roadmap 2050” na sektor elektroenergetyczny, gospodarkę i gospodarstwa domowe (pracę wykonała firma Badania Systemowe „EnergSys” Sp. z o.o., wrzesień 2011).

W analizie przebadano skutki trzech wariantów polityki klimatycznej. Polityka *liberalna* oznacza zerowe koszty emisji CO₂, polityka *kontynuacji* - koszty uprawnień rosnące do poziomu ok. 50 Euro/t oraz polityka *dekarbonizacji* - koszty CO₂ sięgające prawie 150 Euro/t w roku 2050. Analizy zostały wykonane w ramach Bazowego scenariusza rozwoju gospodarczego, zakładającego średnie tempo wzrostu PKB do roku 2050 na poziomie 3,7% rocznie.

Ze wzrostem kosztów energii elektrycznej należy liczyć się nawet w przypadku liberalnej polityki klimatycznej – co spowodowane będzie wzrostem cen nośników energii oraz długookresową polityką

inwestycyjną w sektorze energetycznym. Przy założeniu, stałego wzrostu cen nośników energetycznych do roku 2025 r., ceny energii elektrycznej w wariantcie liberalnym szacowane są na 265 zł/MWh. Dla rynku energii elektrycznej wprowadzanie planu redukcji emisji gazów cieplarnianych o 80-95% do 2050 r., spowoduje drastyczny wzrost cen energii elektrycznej i ciepła. Analiza przedstawionego wykresu zmian cen w wariantcie *dekarbonizacji* uświadamia, że wdrożenie tej polityki spowoduje dalszy wzrost cen, które w roku 2025 przekroczą poziom 350 zł/MWh i trend ten utrzyma się w konsekwencji powodując wzrost cen energii elektrycznej do poziomu 470 zł/MWh w roku 2050. Wprowadzenie polityki dekarbonizacji może spowodować 3 - 4 krotny wzrost hurtowych cen energii elektrycznej po 2020 r.

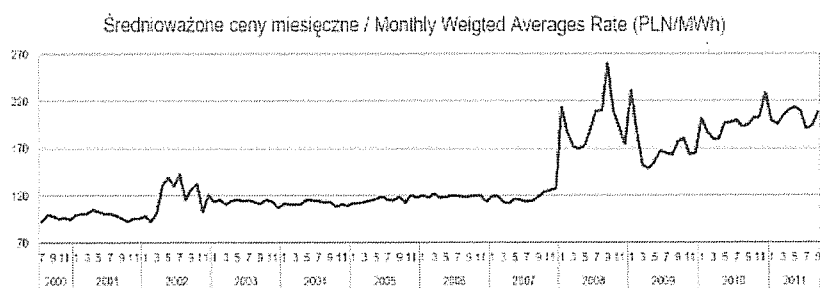
Wykres 13 . Koszty marginalne wytwarzania energii elektrycznej dla różnych wariantów rozwoju (rynek konkurencyjny – bez OZE), w zależności od polityki klimatycznej



Źródło: *Wstępna ocena wpływu ustanowienia celów redukcji emisji wg dokumentu KE „Roadmap 2050” na sektor elektroenergetyczny, gospodarkę i gospodarstwa domowe (Badania Systemowe „EnergSys” Sp. z o.o.).*

Wdrażana stopniowo od 2003 r. polityka klimatyczna UE, rozpoczęta wprowadzeniem dyrektywy 2003/87/WE, która ustanowiła unijny system handlu emisjami (EU ETS) jako narzędzie wypełnienia zobowiązań Protokołu z Kioto, spowodowała już widoczne zmiany cen energii elektrycznej na rynku Europejskim.

Wykres 14 . Ceny energii elektrycznej na rynku Europejskim w latach 2000-2011

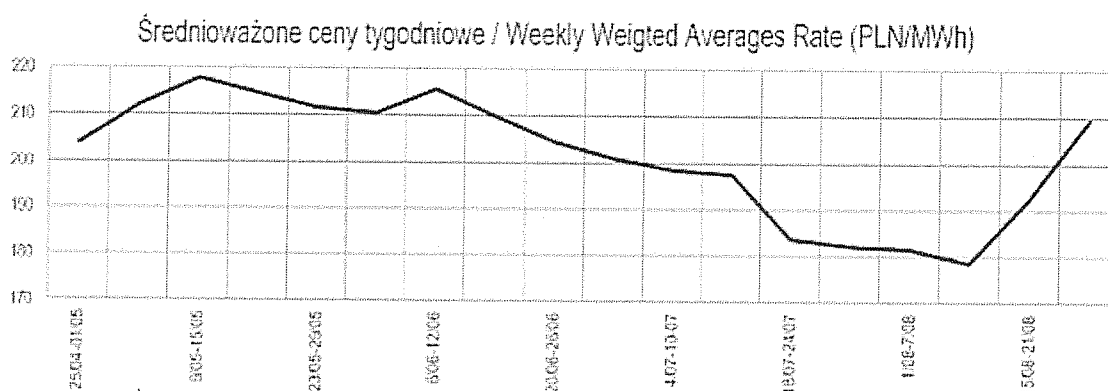


Źródło: Raport Towarowej Giełdy Energii S.A. – raport z września 2011 r.

Na wykresie zauważyć można wyraźny trend wzrostu cen energii elektrycznej, który chwilowo został zatrzymany przez spadek cen nośników energii, wywołany światowym kryzysem gospodarczym, który rozpoczął się w 2009 r. Obecnie mamy do czynienia z drugą jego falą.

Aktualnie ceny energii dla odbiorców przemysłowych kształtowane są w wyniku procesów wynikających z liberalizacji rynku energii, konsolidacji i umocnienia przedsiębiorstw energetycznych oraz przez niepewność związaną ze skutkami polityki klimatycznej UE.

Wykres 15 . Tygodniowe średnioważone ceny energii elektrycznej w okresie od kwietnia 2011 do września 2011 r.



Źródło: Raport Towarowej Giełdy Energii S.A. – raport z września 2011 r.

Zgodnie z danymi towarowej giełdy ceny energii elektrycznej w perspektywie krótkookresowej oscylują w granicach 200 zł/MWh i widoczny jest wyraźny trend wzrostowy z dużą okresową fluktuacją wynikającą z niepewności na rynku.

Rynek energii elektrycznej ewoluował będzie w kierunku mocy wytwórczych opartych o wysoko sprawne i mało odpadowe technologie, które będą niewątpliwie uzyskiwały przewagę rynkową. Przyszłe ceny energii dla odbiorców przemysłowych kształtowane będą w wyniku procesów wynikających z liberalizacji rynku energii, konsolidacji i umocnienia przedsiębiorstw energetycznych. Wyraźnym impulsem do ich wzrostu, w perspektywie długookresowej jest wymagana przebudowa sektora elektroenergetycznego w oparciu o technologie niskoemisyjne, co wiąże się ogromną kapitałochłonnością oraz długą perspektywą inwestycyjną. Niepewność związana ze skutkami polityki klimatycznej UE będzie miała zasadniczy wpływ na ceny energii elektrycznej i niewątpliwie spowoduje znaczący ich wzrost.

7.2. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Dostawcą energii dla Miasta i Gminy Szubin jest:

ENEA Operator
Oddział Dystrybucji Bydgoszcz
ul. Dr. E. Warmińskiego 8
85-950 Bydgoszcz

Dostawca energii odpowiada za sprawność dostaw energii oraz rozwój i modernizację sieci energetycznej.

Obszar Miasta i Gminy Szubin zasilany jest jednostronnie linią napowietrzną WN – 110 kVz Bydgoszczy Zachód, przebiegającą przez wschodnią część Gminy. Ponadto przez południowo – zachodnią część Gminy, przebiega na krótkim odcinku linia WN - 110 kV relacji Żnin – Kcynia. Długość wszystkich linii wysokiego napięcia przebiegających przez teren Gminy wynosi ok. 15 kilometrów. Energia elektryczna rozprowadzana jest systemami sieci średniego (15 kV) i niskiego (0,4 kV) napięcia za pomocą napowietrznych i kablowych linii elektroenergetycznych. Dostawa energii elektrycznej na teren Miasta i Gminy Szubina ma miejsce z GPZ i stacji transformatorowych o następujących parametrach i mocy:

Tabela 28 . Stacje GPZ zasilające teren Miasta i Gminy Szubin (stan na dzień 31.12.2011r.)

Lp.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji [kV]	Ilość transformatorów [szt.]	Moc transformatorów [MVA]	
				TR1	TR2
1.	Szubin	110/15	2	10 MVA	10 MVA

2.	Paterek	110/15	2	10 MVA	10 MVA
3.	Kcynia	110/15	2	10 MVA	10 MVA

Źródło: ENEA Operator Oddział Dystrybucji Bydgoszcz

Podstawowym zadaniem stacji GPZ (Główny Punkt Zasilania) jest przetworzenie energii elektrycznej i „wprowadzenie” jej w lokalną sieć rozdzielczą średniego napięcia 15 kV zasilającą odbiorców przemysłowych i komunalnych. Stąd lokalizacja stacji, a także moc znamionowa transformatorów, jest ściśle związana z zapotrzebowaniem na energię elektryczną na danym obszarze. Poniżej przedstawiono obciążenie GPZ w okresie zimowym na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego:

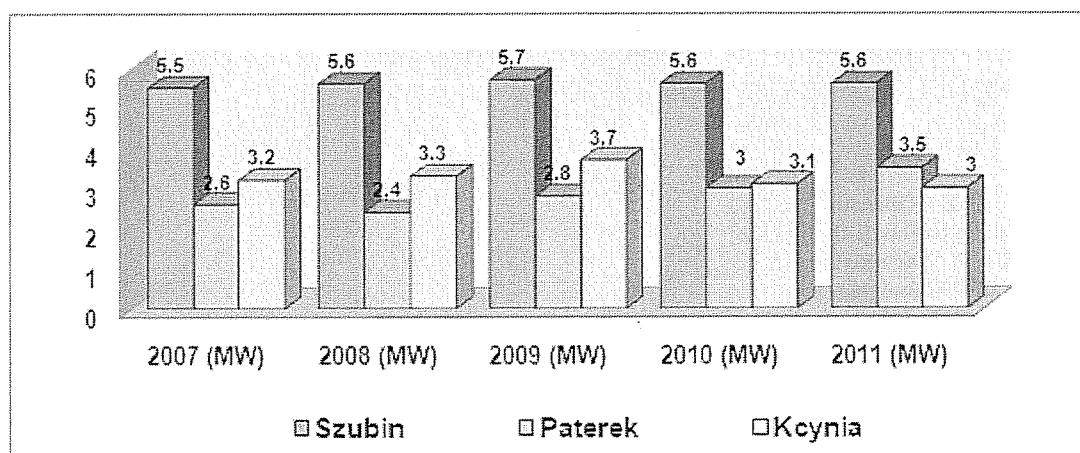
Tabela 29 . Obciążenie GPZ w okresie zimowym w latach 2007 - 2011

Lp.	Nazwa GPZ	2007 (MW)	2008 (MW)	2009 (MW)	2010 (MW)	2011 (MW)
1.	Szubin	5,5	5,6	5,7	5,6	5,6
2.	Paterek	2,6	2,4	2,8	3	3,5
3.	Kcynia	3,2	3,3	3,7	3,1	3

Źródło: ENEA Operator Oddział Dystrybucji Bydgoszcz

Z powyższych danych wynika, iż obciążenie w szczycie stacji GPZ na terenie Miasta i Gminy Szubin przyjmuje różne wielkości. Jednak ostatecznie w roku 2011 w porównaniu z rokiem 2007 średnie obciążenie w szczycie w przypadku GPZ Szubin wzrosło o 1,82%, GPZ Paterek wzrosło o 34,62% natomiast w przypadku GPZ ZEC Kcynia spadło o 6,67%.

Wykres 16 . Obciążenie GPZ w szczycie zimowym [MW]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator Oddział Dystrybucji Bydgoszcz

Główną przyczyną spadku obciążenia może być wykorzystywanie przez mieszkańców coraz bardziej energooszczędnych urządzeń. Natomiast przyczyną wzrostu obciążenia może być wzrost odbiorców, tj. mieszkańców Miasta i Gminy Szubin zasilanych z niniejszych stacji GPZ oraz zwiększenie ilości urządzeń elektrycznych i elektronicznych w gospodarstwach domowych obciążających lokalną sieć energetyczną.

Jak już wyżej wspomniano energia elektryczna rozprowadzana jest do odbiorców poprzez sieć linii napowietrznych i kablowych linii 15 kV oraz 0,4 kV, stacji transformatorowych 110/15 kV.

Zestawienie długości linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych na terenie Miasta i Gminy Szubin w latach 2007 - 2011 roku zawiera poniższa tabela.

Tabela 30 . Wykres z długości linii 15/04kV zasilających teren Miasto i Gminę Szubin

rok	LINIE 15 kV		LINIE 0,4 kV	
	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]
Miasto Szubin				
2007	136,256	6,9	92,123	37,25
2008	136,256	6,9	92,123	37,25
2009	136,256	6,9	92,123	37,25
2010	136,256	6,9	92,123	37,25
2011	140,056	8,2	92,123	37,25
Obszar wiejski Gminy Szubin				
2007	108,405	13,652	96,313	39,57
2008	108,405	13,652	96,313	39,57
2009	108,405	13,652	96,313	39,57
2010	108,405	13,652	96,313	39,57
2011	136,143	16,082	96,313	39,57

Źródło: ENEA Operator Oddział Dystrybucji Bydgoszcz

Na koniec 2011 roku na terenie Miasta i Gminy Szubin funkcjonowało łącznie 276,199 km energetycznych linii napowietrznych oraz 24,282 km energetycznych linii kablowych o napięciu 15 kV. W tym samym roku na obszarze analizowanej jednostki samorządu terytorialnego funkcjonowało łącznie 188,436 km energetycznych linii napowietrznych oraz 76,82 km energetycznych linii kablowych o napięciu 0,4 kV. Powyższe dane obrazują przewagę długości linii napowietrznych o napięciu 15kV, nad długością linii kablowych o tym samym napięciu. Sytuacja wygląda podobnie w przypadku linii energetycznych o napięciu 0,4 kV, gdzie również odnotowano niekorzystną dominację linii napowietrznych nad liniami kablowymi. Ze względu na awaryjność sieci napowietrznych, konieczna jest stopniowa modernizacja istniejących linii i urządzeń oraz zastępowanie ich energetycznymi liniami kablowymi. Ponadto w związku z rozwojem budownictwa mieszkaniowego na terenie Miasta i Gminy Szubin, konieczna jest także dalsza rozbudowa sieci energetycznej.

Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez ENEA Operator Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, poniżej zaprezentowano liczebność odbiorców lokalnej sieci energetycznej na terenie Miasta i Gminy Szubin w rozbięciu na odbiorców indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczną ilość zużytej przez nich energii elektrycznej.

Tabela 31 . Ilość odbiorców w rozbięciu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej w latach 2008-2011 – Miasto Szubin

Rok	Odbiorcy indywidualni		Odbiorcy przemysłowi	
	ilość odbiorców	zużycie energii [GWh]	ilość odbiorców	zużycie energii [GWh]
2008	3136	6,70294	2	6,03662
2009	3205	6,83277	1	4,13635
2010	3268	7,0001	1	5,8338
2011	3357	7,005751	1	3,69597

Źródło: ENEA Operator Oddział Dystrybucji Bydgoszcz

Na koniec 2011 roku na terenie Miasta Szubin zgodnie z danymi ENEA Operator Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, korzystało 3 357 odbiorców indywidualnych oraz 1 odbiorca przemysłowy. Zużycie energii elektrycznej w 2011 roku wyniosło 7,005751 GWh wśród odbiorców indywidualnych i 3,69597 GWh wśród odbiorców przemysłowych. Analizując zużycie energii elektrycznej przez poszczególnych odbiorców w latach 2008-2011, można zaobserwować systematyczny wzrost jego poziomu w przypadku odbiorców indywidualnych i spadek zużycia energii elektrycznej wśród odbiorców przemysłowych.

Największą grupę odbiorców energii elektrycznej stanowi odbiór bytowo – komunalny, tj. gospodarstwa domowe i rolne, które zużywają najwięcej energii elektrycznej zużywają, co potwierdza powyższa tabela.

Ze względu na brak danych ENEA Operator Oddział Dystrybucji Bydgoszcz dotyczących liczby odbiorców na obszarach wiejskich Gminy Szubin nie możliwe było pokazanie tego typu danych w niniejszym dokumencie.

Na terenie działania ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, obowiązuje taryfa dla energii elektrycznej, przesyłu i dystrybucji, opłata za obsługę handlową, opłata abonamentowa.

Taryfa uwzględnia postanowienia:

- ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.) zwanej dalej „ustawą”;
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz. U. z 2011 r. Nr 189, poz. 1126), zwanego dalej „rozporządzeniem taryfowym”;
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. Nr 93, poz. 623 z późn. zm.), zwanego dalej „rozporządzeniem systemowym”;
- ustawy z dnia 29 czerwca 2007 r. o zasadach pokrywania kosztów powstałych u wytwórców w związku z przedterminowym rozwiązaniem umów długoterminowych sprzedaży mocy i energii elektrycznej (Dz. U. z 2007 r. Nr 130, poz. 905 z późn. zm.), zwanej dalej „ustawą o rozwiązaniu KDT”;

Informacji Prezesa URE Nr 34/2011, z dnia 25 października 2011 r., w sprawie stawek opłaty przejściowej na rok 2012.

Taryfa określa:

- zasady rozliczeń za świadczone usługi dystrybucji;
- zasady kwalifikacji odbiorców do grup taryfowych,
- strefy czasowe stosowane w rozliczeniach z odbiorcami,
- okresy rozliczeniowe stosowane w rozliczeniach z odbiorcami i ogólne zasady rozliczeń,
- zasady korygowania wystawionych faktur,
- szczegółowe zasady rozliczeń usług dystrybucji:
- opłaty za usługi dystrybucji energii elektrycznej,
- moc umowna,
- rozliczenia z odbiorcami za ponadumowny pobór energii biernej,
- bonifikaty za niedotrzymanie standardów jakościowych obsługi odbiorców parametrów jakościowych energii,
- zasady ustalania opłat za przyłączenie podmiotów do sieci,
- opłaty za usługi wykonywane na dodatkowe zlecenie odbiorcy,
- opłaty za nielegalne pobieranie energii,
- stawki opłat za usługi dystrybucji dla poszczególnych grup taryfowych.

Z informacji uzyskanych przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, wynika, że cała infrastruktura przesyłowa i dystrybucyjna zasilająca Miasto i Gminę Szubin w energię elektryczną pozwala na dotrzymanie norm dotyczących niezawodności zasilania, jakości dostarczanej energii elektrycznej oraz ciągłości zasilania.

Na terenie Miasta i Gminy Szubin we wszystkich jej miejscowościach, jak i w Mieście Szubin funkcjonuje oświetlenie uliczne, obejmujące łącznie 2 037 lamp. Stan techniczny istniejącego oświetlenia oceniany jest jako dostateczny, w związku z czym w najbliższym czasie jest planowana jego modernizacja. Ponadto zgodnie z informacjami Urzędu Miejskiego Szubinie, w kolejnych latach planowana jest sukcesywna rozbudowa oświetlenia ulicznego w miarę zgłaszanych potrzeb w niniejszym zakresie. Inwestycje te będą

przeprowadzanej ścisłej współpracy z przedsiębiorstwem energetycznym zasilającym obszar analizowanej jednostki samorządu terytorialnego w energię elektryczną.

7.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

W najbliższych dziesięciu latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie gminy miejsko – wiejskiej Szubin w zakresie budownictwa jednorodzinnego oraz produkcyjnego.

Wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną będzie miało coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnych świetlówek kompaktowych w miejsce dotychczas stosowanych żarówek do oświetlenia mieszkań i obiektów użyteczności publicznej.

Nie mniej jednak, z uwagi na ciągły rozwój cywilizacyjny nastąpi wzrost konsumpcji energii elektrycznej spowodowany:

- wzrostem ilości odbiorców,
- wzrostem ilości odbiorników zainstalowanych u poszczególnych odbiorców,
- rozwojem przemysłu i usług,
- ewentualnie szerszym wykorzystaniem energii elektrycznej do celów grzewczych.

Wzrost ten będzie nieco wyhamowywany poprzez wymianę części stosowanych już urządzeń na nowe, energooszczędne, ale zwiększenie ogólnej liczby odbiorców odbiorników, zgodnie z globalnymi tendencjami, spowoduje zwiększenie zużycia energii elektrycznej.

Zgodnie z danymi udostępnionymi przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz w latach 2012 – 2016 prognozuje się systematyczny wzrost zużycia energii elektrycznej na terenie Miasta i Gminy Szubin.

Istniejące urządzenia elektroenergetyczne sieci SN i stacje transformatorowe zapewniają obecnie, i są w stanie zapewnić w przyszłości, dostawę energii elektrycznej w wymaganej ilości pokrywającej zgłaszane zapotrzebowanie na energię elektryczną. Jednakże ze względu na awaryjność napowietrznych linii elektroenergetycznych oraz przestarzałość niektórych linii kablowych, niezbędna jest ich przebudowa oraz modernizacja. Ponadto związku z przeznaczeniem na terenie Miasta i Gminy Szubin nowych obszarów inwestycyjnych, terenów przeznaczonych dla budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego oraz obszarów pod zabudowę letniskowo - przemysłową, w niedalekiej przyszłości może nastąpić konieczność podłączenia niniejszych obszarów do sieci elektroenergetycznej.

Poniżej przedstawiono inwestycje planowane do realizacji w najbliższym czasie na terenie Miasta i Gminy Szubin w zakresie rozbudowy systemu energetycznego, udostępniona potrzeby przedmiotowego dokumentu przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz (Operatora Systemu Dystrybucyjnego):

Tabela 32 . Inwestycje planowane do realizacji na terenie Miasta i Gminy Szubin w zakresie modernizacji i rozbudowy systemu energetycznego

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2012-2013	Modernizacja linii SN – 15 kV Szubin - Kruszyn
2013	Modernizacja linii SN – 15 kV Szubin - Lachowo
2014	Modernizacja linii SN – 15 kV Szubin - Wolwark
2015	Modernizacja linii SN – 15 kV Szubin - Pińsko
2015	Modernizacja obwodów nn oraz stacji transformatorowych – Smolniki 4, Kowalewo 2, Zazdrość
2012-2013	Przyłączanie nowych odbiorców do istniejącej sieci nn na terenie Miasta i Gminy Szubin

Źródło: ENEA Operator Oddział Dystrybucji Bydgoszcz

Ponadto ENEA Operator Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, Spółka ta jako operator systemu dystrybucyjnego jest zobowiązana (zgodnie z art. 7. ust 1 ustawy Prawo energetyczne) do zawarcia umowy o przyłączenie do

sieci energetycznej z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie, na zasadzie równoprawnego traktowania, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania energii, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. W związku z tym, mając na uwadze wymogi obowiązującego prawa, ENEA Operator Oddział Dystrybucji Bydgoszcz jest gotowa do realizacji przyłączy i rozbudowy sieci elektroenergetycznej umożliwiającej aktywizację i rozwój Miasta i Gminy Szubin, zarówno w zakresie przyłączy komunalnych, jak i podmiotów realizujących działalność gospodarczą.

8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkownika w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

- zasoby paliw są ograniczone,
- dostępność do paliw jest coraz trudniejsza,
- z uwagi na powyższe, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową,
- należy ograniczać zanieczyszczenie środowiska produktami procesów spalania,
- świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

W Polsce w wyniku przyjętej polityki społeczno-gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użytkowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co zmusiło jej odbiorców do szukania rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie.

Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej, jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane, w tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny na terenie Polski, jak i Miasta i Gminy Szubin, zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii cieplnej, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).

Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii. Wiąże to się z dopasowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

Jednocześnie w obiektach nowo wznoszonych na terenie Miasta i Gminy Szubin należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na rolniczo - turystyczny charakter Miasta i Gminy Szubin.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to, na terenie Miasta i Gminy Szubin, można uzyskać z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego, lub też z dostępnych na terenie Gminy odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna oraz energia z biomasy i biogazu. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw stałych w paleniskach kotłów.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące),
- elektrociepłownie.

Na terenie Miasta i Gminy Szubin występują trzy pierwsze z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalonymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65 – 70 %. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi.

Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43 %). Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym użytym w elektrowni),
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szansę na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuciennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłowi w rurociągach instalacji.

Wszystkie te elementy bez wątpienia można zastosować na terenie Miasta i Gminy Szubin, przyczyniając się tym samym do bezpośredniego zwiększenia sprawności źródeł zaopatrzenia poszczególnych obiektów w ciepło, a tym samym do zmniejszenia ilości spalanej paliwa opałowego oraz racjonalizacji użytkowania wygenerowanego ciepła.

Dla Miasta i Gminy Szubin przy modernizacji źródeł ciepła proponuje się następujące rodzaje kotłów lub innych układów grzewczych:

1. Kotły na paliwa stałe (węgiel)

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność kotłów wynosi 70—80%.

Pomimo wysokiej sprawności w porównaniu ze stosowanymi wcześniej kotłami węglowymi, niedorównującej jednak nowoczesnym kotłom na paliwa gazowe i ciekłe, oraz ograniczeniem uciążliwości obsługi, nie zaleca się stosowania tych kotłów przy modernizacji źródeł ciepła z uwagi na:

- mniejszą sprawność, niż nowoczesnych kotłów gazowych i olejowych,
- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury nie dorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa;
- wzrost cen węgla spowodowana spadkiem zasobów węgla w Polsce, oraz wzrostem importu węgla z zagranicy.

Zastosowanie takiego kotła można rozważyć jedynie w następujących przypadkach:

- braku możliwości podłączenia do sieci gazowej,
- braku możliwości lokalizacji zbiorników oleju opałowego i gazu płynnego,
- ze względu na niskie koszty inwestycyjne, przy braku środków finansowych konieczności wymiany istniejącego kotła węglowego w przypadku awarii.

2. Kotły opalane gazem ziemnym

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

- konieczność budowy przyłącza gazu,

zależność od jedynej dostawcy gazu przewodowego w Polsce jakim jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej, a koszty wykonania przyłączenia są zbyt wysokie.

3. Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym.

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,
- wysoki koszt paliwa,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem,

Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru między olejem opałowym, a gazem płynnym należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycyjnych oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliwa ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany.

4. Kotły opalane biopaliwami (pellet, zrębki, słoma)

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,

- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej (wyjątek – słoma),
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,
- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy – o dużej kubaturze,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem,

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzaju biopaliwa dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliwi ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwości dostawy od lokalnych producentów.

5. Kotły zasilane energią elektryczną

Zalety:

- bardzo wysoka sprawność kotłowni – 99%,
- bardzo niskie koszty inwestycyjne,
- brak instalacji odprowadzenia spalin,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji kotłowni,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,

Wady:

- duże koszty eksploatacji ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, nawet w systemie dwutaryfowym,
- zależność od dostawcy energii elektrycznej.

6. Pompy ciepła

Pompy ciepła umożliwiają wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym, a w szczególności w:

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,
- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła, jakim jest środowisko naturalne,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu,
- 25% energii dostarczane jest w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,
- wysokie koszty inwestycyjne.

W przypadku wykorzystania do napędu pompy silnika spalinowego lub turbiny gazowej maleją wprawdzie koszty eksploatacji, ale znacznie rosną koszty inwestycyjne.

7. Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma węzownikami. Druga węzownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie Gminy należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem lub gazem ziemnym. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty podłączenia do sieci gazowej.

Ponadto, przy modernizacji kotłowni należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

Modernizacja kotłowni na terenie Miasta i Gminy Szubin musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym, bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie Miasta i Gminy Szubin możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom Miasta i Gminy bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii w tym celu jest modernizacja obecnie ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych z połączonym zyskiwaniem energii z słońca i wiatru.

Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych linii elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetlenia ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez władze gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym.

Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania wskazanych rozwiązań możliwe jest uzyskanie dużych oszczędności w budżecie Miasta i Gminy Szubin i przeznaczenie dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie Miasta i Gminy Szubin przewidziano realizację inwestycji zaprezentowane w tabeli 33.

Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd Miasta i Gminy Szubin oraz prywatne osoby, w tym zarządców wielorodzinnych budynków mieszkalnych. Trudno, bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców Gminy. Spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz Gminy, osoby zamieszkujące Miasto i Gminę Szubin przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a to wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego w tej części województwa kujawsko - pomorskiego.

Tabela 33 . Wyk az inwestycji planowanych do realizacji na terenie Miasta i Gminy Szubin

L.p.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
1	Termomodernizacja wielorodzinnych budynków mieszkalnych na terenie Miasta i Gminy Szubin	2013-2028
2	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Miasta i Gminy Szubin	2013-2028
3	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii wspomagających centralne ogrzewanie oraz wytwarzanie ciepłej wody użytkowej na potrzeby budynków użyteczności publicznej na terenie Miasta i Gminy Szubin	2013-2028
4	Rozbudowa oświetlenia ulicznego na terenie Miasta i Gminy Szubin	2013-2028

Źródło: Urząd Miejski w Szubinie

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art. 10, ust. 1-2 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.

2. Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493);
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45,

poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Miasto i Gmina Szubin realizuje zapisy Ustawy o efektywności energetycznej poprzez wdrażanie zaplanowanych na lata 2013 – 2028 inwestycji z zakresu racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na ich terenie. Inwestycje te szczegółowo przedstawiono w tabeli nr 33.

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Zaletami siłowni wiatrowych są:

- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- możliwość budowy na nieużytkach.

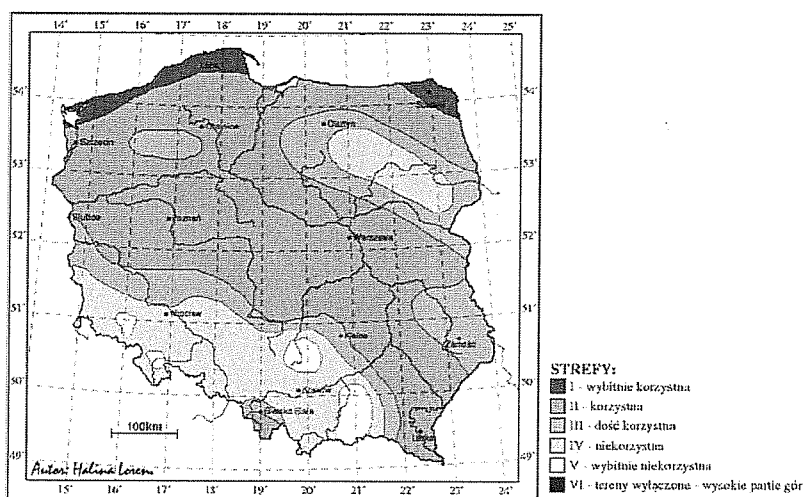
Z kolei jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- znikome zniekształcenie krajobrazu.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłu i żużlu.

Zgodnie w rysunku 13 przedstawiającym strefy energetyczne wiatru w Polsce, wykonanej przez H. Lorenc, Miasto i Gmina Szubin znajduje się w II strefie, korzystnej pod względem zasobów energii wiatru. Energia użyteczna wiatru wynosi w tej strefie na wysokości 10m >700-1000 kWh/m²/rok.

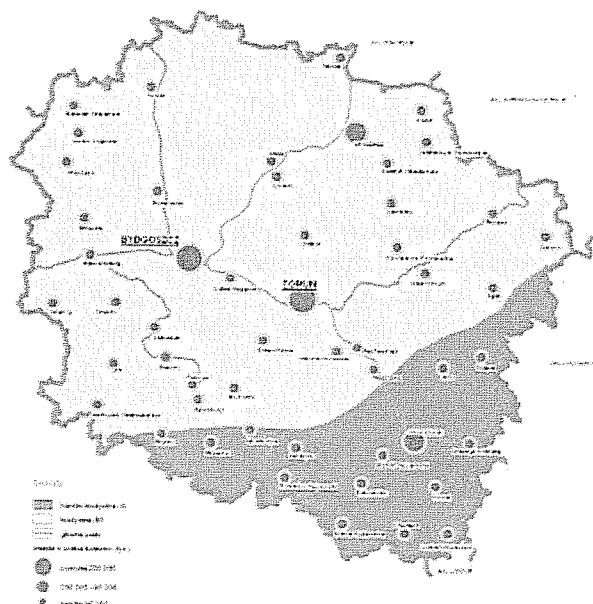
Rysunek 13. Strefy energetyczne wiatru w Polsce – mapa prof. H. Lorenc



Rysunek 13. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa opracowana przez prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000²⁹

Również i w dokumencie planistycznym województwa kujawsko-pomorskiego, tj. *Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii*, (Rysunek 14) Miasto i Gmina Szubin znamionuje się korzystnymi warunkami do wykorzystania energii wiatru jako odnawialnego źródła energii.

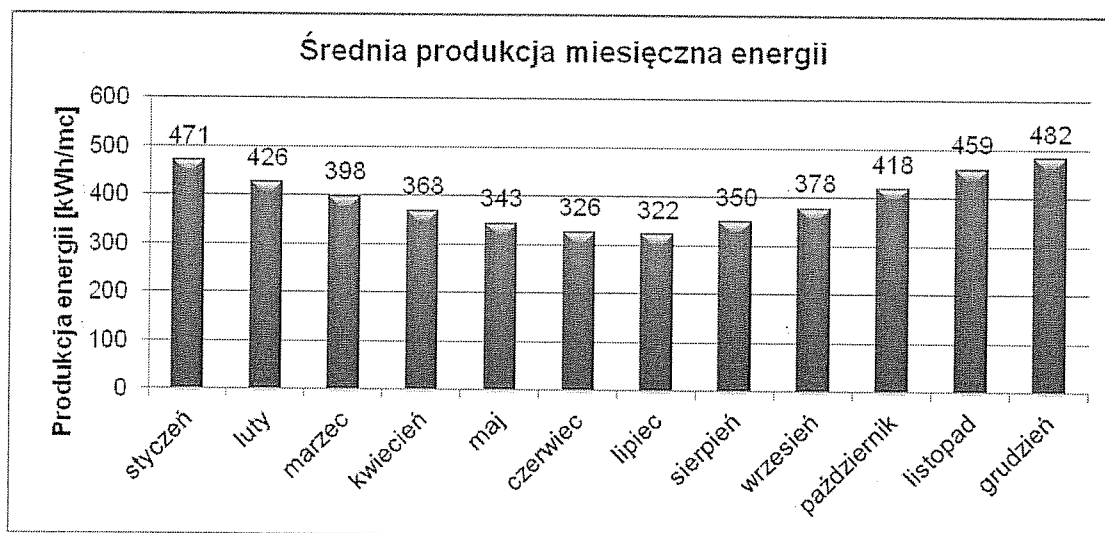
Rysunek 14 . Strony energii wiatru na terenie województwa kujawsko-pomorskiego



Źródło: Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii województwa kujawsko-pomorskiego

Wykres 17 prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przez turbinę wiatrową mocy 3 kW.

Wykres 17 . Produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW



Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

9.1.1. Elektrownie wiatrowe

Elektrownia wiatrowa składa się z zespołu urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Natomiast instalacja złożona z kilku- kilkunastu pojedynczych elektrowni

wiatrowych w celu produkcji energii elektrycznej stanowi farmę wiatrową. Skupienie turbin pozwala na ograniczenie kosztów budowy i utrzymania oraz uproszczenie sieci elektrycznej.

W chwili obecnej na terenie gminy miejsko – wiejskiej Szubin funkcjonuje jedna elektrownia wiatrowa o mocy wygenerowanej 0,5 MW. Ponadto w 2008 roku do Urzędu Miejskiego Szubinie zgłosiły się 4 podmioty, w 2009 jeden podmiot oraz w 2010 roku dwa podmioty zainteresowane stworzeniem elektrowni wiatrowych. W związku z czym przewiduje się, że w najbliższym czasie na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego powstaną kolejne elektrownie wiatrowe. Powodem małego zainteresowania budową elektrowni / farm wiatrowych na terenie Gminy mogą być uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne związane z lokalizacją na terenie Gminy obszarów i obiektów prawnie chronionych, które znacznie ograniczają budowę elektrowni wiatrowych.

Na obszarze analizowanej Gminy zlokalizowane są obszary chronione, do których należy m.in. Obszar Chronionego Krajobrazu Jezior Żędowskich, liczne pomniki przyrody oraz obszar NATURA 2000. Elementy te w znacznym zakresie ograniczają możliwość budowy elektrowni wiatrowych na tym terenie. Usytuowanie obszarów chronionych oraz leśnych na terenie Gminy jest jednym z przeciwwskazań lokalizacyjnych elektrowni wiatrowych.

Z uwagi na uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne, należy uznać za wyłączone dla lokalizacji elektrowni wiatrowych następujące obszary:

- wszystkie tereny objęte formami ochrony przyrody,
- projektowane obszary ochronne, w tym zwłaszcza obszary planowane do włączenia do Parku Narodowych oraz wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000, projektowane i postulowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- tereny tworzące osnowę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa podlaskiego,
- tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo- pałacowych i parkowo-dworskich,
- tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku ze strefą 500 m, ze względu na hałas oraz występowanie efektu stroboskopowego,
- tereny w otoczeniu lotnisk wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania.

Pomimo niniejszych ograniczeń, pozostała część obszaru Miasta i Gminy Szubin może być efektywnie wykorzystywane pod budowę elektrowni wiatrowych oraz farm wiatrowych.

Energia z małych turbin wiatrowych może także być wykorzystywana na potrzeby ochrony środowiska, np. w oczyszczalniach ścieków do napowietrzania ścieków, i innych. Warunkowo mogą być lokalizowane na obszarach chronionych. Instalacja wszystkich typów elektrowni wiatrowych uwarunkowana jest stwierdzeniem braku negatywnego oddziaływania na awifaunę i krajobraz.

9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)

Mała elektrownia wiatrowa to elektrownia wiatrowa o niewielkiej mocy mająca zastosowanie w zasilaniu dedykowanych odbiorników małej mocy. Często Małe elektrownie Wiatrowe (MEW) zwane są Przydomowymi Elektrowniami Wiatrowymi. Określenie czy dana elektrownia zalicza się do grupy małych zależy od wielkości jej łopat. Jeżeli średnica wirnika nie przekracza 2 m to przyjmuje się, że są to małe elektrownie wiatrowe.

Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz lotniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5000 W.

Precyzyjną definicję małej elektrowni wiatrowej określa norma IEC 61400-02. Według niej małą elektrownią wiatrową możemy nazwać elektrownię, która spełnia następujące warunki:

- Powierzchnia zakreślana przez łopaty turbiny $<200 \text{ m}^2$, ale większa niż 2 m^2 .
- Moc znamionowa $<65 \text{ kW}$.
- Napięcie generowane mniejsze niż 1000 V a. c. lub 1500 V d. c.

W praktyce dla gospodarstw rolnych oraz mniejszych zakładów przemysłowych potrzebne mogą być elektrownie wiatrowe o mocy między 10 kW i 60 kW. Elektrownia wiatrowa jest podłączona do budynku za pośrednictwem falownika, który synchronizuje ją z siecią elektroenergetyczną.

Mała turbina wiatrowa może dostarczać prąd na potrzeby odbiornika autonomicznego (wydzielonego), czyli działającego niezależnie od sieci elektroenergetycznej. Może nim być albo:

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu - zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej, albo
- cała instalacja domowa, odłączana od sieci energetycznej na czas korzystania z energii wytworzonej przez przydomową elektrownię, albo w ogóle niepodłączona do sieci elektroenergetycznej. Większe elektrownie wiatrowe (zwane też siłowniami) przeznaczone są przede wszystkim do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej. Są one jednak znacznie droższe od małych - przydomowych.

Na terenie gminy miejsko – wiejskiej Szubin należy wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. MTW mają liczne zalety, do których zaliczyć można:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice;
- łatwiejszą instalację w porównaniu z dużymi turbinami;
- brak linii przesyłowych, co powoduje, że nie występują straty przesyłu i koszty eksploatacyjne, inwestycyjne oraz konserwacyjne z tym związane;
- potencjalnie małe oddziaływanie na środowisko;
- brak wywierania istotnego wpływu na krajobraz, gdyż można je wkomponować w otoczenie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.

Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość powinna być niższa niż 11 m.

9.2. Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energia słoneczna wykorzystuje się przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię:

- ciepłą – za pomocą kolektorów;
- elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

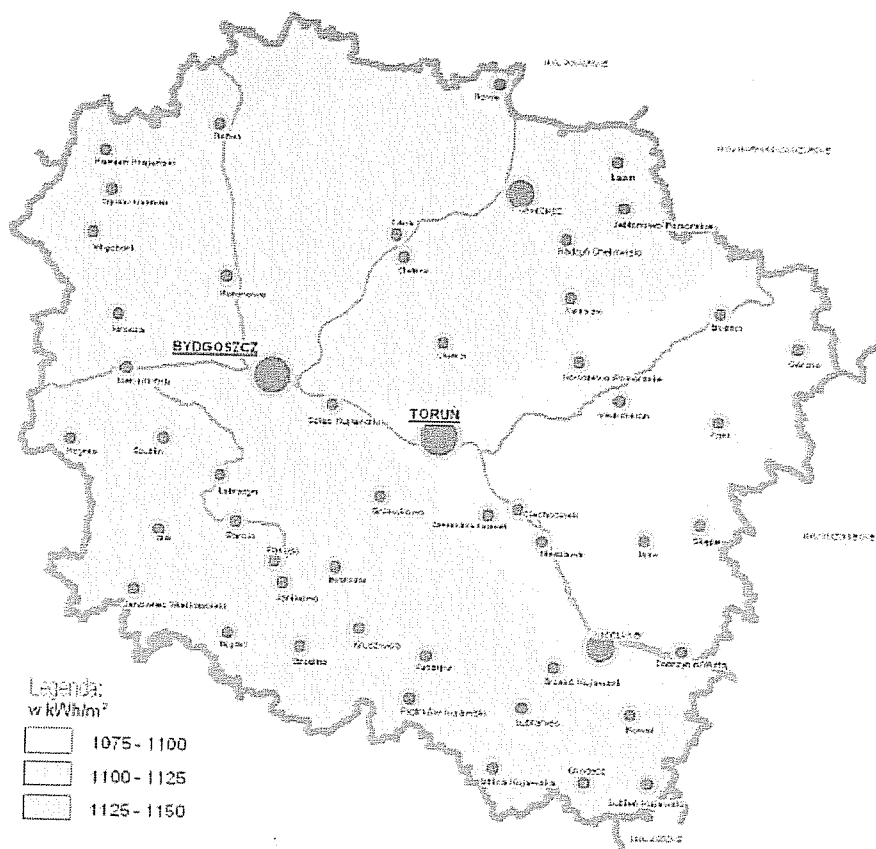
W Polsce wykorzystanie paneli fotowoltaicznych w układach zasilających jest ograniczone jedynie do specyficznych zastosowań, na ogół tam, gdzie ze względu na małą moc odbiornika doprowadzenie sieci elektroenergetycznej jest mało opłacalne. Najczęściej są więc stosowane do zasilania znaków ostrzegawczych i reklam.

Rysunek 15. Warunki nasłonecznienia na terenie Miasta i Gminy Szubin

Usłonecznienie względnie na terenie Polski	Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m ²

Miasto i Gmina Szubin położone są na obszarze, gdzie uślonecznienie względny ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) wahają się w granicach 34-36%. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze Gminy wynoszą 3 700 MJ/m², zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1 500 – 1 550. Natomiast strefa nasłonecznienia dla obszaru analizowanej jednostki samorządu terytorialnego wynosi 1 100 – 1 125 kWh/m².

Rysunek 16. Strefy nasłonecznienia dla województwa kujawsko-pomorskiego

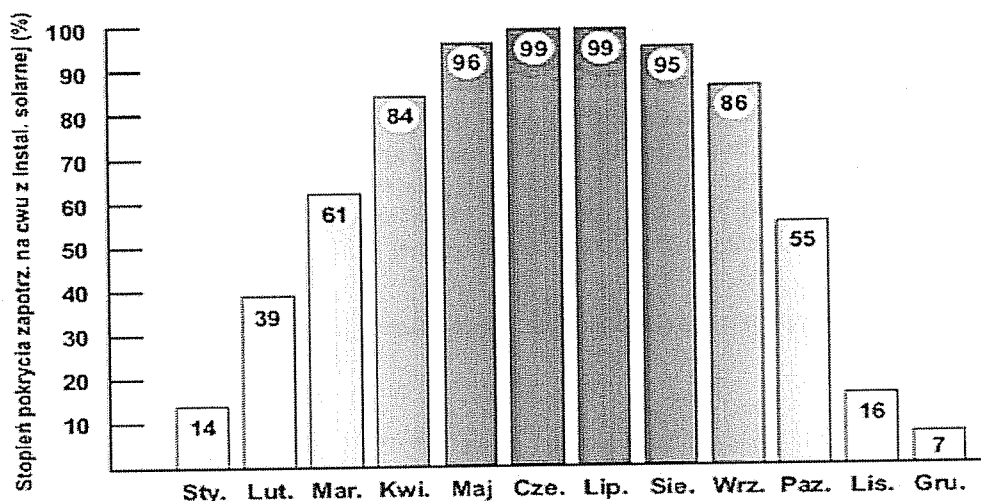


Źródło: Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii województwa kujawsko-pomorskiego

Analizując powyższe rysunki należy stwierdzić, że potencjał energii słonecznej na terenie Gminy Szubin jest mniejszy niż średnia dla kraju. Energia słoneczna może jednak stanowić na tym terenie jedno z alternatywnych źródeł energii – zwłaszcza w gospodarstwach jednorodzinnych. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej, suszenia produktów rolnych, w tym np. biomasy wykorzystywanej do spalania. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej w Gminie.

Rysunek 17 prezentuje szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania na podgrzewanie c.w.u. energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji.

Rysunek 17. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku



Źródło: <http://www.zsgastro.internetdsl.pl/kolektor.htm>

Jak wynika z rysunku 17 największa efektywność kolektorów słonecznych przypada na okres od kwietnia do września i to właśnie w tym okresie ich wykorzystanie jest najbardziej opłacalne, choć można ich używać przez cały rok. Nawet, jeśli ogrzeją one wodę tylko o kilka stopni, to generowane są oszczędności.

Energia słoneczna na terenie Miasta i Gminy Szubin może być również wykorzystywana jako energia elektryczna przetworzona poprzez ogniwa fotowoltaiczne. Ogniwa fotowoltaiczne podobnie jak termiczne kolektory słoneczne, są obecnie najczystszyimi urządzeniami do produkcji energii.

W przypadku kolektorów jest to energia cieplna, natomiast w przypadku ogniw energia elektryczna. Na pracę, a tym samym wydajność ogniw fotowoltaicznych pory roku nie mają dużego znaczenia, bowiem przy ogniwach fotowoltaicznych niemal każda pora roku przynosi podobne efekty: wiosną uzyskuje się około 30% energii rocznej, latem 40%, jesienią 20%, a zimą 10%.

Ogniwa fotowoltaiczne wykorzystuje się zarówno do wspomagania dużych instalacji przemysłowych, jak i indywidualnych - w domach jedno- i wielorodzinnych. Generowana energia elektryczna jest wykorzystywana niezależnie od przyłączonej sieci oraz może być magazynowana. Dla uzyskania instalacji o mocy 1 kW wymagana jest instalacja o powierzchni od 7 m² do 20 m² w zależności od zastosowanego modułu. Zwykle instalacja zapewniająca 2 kW energii elektrycznej jest wystarczająca dla pokrycia niemal całego zapotrzebowania domu jednorodzinnego.

Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Miasto i Gminę Szubin, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Wykres 18 prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu baterii słonecznych. Również w tym przypadku okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września.

Wykres 18 . Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne

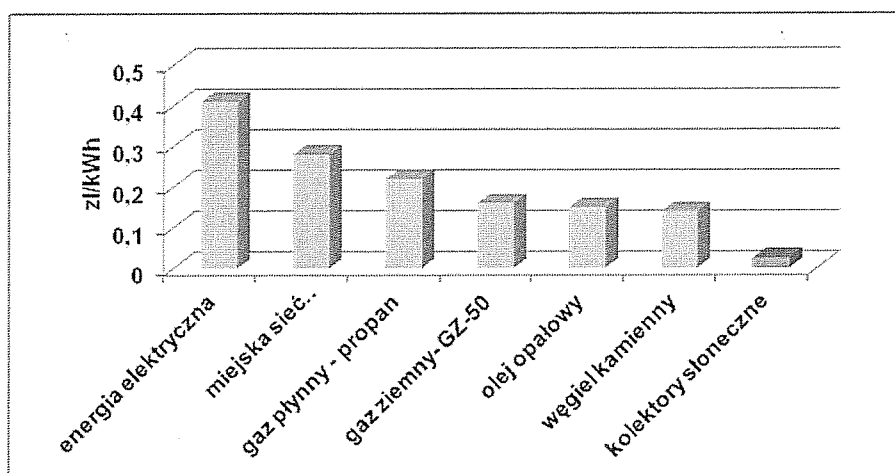


W chwili obecnej na terenie Miasta i Gminy Szubin w systemy solarne wyposażone jest kilka domów jednorodzinnych. Oprócz niniejszych obiektów, żaden budynek użyteczności publicznej oraz wielorodzinny budynek mieszkalny z terenu analizowanej jednostki samorządu terytorialnego nie posiada instalacji solarnej wspomagającej c.o. i c.w.u. Zakres montażu instalacji solarnych w tych budynkach uzależniony jest w znaczącym stopniu od dostępnych źródeł dofinansowania omawianego przedsięwzięcia.

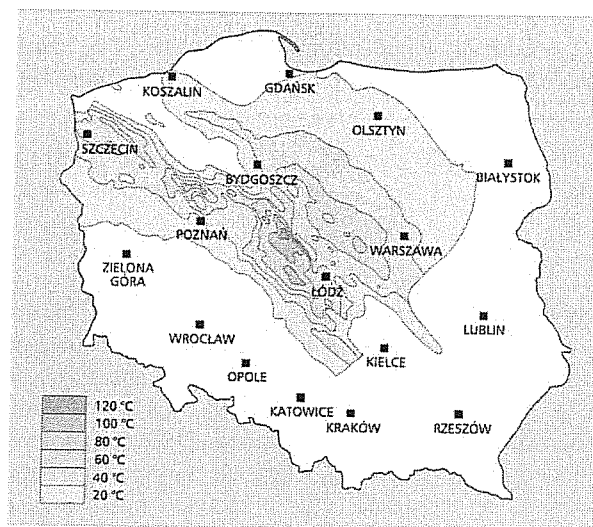
W związku z powyższym należy zaznaczyć, że Miasto i Gmina Szubin wykorzystując sprzyjające warunki nasłonecznienia, powinna w kolejnych latach podejmować działania celu rozpowszechniania wykorzystania energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u. budynków użyteczności publicznej, jak i pozostałych obiektów. Ponadto na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego powinno się zacząć propagować wśród mieszkańców oraz lokalnych przedsiębiorców korzyści wynikające z zastosowania kolektorów słonecznych na potrzeby c.o. i c.w.u., zachęcając ich do wykorzystywaniu w szerokim zakresie niniejszego odnawialnego źródła energii.

Jednym z nich są znikome koszty energii w zł za 1 kWh, uzyskanej z kolektorów słonecznych w porównaniu z pozostałymi paliwami konwencjonalnymi:

Wykres 19 . Kosz ty energii w zł za 1 kWh



Z danych przedstawionych na powyższym wykresie wynika, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na potrzeby c.o.



Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Obecnie zasobów energii geotermalnej w województwie nie wykorzystuje się do produkcji energii elektrycznej, tylko do celów ciepłowniczych. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkownika, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne, zwykle znacząco wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. Ich wadą jest także niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3 , H_2SO_4 , CH_3OH itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Ponadto występujące na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego wody geotermalne mogą być wykorzystane bezpośrednio w ogrodnictwie, rekreacji, lecznictwie i hodowli.

Na terenie Miasta i Gminy Szubin w chwili obecnej sporadycznie są wykorzystywane pompy ciepła przez budynki mieszkalne. Biorąc pod uwagę brak obowiązku zgłaszania tego typu instalacji w budynkach jednorodzinnych, istnieją trudności w oszacowaniu ich ilości. Ze względu na stosunkowo wysoki koszt urządzeń należy się spodziewać, że będą one pełniły marginalną rolę w produkcji energii.

9.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski i należy stwierdzić, że także na terenie Miasta i Gminy Szubin nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania elektrowni wodnych.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę

w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracynp. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Gmina miejsko – wiejska Szubin posiada warunki do stworzenia elektrowni wodnych, jednak obecnie na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego nie funkcjonuje żadna mała elektrownia wodna (MEW).

9.5. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2001/77/WE biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny produkty oraz ich frakcje, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa, związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach biopaliwach ciekłych (Dz. U. Nr 169, poz. 1199 z późn. zm.) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepak, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliw warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

9.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzewna 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Analizę potencjału biomasy z lasów sporządzono uwzględniając obecność obszarów chronionych na terenie Miasta i Gminy Szubin, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara.

Tabela 34 . Zasoby biomasy z lasów na terenie Miasta i Gminy Szubin

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2012	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2013	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2014	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2015	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2016	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2017	11 526,00	6 431,51	41 161,65

lata	dlugość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjal energetyczny (GJ/rok)
2011	218,74	328,11	2 099,88
2012	218,74	321,54	2 057,88
2013	218,74	315,11	2 016,72
2014	218,74	308,81	1 976,39
2015	218,74	302,63	1 936,86
2016	218,74	296,58	1 898,12
2017	218,74	328,11	2 099,88
2018	218,74	321,54	2 057,88
2019	218,74	315,11	2 016,72
2020	218,74	308,81	1 976,39
2021	218,74	302,63	1 936,86
2022	218,74	296,58	1 898,12
2023	218,74	328,11	2 099,88
2024	218,74	321,54	2 057,88
2025	218,74	315,11	2 016,72
2026	218,74	308,81	1 976,39
2027	218,74	302,63	1 936,86
2028	218,74	296,58	1 898,12

Źródło: Opracowanie własne

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych; określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach. Poglówie zwierząt na analizowanym obszarze zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 37. Poglówie zwierząt na terenie Miasta i Gminy Szubin

Poglówie zwierząt gospodarskich		
bydło razem	szt	7365
w tym bydło krowy	szt	3006
trzoda chlewna razem	szt	10158
w tym trzoda chlewna lochy	szt	1143
konie	szt	199
drób ogółem razem	szt	25087
drób ogółem drób kurzy	szt	17868

Źródło: Dane GUS Powszechny Spis Rolny – rok 2010

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportnie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który

2018	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2019	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2020	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2021	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2022	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2023	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2024	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2025	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2026	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2027	11 526,00	6 431,51	41 161,65
2028	11 526,00	6 431,51	41 161,65

Źródło: Opracowanie własne

9.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m³/ha/rok.

Tabela 35 . Zasoby biomasy z sadów na terenie Miasta i Gminy Szubin

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjal energetyczny (GJ/rok)
2011	25,00	8,75	56,00
2012	25,00	8,75	56,00
2013	25,00	8,75	56,00
2014	25,00	8,75	56,00
2015	25,00	8,75	56,00
2016	25,00	8,75	56,00
2017	25,00	8,75	56,00
2018	25,00	8,75	56,00
2019	25,00	8,75	56,00
2020	25,00	8,75	56,00
2021	25,00	8,75	56,00
2022	25,00	8,75	56,00
2023	25,00	8,75	56,00
2024	25,00	8,75	56,00
2025	25,00	8,75	56,00
2026	25,00	8,75	56,00
2027	25,00	8,75	56,00
2028	25,00	8,75	56,00

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Informacje o drogach przyjęto na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Szubinie. Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego jako 1,5 m³/km. W przypadku długości dróg branopod uwagę wyłącznie drogi gminne, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz Miasta i Gminy Szubin i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

Tabela 36 . Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie Miasta i Gminy Szubin

przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku. Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w tabeli 38.

Tabela 38 . Potencjał wykorzystania słomy na terenie Miasta i Gminy Szubin

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszkankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2011	24 645,96	1 484,72	26 130,68	5 664,15	7 170,45	0,00	13 296,08	57 837,97
2012	25 621,16	1 423,11	27 044,27	5 718,29	6 544,89	0,00	14 781,09	64 297,73
2013	26 835,17	1 343,90	28 179,07	5 772,44	5 919,34	0,00	16 487,29	71 719,73
2014	28 069,09	1 247,09	29 316,18	5 826,58	5 418,39	0,00	18 071,20	78 609,73
2015	29 322,92	1 132,67	30 455,59	5 880,73	4 917,44	0,00	19 657,42	85 509,77
2016	30 596,65	1 002,34	31 598,99	5 936,63	4 418,24	0,00	21 244,11	92 411,90
2017	31 890,30	853,70	32 744,00	5 992,53	4 449,21	0,00	22 302,25	97 014,80
2018	33 203,85	686,71	33 890,56	6 048,43	4 480,18	0,00	23 361,95	101 624,47
2019	34 586,21	501,36	35 087,57	6 104,33	4 511,15	0,00	24 472,08	106 453,57
2020	35 986,46	297,66	36 284,11	6 160,24	4 542,11	0,00	25 581,77	111 280,68
2021	37 472,33	75,60	37 547,93	6 216,14	4 573,08	0,00	26 758,72	116 400,42
2022	38 976,10	81,83	39 057,93	6 272,04	4 604,05	0,00	28 181,84	122 591,03
2023	40 497,77	84,91	40 582,68	6 327,94	4 635,01	0,00	29 619,73	128 845,83
2024	42 037,34	88,00	42 125,33	6 383,84	4 665,98	0,00	31 075,52	135 178,49
2025	43 594,80	91,08	43 685,88	6 439,74	4 696,95	0,00	32 549,20	141 589,01
2026	45 170,16	94,17	45 264,33	6 495,64	4 727,91	0,00	34 040,78	148 077,38
2027	46 763,42	97,25	46 860,67	6 551,54	4 758,88	0,00	35 550,25	154 643,60

Źródło: Opracowanie własne

Z powyższych danych wynika, iż Miasto i Gmina Szubin posiadają rezerwy słomy, które można wykorzystać na potrzeby energetyczne Miasta i Gminy.

Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby możliwe było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

W tabeli 39 podano szacunkową ilość siana, które można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

Tabela 39 . Zasoby siana

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)

2011	945.00	6 048,00
2012	945.00	6 048,00
2013	945.00	6 048,00
2014	945.00	6 048,00
2015	945.00	6 048,00
2016	945.00	6 048,00
2017	945.00	6 048,00
2018	945.00	6 048,00
2019	945.00	6 048,00
2020	945.00	6 048,00
2021	945.00	6 048,00
2022	945.00	6 048,00
2023	945.00	6 048,00
2024	945.00	6 048,00
2025	945.00	6 048,00
2026	945.00	6 048,00
2027	945.00	6 048,00
2028	945.00	6 048,00

Źródło: Opracowanie własne

Analiza zasobów siana na terenie Miasta i Gminy Szubin w latach 2011-2028 wskazuje na dość wysoki potencjał tego surowca energetycznego, jednak jego wykorzystanie na cele energetyczne wiąże się z koniecznością wykonania kosztownej instalacji, co zapewne zniechęci wielu mieszkańców do korzystania z tego odnawialnego źródła energii.

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny:

- wierzba wiciowa;
- ślazier pensylwański;
- słonecznik bulwiasty;
- trawy wieloletnie.

Wierzba energetyczna

Obecnie coraz większego znaczenia nabiera uprawa wierzby na cele energetyczne. Jest to poza tym nowy, dochodowy kierunek produkcji rolniczej. Wierzbowy surowiec energetyczny charakteryzuje się tym, że jest w zasadzie niewyczerpalnym i samoodtwarzającym się źródłem. Poza tym spalane drewno jest znacznie mniej szkodliwe dla środowisk niż m.in. produkty spalania węgla. Produkcja prawidłowo założonej plantacji powinna trwać co najmniej 15-20 lat z możliwością 5-8 – krotnego pozyskiwania drewna w ilości 10-15 ton suchej masy w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 4,5 MWh.

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa;

- nasadzenia wierzby pozwalają zagospodarować grunty odłogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które częstosą narażone na erozję;

- plantacje zlokalizowane wzdłuż szlaków komunikacyjnych, wokół zakładów przemysłowych i wysypisk odpadów stanowią rolę naturalnego filtra przechwytyjącego toksyczne substancje znajdujące się w powietrzu, glebie i wodach;
- pasy ochronne wierzby eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzby na cele energetyczne wiązą się też liczne problemy:

- założenie plantacji wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych, w szczególności na zakup kwalifikowanych sadzonek (pierwszy pełny zbiór biomasy wierzby zalecany jest po 4 latach, zaś następne co 3 lata);
- konieczność chemicznej ochrony plantacji;
- konieczność wykorzystywania specjalistycznych maszyn i urządzeń lub dużych nakładów robocizny przy zbiorze, co wiąże się z poniesieniem wysokich nakładów finansowych;
- konieczność suszenia biomasy, której wilgotność po zbiorze kształtuje się na poziomie ok. 50%;
- znaczne koszty transportu, na co wpływa znaczna wilgotność oraz stosunkowo niewielka gęstość usypowa;
- zakładanie plantacji wierzby wiąże się ze zmianą stosunków wodno – powietrznych gleby; istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszenia gruntów przez rośliny.

Ślazier pensylwański

Ślazier pensylwański może być uprawiany na terenach zdegradowanych, zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania. Bariere dla szybkiego wzrostu powierzchni uprawy tego gatunku stanowi może ograniczoność materiału siewnego, wynikająca m.in. z niskiej siły kiełkowania.

Słonecznik bulwiasty

Występuje dziko w Ameryce Północnej, a uprawiany jest w głównie w Azji i Afryce. W Polsce rozmnaża się wyłącznie wegetatywnie, gdyż nasiona nie dojrzewają przed nastaniem jesiennych przymrozków. Rośliny wytwarzają podziemne rozłogi, na końcach których tworzą się bulwy o nieregularnych kształtach. Wysokość roślin waha się od 2 do 4 m.

Gatunek ten sprowadzony do Polski w XIX wieku jako roślina dekoracyjna, nie doczekał się dotychczas dostatecznego wykorzystania w produkcji rolniczej. Jest wiele przyczyn tego zjawiska, a przede wszystkim niedostatki w technice i technologii zbioru, przechowywania i przetwarzania tak wielkiej masy organicznej.

Słonecznik bulwiasty wykazuje wiele cech szczególnie istotnych z punktu widzenia wykorzystania energetycznego. Podstawową cechą jest wysoki potencjał plonowania, kolejną - niską wilgotność uzyskiwana w sposób naturalny, bez konieczności energochłonnego suszenia. Kolejną zaletą tej rośliny to możliwość pozyskania zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych organów spichrzowych.

Części nadziemne słonecznika po zaschnięciu mogą być spalane w specjalnych piecach przystosowanych do spalania biomasy lub współspalane z węglem. Mogą też służyć do produkcji brykietów i peletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzane np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślazier czy właśnie topinamburu).

Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime, jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO₂ i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

Jako źródło energii odnawialnej mogą być wykorzystywane następujące egzotyczne gatunki traw: miskant olbrzymi (zwany trawą chińską lub trawą słońsiową), miskant cukrowy, spartina perriowa i palczatka Gerarda. Są to rośliny wieloletnie. Plantacje traw wieloletnich mogą być użytkowane przez 15–20 lat.

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczą V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągną znaczne rozmiary, przekraczające 2 m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiągną pół metra wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzenie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te plonują już od pierwszego roku uprawy. Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25–30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 tonz 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty-marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Na terenie Miasta i Gminy Szubin obecnie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. A mianowicie w miejscowości Królikowo uprawiany jest miskant olbrzymi - trawa kępowa osiągająca wysokość 2,0 – 3,5 m (nawet 4 m) wykorzystywana do celów energetycznych.

Podstawowym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji roślin energetycznych jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym, dość niewielkie zainteresowanie zakładaniem plantacji roślin energetycznych na terenie Miasta i Gminy Szubin spowodowane jest również nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu.

Jednakże po dokonaniu analizy potencjału energetycznego Miasta i Gminy Szubin pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że potencjał ten w perspektywie lat 2011 - 2028 nie jest wysoki w porównaniu z innymi rodzajami biomasy.

Podczas analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię nieużytków oraz pozostałych gruntów na terenie Miasta i Gminy Szubin które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 40 . Z asoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	817.60	456.22	2 919,81
2012	817.61	456.23	2 919,85
2013	817.63	456.24	2 919,91
2014	817.65	456.25	2 919,99
2015	817.68	456.26	2 920,09
2016	817.71	456.28	2 920,21
2017	817.75	456.30	2 920,33
2018	817.78	456.32	2 920,46
2019	817.82	456.34	2 920,58
2020	817.85	456.36	2 920,71
2021	817.88	456.38	2 920,83
2022	817.92	456.40	2 920,95
2023	817.95	456.42	2 921,08
2024	817.99	456.44	2 921,20
2025	818.02	456.46	2 921,33
2026	818.06	456.48	2 921,45
2027	818.06	456.48	2 921,45
2028	818.06	456.48	2 921,45

Tabela 41 . Potencjał biomasy na terenie Miasta i Gminy Szubin

lata	słoma [GJ/rok]	siano [GJ/rok]	biomasa z lasów [GJ/rok]	biomasa z sadów [GJ/rok]	zasoby drewna odpadowego z dróg [GJ/rok]	zasoby drewna z roślin energetycznych [GJ/rok]	razem [GJ/rok]
2011	57 837,97	6 048,00	41 161,65	56,00	2 099,88	2 919,81	110 123,31
2012	64 297,73	6 048,00	41 161,65	56,00	2 057,88	2 919,85	116 541,11
2013	71 719,73	6 048,00	41 161,65	56,00	2 016,72	2 919,91	123 922,01
2014	78 609,73	6 048,00	41 161,65	56,00	1 976,39	2 919,99	130 771,76
2015	85 509,77	6 048,00	41 161,65	56,00	1 936,86	2 920,09	137 632,37
2016	92 411,90	6 048,00	41 161,65	56,00	1 898,12	2 920,21	144 495,88
2017	97 014,80	6 048,00	41 161,65	56,00	2 099,88	2 920,33	149 300,66
2018	101 624,47	6 048,00	41 161,65	56,00	2 057,88	2 920,46	153 868,45
2019	106 453,57	6 048,00	41 161,65	56,00	2 016,72	2 920,58	158 656,52
2020	111 280,68	6 048,00	41 161,65	56,00	1 976,39	2 920,71	163 443,43
2021	116 400,42	6 048,00	41 161,65	56,00	1 936,86	2 920,83	168 523,76
2022	122 591,03	6 048,00	41 161,65	56,00	1 898,12	2 920,95	174 675,75
2023	128 845,83	6 048,00	41 161,65	56,00	2 099,88	2 921,08	181 132,44
2024	135 178,49	6 048,00	41 161,65	56,00	2 057,88	2 921,20	187 423,23
2025	141 589,01	6 048,00	41 161,65	56,00	2 016,72	2 921,33	193 792,71
2026	148 077,38	6 048,00	41 161,65	56,00	1 976,39	2 921,45	200 240,87
2027	154 643,60	6 048,00	41 161,65	56,00	1 936,86	2 921,45	206 767,56
2028	158 773,86	6 048,00	41 161,65	56,00	1 898,12	2 921,45	210 859,09

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla Miasta i Gminy Szubin, pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa ze słomy, biomasa z lasów, siana oraz biomasa z drewna odpadowego z dróg. Wysoki potencjał biomasy z lasów wynika z dużej powierzchni lasów na terenie Gminy, natomiast potencjał biomasy ze słomy i siana wynika z dość dużego udziału powierzchni gruntów ornych, łąki pastwisk w strukturze gruntów na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. Potencjał ten może stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wykorzystywania biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru.

9.6. Energia z biogazu

9.6.1. Biogaz rolniczy

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu,

lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji, szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Obecnie na terenie Miasta i Gminy Szubin nie funkcjonuje żadna biogazownia. Należy nadmienić, że niniejsza jednostka samorządu terytorialnego dysponuje potencjałem produkcji biogazu o wartości: 3 552 309,36 m³/rok, co w przeliczeniu na energię cieplną daje 81 703,12 GJ/rok energii cieplnej. W związku z czym, na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego należy podjąć działania mające na celu wykorzystanie istniejącego potencjału energetycznego z biogazu, poprzez m.in. budowę lokalnej biogazowni.

Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne Gminy, pozwoli również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpłynie na wzrost zagospodarowania nieużytków, bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy 1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów. Z uwagą koszty transportu, źródła substratów muszą one znajdować się maksymalnie ok. 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

Potencjał produkcji biogazu na terenie Miasta i Gminy Szubin, o łącznej wartości 3 552 309,36 m³/rok oszacowano bazując na następujących założeniach:

- ilość sztuk bydła na terenie Gminy – 7 365, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 2 757 750,60 m³/rok,
- ilość sztuk trzody chlewnej na terenie Gminy – 10 158, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 794 558,76 m³/rok.

9.6.2. Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m³/dobę.

Na terenie Miasta i Gminy Szubin głównym odbiornikiem ścieków komunalnych i innych jest oczyszczalnia ścieków, z punktem zlewnym w Mieście Szubin (przy wschodniej granicy Miasta), o przepustowości Q=1500,0 m³/d, ze strefą ochronną 300 m, wychodzącą w większości na obszar w granicach sołectw Łachowo i Smolniki. Docelowo niniejsza czyszczalnia ścieków w Szubinie powinna obsługiwać cały obszar Miasta i Gminy Szubin poprzez system kolektorów z przepompowniami.

Ścieki odprowadzone do przedmiotowej oczyszczalni mogą być wykorzystane na produkcję biogazu z oczyszczalni ścieków. Na podstawie danych opublikowanych przez GUS dotyczących gospodarki ściekowej na terenie Miasta i Gminy Szubin, poniżej wyliczono potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków.

Tabela 42 . Ilość ścieków odprowadzonych do oczyszczalni ścieków na terenie Miasta Szubin

Lata	2007	2008	2009	2010	2011
Objętość [dam ³ /rok]	249,8	262,6	254,6	264,0	262,0

Źródło: Dane GUS

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%.

Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.

- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³,

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne. Jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Poniżej przedstawiono wyliczenia dotyczące potencjału teoretycznego biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Miasta i gminy Szubin.

Tabela 43 . Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Miasta i Gminy Szubin

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³)	Potencjał biogazu (m ³ /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Oczyszczalnia ścieków w Szubinie	262,00	52 400,00	1 205,20	550,20	1 414,80	550,20	759,80

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że do oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na terenie Miasta Szubin trafi rocznie około 262 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 1 205,20 GJ/rok. Jednak w związku z przeprowadzaną systematycznie rozbudową sieci kanalizacyjnej na terenie Miasta i Gminy Szubin w kolejnych latach przewiduje się wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w gminie. Gmina dysponuje terenami dla rozwoju aktywizacji

gospodarczej przygotowanymi dla inwestorów. Dysponuje również terenami pod lokalizację infrastruktury mieszkaniowej, okołoturystycznej oraz usługowej.

Prognoza liczby mieszkańców Gminy, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów miejsko - wiejskich województwa kujawsko - pomorskiego, wskazuje iż przyrost liczby ludności w Gminie (łącznie z migracją) będzie dodatni. Nowe mieszkania będą powstawały w gminie również dla poprawy warunków mieszkaniowych aktualnych jej mieszkańców. W ciągu ostatnich lat rocznie przybywa w Gminie kilkankanaście mieszkań, w związku z tym przyjęto iż w okresie prognozy na terenie liczba mieszkań o średniej powierzchni 100 m² będzie przyrastać w takim tempie jak liczba ludności.

Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie gminy prezentują tabele 44 i 45.

Tabela 44 . Prognoza liczby mieszkań w gminie wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2002	1 194	822	1 441	807	1 020	801	260	6 345
2003	1 194	822	1 441	807	1 020	801	369	6 454
2004	1 194	822	1 441	807	1 020	801	419	6 504
2005	1 194	822	1 441	807	1 020	801	465	6 550
2006	1 194	822	1 441	807	1 020	801	527	6 612
2007	1 194	822	1 441	807	1 020	801	584	6 669
2008	1 194	822	1 441	807	1 020	801	662	6 747
2009	1 194	822	1 441	807	1 020	801	797	6 882
2010	1 194	822	1 441	807	1 020	801	863	6 948
2011	1 194	822	1 441	807	1 020	801	863	6 948
2012	1 194	822	1 441	807	1 020	801	872	6 957
2013	1 194	822	1 441	807	1 020	801	880	6 965
2014	1 194	822	1 441	807	1 020	801	887	6 972
2015	1 194	822	1 441	807	1 020	801	892	6 977
2016	1 194	822	1 441	807	1 020	801	895	6 980
2017	1 194	822	1 441	807	1 020	801	898	6 983
2018	1 194	822	1 441	807	1 020	801	899	6 984
2019	1 194	822	1 441	807	1 020	801	900	6 985
2020	1 194	822	1 441	807	1 020	801	901	6 986
2021	1 194	822	1 441	807	1 020	801	901	6 986
2022	1 194	822	1 441	807	1 020	801	902	6 987
2023	1 194	822	1 441	807	1 020	801	903	6 988
2024	1 194	822	1 441	807	1 020	801	904	6 989
2025	1 194	822	1 441	807	1 020	801	905	6 990
2026	1 194	822	1 441	807	1 020	801	906	6 991
2027	1 194	822	1 441	807	1 020	801	907	6 992
2028	1 194	822	1 441	807	1 020	801	908	6 993

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 45 . Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2002	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	18 098	445 267

2003	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	30 881	458 050
2004	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	37 388	464 557
2005	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	43 279	470 448
2006	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	49 968	477 137
2007	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	57 197	484 366
2008	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	67 836	495 005
2009	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	81 607	508 776
2010	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	90 484	517 653
2011	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	90 484	517 653
2012	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	91 384	518 553
2013	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	92 194	519 363
2014	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	92 835	520 004
2015	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	93 371	520 540
2016	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	93 722	520 891
2017	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	93 934	521 103
2018	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	93 970	521 139
2019	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	94 064	521 233
2020	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	94 158	521 327
2021	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	94 253	521 422
2022	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	94 347	521 516
2023	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	94 441	521 610
2024	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	94 536	521 705
2025	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	94 630	521 799
2026	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	94 725	521 894
2027	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	94 819	521 988
2028	74 779	49 568	95 425	54 275	77 784	75 338	94 914	522 083

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie Gminy działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie Ustawy termomodernizacyjnej obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymianę okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywane jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termorenowacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych Miasta i Gminy Szubin nie przekracza kilkunastu procent.

W horyzoncie roku 2028 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie Gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu

16,04%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2028 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 46 . Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2011	233 397,85	3 457	68	0	3 457	0	233 398	233 398
2012	233 397,85	3 457	68	0	3 457	0	233 398	233 398
2013	233 397,85	3 457	68	202	3 255	9 647	219 760	229 306
2014	233 397,85	3 457	68	272	3 185	12 855	215 034	227 889
2015	233 397,85	3 457	68	342	3 115	16 163	210 308	226 471
2016	233 397,85	3 457	68	412	3 045	19 471	205 582	225 053
2017	233 397,85	3 457	68	592	2 895	27 978	193 429	221 407
2018	233 397,85	3 457	68	772	2 885	36 485	181 277	217 761
2019	233 397,85	3 457	68	952	2 505	44 992	169 124	214 116
2020	233 397,85	3 457	68	1 132	2 325	53 499	156 971	210 470
2021	233 397,85	3 457	68	1 312	2 110	63 059	142 456	206 115
2022	233 397,85	3 457	68	1 562	1 895	73 820	127 940	201 761
2023	233 397,85	3 457	68	1 777	1 680	83 981	113 424	197 406
2024	233 397,85	3 457	68	1 992	1 465	94 142	98 909	193 051
2025	233 397,85	3 457	68	2 207	1 250	104 303	84 393	188 696
2026	233 397,85	3 457	68	2 452	1 005	115 882	67 852	183 734
2027	233 397,85	3 457	68	2 697	760	127 461	51 311	178 772
2028	233 397,85	3 457	68	2 942	515	139 040	34 770	173 810

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2011	123 607	1 827	68	0	1 827	0	123 607	123 607
2012	123 607	1 827	68	0	1 827	0	123 607	123 607
2013	123 607	1 827	68	70	1 757	3 315	118 871	122 186
2014	123 607	1 827	68	128	1 699	6 052	114 947	121 009
2015	123 607	1 827	68	185	1 641	8 809	111 023	119 832
2016	123 607	1 827	68	244	1 583	11 556	107 099	118 655
2017	123 607	1 827	68	302	1 525	14 302	103 175	117 478
2018	123 607	1 827	68	360	1 467	17 049	99 251	116 300
2019	123 607	1 827	68	418	1 409	19 796	95 327	115 123
2020	123 607	1 827	68	476	1 351	22 543	91 403	113 946
2021	123 607	1 827	68	554	1 273	26 237	86 126	112 363
2022	123 607	1 827	68	632	1 195	29 931	80 849	110 780
2023	123 607	1 827	68	710	1 117	33 625	75 572	109 197
2024	123 607	1 827	68	788	1 039	37 319	70 294	107 613
2025	123 607	1 827	68	866	961	41 013	65 017	106 030
2026	123 607	1 827	68	944	883	44 707	59 740	104 447
2027	123 607	1 827	68	1 022	805	48 401	54 463	102 864
2028	123 607	1 827	68	1 100	727	52 095	49 186	101 281

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2011	11 266	185	61	0	185	0	11 266	11 266
2012	11 266	185	61	0	185	0	11 266	11 266
2013	11 266	185	61	8	177	341	10 778	11 120
2014	11 266	185	61	10	175	427	10 656	11 083
2015	11 266	185	61	12	173	512	10 535	11 047
2016	11 266	185	61	14	171	597	10 413	11 010
2017	11 266	185	61	16	169	683	10 291	10 973
2018	11 266	185	61	18	167	768	10 169	10 937
2019	11 266	185	61	20	165	853	10 047	10 900
2020	11 266	185	61	22	163	939	9 925	10 864
2021	11 266	185	61	24	161	1 024	9 803	10 827
2022	11 266	185	61	26	159	1 109	9 681	10 791
2023	11 266	185	61	31	154	1 323	9 377	10 699
2024	11 266	185	61	36	149	1 536	9 072	10 608
2025	11 266	185	61	41	144	1 749	8 767	10 516
2026	11 266	185	61	46	139	1 963	8 462	10 425
2027	11 266	185	61	51	134	2 176	8 158	10 333
2028	11 266	185	61	56	129	2 389	7 853	10 242

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2011	14 604	308	47	0	308	0	14 604	14 604
2012	14 604	308	47	0	308	0	14 604	14 604
2013	14 604	308	47	5	303	166	14 367	14 533
2014	14 604	308	47	8	300	255	14 225	14 490
2015	14 604	308	47	11	297	365	14 083	14 448
2016	14 604	308	47	14	294	465	13 940	14 405
2017	14 604	308	47	17	291	564	13 798	14 362
2018	14 604	308	47	20	288	664	13 656	14 320
2019	14 604	308	47	23	285	763	13 514	14 277
2020	14 604	308	47	26	282	862	13 229	14 192
2021	14 604	308	47	35	273	1 161	12 945	14 106
2022	14 604	308	47	41	267	1 390	12 660	14 021
2023	14 604	308	47	47	261	1 590	12 375	13 936
2024	14 604	308	47	53	255	1 759	12 092	13 850
2025	14 604	308	47	59	249	1 959	11 807	13 765
2026	14 604	308	47	65	243	2 157	11 523	13 680
2027	14 604	308	47	71	237	2 356	11 238	13 594
2028	14 604	308	47	77	231	2 555	10 954	13 509

Lata	od 1998								
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
2011	45 155	1 171	39	0	1 171	0	45 155	45 155	428 030,94
2012	45 495	1 180	39	0	1 180	0	45 495	45 495	428 371,03
2013	45 802	1 188	39	0	1 188	0	45 802	45 802	422 947,66
2014	46 045	1 195	39	0	1 195	0	46 045	46 045	420 515,77
2015	46 247	1 200	39	0	1 200	0	46 247	46 247	418 044,10
2016	46 380	1 203	39	0	1 203	0	46 380	46 380	415 502,59
2017	46 460	1 206	39	0	1 206	0	46 460	46 460	410 680,68
2018	46 474	1 207	39	0	1 207	0	46 474	46 474	405 792,03
2019	46 509	1 208	39	0	1 208	0	46 509	46 509	400 925,32
2020	46 545	1 209	39	0	1 209	0	46 545	46 545	396 015,98
2021	46 580	1 210	39	45	1 165	1 213	44 847	46 061	389 471,94
2022	46 616	1 210	39	55	1 155	1 483	44 498	45 981	383 332,29
2023	46 652	1 211	39	66	1 145	1 752	44 148	45 901	377 137,82
2024	46 687	1 212	39	75	1 137	2 022	43 799	45 821	370 943,38
2025	46 723	1 213	39	100	1 113	2 696	42 972	45 668	364 575,66
2026	46 759	1 214	39	125	1 089	3 370	41 945	45 315	357 600,33
2027	46 795	1 215	39	150	1 065	4 044	41 317	45 062	350 625,03
2028	46 831	1 215	39	175	1 041	4 718	40 690	44 808	343 649,75

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Miasta i Gminy Szubin w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoliła ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 19,71% w stosunku do stanu obecnego.

Tabela 47 . Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2011	428 030,94	95 992,00	27 389,02	551 411,95
2012	428 371,03	96 116,30	27 424,48	551 911,81
2013	422 947,66	96 228,21	27 456,41	546 632,28
2014	420 515,77	96 316,79	27 481,69	544 314,24
2015	418 044,10	96 390,83	27 502,81	541 937,74
2016	415 502,59	96 439,35	27 516,66	539 458,59
2017	410 680,68	96 468,70	27 525,03	534 674,42
2018	405 792,03	96 473,66	27 526,45	529 792,14
2019	400 925,32	96 450,35	27 519,79	524 895,46
2020	396 015,98	96 409,99	27 508,28	519 934,24
2021	389 471,94	96 339,96	27 488,30	513 300,19
2022	383 332,29	96 238,19	27 459,26	507 029,74
2023	377 137,82	96 106,25	27 421,62	500 665,69
2024	370 943,38	95 943,36	27 375,14	494 261,88
2025	364 575,66	95 750,58	27 320,13	487 646,37
2026	357 600,33	95 526,93	27 256,32	480 383,58
2027	350 625,03	95 276,35	27 184,82	473 086,20
2028	343 649,75	94 999,85	27 105,93	465 755,53

Źródło: Opracowanie własne

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń wchodzi również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków. Przy założeniu, że w okresie prognozy na terenie liczba mieszkań o średniej powierzchni 100 m² będzie przyrastać, prognozuje się systematyczny wzrost zużycia energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz podczas przygotowania posiłków. Planowane prace termomodernizacyjne niniejszych gospodarstw domowych znacząco wpłyną na ograniczenie w poszczególnych latach zużycia ciepła na ogrzewanie pomieszczeń (o 19,71% w stosunku do stanu z 2011 r.), co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej w GJ. Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej i podmiotów gospodarczych na terenie Miasta i Gminy Szubin.

Tabela 48 . Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]	Podmioty gospodarcze [GJ/rok]
2011	23 226,53	4 573,01
2012	23 226,53	4 573,01
2013	23 150,25	4 573,01
2014	23 062,50	4 573,01

2015	23 062,50	4 573,01
2016	23 062,50	4 573,01
2017	22 326,75	4 426,47
2018	22 326,75	4 426,47
2019	22 326,75	4 426,47
2020	21 865,50	4 426,47
2021	20 998,98	4 426,47
2022	20 998,98	4 426,47
2023	20 997,55	4 285,80
2024	20 502,43	4 285,80
2025	20 501,00	4 285,80
2026	20 412,38	4 285,80
2027	19 987,13	4 227,14
2028	19 917,98	4 227,14

Źródło: Opracowanie własne

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o ok. 14,24% w stosunku do stanu obecnego.

Zapotrzebowanie na ciepło dla podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie Miasta i Gminy Szubin określono na podstawie danych o obecnym zużyciu paliw energetycznych.

W rezultacie zapotrzebowanie to może być nieco wyższe. Wprowadzenie usprawnień lokalnych podmiotach gospodarczych pozwoli na ograniczenie zużycia ciepła o ok. 7,56%#

Tabela 49 . Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2011	579 211,49
2012	579 711,35
2013	574 355,54
2014	571 949,75
2015	569 573,25
2016	567 094,10
2017	561 427,64
2018	556 545,35
2019	551 648,68
2020	546 226,21
2021	538 725,64
2022	532 455,19
2023	525 949,04
2024	519 050,11
2025	512 433,17
2026	505 081,76
2027	497 300,47
2028	489 900,66

Źródło: Opracowanie własne

10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognoza zużycia energii elektrycznej przez odbiorców indywidualnych

Na podstawie prognozy liczby ludności sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2012-2028 na potrzeby odbiorców indywidualnych. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany będzie głównie prognozowanym wzrostem liczby odbiorców.

Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii stosowanie energooszczędnych rozwiązań w gospodarstwach domowych.

Tabela 50 . Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – odbiorcy indywidualni

lata	budynki mieszkalne		
	na wsi kWh/rok	w mieście kWh/rok	OGÓŁEM kWh/rok
2011	8 475 650	12 102 456	20 578 106
2012	8 560 407	12 410 616	20 971 023
2013	8 646 011	12 534 723	21 180 733
2014	8 732 471	12 660 070	21 392 540
2015	8 819 795	12 786 670	21 606 466
2016	8 907 993	12 914 537	21 822 531
2017	8 997 073	13 043 683	22 040 756
2018	9 087 044	13 174 119	22 261 163
2019	9 177 914	13 305 861	22 483 775
2020	9 269 694	13 438 919	22 708 613
2021	9 362 391	13 573 308	22 935 699
2022	9 456 014	13 709 041	23 165 056
2023	9 550 575	13 846 132	23 396 706
2024	9 646 080	13 984 593	23 630 673
2025	9 742 541	14 124 439	23 866 980
2026	9 839 967	14 265 684	24 105 650
2027	9 938 366	14 408 340	24 346 707
2028			

Źródło: Opracowanie własne

W celu wstępnego określenia zakresu rozwoju sieci SN (linii 15 kV i stacji transformatorowych 15/0,4 kV) na obszarach na których przewidywana jest realizacja nowej zabudowy mieszkaniowej poniżej podano powierzchnie dla niniejszych obszarów.

Tabela 51 . Prognozowane nowe obszary dla budownictwa jednorodzinne i wielorodzinne na terenie Miasta i Gminy Szubin

Nazwa miejscowości, położenie	Powierzchnia w ha
Szubin	125
Kowalewo	180
Kołaczkowo	30
Małe Rudy	160
Żurczyn	10

Źródło: Dane Urzędu Miejskiego w Szubinie

Potrzeba budowy nowych stacji transformatorowych 15/04 kV wraz z powiązaniem liniowymi po stronie 15 kV oraz niskiego napięcia wystąpi przede wszystkim na przedstawionych powyżej obszarach przewidzianych pod nową zabudowę mieszkaniową, zaspokajając jednocześnie prognozowane zapotrzebowanie mocy stacji transformatorowych 15/04 kV. Harmonogram realizacji niniejszych inwestycji będzie dostosowany do harmonogramu realizacji programu urbanistycznego.

Zakres inwestycji elektroenergetycznych w niniejszym obszarze, w postaci ilości stacji transformatorowych 15/04 kV oraz długości linii elektroenergetycznych 15 kV i 0,4 kV będzie ustalany przez Przedsiębiorstwo Energetyczne zasilające Miasto i Gminę Szubin w energię elektryczną w kolejnych etapach planowania energetycznego.

Prognoza zużycia energii elektrycznej przez odbiorców przemysłowych

W związku z brakiem wiarygodnych prognoz w zakresie kształtowania się liczby podmiotów gospodarczych w kolejnych latach na terenie Miasta i Gminy Szubin oraz ilości zużytej przez nie energii elektrycznej, przyjęto stałe zużycie energii przez tę grupę odbiorców w analizowanym okresie bazując na wartości z roku 2011.

Tabela 52 . Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – podmioty gospodarcze

lata	podmioty gospodarcze		
	na wsi	w mieście	OGÓLEM
	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok
2011	7,920	0,000	7,920
2012	7,920	0,000	7,920
2013	8,010	0,000	8,010
2014	10,250	0,000	10,250
2015	10,850	0,000	10,850
2016	11,250	0,000	11,250
2017	11,284	0,000	11,284
2018	11,318	0,000	11,318
2019	11,352	0,000	11,352
2020	11,386	0,000	11,386
2021	11,420	0,000	11,420
2022	11,454	0,000	11,454
2023	11,488	0,000	11,488
2024	11,523	0,000	11,523
2025	11,523	0,000	11,523
2026	11,523	0,000	11,523
2027	11,523	0,000	11,523
2028	11,523	0,000	11,523

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator Oddział Dystrybucji Bydgoszcz

10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny

Na podstawie danych dotyczących aktualnej liczby odbiorców z terenu Miasta i Gminy Szubin oraz obecnego zużycia przez nich gazu ziemnego, udostępnionych przez Pomorską Spółkę Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy, a także planów rozwojowych niniejszego przedsiębiorstwa w zakresie infrastruktury gazowej, poniżej oszacowano prognozę zapotrzebowania na gaz ziemny na analizowanym obszarze:

Tabela 53 . Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – gospodarstwa domowe

lata	gospodarstwa domowe		
	na wsi	w mieście	OGÓLEM
	tyś. m ³ /rok	tyś. m ³ /rok	tyś. m ³ /rok
2011	3,000	556,100	559,100
2012	3,000	556,100	559,100
2013	3,000	556,100	559,100
2014	3,000	556,100	559,100
2015	644,006	556,100	1 200,106
2016	843,633	556,100	1 399,733
2017	843,633	556,100	1 399,733
2018	874,576	556,100	1 430,676
2019	874,576	556,100	1 430,676
2020	874,576	556,100	1 430,676
2021	874,576	556,100	1 430,676
2022	874,576	556,100	1 430,676
2023	874,576	556,100	1 430,676
2024	874,576	556,100	1 430,676
2025	874,576	556,100	1 430,676
2026	874,576	556,100	1 430,676
2027	874,576	556,100	1 430,676
2028	874,576	556,100	1 430,676

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Pomorskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy

Uwagi:

1. W 2015 roku przewidziano wzrost zużycia gazu ziemnego związany z planowaną budową gazociągu zasilającego średniego ciśnienia o dł. około 8,0 km. w miejscowości Zamość;

2. Od roku 2016 przewidziano wzrost zużycia gazu ziemnego związany z planowaną gazyfikacją miejscowości Rynarzewo i Szkócja.

Tabela 54 . Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – podmioty gospodarcze

lata	podmioty gospodarcze		
	na wsi	w mieście	OGÓLEM
	tyś. m ³ /rok	tyś. m ³ /rok	tyś. m ³ /rok
2011	1 695,200	587,500	2 282,700
2012	1 695,200	587,500	2 282,700
2013	1 695,200	587,500	2 282,700
2014	1 695,200	587,500	2 282,700
2015	1 695,200	587,500	2 282,700
2016	1 695,200	587,500	2 282,700
2017	1 695,200	587,500	2 282,700
2018	1 695,200	587,500	2 282,700

2019	1 695,200	587,500	2 282,700
2020	1 695,200	587,500	2 282,700
2021	1 695,200	587,500	2 282,700
2022	1 695,200	587,500	2 282,700
2023	1 695,200	587,500	2 282,700
2024	1 695,200	587,500	2 282,700
2025	1 695,200	587,500	2 282,700
2026	1 695,200	587,500	2 282,700
2027	1 695,200	587,500	2 282,700
2028	1 695,200	587,500	2 282,700

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Pomorskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy

Uwagi:

W związku z brakiem wiarygodnych prognoz w zakresie kształtowania się liczby podmiotów gospodarczych w kolejnych latach na terenie Miasta i Gminy Szubin oraz ilości zużytego przez nie gazu ziemnego, przyjęto stałe zużycie energii przez tę grupę odbiorców w analizowanym okresie bazując na wartości z roku 2011.

11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie Miasta i Gminy Szubin są:

1. źródła komunalno – bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe;

2. źródła transportowe, w których emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;

3. pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;

4. zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie Miasta i Gminy Szubin jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych.

Do źródeł niskiej emisji należy zaliczyć przede wszystkim indywidualne posesje, w których występuje opalanie węglowe, a także mniejsze zakłady produkcyjne, punkty usługowej handlowe. Ze względu na dużą ilość tego typu źródeł emisji nie jest możliwe monitorowanie każdego z nich, a tym samym określenie dokładnej ilości dostających się z nich do atmosfery zanieczyszczeń. Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może się różnić w zależności od:

- spalania węgla o różnej kaloryczności;
- opalania mieszkań drewnem;
- spalanie w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje m.in. ekologiczne nośniki ciepła (gaz ziemny), to jednak na terenie Miasta i Gminy Szubin występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach

zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania. Należy zauważyć, że na terenie Miasta i Gminy Szubin nie zidentyfikowano większych przemysłowych źródeł emisji, które byłyby uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa. Funkcjonujące zaś zakłady produkcyjne i usługowe, wykorzystują lokalne, rozproszone źródła ciepła (gaz ziemny, olej opałowy), które nie wywierają znaczącego negatywnego wpływu na powietrze atmosferyczne. Największy wpływ na jakość powietrza w Gminie, mają emitory usytuowane na terenie Miasta Szubin. Sferę przemysłową w mieście tworzą zarówno małe i średnie przedsiębiorstwa o profilu produkcyjno – usługowo – handlowym, jak i większe emitory zanieczyszczeń. Większość zakładów ma uregulowaną stronę formalno - prawną w zakresie odprowadzania substancji do powietrza, tj. posiada ważne pozwolenie na emisję. Nie wszystkie natomiast dysponują urządzeniami służącymi ograniczeniu emitowanych substancji.

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych. Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych jest międzynarodowa trasa nr 5 biegnąca z Gdańska przez Bydgoszcz, Poznań do Wrocławia, drogi krajowe, a w dalszej kolejności drogi wojewódzkie oraz drogi powiatowe. Istotne znaczenie ma płynność ruchu, dlatego w celu ograniczenia zanieczyszczeń powietrza spowodowanego ruchem samochodowym przeprowadza się modernizacje, remonty i przebudowy dróg.

W miarę posiadanych środków finansowych Gmina realizuje zadania związane z modernizacjami dróg zgodnie z Wieloletnim Planem Inwestycyjnym.

Modernizacja dróg gminnych przeprowadzana jest celem uzyskania lepszych parametrów akustycznych dróg. Na tych obszarach Gminy, gdzie występuje ruch samochodowy na poziomie lokalnym, problem związany z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi ma znaczenie marginalne.

Ponadto zaobserwowano niepokojące zjawisko zanieczyszczenia powietrza przez obiekty produkcyjne położone poza obszarem Miasta i Gminy Szubin, na terenie całego powiatu nakielskiego. W tabeli nr 55 przedstawiono podstawowe informacje na temat emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych znajdujących się na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego oraz powiatu nakielskiego.

Tabela 55 . Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa kujawsko - pomorskiego oraz powiatu nakielskiego w latach 2005-2011 r.

Jednostka terytorialna	ogółem						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r
Zanieczyszczenia gazowe							
Woj. kujawsko - pomorskie	8 145 494	7 703 340	7 534 842	6 966 372	6 766 934	6 998 979	7 033 523
Powiat nakielski	49 984	58 091	61 165	60 535	47 078	60 400	69 871
Zanieczyszczenia pyłowe							
Woj. kujawsko - pomorskie	7 116	5 490	5 312	5 188	4 539	4 326	4 073
Powiat nakielski	129	142	101	171	86	89	75

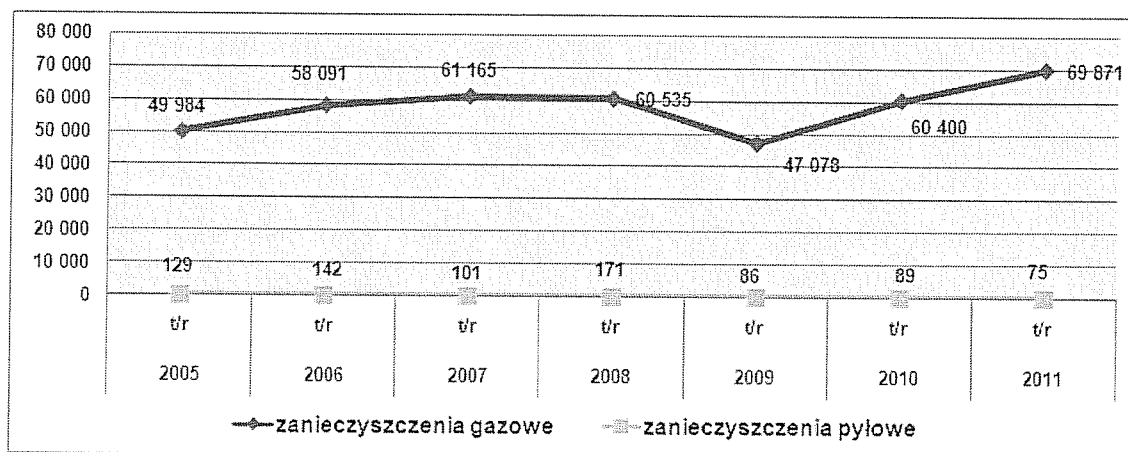
Źródło: Bank Danych Regionalnych Głównego Urzędu Statystycznego

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli możemy zauważyć, że na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2005 – 2009 następował spadek ilości zanieczyszczeń gazowych emitowanych do środowiska, jednak w 2010 r. nastąpił wzrost tego rodzaju zanieczyszczenia w stosunku do roku 2009.

Ostatecznie porównując rok 2011 z rokiem bazowym tzn. 2005 można powiedzieć, że nastąpił ogólny spadek zanieczyszczenia gazowego na terenie województwa kujawsko-pomorskiego o 15,81%. Jednocześnie można zaobserwować, że ilość dostających się do powietrza zanieczyszczeń gazowych na terenie powiatu nakielskiego ulegała wahaniom, ale porównując rok 2011 z rokiem 2005 uległa ona zwiększeniu o 39,79%.

Jeżeli natomiast chodzi o zanieczyszczenia pyłowe to w odniesieniu do województwa kujawsko-pomorskiego możemy zauważyć w latach 2005 – 2011 spadek ich ilości o 74,71%, a analizując ilość tych zanieczyszczeń dla powiatu nakielskiego widać, że ulegały one wahaniom podobnie jak zanieczyszczenia gazowe. Jednakże w okresie 2005 - 2011 ilość zanieczyszczeń pyłowych na tym terenie korzystnie spadła o 72%.

Wykres 20 . Em isja zanieczyszczeń powietrza na terenie powiatu nakielskiego w latach 2005 - 2011



Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS (stan na dzień 31.XII.2011 r.)

Monitoring powietrza na terenie Miasta i Gminy Szubin prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Kompleksowe pomiary prowadzone przez tą instytucję obejmują obszary wszystkich powiatów na terenie województwa. W związku z powyższym, aby scharakteryzować stan aktualny w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Miasta i Gminy Szubin odniesiono się do „Rocznej oceny jakości powietrza województwa kujawsko-pomorskiego za rok 2011” sporządzonej przez WIOŚ w układzie stref. Biorąc pod uwagę, że Miasto i Gmina Szubin wchodzi w skład strefy kujawsko-pomorskiej, w poniższej tabeli przedstawiono wyniki uzyskane dla tej strefy w 2011 roku.

Tabela 56 . Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia wg jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
		SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5
Strefa kujawsko-pomorska	PL0404	A	A	C	A	A	A	C	A	A	A	C	A

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza województwa kujawsko-pomorskiego za rok 2011”.

Uwagi:

W zależności od analizy stężeń w danej strefie można wydzielić następujące klasy stref:

klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe,

klasa B – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,

klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych.

Zidentyfikowany powyżej stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego strefy kujawsko-pomorskiej, a tym samym położonej na jej terenie Miasta i Gminy Szubin, stanowi świadectwo dość dobrego stanu powietrza atmosferycznego na niniejszym obszarze.

Stężenia na terenie strefy kujawsko-pomorskiej zanieczyszczeń tj. SO₂, NO₂, C₆H₆, CO oraz metali: Pb, Cd, Ni, As nie przekraczały wartości dopuszczalnych, dlatego też klasą wynikową dla wymienionych zanieczyszczeń jest klasa A.

Z danych zestawionych w powyższej tabeli wynika, iż poziomy stężenie pyłu PM10, ozonu oraz benzo(a)piranu kształtowały się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zdecydowało o klasyfikacji wynikowej C dla tych zanieczyszczeń. Najwyższe stężenia BaP zanotowano na terenach, gdzie emisja niska z indywidualnego ogrzewania budynków jest dominująca. W sezonie grzewczym wielkości stężeń BaP były bardzo wysokie, natomiast w okresie letnim niskie. Najwyższy poziom stężenia benzo(a)piranu odnotowywany w okresie grzewczym dodatkowo uzasadnia konieczność wdrażania na terenie województwa, a więc i Miasta i Gminy Szubin nowych rozwiązań mających na celu racjonalizację wykorzystania energii oraz promowanie wykorzystania źródeł odnawialnych.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Zaopatrzenie w ciepło

Analizując możliwości bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło Miasta i Gminy Szubin z gminami sąsiednimi, należy stwierdzić, że brak jest takich możliwości. Wymiana energii cieplnej pomiędzy wszystkimi sąsiadującymi jednostkami samorządu terytorialnego jest nieuzasadniona technicznie – ekonomicznie ze względu na znaczne oddalenie istniejących ciepłowni oraz potencjalnych odbiorców ciepła zlokalizowanych na obszarach kilku Gmin.

Jednakże współpraca Miasta i Gminy Szubin z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki ciepłowniczej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego również o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin. Gminy dysponujące nadwyżkami energii mogą ją też sprzedawać gminom sąsiednim lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz w średnim i drobnym przemyśle. Spadnie natomiast zużycie energii elektrycznej w dużym przemyśle, co jest bezpośrednio związane z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzeniem energooszczędnych technologii.

Biorąc pod uwagę fakt, że inwestycje oraz eksploatacja systemów elektroenergetycznych znamionują się zasięgiem regionalnym oraz ponadregionalnym, modernizacja systemów elektroenergetycznych na terenie powiatu nakielskiego wymusza ścisłą współpracę poszczególnych gmin z jego arealu.

Decydujące znaczenie w zakresie planowania dostaw energii elektrycznej w analizowanym rejonie ma działające tam przedsiębiorstwo energetyczne, które decyduje o wielkości produkcji energii elektrycznej, również przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (MEW, elektrownie wiatrowe) oraz o obszarze dystrybucji energii elektrycznej.

Jednak współpraca Miasta i Gminy Szubin z sąsiednimi gminami w zakresie zaopatrzenia ich w energię elektryczną może bazować na uczestnictwie w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu nakielskiego na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków miejskich - gminnych. Jednak na dzień dzisiejszy nie ma realnych planów co do przygotowania wspólnego przetargu samorządów powiatu nakielskiego, na zaopatrzenie niniejszych gmin w energię elektryczną. Poza tym, w najbliższych latach nie zaplanowano innych projektów z zakresu gospodarki energetycznej, które miałyby zostać zrealizowane we współpracy z sąsiednimi gminami.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy wspólnego działania kilku Gmin w ramach modernizacji istniejących oraz budowy nowych odcinków sieci gazowych. Obecnie żadna z gmin sąsiadujących nie jest w pełni zgazyfikowana, tylko część jednostek samorządu terytorialnego wyposażonych jest w sieć gazu ziemnego. Rolniczo – turystyczny charakter oraz rozproszona zabudowa

niniejszych jednostek samorządu terytorialnego, decydują o realnych barierach ekonomiczno – kosztowych związanych z budową sieci gazociągowych.

Odnawialne źródła energii

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski do 2030 roku na terenie Miasta i Gminy Szubin odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

Na obszarze Miasta i Gminy Szubin oraz sąsiadujących gmin należy wykorzystać lokalny potencjał istniejących zasobów energii odnawialnej, a mianowicie:

Energii słonecznej poprzez utworzenie np. klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin oraz wspieranie budowy instalacji solarnych w budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych.

Energii wiatrowej poprzez m.in. budowę farm wiatrowych zasilających istniejący system elektroenergetyczny;

Biomasy: w każdej Gminie sąsiadującej znajdują się duże potencjalne zasoby biomasy (głównie zrębki i odpady drzewne oraz słoma), które mogą być wykorzystane na potrzeby energetyczne gmin;

Biogaz: Miasto i Gmina Szubin charakteryzuje się dość wysokim potencjałem produkcji biogazu zarówno rolniczego jak i z oczyszczalni ścieków. W celu wykorzystania tego potencjału, na terenie Gminy może powstać biogazownia, która przy odpowiedniej lokalizacji mogłaby obsługiwać najbliższe położone tereny sąsiednie gmin. Jednak w najbliższym czasie nie przewidziano tego typu inwestycji.

W związku z powyższym współpraca samorządów powinna koncentrować się również na wykorzystaniu wysokiego potencjału biogazu, biomasy oraz promowaniu wykorzystania energii słonecznej oraz wiatrowej.

13. Podsumowanie i wnioski

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz. U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 z późn. zm.) Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Zawartość opracowania „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Miasta i Gminy Szubin na lata 2013-2028” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

2. Brak pełnej gazyfikacji obszaru Miasta i Gminy Szubin. W związku z czym mieszkańcy korzystają również z gazu propan-butan, dystrybuowanego w butlach oraz z gazu LPG magazynowanego w wielkogabarytowych zbiornikach ciśnieniowych. W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego. W związku z powyższym zgodnie z informacjami udostępnionymi przez Pomorską Spółkę Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy, na terenie miejscowości Zamość, Rynarzewo oraz Szkocja planowana jest od 2015 roku stopniowa gazyfikacja niniejszych miejscowości w stopniu uzależnionym od spełnienia warunków technicznych i ekonomicznych przyłączenia potencjalnych odbiorców do sieci gazowej.

Ponadto dalsza gazyfikacja Gminy będzie odbywać się na podstawie indywidualnych umów podpisywanych z poszczególnymi odbiorcami. W sytuacji, gdy nie ma możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt. 1 Ustawy Prawo Energetyczne, gazyfikacja Miasta i Gminy Szubin może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym a konkretnym odbiorcą. Wówczas realizacja wszystkich inwestycji związanych z budową sieci gazowych na terenie Miasta i Gminy Szubin będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, po uzyskaniu przez nich technicznych warunków przyłączenia do sieci gazowej pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw gazu dla przedsiębiorstwa gazowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą gazu a odbiorcą.

3. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej Miasta i Gminy Szubin zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Na podstawie informacji uzyskanych od ENEA Operator Oddział Dystrybucji Bydgoszcz rozbudowa sieci niezbędnej do zaspokojenia obecnego i przyszłościowego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Miasta i Gminy Szubin planowana jest w oparciu o zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania sieci elektroenergetycznej wynikające z potrzeb przedsiębiorstwa, określonych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz zawartych umów o przyłączenie. W najbliższym okresie ENEA Operator Oddział Dystrybucji Bydgoszcz na analizowanym terenie przewiduje modernizację sieci elektroenergetycznych oraz budowę dodatkowych przyłączy energetycznych, w wyniku czego prognozuje się w kolejnych latach wzrost zużycia energii elektrycznej, który będzie również uzależniony od przewidywanego wzrostu liczby mieszkańców:

- Rok 2012 - 12,641 GWh/rok;
- Rok 2015 - 12,648 GWh/rok;
- Rok 2028 - 12,373 GWh/rok.

4. Obecnie na terenie Miasta Szubin funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza, której właścicielem jest Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. (KPEC Sp. z o.o.) Obszar wiejski Gminy Szubin aktualnie nie jest wyposażony w sieć ciepłowniczą.

Istniejąca sieć ciepłownicza posiada duże rezerwy cieplne, które mogą być wykorzystane na potrzeby podłączenia nowych odbiorców. Zgodnie z danymi udostępnionymi przez KPEC Sp. z o.o. w Bydgoszczy, w planach inwestycyjnych przedsiębiorstwa najbliższe lata nie jest uwzględniony obszar wiejski Gminy Szubin. Niewykluczone jest jednak, że realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową sieci ciepłowniczej na terenie Miasta Szubin, jak i obszarach wiejskich Gminy będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw ciepła dla Przedsiębiorstwa Ciepłowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą ciepła a odbiorcą. Należy jednak wziąć pod uwagę, że ze względu na znaczne rozproszenie zabudowy na obszarach wiejskich Gminy Szubin, stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z rozbudową istniejącej sieci ciepłowniczej na teren całej Gminy, byłoby bardzo kosztowne i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadnione.

5. Rosnąca atrakcyjność turystyczno – osiedleńcza Miasta i Gminy Szubin. Analiza potencjału przyrodniczego, krajobrazowego, osiedleńczego i mieszkaniowego Gminy, potwierdza jego dużą atrakcyjność. W kolejnych latach przewiduje się wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie Gminy, co spowoduje także wzrost zapotrzebowania na ciepło, gaz ziemny i energię elektryczną.

Realizacja zabezpieczenia potrzeb energetycznych Gminy w zakresie ciepła sieciowego, gazu sieciowego i energii elektrycznej, obejmująca modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w gestii poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych. Jednak analizując potencjał energetyczny Gminy należy stwierdzić, że planowane zapotrzebowanie na energię w analizowanym okresie zostanie zaspokojone, nie wywierając jednocześnie nadmiernego negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze. Można bowiem stwierdzić, że potencjalne możliwości i zamierzenia rozwojowe poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych pozwalają zabezpieczyć potrzeby energetyczne Gminy, oraz zapewnić jej bezpieczeństwo energetyczne w okresie docelowym.

Realizacja i finansowanie systemów sieciowych i podłączeń odbiorców będzie prowadzona wg zasad określonych w art. 7 pkt. 1 Ustawy Prawo Energetyczne, zgodnie z którym gazyfikacja elektryfikacja Miasta i gminy Szubin wraz z rozbudową miejskiej sieci ciepłowniczej może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem energetycznym a konkretnym

odbiorcą. Wówczas realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową poszczególnych sieci na terenie Miasta i Gminy Szubin będzie mogła odbywać się miarę zgłaszania się nowych odbiorców, po uzyskaniu przez nich technicznych warunków przyłączenia do niniejszych sieci pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw gazu oraz energii elektrycznej dla przedsiębiorstwa energetycznego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy nim a odbiorcą indywidualnym.

Natomiast odbiorcy z terenu Gminy, którzy swoje potrzeby ciepłe pokrywają z własnych źródeł opalanych drewnem i węglem, olejem opalowym, gazem płynnym, biomasą itp. zapewniają obecnie oraz zapewnią będą w kolejnych latach zaopatrzenie w paliwa opałowe we własnym zakresie. Odbiorcy ci mają charakter rozproszony oraz nie tworzą odrębnego systemu.

6. Budynki użyteczności publicznej oraz mieszkalne znajdujące się na terenie Miasta i Gminy Szubin wymagają termomodernizacji. Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Poza tym przyczyną dużych strat ciepła są okna, które nierzadko charakteryzują się nieszczelnością i złą jakością techniczną. W źle zaizolowanych budynkach, w których zainstalowane są stare, zużyte i niskosprawne instalacje grzewcze pomimo bardzo dużego zużycia ciepła pomieszczenia mogą być niedogrzone. Taka sytuacja nie tylko generuje duże zużycie energii oraz emisję zanieczyszczeń do powietrza, ale również generuje wysokie koszty związane z użytkowaniem nośników energii. Opierając się zaś na wynikach prognoz oraz obserwując obecne trendy należy stwierdzić, że nośniki energii praktycznie w każdej postaci będą drożeć. W związku z czym należy podejmować systematyczne termomodernizacje budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy wraz z zachęcaniem do podobnych działań indywidualnych właścicieli budynków mieszkalnych, jak i gospodarczych.

7. Znikome wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u. na terenie Miasta i Gminy Szubin, zarówno w przypadku budynków użyteczności publicznej, jak i obiektów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych.

Do korzyści wynikających ze stosowania odnawialnych źródeł energii można zaliczyć zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim likwidacji tzw. niskiej emisji, która jest niezwykle uciążliwa dla środowiska naturalnego. Poza tym nie można zapomnieć, że mniejsza emisja przyczynia się do znaczącej poprawy jakości życia mieszkańców danego regionu.

Odnawialne źródła energii na terenie Miasta i Gminy Szubin, tj. energia słoneczna, wiatrowa, energia geotermalna, energia wodna oraz energia z biomasy i biogazu powinny stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Wśród odnawialnych źródeł energii duże znaczenie odgrywa również biomasa, która może być wykorzystywana w skojarzeniu z kolektorami słonecznymi. Polega to na gromadzeniu biomasy do ogrzewania na zimę oraz na wykorzystaniu kolektorów słonecznych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej i suszenia biomasy w okresie lata, wiosny oraz jesieni.

W zakresie energii wiatrowej wskazana byłaby budowa przez Gminę własnych elektrowni wiatrowych lub udział w przedsięwzięciach organizowanych przez prywatnych inwestorów. W tych przypadkach energia elektryczna może być wykorzystywana bezpośrednio w gminnych obiektach komunalnych zmniejszając koszty ich funkcjonowania. Możliwe jest też wykorzystanie infrastruktury sieci energetycznych wybudowanych na potrzeby elektrowni wiatrowych do poprawy warunków zasilania odległych miejscowości.

Na terenie Miasta i Gminy Szubin należy również wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz lotniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5000 W.

8. Do ważniejszych zadań Urzędu Miejskiego w Szubinie należałoby:

- w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego koordynowanie rozwoju poszczególnych rejonów z rozwojem systemów energetycznych dla racjonalnego zasilania ich w energię ciepłą, elektryczną i gaz sieciowy. Zakłada się, że zaopatrzenie w energię elektryczną będzie zapewnione dla wszystkich odbiorców. Gaz sieciowy oraz ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej będą natomiast w kolejnych latach stopniowo doprowadzone do skupisk odbiorców zapewniających ekonomiczną celowość ich zasilania. Odbiorcy rozproszeni, peryferyjnie położeni na terenie Gminy będą mogli być zasilani w ciepło ze źródeł własnych, gazem płynnym i ziemnym, olejem opalowym, energią elektryczną, węglem i drewnem itp. według własnego wyboru.
- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców i przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz stopniowego podłączania do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz na rzecz zwiększonego wykorzystania gazu ziemnego i płynnego i innych źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna, wiatrowa, biomasa, biogaz), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli i zarządców wielorodzinnych domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;
- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak: drewno, słomę, wiatr oraz energię słoneczną. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez Gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym Miasto i Gmina Szubin (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;
- uzgadnianie międzygminne rozwoju systemu energetycznego o zakresie regionalnym, w tym głównie sieci gazowej oraz energetycznej. Współpraca Miasta i Gminy Szubin z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie sąsiednich gmin. Natomiast w zakresie zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną Miasto i Gmina Szubin może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu nakielskiego oraz sąsiednich powiatów na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych.

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym z środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić Miasto i Gminę Szubin oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie

9. Bilans potrzeb ciepłych Miasta i Gminy Szubin określony w opracowaniu z uwzględnieniem racjonalizacji zużycia i zamierzeń rozwojowych Gminy przedstawia się następująco:

Rok 2012 - 579 711,35 GJ/rok;

Rok 2020 - 546 226,21 GJ/rok;

Rok 2028 - 489 900,66 GJ/rok.

Dane te obejmują prognozowane zużycie ciepła po termomodernizacji poszczególnych budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych.

Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą w obiektach objętych termomodernizacją (budynki mieszkalne, podmioty gospodarcze oraz użyteczności publicznej) rzędu 15,42% w roku 2028 w porównaniu z rokiem 2011 r. (rok bazowy, na podstawie którego oszacowano obecne realne zapotrzebowania Miasta i Gminy Szubin na ciepło). Niniejsza zaprognozowana oszczędność zapotrzebowania na energię ciepłą na terenie Miasta i Gminy Szubin przyczyni się do realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczającego do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001-2005 (Rozdział 2, Art. 4, ust. 1 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej).

10. W perspektywie długookresowej, głównym źródłem zaopatrzenia w ciepło Miasta i Gminy Szubin powinien być system miejskiej sieci ciepłej oraz system gazowy (po jego rozprowadzeniu na terenie Gminy) z mniejszym udziałem gazu płynnego, oleju opałowego, energii elektrycznej i innych paliw. Ciepło uzyskane z gazu ziemnego jest tańsze od gazu płynnego, oleju opałowego oraz energii elektrycznej. Kotłownie i piece na opał stały, tj. drewno i węgiel powinny być sukcesywnie wymieniane ze względów ekologicznych i ekonomicznych na gaz ziemny lub odnawialne źródła energii, np. biomasę.

11. Zmniejszenie zużycia węgla na terenie Miasta i Gminy Szubin jest możliwe już w najbliższych latach poprzez stopniowe podłączanie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej, likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie udziału gazu sieciowego i lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak drewno - zrębki, słoma, biogaz itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie energii słonecznej dla pokrywania potrzeb ciepłej wody.

Wszystkie te działania miałyby proekologiczny charakter i mogłyby uzyskiwać dotacje lub preferencyjne kredyty z Funduszu Ochrony Środowiska oraz pozostałych środków pomocowych, w tym krajowych jak i UE.

12. Ze strony zaopatrzenia Miasta i Gminy Szubin w energię obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne Gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.

13. Opracowywanie planu zaopatrzenia Miasta i Gminy Szubin w energię nie jest konieczne. Niniejsze założenia stanowią wystarczającą podstawę dla realizacji i finansowania połączeń sieciowych (energii elektrycznej i gazu ziemnego) zgodnie z Art. 7 Ustawy Prawo Energetyczne w oparciu o krótkoterminowe plany przedsiębiorstw energetycznych. Pożądane byłoby natomiast opracowanie aktualnego programu gazyfikacji Gminy.

Spis tabel

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów Miasta i Gminy Szubin	17
Tabela 2. Podmioty gospodarcze działające na terenie Miasta i Gminy Szubin w latach 2005 – 2011	18
Tabela 3. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie Miasta i Gminy Szubin w latach 2004-2009 wg sekcji PKD 2004	19
Tabela 4. Struktura demograficzna Miasta i Gminy Szubin w latach 2004 - 2011	23
Tabela 5. Kierunki migracji ludności - dane dla Miasta i Gminy Szubin	25
Tabela 6. Liczba ludności na terenie województwa kujawsko-pomorskiego oraz kraju w latach 2004 - 2011	25
Tabela 7. Urodzenia na terenie województwa kujawsko-pomorskiego oraz kraju w latach 2004 - 2011	25
Tabela 8. Prognoza liczby ludności Miasta i Gminy Szubin	26
Tabela 9. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniocdni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20 °C	33
Tabela 10. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania	34
Tabela 11. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy	35
Tabela 12. Zestawienie liczby mieszkańców na terenie poszczególnych sołectw Miasta i Gminy Szubin na dzień 31.12.2011 r.	37
Tabela 13. Prognozowane nowe obszary dla budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego na terenie Miasta i Gminy Szubin	40
Tabela 14. Ceny ciepła wytworzonego z różnych rodzajów paliw	42
Tabela 15. Parametry ciepłowni w Szubinie	46
Tabela 16. Liczba odbiorców oraz zużycie ciepła z sieci ciepłowniczej zaspokajającej potrzeby cieplne Miasta Szubin w latach 2005-2011	46
Tabela 17. Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty z sieci ciepłowniczej w latach 2005-2011 [%]	47
Tabela 18. Taryfy ciepła stosowane przez KPEĆ Sp. z o.o.	47
Tabela 19. Zasoby mieszkaniowe na terenie Miasta i Gminy Szubin	48
Tabela 20. Wykaz wielorodzinnych budynków mieszkalnych	49
Tabela 21. Wykaz obiektów użyteczności publicznej	54
Tabela 22. Struktura przedsiębiorstw z terenu Miasta i Gminy Szubin biorących udział w wywiadzie	57
Tabela 23. Inwestycje planowane do realizacji na terenie Miasta Szubin w zakresie rozbudowy systemu ciepłowniczego	58
Tabela 24. Długość sieci gazowej na terenie Miasta i Gminy Szubin w latach 2005 – 2011	63
Tabela 25. Odbiorcy gazu na terenie Miasta i Gminy Szubin w latach 2005 – 2011	64
Tabela 26. Zużycie gazu w ciągu roku [tys m ³]	65
Tabela 27. Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury gazowej	67
Tabela 28. Stacje GPZ zasilające teren Miasta i Gminy Szubin (stan na dzień 31.12.2011r.)	72
Tabela 29. Obciążenie GPZ w okresie zimowym w latach 2007 - 2011	72
Tabela 30. Wykaz długości linii 15/04kV zasilających teren Miasto i Gminę Szubin	73

Tabela 31. Ilość odbiorców w rozbiu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej w latach 2008-2011 – Miasto Szubin 74

Tabela 32. Inwestycje planowane do realizacji na terenie Miasta i Gminy Szubin w zakresie modernizacji i rozbudowy systemu energetycznego 77

Tabela 33. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie Miasta i Gminy Szubin 88

Tabela 34. Zasoby biomasy z lasów na terenie Miasta i Gminy Szubin 103

Tabela 35. Zasoby biomasy z sadów na terenie Miasta i Gminy Szubin 104

Tabela 36. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie Miasta i Gminy Szubin 105

Tabela 37. Pogłowie zwierząt na terenie Miasta i Gminy Szubin 105

Tabela 38. Potencjał wykorzystania słomy na terenie Miasta i Gminy Szubin 106

Tabela 39. Zasoby siana 107

Tabela 40. Zasoby drewna z roślin energetycznych 111

Tabela 41. Potencjał biomasy na terenie Miasta i Gminy Szubin 112

Tabela 42. Ilość ścieków odprowadzonych do oczyszczalni ścieków na terenie Miasta Szubin 115

Tabela 43. Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Miasta i Gminy Szubin 116

Tabela 44. Prognoza liczby mieszkań w gminie wg okresu budowy 117

Tabela 45. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²] 117

Tabela 46. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne 119

Tabela 47. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe 121

Tabela 48. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze 122

Tabela 49. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną 122

Tabela 50. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – odbiorcy indywidualni 123

Tabela 51. Prognozowane nowe obszary dla budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego na terenie Miasta i Gminy Szubin 124

Tabela 52. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – podmioty gospodarcze 125

Tabela 53. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – gospodarstwa domowe 126

Tabela 54. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – podmioty gospodarcze 126

Tabela 55. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa kujawsko - pomorskiego oraz powiatu nakielskiego w latach 2005-2011 r. 129

Tabela 56. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia wg jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE 130

15. Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie Miasta i Gminy Szubin na tle powiatu nakielskiego oraz województwa kujawsko – pomorskiego 16

Rysunek 2. Miasto i Gmina Szubin na tle Polski 16

Rysunek 3. Krajobraz Miasta i Gminy Szubin 27

Rysunek 4. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego 30

Rysunek 5. Średnia temperatura roczna na terenie Polski 30

Rysunek 6. Średnie roczne opady na terenie Polski 31

Rysunek 7. Średnia długość okresu wegetacji na terenie Polski	31
Rysunek 8. Liczba dni przymrozkowych na terenie Polski ($t_{\min} \leq 0^{\circ}\text{C}$)	31
Rysunek 9. Podział Polski na strefy klimatyczne	32
Rysunek 10. Lokalizacja ciepłowni KPEC sp. z o.o.	45
Rysunek 11. Stopień gazyfikacji Miasta i Gminy Szubin wg Mapy Systemu Dystrybucyjnego Karpackiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.	61
Rysunek 12. Długość sieci gazowej na terenie Miasta i Gminy Szubin w latach 2005 – 2011	63
Rysunek 13. Strefy energetyczne wiatru w Polsce – mapa prof. H. Lorenc	90
Rysunek 14. Strefy energii wiatru na terenie województwa kujawsko-pomorskiego	90
Rysunek 15. Warunki nasłonecznienia na terenie Miasta i Gminy Szubin	95
Rysunek 16. Strefy nasłonecznienia dla województwa kujawsko-pomorskiego	96
Rysunek 17. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku	97
Rysunek 18. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów	100
Rysunek 19. Występowanie wód geotermalnych w Polsce	100
16. Spis wykresów	
Wykres 1. Podmioty gospodarcze wg sektora własności w latach 2005 – 2011	19
Wykres 2. Struktura działalności gospodarczej na terenie Miasta i Gminy Szubin w 2010 i 2011 r. wg sekcji PKD 2007	21
Wykres 3. Prognoza liczby ludności na terenie Miasta i Gminy Szubin	27
Wykres 4. Rozkład średnich temperatur na terenie Miasta i Gminy Szubin	33
Wykres 5. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m ² powierzchni użytkowej	34
Wykres 6. Liczba mieszkań na terenie Gminy wraz z ich powierzchnią w latach 2002 – 2010	36
Wykres 7. Struktura pokrywania potrzeb grzewczych przez gospodarstwa domowe w Polsce	41
Wykres 8. Struktura produkcji ciepła według stosowanych paliw w 2002 i 2010 r.	42
Wykres 9. Rzeczywista i prognozowana liczba czynnych kopalń węgla kamiennego w Polsce do 2050	43
Wykres 10. Rzeczywiste i prognozowane wydobycie węgla kamiennego w Polsce do 2050 roku	43
Wykres 11. Rodzaj paliwa stosowany w podmiotach gospodarczych usytuowanych na terenie Miasta i Gminy Szubin	56
Wykres 12. Zmiana cen gazu ziemnego dla odbiorców przemysłowych w krajach Unii Europejskiej wg danych Eurostat.	60
Wykres 13. Koszty marginalne wytwarzania energii elektrycznej dla różnych wariantów rozwoju (rynek konkurencyjny – bez OZE), w zależności od polityki klimatycznej	69
Wykres 14. Ceny energii elektrycznej na rynku Europejskim w latach 2000-2011	70
Wykres 15. Tygodniowe średnioważone ceny energii elektrycznej w okresie od kwietnia 2011 do września 2011 r.	70
Wykres 16. Obciążenie GPZ w szczycie zimowym [MW]	72
Wykres 17. Produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW	91
Wykres 18. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne	98
Wykres 19. Koszty energii w zł za 1 kWh	99

Wykres 20. Emisja zanieczyszczeń powietrza na terenie powiatu nakielskiego w latach 2005 - 2011
130

Uzasadnienie

Podjęcie niniejszej uchwały wynika z art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059), wskazuje on, że rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu. Zgodnie z zapisami art. 19 ustawy Prawo energetyczne, Burmistrz opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy, co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje go co najmniej raz na 3 lata.

W dniu 18 kwietnia 2012 r. Burmistrz Szubina podpisał umowę z firmą WESTMOR Consulting, która zobowiązała się do opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Szubin na lata 2013-2028.

Po wyborze wykonawcy opracowana została ankieta, którą następnie rozesłano do instytucji, które w swoich kompetencjach mają zagadnienia związane z energetyką i zaopatrzeniem w ciepło. Po zwrocie ankiet wykonawca opracował wstępny projekt założeń do oceny przez Burmistrza Szubina. Na podstawie zapisów art. 48 ust. 1 i 2 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. Nr 199, poz. 1227, ze zm.) organ opracowujący projekt dokumentu, może po uzgodnieniu z właściwymi organami, odstąpić od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, jeżeli uzna, że realizacja postanowień danego dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko. Dlatego 04.01.2013 r. burmistrz wystąpił ze stosownym wnioskiem do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy oraz Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Nakle nad Notecią. Obydwa organy uzgodniły możliwość odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

W następnej kolejności projekt został przekazany do zaopiniowania przez samorząd województwa kujawsko - pomorskiego w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Po uzyskaniu pozytywnej opinii samorządu województwa projekt został wyłożony do publicznego wglądu na okres 21 dni, o czym powiadomiono wszystkich mieszkańców poprzez obwieszczenia i ogłoszenie w prasie lokalnej. Przedmiotowe wyłożenie do wglądu publicznego miało miejsce od 5 kwietnia 2013 do 10 maja 2013 r. w siedzibie Urzędu Miejskiego w Szubinie. Do projektu nie wniesiono żadnych wniosków, zastrzeżeń oraz uwag.

Przyjęcie uchwałą „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Szubina na lata 2013-2028” pozwoli na realizację inwestycji energetycznych zgodnych z aktualnymi planami rozwojowymi Gminy Szubina przez wszystkie przedsiębiorstwa związane z tą branżą oraz na modernizację istniejących zasobów oraz pozyskiwanie nowych źródeł energii. Niniejszy projekt zawiera opis potencjału energetycznego gminy Szubina wraz z możliwościami jego dalszego rozwoju. Przedmiotowe opracowanie wskazuje także potencjał gminy pod względem uzyskania energii z alternatywnych źródeł energii.

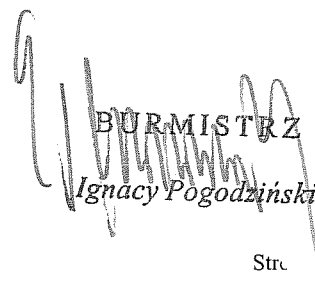
Wszystkie te działania gwarantują zaspokojenie bieżących i przyszłych potrzeb energetycznych mieszkańców w sposób, który zapewni bezpieczeństwo, niezawodność dostaw, optymalizację kosztów zakupu oraz minimalizację zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Projekt założeń wskazuje także główne kierunki rozwoju.

Posiadanie omawianych tutaj założeń zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pozwoli w przyszłości starać się o dotacje lub preferencyjne kredyty z Funduszu Ochrony Środowiska oraz pozostałych środków pomocowych, w tym krajowych jak i z Unii Europejskiej na wprowadzenie ich w życie.

Jedną z podstawowych konkluzji opracowania jest fakt, mówiący o tym, że dla zaopatrzenia gminy Szubina w energię w najbliższych latach nie ma zagrożenia. Ponadto, poprzez likwidację źródeł węglowych na rzecz proekologicznych źródeł energii, także w środowisku przewiduje się jego sukcesywną poprawę. Projekt założeń zapewni również bezpieczeństwo energetyczne gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.

Opracowywanie planu zaopatrzenia Miasta i Gminy Szubina w energię nie jest konieczne. Niniejsze założenia stanowią wystarczającą podstawę dla realizacji i finansowania podłączeń sieciowych (energii elektrycznej i gazu ziemnego).

W związku z powyższym podjęcie niniejszej uchwały uważa się za celowe.


BURMISTRZ
Ignacy Pogodziński