PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA GMINY BŁONIE

AKTUALIZACJA

PROJEKT DOKUMENTU

Błonie, 2017

ZAMAWIAJĄCY:

Urząd Miejski w Błoniu
ul. Rynek 6
05-870 Błonie

tel. (22) 725 30 04
fax (22) 725 30 67
e- mail: ratusz@um.blonie.pl
www.blonie.pl

WYKONAWCA:

Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

ul. Kwidzyńska 14
91-334 Łódź

tel. (42) 640 60 14
fax (42) 640 65 38
e-mail: agencja@auipe.pl

ZESPÓŁ AUTORSKI:
Andrzej Gołąbek
Jarosław Mrówczyński
Monika Mrówczyńska
Marta Podfigurna

SPIS TREŚCI

1	**INFORMACJE OGÓLNE**	**6**
1.1	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	6
1.2	PODSTAWA ŹRÓDŁOWA	7
2	**OCENA STANU OBECNEGO**	**8**
2.1	OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE	8
2.2	UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE – STATYSTYKI	10
2.2.1	LUDNOŚĆ	10
2.2.2	PODMIOTY GOSPODARCZE	11
2.2.3	BUDYNKI MIESZKANIOWE I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BŁONIE	12
2.3	KLIMAT	14
2.4	KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	14
2.5	AKWENY I CIEKI WODNE	15
2.6	KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ	15
2.7	OCHRONA PRZYRODY	16
3	**OCENA JAKOŚCI POWIETRZA**	**16**
3.1	OBSZAR PRZEKROCZEŃ DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 I PM2,5 W POWIETRZU	18
3.2	OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE ZAWIESZONYM PM10	21
3.3	KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA POZIOMU PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 I PM2,5 W POWIETRZU DO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO I POZIOMU BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE ZAWIESZONYM PM10 DO POZIOMU DOCELOWEGO	23
4	**OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE**	**28**
4.1	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	28
4.2	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	31
4.3	ZAOPATRZENIE W GAZ	34
4.4	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	39

4.4.1	PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO	39
4.4.2	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE W GMINIE BŁONIE DO 2032 ROKU	40
4.4.2.1	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	40
4.4.2.2	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	41
4.4.2.3	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE	43
4.4.2.4	PROGNOZA WZROSTU CEN SUROWCÓW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA SIECIOWEGO W POLSCE DO 2030	44
4.5	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	45
4.5.1	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW	45
4.5.2	INWESTYCJE MODERNIZACYJNE	48
4.5.3	ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU	48
4.5.4	OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ	48
4.5.5	EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA	51
4.6	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	52
4.6.1	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	52
4.6.1.1	ENERGIA SŁONECZNA	53
4.6.1.1.1	SYSTEMY SOLARNEGO PODGRZEWANIA WODY UŻYTKOWEJ	55
4.6.1.1.2	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA	57
4.6.1.2	ENERGIA WIATRU	57
4.6.1.3	ENERGIA CIEKÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH	58
4.6.1.4	ENERGIA GEOTERMALNA	59
4.6.1.5	ENERGIA Z BIOMASY	62
4.6.2	GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI	63
4.6.3	INSTALACJE PROSUMENCKIE WYKORZYSTUJĄCE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA	64

4.6.4	PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE W GMINIE BŁONIE	65
4.6.5	KOGENERACJA	65
4.7	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	67
5	SPOSÓB FINANSOWANIA INWESTYCJI I MODERNIZACJI W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	69
5.1	WYBRANE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA	69
5.1.1	UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020	69
5.1.2	ŚRODKI NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ	71
5.1.3	ŚRODKI WFOŚIGW W WARSZAWIE	71
5.1.4	FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW	71
5.1.5	INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE	72
	ZAŁĄCZNIKI	
6	SPIS RYSUNKÓW	73
7	SPIS TABEL	75
8	SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY	78
9	DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE	80

1. INFORMACJE OGÓLNE

Wypełniając obowiązki ustawowe, a także wychodząc naprzeciw polityce energetycznej Państwa, Gmina Błonie przystąpiła do aktualizacji dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Błonie".

Podstawę formalną niniejszego opracowania stanowi Umowa Nr 195.2017 zawarta w dniu 4 sierpnia 2017 roku pomiędzy Gminą Błonie, z siedzibą w Błoniu, ul. Rynek 6, 05-870 Błonie, a Agencją Użytkowania i Poszanowania Energii Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Kwidzyńskiej 14, 91-334 Łódź.

Wykonanie niniejszego opracowania ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego Gminy Błonie oraz wskazanie zmiany zapotrzebowania na energię, między innymi poprzez realizację przedsięwzięć racjonalizujących zużycie poszczególnych nośników energii przez odbiorców.

1.1 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, Nr 104, poz. 708, Nr 158, poz. 1123 i Nr 170, poz. 1217, z 2007 r. Nr 21, poz. 124, Nr 52, poz. 343, Nr 115, poz. 790 i Nr 130, poz. 905, z 2008 r. Nr 180, poz. 1112 i Nr 227, poz. 1505, z 2009 r. Nr 3, poz. 11, Nr 69, poz. 586, Nr 165, poz. 1316, Nr 215, poz. 1664 oraz z 2010 r. Nr 21, poz. 104 i Nr.81, poz. 530,2011r. nr 135 poz. 789, Nr 205, poz. 1208, Nr 233, poz. 1381 i Nr 234, poz. 1392, Dz. U. Nr 94, poz. 551, Dz. U. Nr 233, poz. 1381, Dz. U. Nr 94, poz. 551, Dz. U. z 2012, poz. 1059, Dz. U. z 2017, poz. 1566). Zgodnie z ww. ustawą:

Art. 19. 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń".

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

3. Projekt założeń powinien określać:

1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;

2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;

3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii,

z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;

3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;

4) zakres współpracy z innymi gminami.

4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

6. Projekt założeń wykłada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

8. Rada gminy uchwala 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.

Dokument został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest powiązany oraz spójny z celami, priorytetami i działaniami innych dokumentów strategicznych na poziomie unijnym, krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

1.2 PODSTAWA ŹRÓDŁOWA

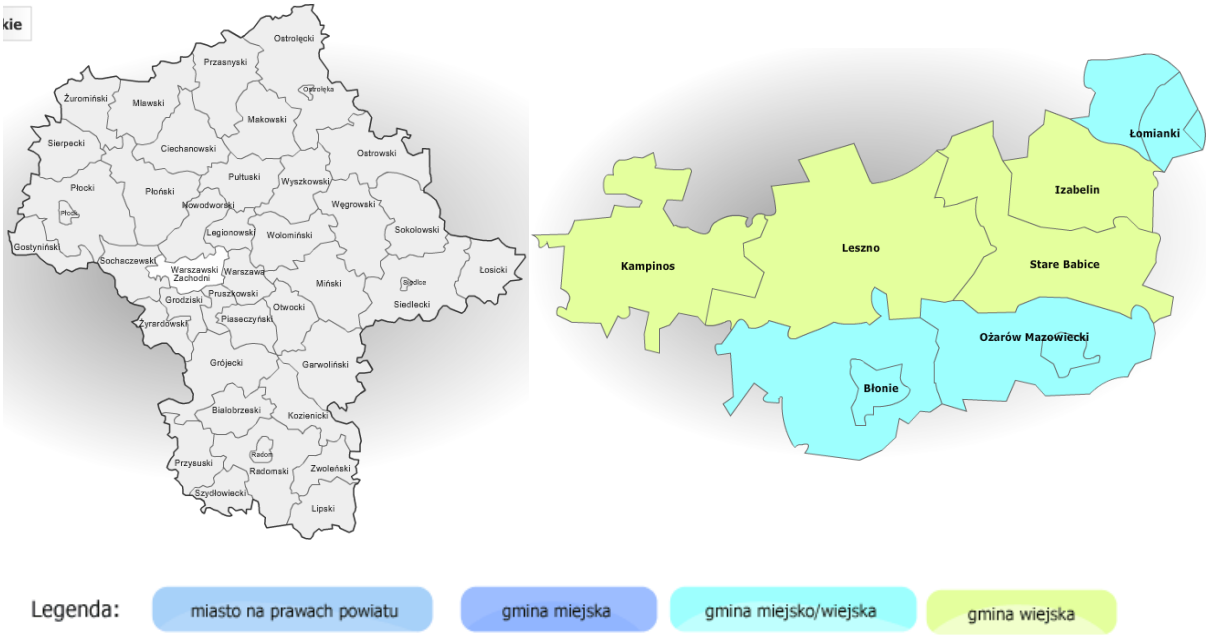
- Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Błonie,
- dane Głównego Urzędu Statystycznego,
- dane pozyskane od operatorów systemów: gazowego, elektroenergetycznego i ciepłowniczego,
- dane pozyskane z gmin ościennych,
- inne dane, analizy i projekty.
- Opracowanie analizy stanu gospodarki odpadami za rok 2016 dla Gminy Błonie,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Błonie,
- Plan gospodarki odpadami dla Gminy Błonie na lata 2010-2013 z uwzględnieniem lat 2014-2017,
- Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego, Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego 2020,
- Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie dopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 i PM2,5 (Uchwała Nr 164/13 z dnia 28 października 2013 r.),
- Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie dopuszczalnego poziomu docelowego benzo(a)pirenu (Uchwała Nr 184/13 z dnia 25 listopada 2013 r.),
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Błonie na lata 2009-2016,
- Strategia rozwoju Gminy Błonie 2014-2020,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Błonie i Gminy Błonie,
- Wojewódzki plan gospodarki odpadami dla Mazowsza na lata 2012 – 2017 z uwzględnieniem lat 2018 – 2023,

2. OCENA STANU OBECNEGO

Zanim zostaną omówione problemy gospodarki energetycznej, przedstawione zostaną te aspekty charakterystyki gminy, które mają wpływ na dalsze analizy energetyczne i ekologiczne.

2.1 OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE

Gmina Błonie jest gminą miejsko-wiejską, położoną na Równinie Łowicko-Błońskiej. Znajduje się w województwie mazowieckim w powiecie warszawski zachodnim. Gmina wchodzi w skład aglomeracji warszawskiej. Powierzchnia Gminy Błonie wynosi: miasto - 912 ha, gmina – 7672 ha.



Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Błonie w odniesieniu do województwa i powiatu
[Źródło: http://administracja.mswia.gov.pl]

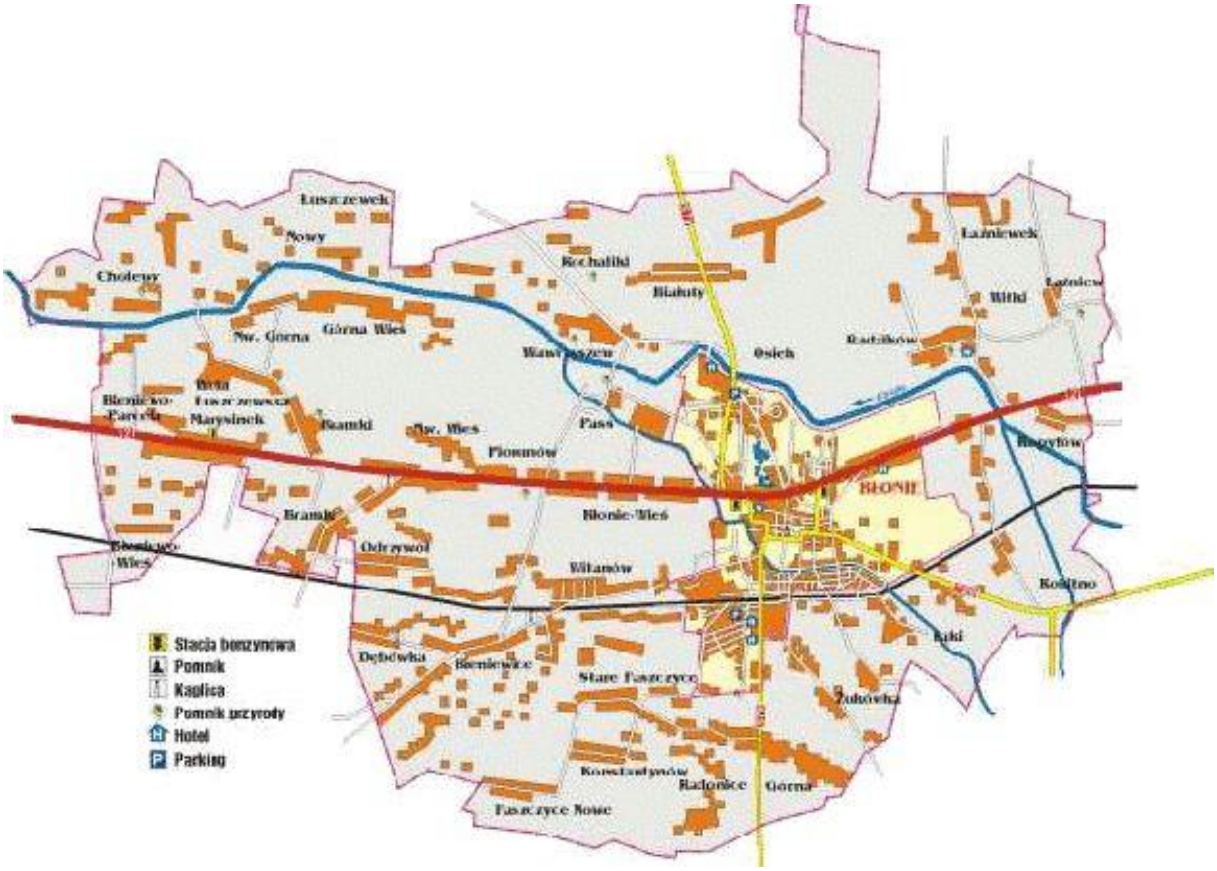
Gmina Błonie graniczy z gminami:

- Leszno,
- Ożarów Mazowiecki,
- Brwinów,
- Grodzisk Mazowiecki,
- Baranów,
- Teresin.

Gmina składa się z 32 sołectw. Są to:

- Białutki,
- Białuty,
- Bieniewice,
- Bieniewo-Parcela,
- Bieniewo-Wieś,
- Błonie-Wieś,
- Bramki,
- Cholewy,
- Dębówka,
- Górna Wieś,
- Konstantów,
- Kopytów,
- Łaźniew,

- Łaźniewek,
- Łąki,
- Marysinek,
- Nowa Górna,
- Nowa Wieś,
- Nowe Faszczyce,
- Nowy Łuszczewek,
- Piorunów,
- Radonice,
- Radzików,
- Rochaliki,
- Rokitno,
- Stare Faszczyce,
- Stary Łuszczewek,
- Wawrzyszew,
- Witanów,
- Witki,
- Wola Łuszczewska,
- Żukówka.



Rysunek 2. Mapa Gminy Błonie
[Źródło: http://www.blonie.pl/].

2.2 UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE – STATYSTYKI

2.2.1 LUDNOŚĆ

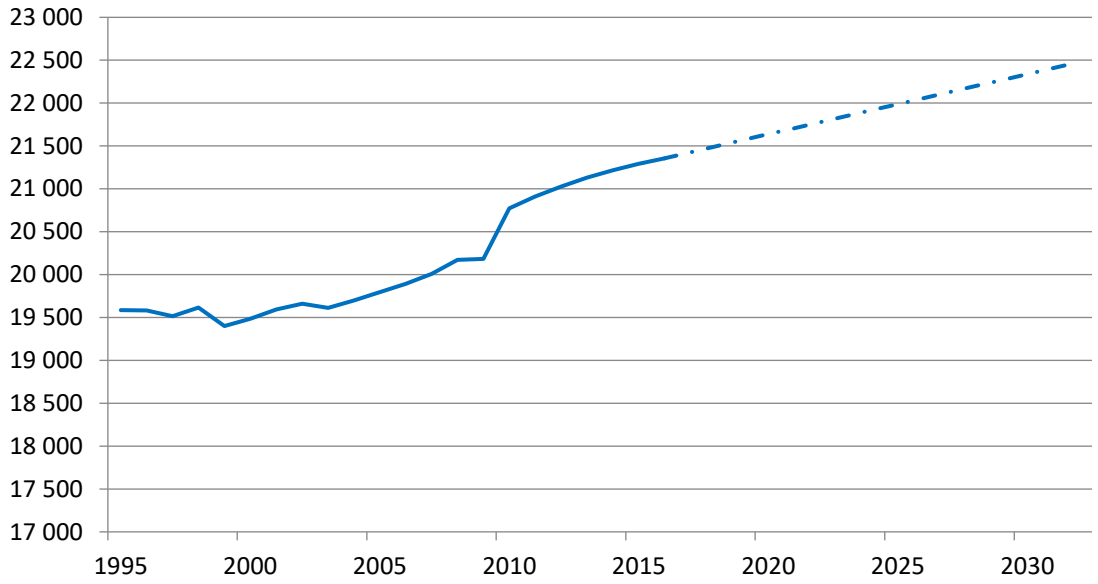
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego pod koniec 2016 r. roku Gminę Błonie zamieszkiwało 20 695 osób.

Dane dotyczące liczby ludności przyjęto zgodnie ze statystykami GUS i prognozami własnymi.

Rok	Liczba ludności Gminy Błonie	Źródło danych
1995	19 587	BDL
1996	19 581	BDL
1997	19 516	BDL
1998	19 614	BDL
1999	19 400	BDL
2000	19 486	BDL
2001	19 595	BDL
2002	19 662	BDL
2003	19 612	BDL
2004	19 696	BDL
2005	19 794	BDL
2006	19 892	BDL
2007	20 006	BDL
2008	20 172	BDL
2009	20 182	BDL
2010	20 774	BDL
2011	20 912	BDL
2012	21 025	BDL
2013	21 133	BDL
2014	21 216	BDL
2015	21 291	BDL
2016	21 356	BDL
2017	21 428	prognoza
2018	21 498	prognoza
2019	21 568	prognoza
2020	21 638	prognoza
2021	21 708	prognoza
2022	21 778	prognoza
2023	21 848	prognoza
2024	21 918	prognoza
2025	21 988	prognoza
2026	22 058	prognoza
2027	22 128	prognoza
2028	22 198	prognoza
2029	22 268	prognoza
2030	22 338	prognoza
2031	22 408	prognoza
2032	22 478	prognoza

Tabela 1. Ludność w Gminie Błonie

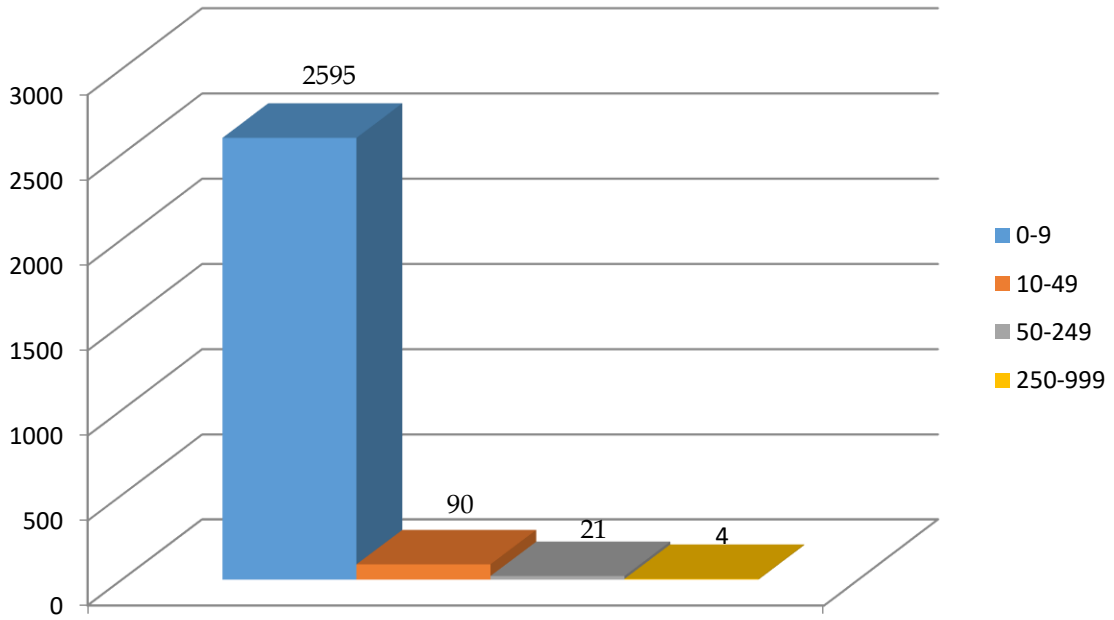
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego].



Rysunek 3. Zmiana liczby ludności Gminy Błonie w latach 1995 - 2016 wraz z prognozą
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego].

2.2.2 PODMIOTY GOSPODARCZE

Z końcem 2016 r. zarejestrowanych w rejestrze REGON było 2 710 podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie Gminy Błonie . Przeważają przedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników, tylko cztery zatrudniają więcej niż 250 osób.

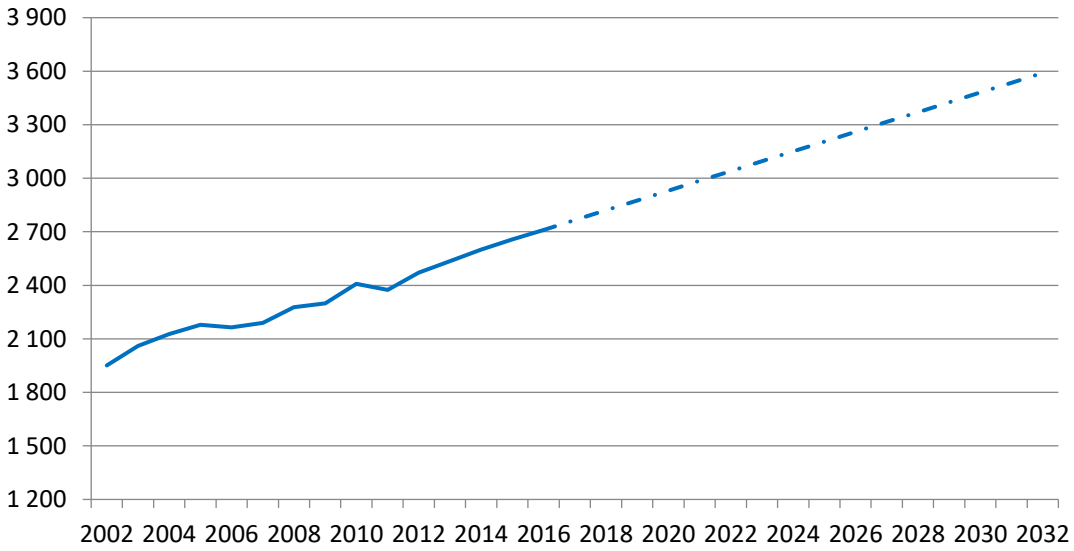


Rysunek 4. Podział podmiotów prowadzących działalność gospodarczą ze względu na ilość zatrudnianych osób
[Źródło: Rejestr REGON]

Na podstawie liczby podmiotów gospodarczych odnotowanych w ostatnich latach, oszacowano trend zmiany ich liczby, względem którego obliczono przewidywalną liczbę podmiotów gospodarczych w latach 2015 – 2032.

Rok	Liczba podmiotów gospodarczych	Źródło danych	Rok	Liczba podmiotów gospodarczych	Źródło danych
2002	1 951	BDL	**2018**	2 821	prognoza
2003	2 061	BDL	**2019**	2 876	prognoza
2004	2 126	BDL	**2020**	2 931	prognoza
2005	2 179	BDL	**2021**	2 986	prognoza
2006	2 164	BDL	**2022**	3 041	prognoza
2007	2 190	BDL	**2023**	3 096	prognoza
2008	2 277	BDL	**2024**	3 151	prognoza
2009	2 299	BDL	**2025**	3 206	prognoza
2010	2 409	BDL	**2026**	3 261	prognoza
2011	2 375	BDL	**2027**	3 316	prognoza
2012	2 471	BDL	**2028**	3 371	prognoza
2013	2 535	BDL	**2029**	3 426	prognoza
2014	2 600	BDL	**2030**	3 481	prognoza
2015	2 657	BDL	**2031**	3 536	prognoza
2016	2 710	BDL	**2032**	3 591	prognoza
2017	2 766	prognoza			

Tabela 2. Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Błonie
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]



Rysunek 5. Zmiana liczby podmiotów gospodarczych w latach 2002 - 2016 z prognozą
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

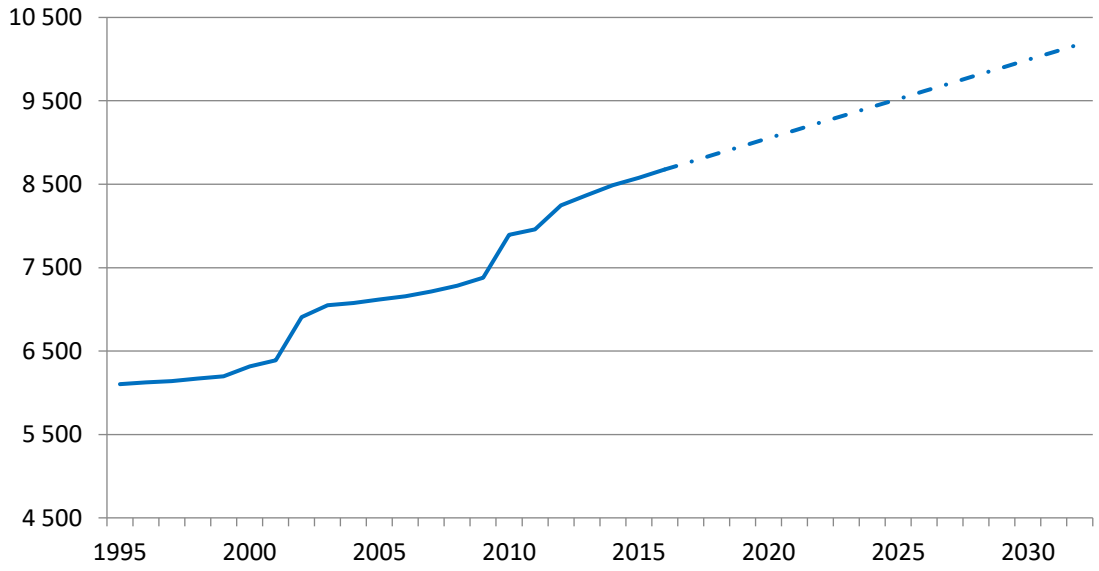
2.2.3 BUDYNKI MIESZKALNE I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BŁONIE

Na terenie Gminy Błonie w 2016 roku odnotowano 8 677 mieszkań. Ich całkowita powierzchnia wynosiła 664 381 m².

Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych	Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych
1995	6 103	BDL	**2014**	8 489	BDL
1996	6 125	BDL	**2015**	8 578	BDL
1997	6 140	BDL	**2016**	8 677	BDL

1998	6 169	BDL	**2017**	8 769	prognoza
1999	6 197	BDL	**2018**	8 863	prognoza
2000	6 315	BDL	**2019**	8 957	prognoza
2001	6 389	BDL	**2020**	9 051	prognoza
2002	6 906	BDL	**2021**	9 145	prognoza
2003	7 051	BDL	**2022**	9 239	prognoza
2004	7 075	BDL	**2023**	9 333	prognoza
2005	7 120	BDL	**2024**	9 427	prognoza
2006	7 157	BDL	**2025**	9 521	prognoza
2007	7 214	BDL	**2026**	9 615	prognoza
2008	7 283	BDL	**2027**	9 709	prognoza
2009	7 380	BDL	**2028**	9 803	prognoza
2010	7 894	BDL	**2029**	9 897	prognoza
2011	7 960	BDL	**2030**	9 991	prognoza
2012	8 245	BDL	**2031**	10 085	prognoza
2013	8 371	BDL	**2032**	10 179	prognoza

Tabela 3. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Błonie
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

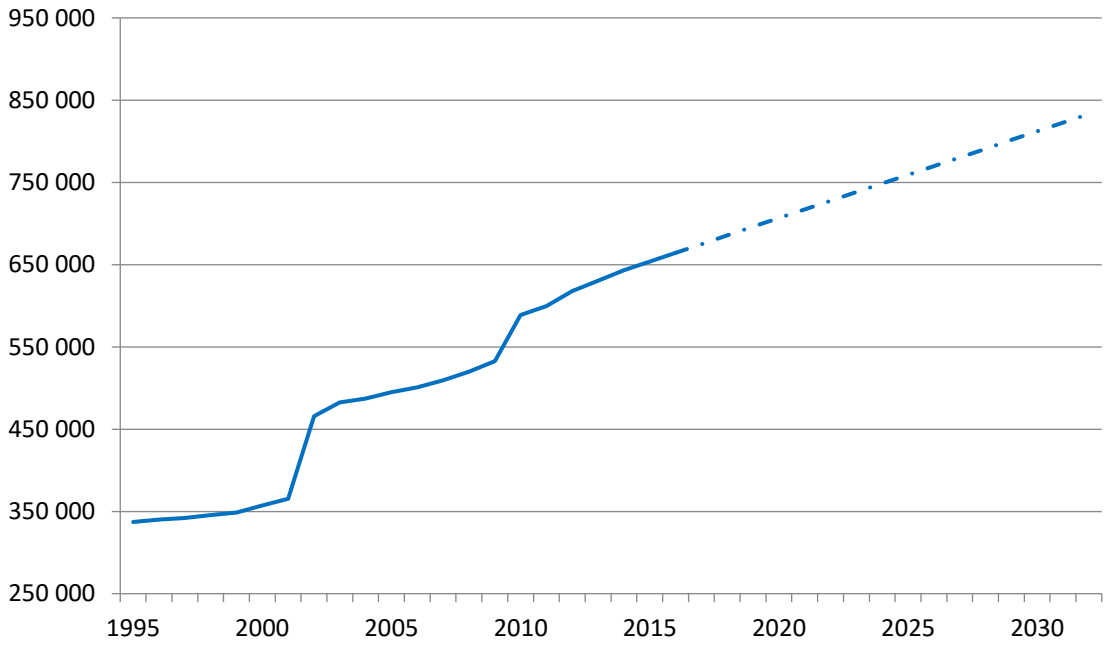


Rysunek 6. Zmiana ilości zasobów mieszkaniowych w Gminie Błonie
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

Rok	Średnia powierzchnia mieszkań [m²]	Źródło danych	Rok	Średnia powierzchnia mieszkań [m²]	Źródło danych
1995	337 206	BDL	**2014**	643 293	BDL
1996	340 133	BDL	**2015**	653 912	BDL
1997	342 192	BDL	**2016**	664 381	BDL
1998	345 576	BDL	**2017**	674 950	prognoza
1999	348 851	BDL	**2018**	685 494	prognoza
2000	357 145	BDL	**2019**	696 038	prognoza
2001	365 216	BDL	**2020**	706 582	prognoza

2002	465 912	BDL	**2021**	717 126	prognoza
2003	482 633	BDL	**2022**	727 670	prognoza
2004	487 134	BDL	**2023**	738 214	prognoza
2005	495 128	BDL	**2024**	748 758	prognoza
2006	500 719	BDL	**2025**	759 302	prognoza
2007	509 402	BDL	**2026**	769 846	prognoza
2008	519 878	BDL	**2027**	780 390	prognoza
2009	532 770	BDL	**2028**	790 934	prognoza
2010	588 862	BDL	**2029**	801 478	prognoza
2011	599 591	BDL	**2030**	812 022	prognoza
2012	617 966	BDL	**2031**	822 566	prognoza
2013	630 582	BDL	**2032**	833 110	prognoza

Tabela 4. Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Błonie
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]



Rysunek 7. Zmiana powierzchni zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Błonie
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

2.3 KLIMAT

Warunki klimatyczne Gminy Błonie podlegają przejściowym wpływom morskim i kontynentalnym. Średnia temperatura powietrza waha się od –2°C zimą do ponad 18°C latem. Lato jest długie, zimy łagodne i dość krótkie. Okres wegetacyjny przekracza 215 dni. Roczne opady oscylują w okolicach około 500 mm w ciągu roku, a średnia liczba dni z burzą wynosi około 20. Rozkład kierunków wiatrów nie odbiega od rozkładu obserwowanego w całej Polsce.

2.4 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Za podstawową zasadę kształtowania polityki rozwoju przestrzennego Gminy Błonie przyjęto równoważenie rozwoju dziedzin: społecznej, gospodarczej i przyrodniczej. Zasadzie tej przyświecają następujące cele strategiczne przyjęte w kontekście określenia przyszłego kierunku i intensywności wykorzystania terenów w Gminie:

- Rozwój gospodarczy przyjazny dla środowiska (zrównoważony rozwój),

- Skuteczna ochrona i efektywne wykorzystanie walorów przyrodniczo-kulturowych,
- Bezpieczeństwo i stabilizacja życiowa mieszkańców oraz właściwe standardy środowiska zamieszkania,
- Skuteczna realizacja zadań własnych gminy w sferach około przestrzennych.

Założono zachowanie ukształtowanych na przestrzeni lat struktur przestrzennych użytkowania terenu oraz zasadę kontynuacji generalnych dotychczasowych kierunków zagospodarowania obszaru Miasta. Wobec powyższego przyjęto, że kontynuowane będą generalne dotychczasowe kierunki zagospodarowania obszaru miasta wg określonej kolejnością hierarchii:

- Mieszkalnictwo – jednorodzinne i wielorodzinne,
- Usługi o funkcji lokalnej i ponadlokalnej w tym turystyka i rekreacja,
- Przemysł, magazyny, składy.

Wzrastający nacisk inwestycyjny związany z korzystnym położeniem Gminy w stosunku do obszaru metropolitalnego miasta Warszawy, wpłynął na potrzebę zachowania obecnego systemu terenów zieleni miejskiej i funkcji przyrodniczych. Wydzielone tereny przyrodnicze stanowić będą nienaruszalny zasób bezinwestycyjny. Rozwój struktur mieszkaniowo-usługowych stanowić ma podstawowy kierunek rozwoju przestrzennego Gminy. Kierunek ten kształtowany będzie na bazie istniejącej struktury użytkowania i zagospodarowania centralnej części Miasta Błonie. W centralnej części obszaru Miasta, założono wzmocnienie wielofunkcyjności struktur przestrzennych, ze szczególnym ukierunkowaniem na rozwój usług o znaczeniu lokalnym i ponadlokalnym. Dla struktur mieszkaniowo-usługowych przyjęto zasadę równoważenia rozwoju tych funkcji. Rozwój struktur produkcyjno-magazynowych z uwagi na ograniczenia przestrzenne, nie będzie znaczącym kierunkiem rozwoju. W skali Miasta ograniczał się będzie do utrzymania już wykształconych i kształtowania nowych w nawiązaniu do istniejących. Rodzaje i formy zagospodarowania rekreacyjnego dostosowuje się do zasobów przyrodniczych i walorów kulturowych Gminy.

2.5 AKWENY I CIEKI WODNE

Gmina Błonie posiada dość ubogą sieć hydrograficzną. Gmina Błonie znajduje się w całości w zlewni rzeki Utraty. Największą rzeką jest prawy dopływ Bzury – Utrata. W granicach Gminy długość rzeki Utraty wynosi około 14 km. Na terenie Gminy lewobrzeżnymi odpływami Utraty są Rokitnica Nowa i Rokitnica Stara. Oprócz naturalnych cieków wodnych na terenie gminy Błonie istnieje gęsta sieć kanałów i rowów melioracyjnych odwadniających.

Na obszarze Gminy Błonie znajdują się niewielkie zbiorniki wodne i stawy. Zlokalizowane są one w okolicy Miasta Błonia, jak również w pobliżu Piorunowa i Łaźniewa. Wiele z nich jest w stadium zarastania. Na terenie Gminy brak jest naturalnych jezior. Wody stojące reprezentowane są przez zbiorniki wodne utworzone w wyrobiskach poeksploatacyjnych glin.

Do obiektów hydrotechnicznych w Gminie Błonie można zaliczyć 2 stopnie betonowe o wysokości 0,3 m na rowie melioracyjnym w Radzikowie i Łaźniewie.

2.6 KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ

Na terenie Gminy Błonie brak jest zwartych kompleksów leśnych. Spowodowane jest to wcześniejszym charakterem rolniczym Miasta Błonie. Największym terenem zieleni miejskiej jest obszar o powierzchni ok. 3 ha położony pomiędzy ulicą Norwida a rzeką Rokitnicą. Drzewostan zieleni urządzonej budują:

- klon jesionolistny,
- wiązy,
- klon pospolity,
- kasztanowiec,
- dąb szypułkowy,
- lipy,
- wierzba.

Z innych terenów zieleni mających znaczenie dla Miasta i mieszkańców należy wymienić obszar zieleni ok. 1.5 ha pomiędzy ul. Grodziską, rzeką Rokitnicą, a terenem cmentarza oraz pas zieleni wzdłuż ul. Grodziskiej (pomiędzy terenami kolejowymi, a rzeką Rokitnicą). Główne ciągi komunikacyjne posiadają nasadzenia w postaci drzew oraz krzewów.

2.7 OCHRONA PRZYRODY

Na terenie Gminy Błonie obszary prawnie chronione zajmują powierzchnię 402 ha. Jedynym obszarem prawnie chronionym na terenie gminy jest dolina rzeki Utraty, która stanowi ogniwo regionalnego ciągu ekologicznego, objętego Warszawskim Obszarem Chronionego Krajobrazu.

Ponadto, na terenie Gminy występuje 16 lokalizacji z pomnikami przyrody są to:

- Bramki – park zabytkowy – lipa drobnolistna – 75 drzew, jesion wyniosły – 27 drzew,
- Bramki – park zabytkowy – wiąz szypułkowy – 2 drzewa,
- Bieniewo Parcele – jesion wyniosły – 1 drzewo,
- Błonie – dąb szypułkowy – 2 drzewa,
- Błonie – kasztanowiec zwyczajny – 1 drzewo,
- Błonie – wiąz szypułkowy – 1 drzewo,
- Błonie – igliczna trójcierniowa – 1 drzewo,
- Rochaliki – park zabytkowy – modrzew europejski – 1 drzewo,
- Wawrzyszew – lipa drobnolistna – 1 drzewo,
- Piorunów – park zabytkowy – wiąz szypułkowy – 1 drzewo, dąb szypułkowy – 1 drzewo,
- Pass – lipa drobnolistna – 6 drzew, dąb szypułkowy – 6 drzew, topola biała – 2 drzewa, grab zwyczajny – 2 drzewa, świerk pospolity – 2 drzewa, modrzew polski – 2 drzewa,
- Łaźniew – Majątek – topola biała – 1 drzewo,
- Błonie – cmentarz parafii Św. Trójcy – topola biała – 1 drzewo,
- Radzików – park zabytkowy – lipa drobnolistna – 1 drzewo, jesion wyniosły – 1 drzewo, wiąz szypułkowy – 1 drzewo,
- Cholewy – lipa drobnolistna – 1 drzewo,
- Cholewy – park wiejski – jesion wyniosły – 1 drzewo, wiąz szypułkowy – 1 drzewo.

3. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

Powietrze atmosferyczne podlega stałej presji związanej z działalnością człowieka. Na stan zanieczyszczenia wpływ ma wiele czynników naturalnych, jak i determinowanych przez działalność człowieka. Wśród nich można wyróżnić warunki klimatyczno-meteorologiczne, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu oraz wielkość, charakter i rozkład emisji zanieczyszczeń.

Jakość powietrza na terenie Gminy Błonie jest w znacznej mierze warunkowana działalnością antropogeniczną. Zanieczyszczenia emitowane na jej terenie związane są z działalnością bytową, komunalną i przemysłową człowieka, w szczególności z emisją:

- z indywidualnych źródeł ciepła,
- z obszarowych źródeł emisji – z terenów użytkowanych rolniczo, oczyszczalni ścieków oraz powstałych w wyniku erozji ziemi,
- ze środków komunikacji,
- z obiektów przemysłowych.

Emisja z indywidualnych pieców grzewczych ma duże znaczenie w sezonie grzewczym w ogólnym stanie zanieczyszczenia powietrza. Dominujące jest wykorzystanie pieców na paliwa stałe, opalanych zwykle tanim węglem, o słabych parametrach grzewczych wynikających z gorszego składu, a tym samym powodujących dużą emisję pyłów, tlenku węgla i dwutlenku siarki. Prawdopodobne jest także wykorzystanie odpadów do ogrzewania, które są źródłem wielu zanieczyszczeń, w tym dioksyn i furanów.

Coroczna ocena jakości powietrza prowadzona przez WIOŚ ma na celu określenie stanu zanieczyszczenia powietrza i wykrycie ewentualnych przekroczeń wartości dopuszczalnych poszczególnych substancji dla terenu objętego analizą. W przypadku wystąpienia przekroczeń

w obszarze strefy wartości dopuszczalnych, zachodzi konieczność wdrożenia działań na rzeczy poprawy jakości powietrza. Plany takich działań tworzone są w Programach Ochrony Powietrza.

Analiza pod kątem spełnienia kryteriów jakości powietrza ustanowionych w celu ochrony zdrowia uwzględnia następujące zanieczyszczenia:

- dwutlenek siarki SO_2,
- dwutlenek azotu NO_2,
- tlenek węgla CO,
- benzen C_6H_6,
- ozon O_3,
- pył PM10,
- pył PM2,5,
- ołów Pb w PM10,
- arsen As w PM10,
- kadm Cd w PM10,
- nikiel Ni w PM10,
- benzo(a)piren BaP w pyle PM10.

W kryteriach ustanowionych w celu ochrony roślin uwzględnia się: dwutlenek siarki SO_2, dwutlenek azotu NO_2 oraz ozon O_3.

Wynikiem oceny dla wszystkich substancji jest zaliczenie strefy do określonej klasy:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych,
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji; ze względu na to, że w 2014 roku obowiązywał margines tolerancji tylko dla pyłu zawieszonego PM2,5, klasę B strefa mogła otrzymać jedynie dla tego jednego zanieczyszczenia,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne.

Poniższa tabela przedstawia Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia.

Lp.	rok raportu	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
1		**SO_2**	**NO_2**	**CO**	**C_6H_6**	**PM10**	**PM2,5**	**Pb**	**As**	**Cd**	**Ni**	**B(a)P**	**O_3**
2	2010	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**B**	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**A**
3	2011	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**C**	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**A**
4	2012	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**C**	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**A**
5	2013	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**C**	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**A**
6	2014	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**C**	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**A**
7	2015	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**C**	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**A**
8	2016	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**C**	**A**	**A**	**A**	**A**	**C**	**C**

Tabela 5 Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia Kod strefy PL1404

[Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 i 2016].

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2016 r. dla strefy mazowieckiej określono przekroczenia standardów emisyjnych:

- pył PM10 (24-h, rok) – przekroczenie poziomu dopuszczalnego, dla którego istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- pył PM2,5 (rok) – przekroczenie poziomu dopuszczalnego, dla którego istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- pył PM2,5 (rok) – przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla fazy II, dla którego nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),

- benzo(a)piren B(a)P (rok) - przekroczenie poziomu docelowego, dla którego istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- ozon O_3 (max 8-h) - przekroczenie poziomu celu długoterminowego, dla którego nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- ozon O_3-AOT40 - przekroczenie poziomu celu długoterminowego, dla którego nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona roślin).

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza wykonanej na podstawie danych za 2016 r., w województwie mazowieckim zostały określone strefy, w których należy podjąć określone działania w celu przywrócenia na danym obszarze obowiązujących standardów jakości powietrza. Określono również strefy, w których doszło do przekroczenia poziomu celu długoterminowego (O_3 i AOT40), dla których nie ma konieczności wykonywania POP, ale należy dążyć do obniżenia stężeń ocenionych substancji.

Wyniki analiz i oszacowań WIOŚ w Warszawie wskazują, że w województwie mazowieckim podstawową przyczyną przekroczeń pyłów PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu jest emisja powierzchniowa (emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalnobytowym). Duży jest napływ zanieczyszczeń spoza województwa (w którym przeważa emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym). Znaczący udział ma także emisja liniowa (emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw) – zwłaszcza w Warszawie. Wpływ emisji punktowej pochodzącej np. z elektrociepłowni to zaledwie kilka procent udziału w ogólnym bilansie zanieczyszczeń.

Zarząd Województwa Mazowieckiego opracował:

- Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu (Uchwała Nr 99/17 z dnia 20 czerwca 2017 r. Sejmiku Województwa Mazowieckiego, zmieniająca uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu).
- Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu (Uchwała Nr 98/17 z dnia 20 czerwca 2017 r. Sejmiku Województwa Mazowieckiego, zmieniająca uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu).
- Plan działań krótkoterminowych dla strefy mazowieckiej, w której istnieje ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu w powietrzu (Uchwała Nr 119/15 z 23 listopada 2015 r. Uchwała opublikowana została w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z dnia 17 grudnia 2015 r. poz. 11545. Plan działań krótkoterminowych obowiązuje od 1 stycznia 2016 r.

Ich częścią składową jest Plan działań krótkoterminowych stanowiący zestaw działań, które mają wpłynąć na ograniczenie przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

3.1 OBSZAR PRZEKROCZEŃ DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 I PM 2,5 W POWIETRZU

Badania pyłu zawieszonego PM10 wykonane w województwie mazowieckim wykazały, że warunki dopuszczalnych stężeń nie zostały zachowane na obszarze wszystkich stref – aglomeracja warszawska, m. Radom, m. Płock oraz strefa mazowiecka.

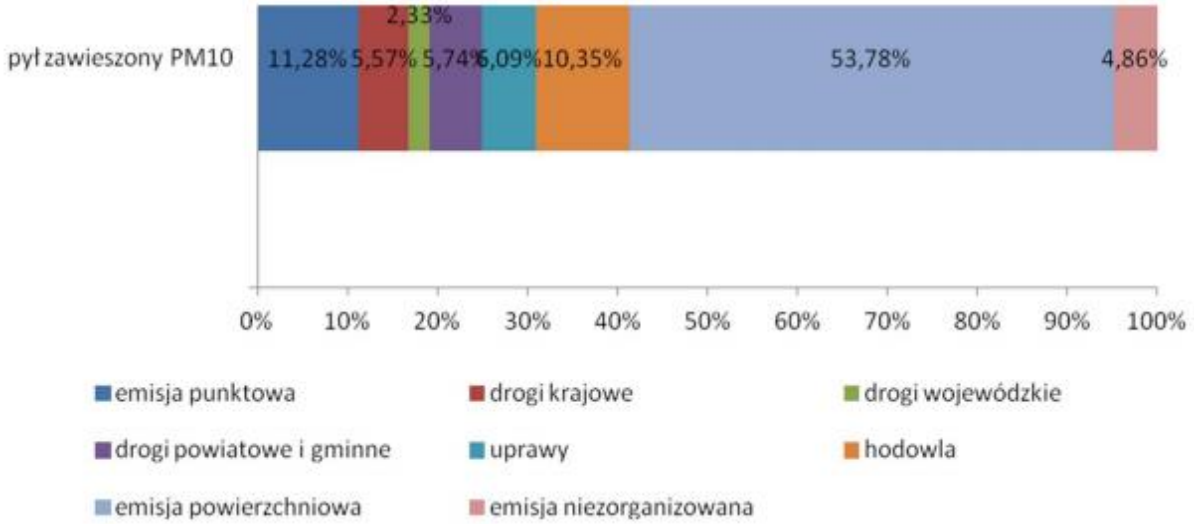
Jeśli chodzi o badania pyłu zawieszonego PM 2,5, to otrzymano następujące wyniki:

- klasyfikacja stref dla pyłu PM2,5, pod kątem ochrony zdrowia (poziom dopuszczalny faza I) - warunki dopuszczalnych stężeń nie zostały zachowane na obszarze m. Radom i strefy mazowieckiej;
- klasyfikacja stref dla pyłu PM2,5, pod kątem ochrony zdrowia (poziom dopuszczalny faza II) - warunki dopuszczalnych stężeń nie zostały zachowane na obszarze wszystkich stref.

Procentowy udział substancji zanieczyszczających w powietrzu wprowadzanych do powietrza przez podmioty korzystające ze środowiska na zasadzie powszechnego korzystania ze środowiska w strefie mazowieckiej przedstawiają tabele i diagramy zamieszczone poniżej:

Rodzaj emisji	Wielkość emisji [Mg/rok] pył zawieszony PM10	Wielkość emisji [Mg/rok] Udział %
Emisja punktowa	4 769,12	11,28
Emisja liniowa w tym:	5 763,90	13,64
drogi krajowe	2 353,03	5,57
drogi wojewódzkie	984,50	2,33
drogi powiatowe i gminne	2 426,37	5,74
Emisja z rolnictwa w tym:	6 952,31	16,44
uprawy	2 575,64	6,09
hodowla	4 376,67	10,35
Emisja powierzchniowa	22 736,94	53,78
Emisja niezorganizowana kopalnie, zakłady przeróbcze, hałdy i zwałowiska	2 053,08	4,86
Suma	**42 275,35**	**100,00**

Tabela 6 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 ze strefy mazowieckiej
[Źródło: Uchwała Nr 98/17 z dnia 20 czerwca 2017 r. Sejmiku Województwa Mazowieckiego, zmieniająca uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu].

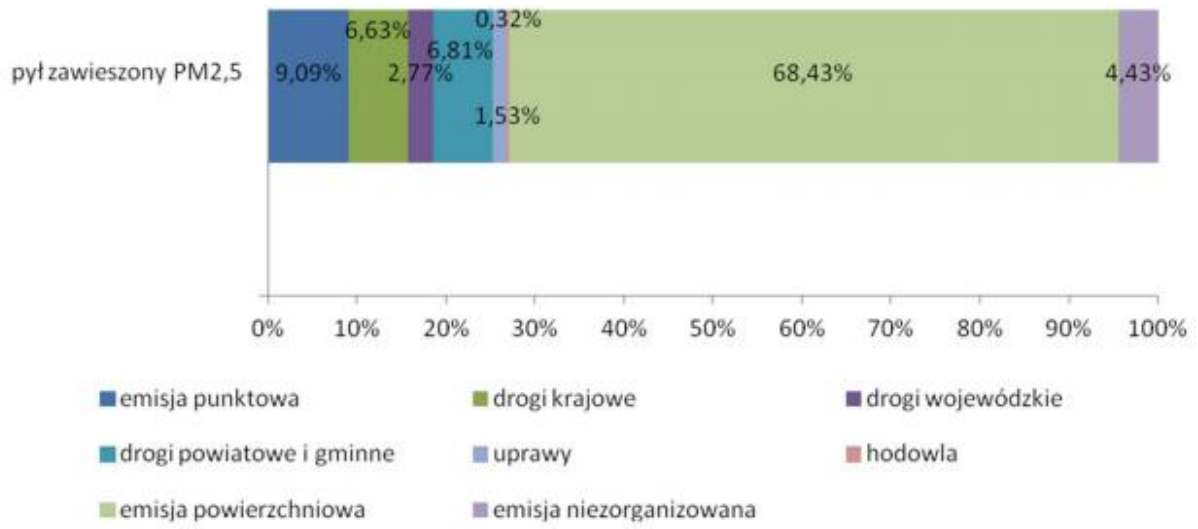


Rysunek 8. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 ze strefy mazowieckiej
[Źródło: Uchwała Nr 98/17 z dnia 20 czerwca 2017 r. Sejmiku Województwa Mazowieckiego, zmieniająca uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu].

Rodzaj emisji	Wielkość emisji [Mg/rok] pył zawieszony PM2,5	Wielkość emisji [Mg/rok] Udział %
Emisja punktowa	2 974,71	9,09
Emisja liniowa w tym:	5 303,64	16,21
drogi krajowe	2 168,71	6,63
drogi wojewódzkie	907,35	2,77
drogi powiatowe i gminne	2 227,58	6,81
Emisja z rolnictwa w tym:	604,01	1,85
uprawy	499,90	1,53
hodowla	104,11	0,32

Emisja powierzchniowa	22 392,30	68,43
Emisja niezorganizowana kopalnie, zakłady przeróbcze, hałdy i zwałowiska	1 449,47	4,43
Suma	**32 724,12**	**100,00**

Tabela 7 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 ze strefy mazowieckiej
[Źródło: Uchwała Nr 98/17 z dnia 20 czerwca 2017 r. Sejmiku Województwa Mazowieckiego, zmieniająca uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu].

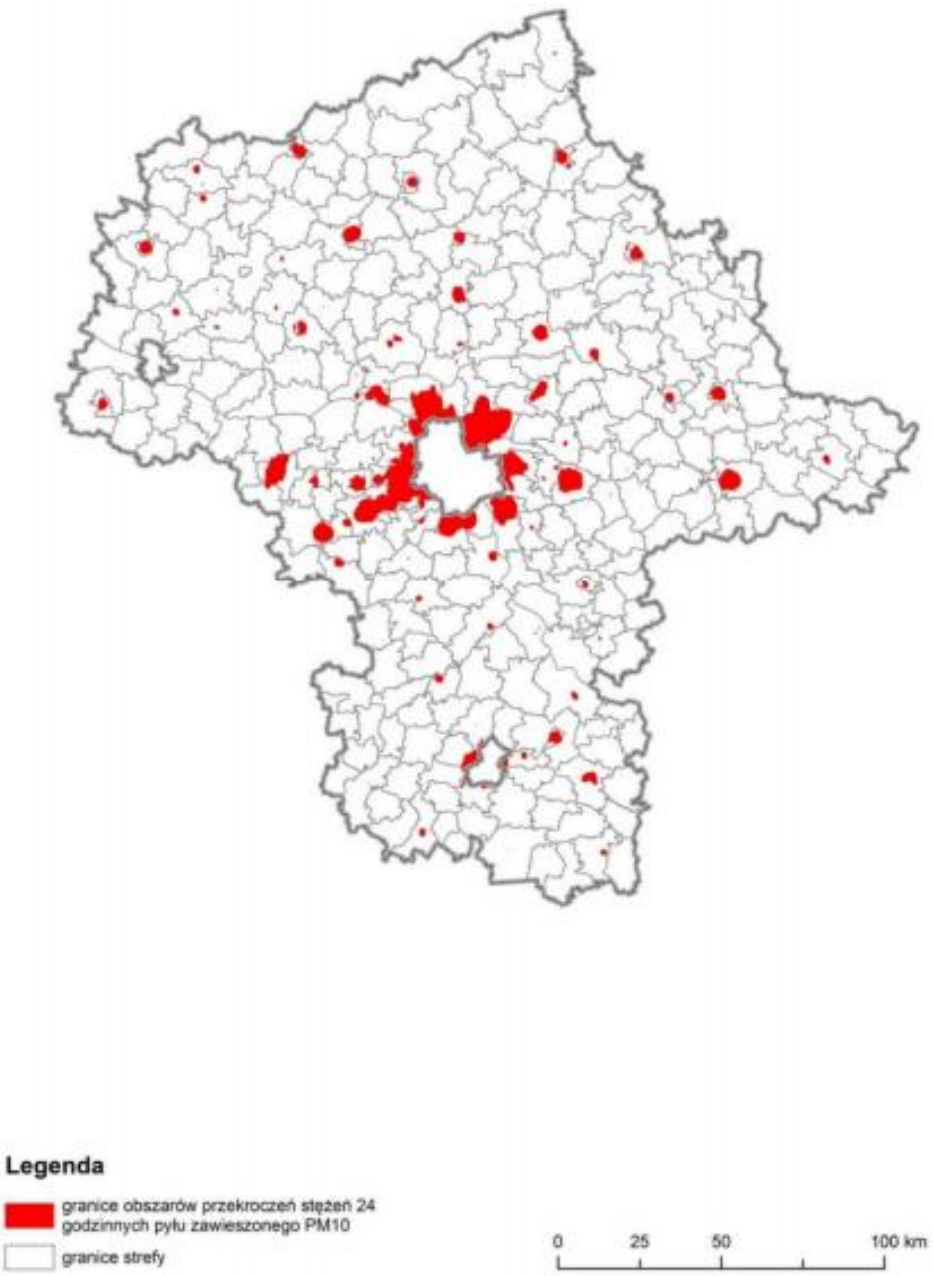


Rysunek 9. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 ze strefy mazowieckiej
[Źródło: Uchwała Nr 98/17 z dnia 20 czerwca 2017 r. Sejmiku Województwa Mazowieckiego, zmieniająca uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu].

Na obszarze strefy mazowieckiej w zakresie przekroczeń dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 wyznaczono obszary przekroczeń na terenie 103 gmin. Obszar przekroczeń zajmuje łącznie 9 397 km² i zamieszkiwany jest przez 2 mln 33 tys. osób. Jedną z gmin jest Gmina Błonie

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Szacunkowy obszar [km²], na którym został przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r.	Charakter obszaru przekroczeń poziomów dopuszczalnych (miejski, przemysłowy, rolniczy)	Szacunkowa średnia liczba osób obecna na obszarze, na którym był przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r.	Szacunkowa średnia liczba wrażliwych grup ludności na obszarze, na którym został przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r.	Infrastruktura związana z wrażliwymi grupami ludności	Szacowana wielkość obszarów ekosystemów (obszarów zielonych) narażonych na przekroczenia [m²]	Przyczyna wystąpienia przekroczeń	Wartość max. stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 [µg/m³]	36 max. stężenie dobowe pyłu zawieszonego PM10 [µg/m³]	Częstość przekroczeń dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 [dni]	Emisja pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń [Mg/rok]
5.	Mz15sMz PM10d05	Błonie	86	miejski, rolniczy	21291	7452	27	842500	oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	36,24	65,79	91	240,28

Tabela 8 Obszary przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24 – godziny w 2015 roku w strefie mazowieckiej
[Źródło: Uchwała Nr 98/17 z dnia 20 czerwca 2017 r. Sejmiku Województwa Mazowieckiego, zmieniająca uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu].



Rysunek 10. Obszary przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24 –godziny w 2015 roku w strefie mazowieckiej
[Źródło: Uchwała Nr 98/17 z dnia 20 czerwca 2017 r. Sejmiku Województwa Mazowieckiego, zmieniająca uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu].

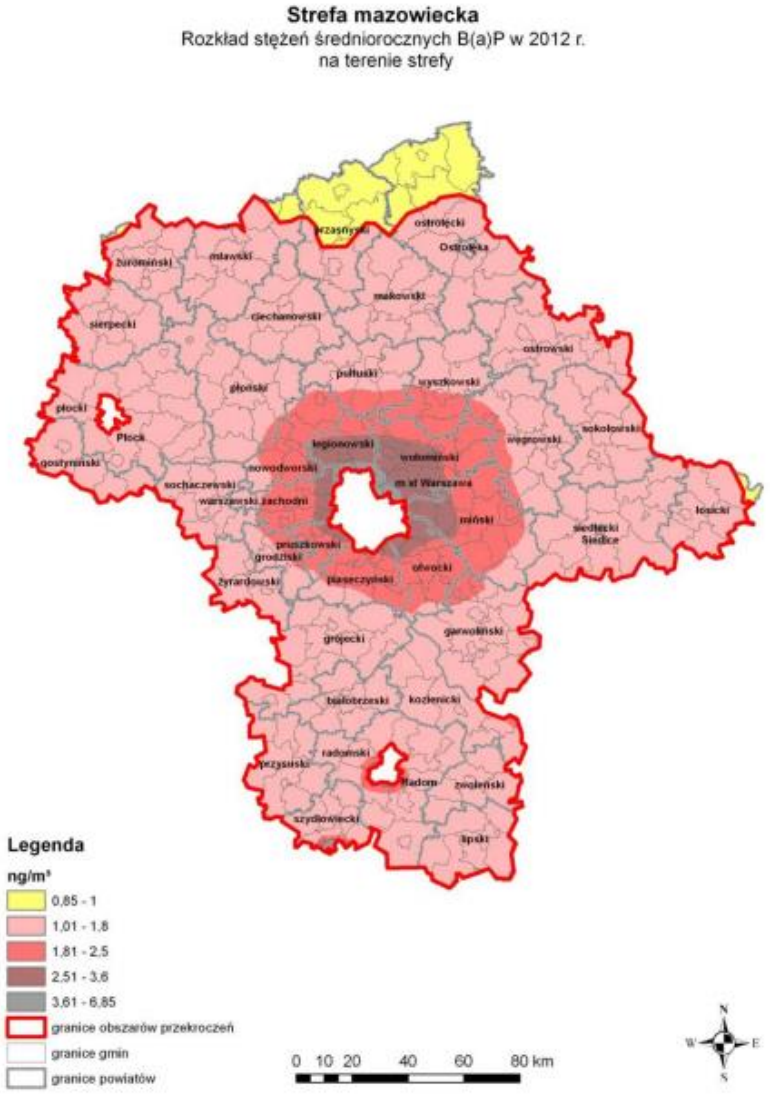
Na terenie Gminy Błonie nie zostało stwierdzone przekroczenie stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania rok kalendarzowy w 2015 roku.

3.2 OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE ZAWIESZONYM PM10

Wyniki badań stężenia benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 w powietrzu, uzyskane w 2016 roku, wskazują na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla benzo(a)pirenu,

w strefach w których prowadzono pomiary tj. w strefie aglomeracja warszawska, m. Radom, m. Płock i w strefie mazowieckiej. Wszystkie strefy zaliczono do klasy C.

Obszar przekroczeń Mz12sMzBaPa01 obejmuje powiat warszawski zachodni, na terenie którego położona jest Gmina Błonie. Wielkość obszaru przekroczeń wynosi 33 086 km².

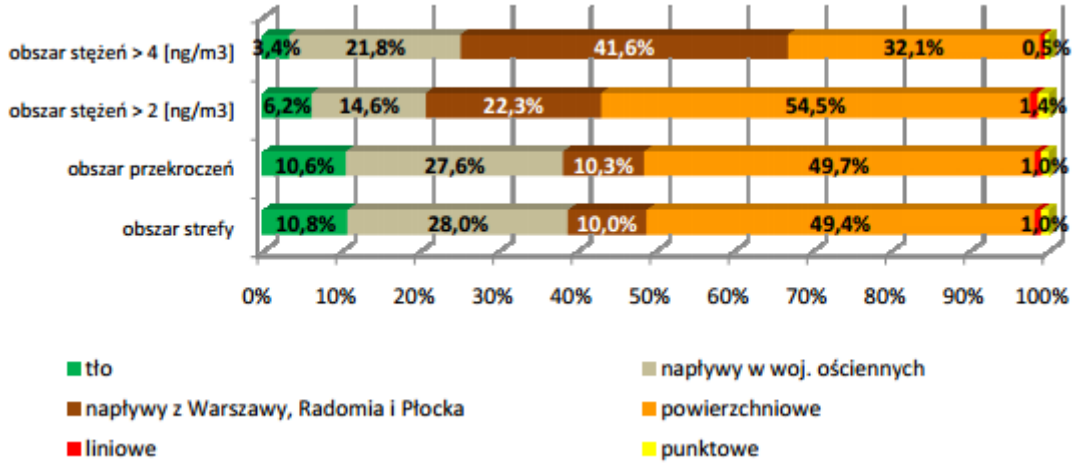


Rysunek 11 Wartości stężeń średniorocznych dla benzo(a)pirenu
[Źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.].

Zestawienie emisji benzo(a)pirenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy mazowieckiej w roku bazowym 2012 przedstawia tabela zamieszczona poniżej:

Rodzaj źródeł	udziały na obszarze strefy mazowieckiej			
	obszar strefy	obszar przekroczeń	obszar stężeń > 2 [ng/m³]	obszar stężeń > 4 [ng/m³]
powierzchniowe	49,4%	49,7%	54,5%	32,1%
liniowe	0,8%	0,8%	1,0%	0,6%
punktowe	1,0%	1,0%	1,4%	0,5%
napływy z Warszawy, Radomia i Płocka	10,0%	10,3%	22,3%	41,6%
napływy w woj. ościennych	28,0%	27,6%	14,6%	21,8%
tło	10,8%	10,6%	6,2%	3,4%

Tabela 9 Zestawienie przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy mazowieckiej
[Źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.].



Rysunek 12 Udziały poszczególnych grup źródeł emisji w emisji benzo(a)pirenu na terenie strefy, w obszarze przekroczeń i w obszarze podwyższonych stężeń
[Źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.].

Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł emisji na terenie strefy zamieszczono w tabeli poniżej:

Rodzaj źródeł emisji	emisja B(a)P [kg/rok]
punktowe	336,091
powierzchniowe	14 609,000
liniowe	0,319
SUMA	**14 945,410**

Tabela 10 Zestawienie przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy mazowieckiej
[Źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.].

3.3 KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA POZIOMU PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 I PM2,5 W POWIETRZU DO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO I POZIOMU BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE ZAWIESZONYM PM10 DO POZIOMU DOCELOWEGO.

Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia poziomów pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu do poziomów dopuszczalnych:

1. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej):
   - wykonanie przeglądu i weryfikacji posiadanych Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), a w przypadku braku dokumentu – sporządzenie go według następujących wytycznych w terminie do 31.12.2018 roku: - określać zasady i priorytety likwidacji lub wymiany urządzeń grzewczych na nowoczesne systemy grzewcze, - Program ograniczania niskiej emisji powinien być elementem lub być zgodny z założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną, oraz uwzględnia zapisy Planu Gospodarki Niskoemisynej w miejscach, gdzie redukcja dwutlenku węgla sprzyja redukcji pyłu zaw. PM10 i PM2,5, - Szczegółową inwentaryzację emisji z sektora komunalno-bytowego, sporządzoną za pomocą możliwie najbardziej dokładnej metodyki (rekomenduje się wykorzystanie metod wywiadu bezpośredniego), - Uszczegóławiać względem Programu ochrony powietrza plan finansowy podejmowanych przedsięwzięć,

- rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię cieplną,
- zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
- zmniejszanie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
- ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
- zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5,
- regularne (przynajmniej raz do roku) czyszczenie przewodów kominowych.

2. W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):
   - całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w miastach,
   - zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym,
   - kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miast lub ich części centralnych,
   - tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów,
   - rozwój systemu transportu publicznego,
   - polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
   - organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miast łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrów miast (system Park & Ride),
   - tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
   - tworzenie systemu płatnego parkowania w centrach miast,
   - wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
   - intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych),
   - wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pylącej nawierzchni,
   - stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji.
3. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:
   - ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
   - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,
   - stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
   - stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
   - stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
   - zmniejszenie strat przesyłu energii.
4. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne:
   - stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych,
   - zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
   - zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji pyłu.
5. W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:
   - kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
   - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci), nakładanych przez policję lub straż miejską na terenie miast,
   - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,

- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
- wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.

6. W zakresie planowania przestrzennego:
   - uwzględnianie w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 poprzez działania polegające na:
     - ✓ wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowym zagospodarowaniu przestrzeni publicznych miast (place, skwery),
     - ✓ wprowadzaniu obszarów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miast,
   - w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg:
     - ✓ zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni izolacyjnej (z roślin o dużych zdolnościach fitoremediacyjnych),
     - ✓ zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu "zielona ściana" zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających.
   - planowanie rozbudowy miast w sposób zapobiegający zbytniemu „rozlewaniu się miasta".
7. W zakresie działań systemowych:
   - prowadzenie inwentaryzacji źródeł niskiej emisji poprzez zintegrowanie informacji posiadanych w planach, programach, strategiach, politykach oraz dostępnych bazach danych emisji, na temat rodzajów stosowanych paliw, wielkości emisji i jej lokalizacji przestrzennej, z dokładnością do pojedynczego budynku,
   - wprowadzenie lokalnego uzupełniającego monitoringu powietrza, opartego na zintegrowanym systemie pomiarów jakości powietrza, współdziałającym z modelem rozprzestrzeniania zanieczyszczeń,
   - rozszerzenie wyników modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń o prognozowanie stężeń zanieczyszczeń pyłowych w okresie krótkoterminowym (do 72h),
   - wdrożenie systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie paliwami, energią i transportem, w tym procesami administracyjnymi, w tym obsługą wniosków o wymianę źródeł niskiej emisji, monitorowaniem i prezentowaniem uzyskiwanego efektu ekologicznego, monitorowaniem efektów realizowanych zadań oraz monitorowaniem zużycia energii i powodowanych emisji,
   - zaprojektowanie i wprowadzenie procedur informowania w postaci serwisu on-line, prezentującego aktualny stan jakości powietrza oraz przygotowanie i wdrożenie reagowania służb odpowiedzialnych za politykę informacyjną w odpowiedzi na napływające w czasie rzeczywistym i prognozowanym informacje o jakości powietrza.
8. W zakresie ochrony wrażliwych grup ludności:
   - rozbudowa sieci monitoringu i udostępniania informacji o jakości powietrza, co służy zwiększeniu świadomości osób,
   - tworzenie systemu prognoz jakości powietrza w celu szybszego ostrzegania przez wysokimi stężeniami,
   - tworzenie pasów zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych jako barier ochronnych przed ekspozycją na zanieczyszczenia,
   - tworzenie stref rekreacji poza obszarami narażonymi na szczególne oddziaływanie źródeł emisji,
   - edukacja ekologiczna,
   - śledzenie informacji o występujących przekroczeniach wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu oraz o ryzyku wystąpienia takich przekroczeń,

- unikanie długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni dla uniknięcia długotrwałego narażenia na podwyższone stężenia zanieczyszczeń - pozostawanie w pomieszczeniach,
- stosowanie się do zaleceń lekarskich i właściwe zaopatrzenie w potrzebne medykamenty,
- nawiązanie ewentualnej współpracy z lokalnymi mediami w celu informowania o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń,
- informowanie mieszkańców za pomocą Regionalnego Systemu Ostrzegania o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń,
- informowanie dyrektorów szkół, przedszkoli i żłobków o konieczności ograniczenia długotrwałego przebywania dzieci na otwartej przestrzeni dla uniknięcia narażenia na stężenia pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5,
- informowanie mieszkańców o konieczności ograniczenia przebywania na otwartej przestrzeni w czasie występowania wysokich stężeń podczas uprawiania sportu, czynności zawodowych zwiększających narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5,
- informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wystąpienia stężeń alarmowych zanieczyszczeń.

Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia poziomu benzo(a)pirenu w powietrzu do poziomu docelowego:

1. Działania systemowe:
   - koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie,
   - stworzenie systemu zarządzania sprawozdaniami w ramach monitorowania realizacji programu,
   - opracowywanie priorytetów dla WFOŚiGW uwzględniających realizację programów ochrony powietrza,
   - podejmowanie działań na rzecz zmian legislacyjnych likwidujących bariery w realizacji programów ochrony powietrza,
   - prowadzenie bazy pozwoleń, bazy instalacji podlegających zgłoszeniu
2. Działania ograniczające emisję powierzchniową:
   - likwidacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej,
   - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię cieplną,
   - zmniejszanie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
   - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
   - zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji benzo(a)pirenu,
   - regularne (przynajmniej raz do roku) czyszczenie przewodów kominowych.
3. Działania edukacyjne:
   - kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
   - prowadzenie akcji lub kampanii edukacyjnych uświadamiające wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz szkodliwość spalania odpadów w piecach domowych,
   - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłowniczej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
   - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła.
4. Działania wspomagające:

- uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. preferowania w nowobudowanych budynkach ogrzewania z sieci ciepłowniczej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła),
- uwzględnianie w powstających lub aktualizowanych planach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe konieczności ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem,
- działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza (szczególnie pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu) na etapie wydawania decyzji środowiskowych).

5. Działania kontrolne:
   - kontrola zakładów emitujących do powietrza benzo(a)piren,
   - kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów,
   - kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi,
   - kontrola przestrzegania zakazu wypalania łąk, pastwisk, nieużytków, rowów, pasów przydrożnych, szlaków kolejowych oraz trzcinowisk i szuwarów.
6. Działania zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych:
   - ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
   - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,
   - stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
   - stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
   - stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
   - zmniejszenie strat przesyłu energii,
   - zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
   - zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji pyłu.
7. Działania w zakresie planowania przestrzennego:
   - uwzględnianie w powstających lub aktualizowanych planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących:
     - ✓ zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych,
     - ✓ projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie,
     - ✓ zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzanie drzew i krzewów).

4. OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

4.1 ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

W Gminie Błonie potrzeby cieplne realizowane są za pomocą:

- lokalnych ciepłowni,
- indywidualnych kotłowni,
- sieci ciepłowniczej.

Ciepło w budynkach wykorzystywane jest do celów socjalno-bytowych, ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także do celów technologicznych.

Eksploatatorem i właścicielem sieci ciepłowniczej na terenie Gminy jest spółka Geotermia Mazowiecka S.A., która działa na podstawie przepisów Ustawy Prawo Energetyczne oraz udzielonych przez Prezesa URE koncesji na wytworzenie ciepła nr WCC/669-ZTO-D/113/W/DRE/2015/ESz oraz koncesji na przesyłanie i dystrybucję ciepła nr PCC/728-ZTO-B/113/W/OWA/2013/Ary. Taryfą obowiązującą na ciepło na terenie Gminy jest taryfa zatwierdzona decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Nr DRE.WRC.4210.12.8.2016.2017.ESZ z dnia 13 stycznia 2017 roku.

Taryfą obowiązującą na terenie Gminy Błonie na ciepło dostarczane przez spółkę Geotermia Mazowiecka S.A. jest Taryfa B1.

Grupa B 1			
Lp.	**Rodzaj ceny lub stawki opłat**	**Jedn. Miary**	**Wysokość ceny lub stawki opłat**
1.	Cena za zamówioną moc cieplną za rok bez VAT*	zł/MW	81 915,71
	rata za m-c bez VAT*	zł/MW	6 826,31
2.	Cena ciepła bez VAT*	zł/GJ	52,84
3.	Cena nośnika ciepła bez VAT*	zł./m^3	14,15
4a.	Stawka opłat stałych za usługi przesyłowe za rok bez VAT*	zł/MW	21 397,77
	rata za m-c bez VAT*	zł/MW	1 783,15
4b.	Stawka opłat zmiennych za usługi przesyłowe bez VAT*	zł/GJ	10,22

* Ustalone w taryfie dla ciepła ceny i stawki nie zawierają podatku VAT . Podatek VAT nalicza się zgodnie z obowiązującymi przepisami .

Tabela 11. Taryfa B1 obowiązująca odbiorców ciepła zawartego w wodzie gorącej, przyłączeni do sieci ciepłowniczej zasilanej z Kotłowni przy ul. Kilińskiego 2 w Błoniu.
[Źródło: Dane pozyskane od Geotermia Mazowiecka S.A.].

Geotermia Mazowiecka S.A. posiada na terenie Gminy Błonie jedną kotłownię przy ul. Kilińskiego 2 o mocy zainstalowanej 9,9 MW. W kotłowni zainstalowane są obecnie trzy kotły wodne o sprawności około 91% z palnikami gazowymi:

- kocioł nr 1 – wodny Omnimat o mocy 3,2 MW,
- kocioł nr 2 – wodny Omnimat o mocy 3,2 MW,
- kocioł nr 3 – wodny ELL 3500 o mocy 3,5 MW.

W pracy kotłowni nie jest wykorzystywane OZE. Sieć ciepłownicza należąca do spółki Geotermia Mazowiecka S.A. ma parametry pracy 90/70^{0}C przy temperaturze zewnętrznej -20^{0}C. W znacznej części (około 70%) jest to sieć preizolowana. Pozostała część sieci to sieć kanałowa. W zarządzaniu Spółki są 64 węzły bezpośredniego działania. Kotłownia w Błoniu jest w dobrym stanie technicznym. Na chwilę obecną jest to kotłownia sezonowa pracująca w okresie zimowym.

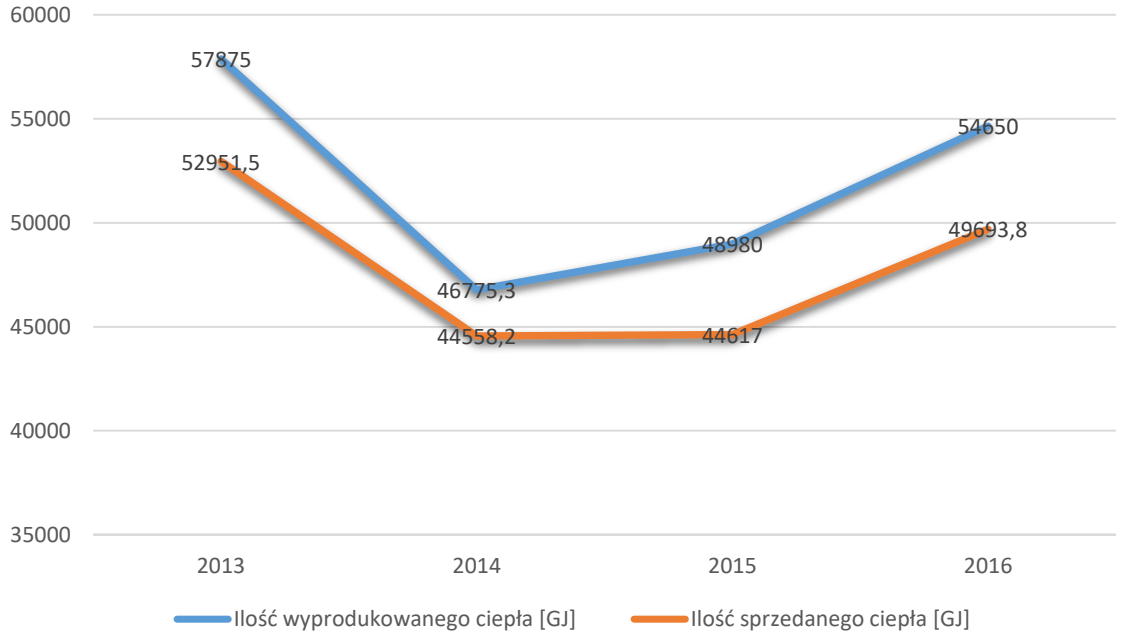
Odbiorcami ciepła pochodzącego z kotłowni przy ul. Kilińskiego 2 w Błoniu są:

- odbiorcy indywidualni,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty usługowe,
- obiekty przeznaczone do użytkowania mieszkaniowego.

Obecnie moc zamówiona kształtuje się na poziomie 8,97728 MW, natomiast faktycznie kotłownia w okresie niskich temperatur pracuje z mocą około 4,9 MW. Kotłownia w tym zakresie posiada spore rezerwy.

W najbliższym czasie planowana jest modernizacja sieci ciepłowniczej, w celu zwiększenia niezawodności jej pracy oraz strat ciepła. Planowane jest również podłączenie do sieci nowego odbiorcy, jakim jest nowopowstające Centrum Sportu w Błoniu.

Ilości wyprodukowanego oraz sprzedanego ciepła na terenie Gminy Błonie w latach 2013-2016 przedstawia wykres zamieszczony poniżej:



Rysunek 13 Ilość wyprodukowanego oraz sprzedanego ciepła na terenie Gminy Błonie w latach 2013-2016 [Źródło: Dane pozyskane od Geotermia Mazowiecka S.A.].

Gminę Błonie z naniesioną kotłownią oraz sieciami ciepłowniczymi przedstawia mapa poniżej:

Rysunek 14 Mapa Gminy Błonie z naniesioną kotłownią oraz sieciami ciepłowniczymi
[Źródło: Dane pozyskane od Geotermia Mazowiecka S.A.].

4.2 ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Eksploatacją i dystrybucją energii elektrycznej na potrzeby odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Błonie zajmuje się firma PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna Odział Warszawa, Rejon Energetyczny Pruszków na podstawie koncesji wydanej decyzją Prezesa URE nr DEE/42E/19029/W/2/2013/KL z dnia 15 stycznia 2013 roku na okres od 01.07.2007 roku do 31.12.2025 roku. Aktualna Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej została zatwierdzona decyzją Prezesa URE nr DRE.WRE.4211.26.8.2016.JCz z dnia 15.12.2016 roku i zgodnie z decyzją Zarządu PGE Dystrybucja S.A. obowiązuje od 01.01.2017 roku.

Na terenie Gminy Błonie znajdują się dwa Główne Punkty Zasilające (GPZ).

Nazwa GPZ	Moc zainstalowanych transformatorów [MVA]	Obciążenie w szczycie – 2016 [MW]
BLN	50	11
PRN	32	9

Tabela 12. Stacje 110/15 kV zasilające teren Gminy Błonie
[Źródło: dane pozyskane od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa].

Suma stacji transformatorowych zasilających teren Gminy Błonie wynosi 188 sztuk. Średnie obciążenie linii 15 kV w szczycie wynosi 32%. Wykaz linii 15 kV zasilających teren Gminy przedstawia tabela zamieszczona poniżej.

Nazwa linii 15 kV	Obciążenie w szczycie [%]	Ilość przyłączonych stacji transformatorowych [szt.]
BLN MICHAŁÓW	57	16
BLN PKP 1	15	1
BLN CENTRUM	53	15
BLN JÓZEFÓW	10	0
BLN BARANÓW	49	13
BLN ZMP 1	18	1
BLN SOCHACZEWSKA	37	4
BLN PKS	32	4
BLN SZYMANÓW	9	1
BLN PZO PASS 1	25	2
BLN ROKITNO	59	19
BLN PKP 2	13	0
BLN PZO PASS 2	17	0
BLN OCZYSZCZALNIA	20	1
BLN KŁUDZIENKO	57	14
BLN GRODZISKA	21	1
BLN KOPYTÓW	31	2
BLN PRZEDSZKOLE	42	10
BLN RADZIKÓW	28	9
BLN 1-MAJA	29	7
BLN TERESIN	44	11
PRN BIAŁUTY	31	7
PRN PIORUNÓW	63	39
PRN BATOREGO	10	0
PRN PASSOWSKA 1	17	1
PRN PASSOWSKA 2	10	0
PRN OSIEK	48	10

Tabela 13. Wykaz linii 15 kV zasilających teren Gminy Błonie
[Źródło: dane pozyskane od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa].

41 stacji transformatorowych 15/0,4 kV jest obciążona w szczycie poniżej 50%, 126 stacji jest obciążonych od 50% do 74%, natomiast jedynie 21 stacji transformatorowych jest obciążonych powyżej 75% w szczycie.

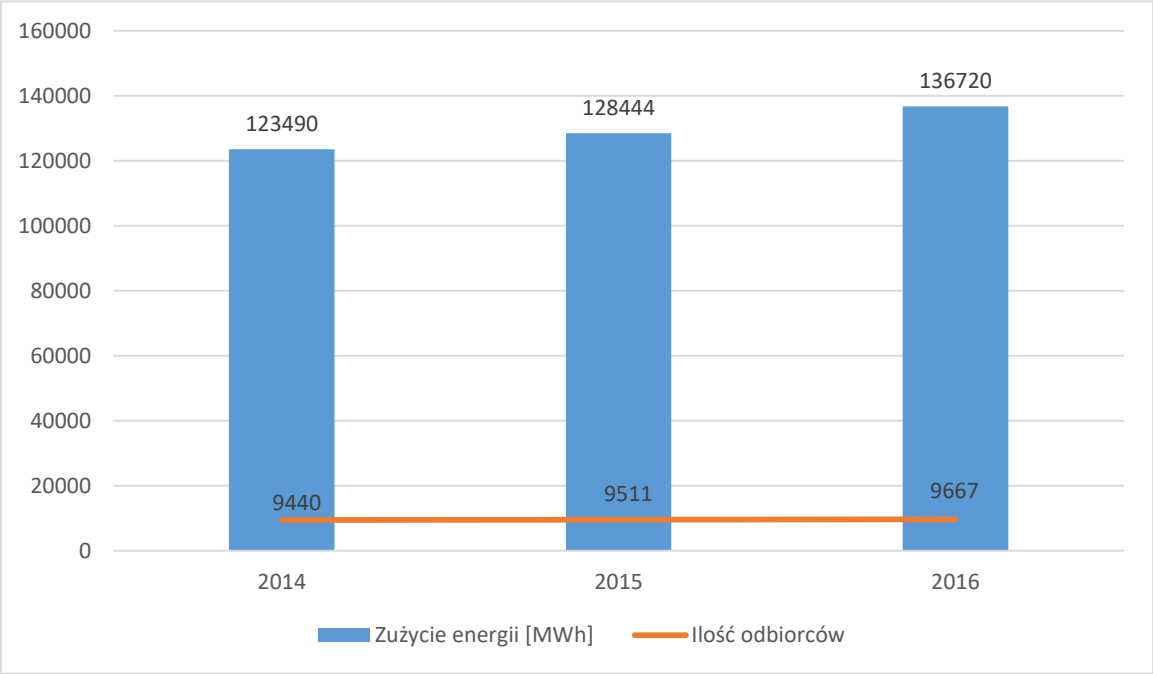
Na terenie Gminy Błonie w roku 2016 znajdowało się 20 km linii o napięciu 110 kV, 182,9 km linii o napięciu 15 kV i 283,2 km linii o napięciu 0,4 kV. Są to linie napowietrzne i linie kablowe.

Linie 110 kV		**Linie 15 kV**		**Linie 0,4 kV**	
napowietrzne	*kablowe*	*napowietrzne*	*kablowe*	*napowietrzne*	*kablowe*
20 km	-	110,1 km	72,8 km	208,7 km	74,5 km

Tabela 14. Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia
[Źródło: dane pozyskane od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa].

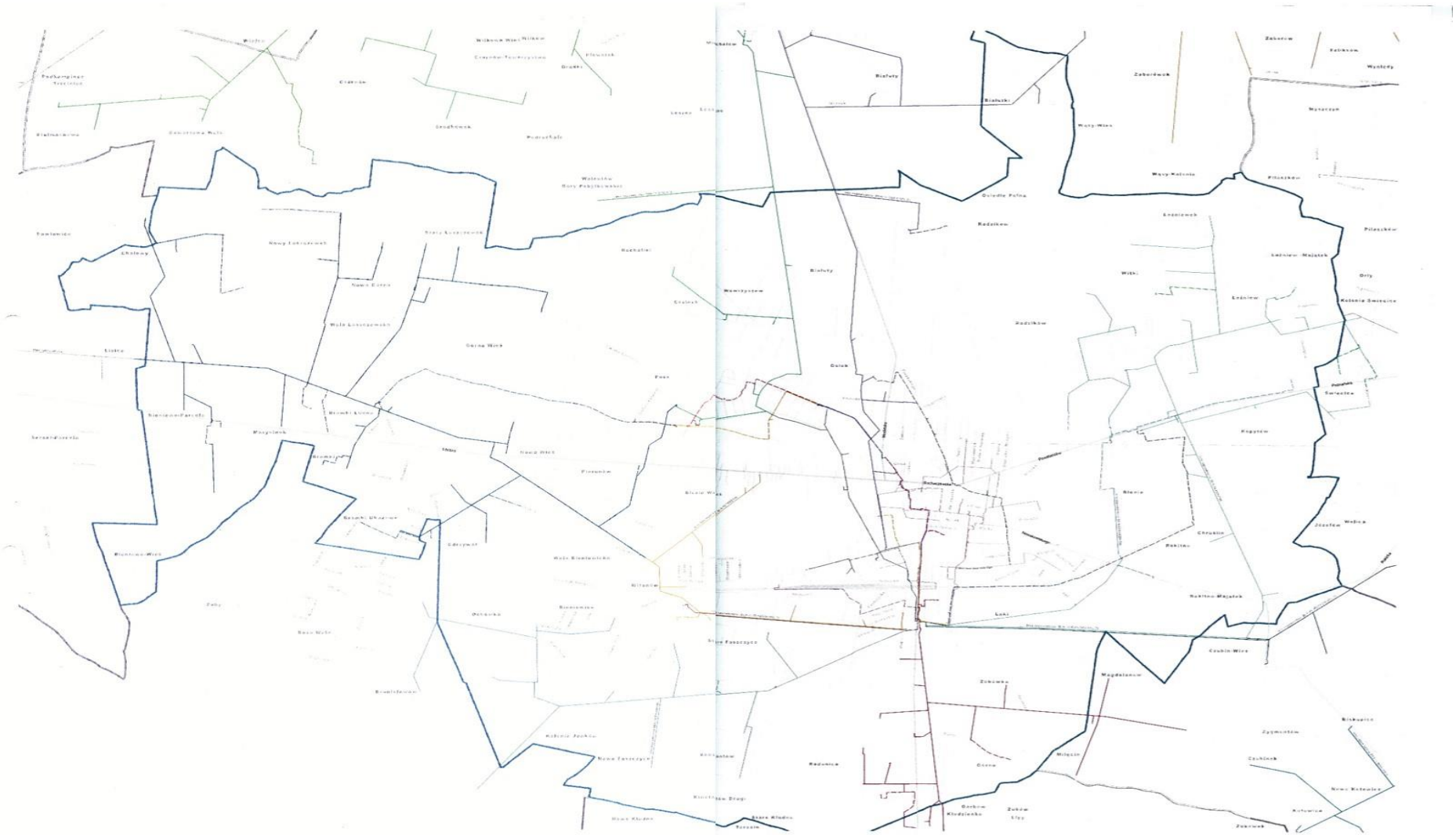
Rok	**Odbiorcy zasileni z sieci 110 kV**		**Odbiorcy zasileni z sieci 15 kV**		**Odbiorcy zasileni z sieci 0,4 kV**	
	ilość odbiorców	*zużycie energii [MWh]*	*ilość odbiorców*	*zużycie energii [MWh]*	*ilość odbiorców*	*zużycie energii [MWh]*
2014	1	17 070	31	66 681	9 408	39 739
2015	1	19 806	33	71 610	9 477	37 028
2016	1	20 449	32	78 488	9 634	37 783

Tabela 15. Ilość odbiorców w rozbiciu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej
[Źródło: dane pozyskane od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa].



Rysunek 15 Ilość wszystkich odbiorców oraz sumaryczna ilość zużytej energii elektrycznej bez podziału na napięcia
[Źródło: dane pozyskane od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa].

W latach 2018 – 2020 w miejscowościach Bieniewice, Bieniewo – Parcela, Bieniewo – Wieś, Bramki, Cholewy, Dębówka, Górna Wieś, Marysinek, Nowa Górna, Nowa Wieś, Nowe Faszczyce, Nowy Łuszczewek, Piorunów, Stare Faszczyce, Stary Łuszczewek, Witanów, Wola Łuszczewska planowana jest przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa modernizacja linii napowietrznych SN na linie kablowe SN wraz z przebudową stacji transformatorowych.



Rysunek 16 Schemat sieci 110 kV ora 15 kV z terenu Gminy Błonie
[Źródło: dane pozyskane od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa].

4.3 ZAOPATRZENIE W GAZ

Gmina Błonie jest zaopatrzona w gaz ziemny sieciowy. W Gminie istnieje również dobre zaopatrzenie w gaz propan-butan w butlach.

Na terenie Gminy Błonie działa dwóch operatorów systemu gazowniczego. Są to Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. oraz Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. posiada koncesję na dystrybucję paliw gazowych do dnia 31 grudnia 2030 roku nadaną decyzją Prezesa URE z dnia 30 kwietnia 2001 roku Nr PPG/59/2822/W/1/2/2001/MS z późniejszymi zmianami. Skonsolidowany Operator Systemu Dystrybucyjnego posiada ujednoliconą Taryfę nr 3 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego, zatwierdzoną przez Prezesa URE w dniu 17 grudnia 2014 roku decyzją Nr DGR-4212-49(10)/2014/22378/III/AIK/KGa.

Miasto Błonie zgazyfikowane jest w prawie 90%. Miejscowościami z terenu Gminy Błonie, które są zgazyfikowane są:

- Bieniewice,
- Błonie-Wieś,
- Bramki,
- Dębówka,
- Konstantów,
- Kopytów,
- Łaźniew,
- Łaźniewek,
- Łąki,
- Nowa Wieś,
- Nowe Faszczyce,
- Pass,
- Piorunów,
- Radonice,
- Radzików,
- Rokitno,
- Stare Faszczyce,
- Wawrzyszew,
- Witki,
- Żukówka.

Na terenie Gminy Błonie gaz ziemny wysokometanowy podgrupy E rozprowadzany jest na terenie poszczególnych miejscowości poprzez gazociągi średniego ciśnienia (w mieście Błonie także przez sieć gazową niskiego ciśnienia). Zasilanie sieci gazowej dystrybucyjnej niskiego ciśnienia odbywa się za pośrednictwem stacji gazowej średniego ciśnienia „Błonie", zlokalizowanej przy ul. Wyszyńskiego, na terenie Miasta Błonie. Sieć gazowa gminy Błonie jest połączona z gazociągami średniego ciśnienia znajdującymi się na terenie gmin: Grodzisk Mazowiecki i Ożarów Mazowiecki.

Odbiorca za świadczone Usługi dystrybucji rozliczany jest według stawek opłat dystrybucyjnych właściwych dla grup taryfowych, do których został zakwalifikowany. Dla Oddziału w Warszawie dystrybuującego gaz ziemny wysokometanowy E Grupy Taryfowe wyglądają następująco:

Grupa taryfowa	Moc umowna b [kWh/h]	Roczna ilość odbieranego paliwa gazowego a [kWh/rok]	Wskaźnik nierówno-mierności poboru [c]	Liczba odczytów Układu pomiarowego w roku
Ciśnienie paliwa gazowego w miejscu jego odbioru nie wyższe niż 0,5 MPa				
W – 1.1	b ≤ 110	a ≤ 3 350	-	1
W – 1.2				2
W – 2.1		3 350 < a ≤ 13 350	-	1
W – 2.2				2
W – 3.6		13 350 < a ≤ 88 900	-	6
W – 3.9				9
W – 4		a > 88 900	-	12
W – 5.1	110 < b ≤ 710	-	-	12
W – 5.2				
W – 6A.1	710 < b ≤ 6 580	-	c ≤ 0,571	12
W – 6A.2				
W – 6B.1	710 < b ≤ 6 580	-	c > 0,571	12
W – 6B.2				
W – 7A.1	b > 6 580	-	c ≤ 0,571	12
W – 7A.2				
W – 7B.1	b > 6 580	-	c > 0,571	12
W – 7B.2				
Ciśnienie paliwa gazowego w miejscu jego odbioru wyższe niż 0,5 MPa				
W – 8.1	b ≤ 16 460	-	-	12
W – 8.2				
W – 9.1	16 460 < b ≤ 36 210	-	-	12
W – 9.2				
W – 10A.1	36 210 < b ≤ 109 720	-	c ≤ 0,9	12
W – 10A.2				
W – 10B.1	36 210 < b ≤ 109 720	-	c > 0,9	12
W – 10B.2				
W – 11.1	109 720 < b ≤ 274 300	-	-	12
W – 11.2				
W – 12.1	274 300 < b ≤ 713 180	-	-	12
W – 12.2				
W – 13.1	b > 713 180	-	-	12
W – 13.2				

Tabela 16. Taryfa Nr 3 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego [Źródło: http://www.psgaz.pl].

Zużycie oraz liczbę odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie Błonia w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2012 – 2016 przedstawia tabela zamieszczona poniżej.

Rok	**Miasto**	**Liczba odbiorców PPG gazu (stan na dzień 31 grudnia 2016 r.)**					**Zużycie gazu w ciągu roku w tys. m³**				
		Ogółem	*Gospodarstwo domowe*	*Przemysł i budownictwo*	*Handel i usługi*	*Pozostali*	*Ogółem*	*Gospodarstwo domowe*	*Przemysł i budownictwo*	*Handel i usługi*	*Pozostali*
2012	Błonie m.	4 136	4 018	17	96	5	6 557,8	3 867,5	2 017,2	664,5	8,6
	Błonie	1 751	1 685	11	49	6	6 569,2	3 076,7	1 738,9	1 738,9	14,7
2013	Błonie m.	4 243	4 165	19	58	1	6 570,2	4 032,0	2 081,5	448,1	8,6
	Błonie	1 841	1 788	14	38	1	6 593,2	3 185,7	1 719,9	1 672,9	14,7
2014	Błonie m.	4 305	4 224	21	60	0	6 048,9	3 650,2	1 955,2	443,5	0,0
	Błonie	1 883	1 812	14	56	1	6 480,6	3 134,1	1 797,6	1 545,5	3,4
2015	Błonie m.	4 371	4 286	22	63	0	6 765,9	4 271,8	2 014,4	479,7	0,0
	Błonie	1 890	1 818	14	57	1	6 695,9	3 417,0	2 144,9	1 130,2	3,8
2016	Błonie m.	4 341	4 252	24	65	0	6 868,6	4 271,8	2 177,8	419,0	0,0
	Błonie	1 891	1 831	17	42	1	6 908,3	3 413,0	2 948,7	543,3	3,3

Tabela 17 Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie Błonia w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2012 – 2016
[Źródło: dane pozyskane od PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.].

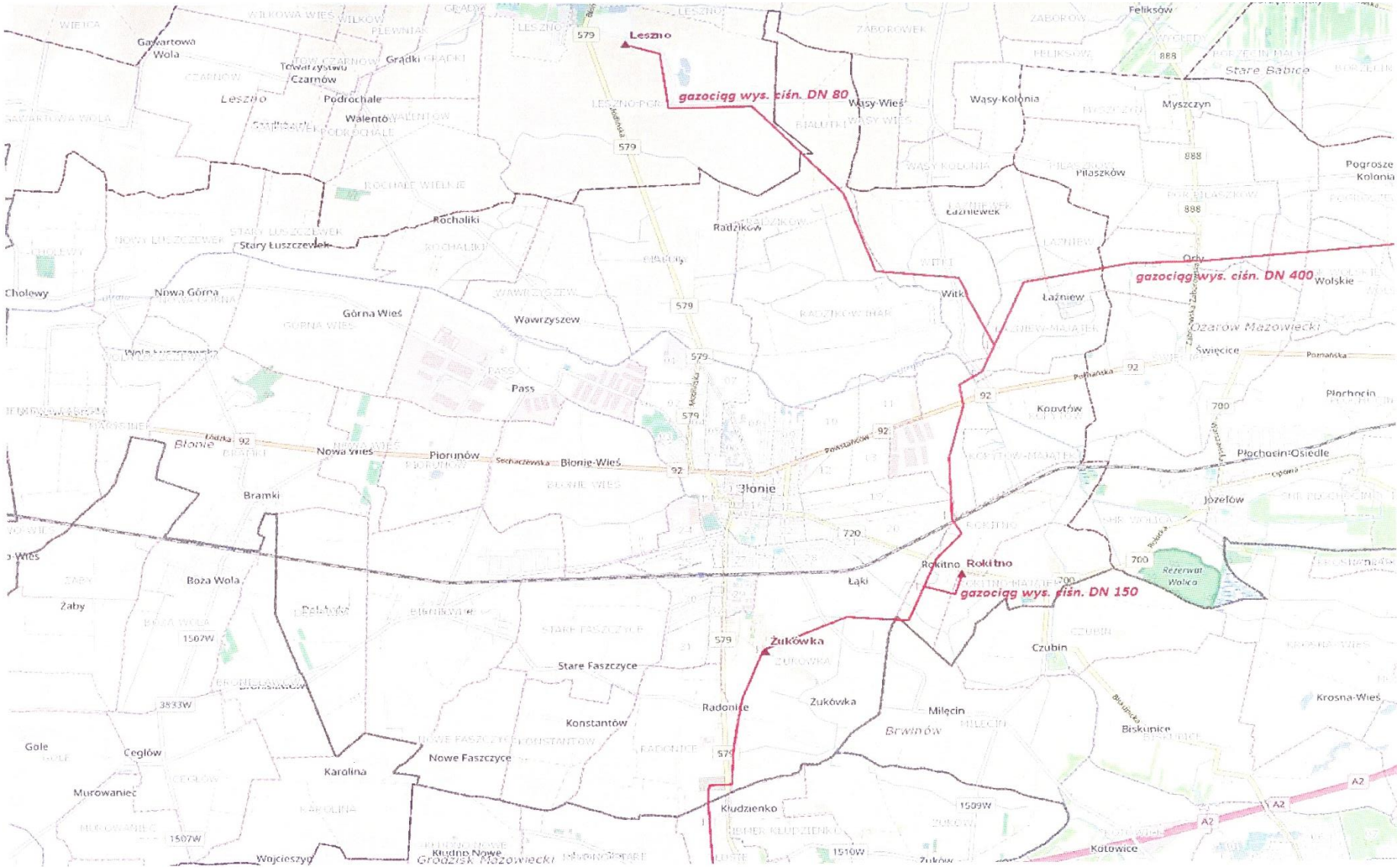
Drugim operatorem systemu dystrybucyjnego na terenie Gminy Grudziądz jest Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. 30 czerwca 2004 roku Prezes Urzędu Regulacji Energetyki udzielił GAZ-SYSTEM S.A. koncesji na przesyłanie i dystrybucję gazu na lata 2004 – 2014, a w dniu 23 sierpnia 2010 roku przedłużył Spółce koncesję Nr PPG/95-ZTO/6154/W/2/2010/MW na przesyłanie paliw gazowych do dnia 31 grudnia 2030 roku. GAZ-SYSTEM S.A. świadczy usługi w oparciu o „Taryfę dla usług przesyłania paliw gazowych nr 10" zatwierdzoną przez Prezesa URE decyzją Nr DRG.DRG-2.4212.59.2016JDo1 z dnia 17 stycznia 2017 roku.

Przez teren Gminy Błonie przebiega trasa gazociągu wysokiego ciśnienia o znaczeniu ponad lokalnym, to jest gazociąg DN 400 relacji Mory – Piotrków Trybunalski oraz gazociągi wysokiego ciśnienia zasilających stacje gazowe „Leszno" (znajduje się poza granicami administracyjnymi Gminy), „Rokitno" – QD=12 500 m^3/h, i „Żukówka" – QD=25 000 m^3/h.

Dla powyższych gazociągów wysokiego ciśnienia mają zastosowanie przepisy Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

Uzgodniony przez Prezesa URE Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2016 – 2025, jak również obecnie opiniowany Plan Rozwoju Spółki na lata 2018 – 2027 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Błonie.

Rozmieszczenie gazociągów na terenie Gminy będących w gestii spółki GAZ-SYSTEM S.A. przedstawia mapa zamieszczona poniżej.



Rysunek 17 Rozmieszczenie gazociągów na terenie Gminy Błonie będących w gestii spółki GAZ-SYSTEM S.A.
[Źródło: dane pozyskane od GAZ-SYSTEM S.A.].

4.4 PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

4.4.1 PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

Scenariusz A: stabilizacji społeczno-gospodarczej gminy, w której dąży się do zachowania istniejącej pozycji i stosunków społeczno-gospodarczych. Nie przewiduje się rozwoju przemysłu. Scenariuszowi temu nadano nazwę **„STABILIZACJA".**

Scenariusz B: harmonijny rozwój społeczno-gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Główną zasadą kształtowania kierunków rozwoju w tym wariancie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych, podporządkowane wymogom czystości ekologicznej. W tym wariancie zakłada się rozwój gospodarczy w sektorach wytwórstwa, handlu i usług na poziomie 2% rocznie. Scenariuszowi temu nadano nazwę **„ROZWÓJ HARMONIJNY".**

Zrównoważony rozwój gminy to taki kierunek rozwoju społecznego i gospodarczego, który w zaspokojeniu potrzeb społeczności lokalnej nie doprowadza do degradacji środowiska przyrodniczego. Taki rozwój nie oznacza zahamowania procesów gospodarczych kosztem działań chroniących środowisko. Wprost przeciwnie – oznacza harmonijny, zrównoważony rozwój w wymiarze ekologicznym, ekonomicznym i społecznym z pełnym uwzględnieniem ładu przestrzennego.

W szerszym zakresie rozwój społeczno-gospodarczy mający wpływ na prognozowane zapotrzebowanie na energię gminy, będzie odznaczał się zgodnie ze wskaźnikami gospodarczo-ekonomicznymi:

- powolnym, stopniowym ok. 1 – 2%, wzrostem rozwoju przemysłu (usług i produkcji) na terenie Gminy,
- ustabilizowanym wskaźnikiem wzrostu liczby ludności na terenie Gminy,
- stopniowym, niewielkim ok. 1 – 2% wzrostem zapotrzebowania na nośniki energetyczne, wynikającym z przyłączenia nowych odbiorców,
- inwestycjami w odnawialne źródła energii i modernizację systemów ciepłowniczych przyczyniających się do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- stabilnym prowadzeniem działań rozwojowych przedsiębiorstw dostarczających energię elektryczną na terenie Gminy,
- powolnym procesem termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej i gospodarki mieszkaniowej, powodującym nawet do 60% zmniejszenia zużycia energii w termomodernizowanym obiekcie.

Scenariusz C: dynamiczny rozwój społeczno-ekonomiczny gminy, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich powstających z zewnątrz możliwości rozwojowych, głównie związanych z Unią Europejską. Tempo rozwoju społeczno-ekonomicznego gminy winno być większe od historycznej ścieżki rozwoju krajów Unii Europejskiej (w odpowiednim przedziale dochodów na mieszkańca). W wariancie tym zakłada się uzyskiwanie ciągłego wzrostu gospodarczego na średniorocznym poziomie 5%. Scenariuszowi temu nadano nazwę **„SKOK".**

Zapotrzebowanie na czynniki energetyczne do 2032 r. oszacowano analizując plany rozwojowe przedsiębiorstwa dostarczającego energię elektryczną na terenie Gminy Błonie oraz przyjmując scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY".

4.4.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE W GMINIE BŁONIE DO 2032 ROKU

4.4.2.1 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

Scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY" charakteryzuje inwestycyjny spadek zapotrzebowania ciepła na poziomie 1,5-2% rocznie oraz racjonalizacja zużycia ciepła na poziomie 1%. Ocenia się, iż ze względu na:

- konieczność zmniejszenia kosztów ogrzewania,
- realizację modernizacji odtworzeniowych,
- presję społeczną w kierunku modernizowania substancji mieszkalnej,
- realizację planów zmniejszenia emisji gazów spalinowych

W Gminie będą prowadzone systematycznie dalsze prace termomodernizacyjne. Tempo tego procesu będzie uzależnione od możliwości uruchamiania kapitału inwestycyjnego i może się dość znacznie wahać w zależności od rozwoju i zasobności gminy.

W zakresie rozwoju ciepłowniczego Gminy Błonie przewiduje się przyjąć scenariusz uwzględniający m.in. fakt, iż niewielki (1,5-2%) wzrost zapotrzebowania na ciepło wynikający z postępującego rozwoju gminy, zostanie częściowo zrównoważony oszczędnościami wynikającymi z dalszych termomodernizacji. Dalszym krokiem do stworzenia ekologicznie czystego obszaru powinno się być również dążenie do wykorzystywania alternatywnych źródeł ciepła w postaci pomp cieplnych, a także kolektorów słonecznych.

Na podstawie badań oszacowano wartość zużycia ciepła w Gminie Błonie w zależności od liczby mieszkańców i powierzchni budynków mieszkalnych:

	j.m.	2016	2020	2032
liczba mieszkańców	os.	21 356	21 638	22 478
powierzchnia budynków mieszkalnych	m²	664 381	706 582	833 110
zapotrzebowanie na ciepło na mieszkańca	GJ/os.	26,2	23	20
zapotrzebowanie na ciepło na powierzchnię mieszkalną	kWh/m²	200	190	165
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	kWh	132 876 200	134 250 580	137 463 150
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	GJ	478 350,49	483 298,22	494 863,38

Tabela 18. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Błonie do 2032 roku
[Źródło: opracowanie własne]

Kolejne tabele prezentują wyliczenia zapotrzebowania na ciepło dla budynków użyteczności publicznej i przemysłowych.

BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	j.m.	2016	2020	2032
powierzchnia budynków	m²	39 863	42 395	49 987
wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na powierzchnię budynku	kWh/m²	210	200	180
zapotrzebowanie na ciepło dla budynków użyteczności publicznej	kWh	8 371 230	8 479 000	8 997 660

Tabela 19. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków użyteczności publicznej w Gminie Błonie do 2032 roku
[Źródło: opracowanie własne]

BUDYNEK PRZEMYSŁOWY	j.m.	2016	2020	2032
powierzchnia budynków	m²	99 657	105 987	124 966
wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na powierzchnię budynku	kWh/m²	290	280	250
zapotrzebowanie na ciepło dla budynków przemysłowych	kWh	28 900 530	29 676 360	31 241 500

Tabela 20. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków przemysłowych w Gminie Błonie do 2032 roku
[Źródło: opracowanie własne]

W kolejnej tabeli zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na ciepło dla wszystkich budynków na terenie Gminy Błonie.

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	j.m.	2016	2020	2032
budynków mieszkalnych	kWh	132 876 200	134 250 580	137 463 150
budynków użyteczności publicznej	kWh	8 371 230	8 479 000	8 997 660
budynków przemysłowych	kWh	28 900 530	29 676 360	31 241 500
RAZEM	**kWh**	**170 147 960**	**172 405 940**	**177 702 310**

Tabela 21. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Gminie Błonie do 2032 roku
[Źródło: opracowanie własne]

Zgodnie z ogólnodostępnymi danymi, średnio w przeliczeniu na 1 mieszkańca wskaźnik zapotrzebowania na ciepło waha się od 17,4 – 44,6 GJ/osobę. W roku bazowym do obliczeń przyjęto wskaźnik w wysokości 26,2 GJ/osobę, a w roku 2032 niższy, wynoszący 20 GJ/osobę ze względu na planowane zmniejszenie energochłonności budynków.

Podobnie przyjęto wskaźniki dotyczące zapotrzebowania na powierzchnię budynku mieszkalnego, mając na względzie wymagania dotyczące warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i lokale.

4.4.2.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Prognoza dla przemysłu nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Ma ona znaczenie jedynie w planach rozwoju sieci przesyłowych (110, 220, 400 kV) i sieci SN średniego napięcia (15 i 20 kV) wykonywanym przez ZE i wówczas podstawą do stosownych obliczeń powinien być projekt budowy lub projekt modernizacji zasilania obiektów przemysłowych. Równocześnie, nawet znaczące, ewentualne zmiany w zużyciu energii elektrycznej przez przemysł nie powinny wpłynąć na przeciążenia sieci średniego i niskiego napięcia na terenie Gminy.

Obszary o możliwym skokowym wzroście zapotrzebowania na dostawy mocy i energii elektrycznej, to:

- strefy rozwoju specjalistycznej działalności usługowej i gospodarczej,
- strefy koncentracji zabudowy mieszkalnej i usługowej,
- tereny rozwojowe.

Na pozostałych obszarach położonych w strefie kształtowania układu osadniczego wzrost zapotrzebowania mocy i energii elektrycznej będzie następował bardziej równomiernie.

Gospodarstwa domowe są głównymi co do wielkości użytkownikiem energii elektrycznej na terenie Gminy Błonie. System elektroenergetyczny w chwili obecnej stanowi spójną całość, w zupełności zaspokajając potrzeby regionu, zarówno pod względem dostarczanej mocy, jak i pod względem pewności zasilania. Nie wymaga istotnych zmian poza przyłączaniem nowych odbiorców i modernizacją wyeksploatowanych fragmentów sieci, co jest na bieżąco realizowane.

Można przyjąć, że nawet dynamiczny przyrost mieszkańców (scenariusz C „SKOK"), bądź rozwój budownictwa i lokalnego przemysłu nie powinien zachwiać stabilnym zaopatrzeniem Gminy w energię elektryczną.

Przyjęto ok. 0,5 – 1% wzrost do 2032 r. zapotrzebowania na energię elektryczną w każdym roku.

	j.m.	2016	2020	2032
liczba mieszkańców	os.	21 356	21 638	22 478
powierzchnia budynków mieszkalnych	m²	664 381	706 582	833 110
zapotrzebowanie na energię elektryczną na powierzchnię mieszkalną	kWh/m²	36	34	31
zapotrzebowanie na energię elektryczną budynków mieszkalnych	kWh	23 917 716	24 023 788	25 826 410

Tabela 22 Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych w Gminie Błonie do 2032 roku
[Źródło: opracowanie własne]

Dla zaopatrzenia budynków mieszkalnych w energię elektryczną przyjęto wskaźniki na powierzchnię budynku. Dla energii elektrycznej przewidziano również względną redukcję zapotrzebowania, biorąc pod uwagę stosowanie nowoczesnych energooszczędnych technologii. Wzrost udziału energii elektrycznej w strukturze paliw i energii użytkowanych w zaspokajaniu energetycznych potrzeb Gminy będzie wynikiem rozszerzenia się liczby napędzanych energią elektryczną urządzeń w gospodarstwach domowych (AGD i RTV) i w transporcie (samochody hybrydowe i elektryczne).

Kolejne tabele prezentują wyliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej i przemysłowych.

BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	j.m.	2016	2020	2032
powierzchnia budynków	m²	39 863	42 395	49 987
wskaźnik zapotrzebowania na energię elektryczną na powierzchnię budynku	kWh/m²	42	40	36
zapotrzebowanie na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej	kWh	1 674 246	1 695 800	1 799 532

Tabela 23. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej w Gminie Błonie do 2032 roku
[Źródło: opracowanie własne]

BUDYNEK PRZEMYSŁOWY	j.m.	2016	2020	2032
powierzchnia budynków	m²	99 657	105 987	124 966
wskaźnik zapotrzebowania na energię elektryczną na powierzchnię budynku	kWh/m²	1115,00	1050,00	915,00
zapotrzebowanie na energię elektryczną dla budynków przemysłowych	kWh	111 117 555	111 286 350	114 343 890

Tabela 24. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków przemysłowych w Gminie Błonie do 2032 roku
[Źródło: opracowanie własne]

W kolejnej tabeli zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na energię elektryczną dla wszystkich budynków na terenie Gminy Błonie.

zapotrzebowanie na energię elektryczną	j.m.	2016	2020	2032
budynków mieszkalnych	kWh	23 917 716	24 023 788	25 826 410
budynków użyteczności publicznej	kWh	1 674 246	1 695 800	1 799 532
budynków przemysłowych	kWh	111 117 555	111 286 350	114 343 890
RAZEM	**kWh**	**136 709 517**	**137 005 938**	**141 969 832**

Tabela 25. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków w Gminie Błonie do 2032 roku
[Źródło: opracowanie własne]

4.4.2.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

„Polityka energetyczna Polski do 2030 roku" zakłada, że do roku 2030 nastąpi sukcesywny wzrost krajowego zużycia energii finalnej. Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną wzrośnie o 29%, przy czym największy wzrost (90%) przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu wzrost ten wyniesie ok. 15%. W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie do 2030 r. wynosi ok. 21%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 r. ze względu na wyższe bezwzględnie przewidywane wzrosty PKB oraz wejście elektrowni jądrowych o niższej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych. Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu ok. 5% w 2006 r. do 12% w 2020 r. i 12,4% w 2030 r.

Dlatego też w scenariuszu *„STABILIZACJA"* założono wzrost prognozowanego zużycia gazu o 15% w stosunku do 2016 roku. Przyjmuje się, że większy wzrost zużycia gazu ograniczony będzie wysokimi kosztami paliwa.

W scenariuszu B noszącym nazwę *„ROZWÓJ HARMONIJNY"* założono 30% wzrost zużycia gazu na terenie Gminy Błonie. Wzrost zużycia gazu przeznaczony może być w głównej mierze na potrzeby ogrzewania budynków.

W scenariuszu trzecim o nazwie *„SKOK"* zakładany jest wzrost zużycia gazu na poziomie 45% w stosunku do roku 2016. Taki wzrost zużycia można tłumaczyć faktem, iż na terenach zgazyfikowanych nie ma żadnych ograniczeń w wydawaniu warunków przyłączenia do sieci gazowej dla istniejących odbiorców oraz dla nowo wybudowanych przyłączy gazu.

Za najbardziej prawdopodobny scenariusz uznać należy scenariusz B *„ROZWÓJ HARMONIJNY"*.

Scenariusz	zużycie gazu - stan aktualny [tys. m³]	zmiana [%]	zużycie gazu - rok 2032 [tys. m³]
„Stabilizacja"	13 779,9	15	15 846,88
„Rozwój Harmonijny"		30	17 913,87
„Skok"		45	19 980,85

Tabela 26 Prognoza zużycia gazu ziemnego w Gminie Błonie
[Źródło: opracowanie własne]

Zgodnie z tym scenariuszem, zużycie gazu ziemnego w Gminie Błonie w roku 2032 wyniesie 17 913,87 tys. m³**.**

O wielkości potrzeb w gazie ziemnym dla Gminy zdecydują w przyszłości relacje cenowe gazu w stosunku do cen innych rodzajów nośników energii oraz ekonomiczne uwarunkowania rozwoju sieci gazowej i kondycja finansowa mieszkańców.

4.4.2.4 PROGNOZA WZROSTU CEN SUROWCÓW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA SIECIOWEGO W POLSCE DO 2030 ROKU

W dokumencie „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku", który jest załącznikiem dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku" założono, iż ceny paliw importowanych do Polski po okresie korekty w latach 2009-2010, będą wzrastać w tempie umiarkowanym. Oprócz tego założono, iż ceny krajowe polskiego węgla kamiennego osiągną poziom cen importowych taki sam, jaki był w roku 2010.

	Jednostka	2007*)	2010	2015	2020	2025	2030
Ropa naftowa	***USD/boe***	68,5	89,0	94,4	124,6	121,8	141,4
Gaz ziemny	***USD/1000m³***	291,7	406,9	376,9	435,1	462,5	488,3
Węgiel energetyczny	***USD/t***	101,3	140,5	121,0	133,5	136,9	140,3

*) dane statystyczne

Tabela 27 Prognoza cen paliw podstawowych w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2007)
[Źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku"].

W związku z nieustannymi zmianami cen na rynku surowców ceny prognozowane na rok 2015 zawarte w dokumencie „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku" nie są zgodne z cenami rzeczywistymi występującymi na rynkach światowych. Aktualne ceny ropy naftowej, gazu i węgla energetycznego przedstawia tabela zawarta poniżej:

	Jednostka	2017
Ropa naftowa	***USD/boe***	62,94
Gaz ziemny	***USD/mln BTU***	3,19
Węgiel energetyczny	***USD/t***	91,50

Tabela 28 Ceny paliw podstawowych w imporcie do Polski (stan na listopad 2017 r.)
[Źródło: Notowania cen ropy naftowej, gazu ziemnego i węgla energetycznego, Interfax].

Opodatkowanie nośników energii będzie dostosowane do wymagań jakie stawia Unia Europejska. Podatki na paliwa węglowodorowe i energię będą przedstawiać obecną strukturę i będą wzrastać wraz z inflacją. Podatkiem akcyzowym objęte zostaną węgiel i koks, a także gaz ziemny.

Jeśli chodzi o energię elektryczną i ciepło sieciowe to przewiduje się istotny wzrost ich cen, który spowodowany będzie wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO_2.

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	233,5	300,9	364,4	474,2	485,4	483,3
Gospodarstwa domowe	344,5	422,7	490,9	605,1	615,1	611,5

Tabela 29 Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh]
[Źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku"].

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	24,6	30,3	32,2	36,4	40,4	42,3
Gospodarstwa domowe	29,4	36,5	39,2	44,6	50,5	52,1

Tabela 30 Ceny ciepła sieciowego [zł'07/GJ]
[Źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku"].

Należy się spodziewać, iż koszty wytwarzania energii wzrosną gwałtownie ok. roku 2020. Będzie to spowodowane objęciem obowiązku zakupu uprawnień do emisji gazów cieplarnianych 100% wytworzonej energii. Jeśli wzrost ten przeniesiony zostanie na wzrost ceny energii elektrycznej, to przy cenie uprawnień będącej na poziomie 60 €'07/tCO_2, należy się liczyć ze wzrostem cen dla przemysłu z poziomu ok 356 zł/MWh w 2013 roku do ok. 474 zł/MWh w roku 2020. W następnych latach wzrost ceny najprawdopodobniej zostanie zahamowany, co może wiązać się z wdrożeniem w naszym kraju energetyki jądrowej.

Co do cen ciepła sieciowego będą one raczej wzrastać dość powoli i regularnie ze względu na stopniowe obciążanie wytwarzania ciepła sieciowego dla potrzeb ciepłownictwa obowiązkiem nabywania uprawnień do emisji gazów cieplarnianych.

4.5 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych należą:

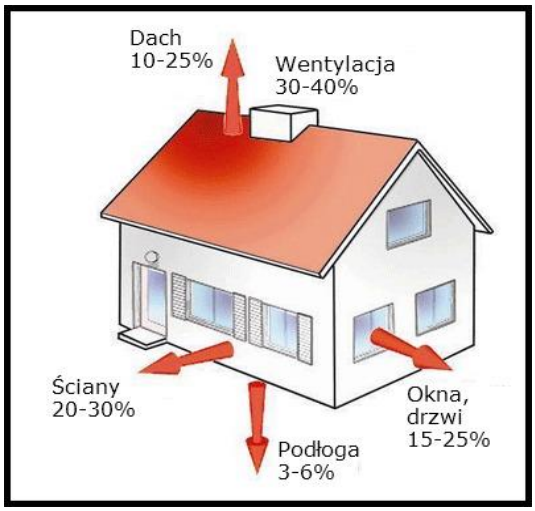
- działania termomodernizacyjne,
- inwestycje modernizacyjne,
- zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu,
- oszczędne gospodarowanie energią elektryczną,
- inne działania wynikające z Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.

4.5.1 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW

Podstawowym narzędziem służącym poprawianiu efektywności energetycznej w rękach Gminy jest termomodernizacja. Kompleksowa termomodernizacja obejmować może następujące działania:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- modernizację systemu grzewczego i wentylacyjnego,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- modernizację systemu oświetlenia i innych urządzeń wykorzystujących energię elektryczną,
- ewentualne zamiany konwencjonalnego źródła ciepła na źródło niekonwencjonalne (energia z biomasy, wody, wiatru, geotermalna, słoneczna itp.).

Straty energii cieplnej w budynku przedstawia poniższy rysunek:



Rysunek 18. Straty energii w budynku

Możliwe rozwiązania termomodernizacyjne dotyczące struktury budynku:

- izolacja dachów i stropodachów,
- izolacja ścian zewnętrznych od zewnątrz i wewnątrz,
- docieplenie podłóg,
- przegrody szklane – wymiana okien,
- izolacja zewnętrznych drzwi wejściowych oraz bram wjazdowych,
- uszczelnianie okien i drzwi.

Docieplanie ścian zewnętrznych, dachów, podłóg przynosi podwójną korzyść: zwiększając ciepłochronność budynku, ogranicza wydatki na jego ogrzewanie, a ponadto nadaje nowy wygląd.

Decydując się na ocieplenie ścian budynku, liczymy głównie na znaczące zmniejszeniem wydatków na ogrzewanie. Trzeba jednak pamiętać, że efekt ekonomiczny takiej modernizacji zależy przede wszystkim od ciepłochronności istniejących ścian: im więcej ciepła przez nie ucieka, tym bardziej opłacalne będzie ich docieplenie (i odwrotnie). Dodatkowo w ramach termomodernizacji budynku można jeszcze rozważać modernizację instalacji c.o. i c.w.u. oraz modernizację lub wymianę źródła ciepła.

Aby przeprowadzić analizę konkurencyjności różnych przedsięwzięć zastosowany sposób musi umożliwiać porównanie ich efektywności energetycznej i ekologicznej w odniesieniu do jednolitych kryteriów. W tym celu potrzebne jest przeprowadzenie porównania stanu obecnego ze stanem oczekiwanym.

Do dalszych analiz przyjęto budynek reprezentatywny.

Charakterystyka obiektu reprezentatywnego		
Cecha	j.m.	opis/wartość
Dane ogólnobudowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	9,9
Długość budynku	m	9
Wysokość budynku	m	7,2
Powierzchnia ogrzewana budynku	m^2	120
Kubatura ogrzewana budynku	m^3	300
Sumaryczna powierzchnia okien zewnętrznych	m^2	25,2
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m^2	2
Wentylacja	-	grawitacyjna
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m^2	0,75
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	98,1
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	11
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65%
Zapotrzebowanie na moc cieplną c.w.u.	kW	2,6
Roczne zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.	GJ/rok	17,4
Udział kotła w rocznym przygotowaniu c.w.u.	%	50%
Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną	kW	13,5
Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło	GJ/rok	106,8
Roczne zużycie ciepła (z uwzględnieniem sprawności systemu i osłabień nocnych)	GJ/rok	165,8

Tabela 31. Charakterystyka przyjętego dla Gminy obiektu reprezentatywnego

Opierając się na obliczeniach uproszczonego audytu energetycznego dla reprezentatywnego budynku wyznaczono roczne zapotrzebowanie na ciepło, a w dalszej kolejności zużycie poszczególnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń), roczne koszty ogrzewania i emisje zanieczyszczeń. Ponadto do obliczeń efektu ekologicznego, montaż źródła ciepła zasilanego energią elektryczną i ciepłem sieciowym powoduje całkowitą likwidację lokalnej niskiej emisji, zamieniając ją na emisję wysoką. Sprawności podawane przez producentów urządzeń grzewczych są wyższe od tych, które zostały przyjęte na potrzeby niniejszego opracowania. Wynika to głównie z faktu, iż producenci podają parametry techniczne swoich produktów w nominalnych warunkach pracy. W rzeczywistości średniosezonowe warunki pracy urządzeń znacznie odbiegają od nominalnych. Tak więc celowe zaniżenie sprawności energetycznej urządzeń na cele analizy technicznej zbliża warunki pracy tych urządzeń do rzeczywiście panujących.

Sprawności składowe i łączne dla różnych rodzajów ogrzewania		Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania				Redukcja zużycia paliwa w stosunku do starego kotła węglowego
Rodzaj kotła	Sprawność wytwarzania ciepła [%]'	Ogrzewanie	Ciepła woda (50% potrzeb)	Razem	Jednostka	
		Ilość	Ilość	Ilość		
Kocioł węglowy - tradycyjny	65%	6.6	0,58	7.1	Mg/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	84%	4.5	0,40	4,9	Mg/a	23,0%
Kocioł gazowy	92%	3047	271	3317	m^3/a	29,3%
Kocioł olejowy	89%	3.02	0,27	3.3	m^3/a	26,9%
Kocioł na pellety drzewne	80%	6.4	0,57	7.0	Mg/a	19,4%
Pompa ciepła	300%	9.1	0.81	9.9	MWh/rok	78,3%
Ogrzewanie elektryczne	100%	27.3	2,42	29,7	MWh/rok	35,0%
Ciepło sieciowe	100%	98,1	8,71	106,8	GJ/rok	35,0%

Tabela 32. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła

ZMIANA ROCZNYCH KOSZTÓW OGRZEWANIA W WYNIKU WYMIANY KOTŁA

Koszty paliw i energii w budynkach są głównymi kosztami eksploatacyjnymi obok kosztów wywozu odpadów paleniskowych i trudnych do oszacowania kosztów obsługi. Kalkulacje kosztów eksploatacyjnych oparto wyłącznie na kosztach paliwa. Ceny jednostkowe paliw zostały ustalone w oparciu o aktualne cenniki, taryfy oraz szacunki własne (ceny uśredniono dla danych z kilku okresów).

Roczne koszty na ogrzanie budynku reprezentatywnego					Zmiana kosztów paliwa w stosunku do starego kotła węglowego
Rodzaj kotła	Cena paliwa, energii (brutto)		Koszt paliwa/energii (brutto)		
	Ilość	Jednostka	Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	538	zł/Mg	3844	zł/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	556	zł/Mg	2705	zł/a	30%
Kocioł gazowy	1,91	zł/m^3	5824	zł/a	-52%
Kocioł olejowy	3,26	zł/l	10718	zł/a	-179%
Ciepło sieciowe	30,09	zł/GJ	3214	zł/a	16%
Ciepło sieciowe	37,06	zł/GJ	3959	zł/a	-3%
Ciepło sieciowe	39,20	zł/GJ	4187	zł/a	-9%
Kocioł na pellet	550	zł/Mg	3834	zł/a	0,3%
Pompa ciepła	427,2	zł/MWh	4187	zł/a	-9%
Ogrzewanie elektryczne	287,2	zł/MWh	8522	zł/a	-122%

Tabela 33. Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania

W tabeli widać znaczne zróżnicowanie w kosztach, ponoszonych na ogrzewanie domów w zależności od stosowanego nośnika. Dokonując wyboru zakupu nowego źródła ciepła należy mieć również na uwadze, że opłaty za rachunki, nie są rozłożone równomiernie na cały rok, lecz na okres sezonu grzewczego (zwłaszcza w przypadku gazu i energii elektrycznej), niekorzystnie wpływając na „portfel" użytkownika. Najtańsze w eksploatacji są zdecydowanie układy zasilane paliwami stałymi. Wadą tych układów jest konieczność częstej obsługi urządzeń przez użytkowników, co praktycznie nie występuje w przypadku zasilania paliwami gazowymi i ciekłymi, czy ciepłem sieciowym. Dla analizowanego obiektu najdroższe w eksploatacji są rozwiązania oparte o olej opałowy oraz energię elektryczną.

Każdorazowo przed podjęciem decyzji o termomodernizacji budynku lub wymianie źródła zaleca się wykonanie audytu energetycznego wskazującego wariant optymalny uzależniony od charakterystyki energetyczno-kosztowej przedsięwzięcia.

4.5.2 INWESTYCJE MODERNIZACYJNE

W skład działań modernizacyjnych wchodzą:

- modernizacja przestarzałych lub wyeksploatowanych kotłowni lub ich elementów,
- montaż alternatywnych źródeł energii: kotłów na biomasę, pomp ciepła, kolektorów słonecznych do podgrzania ciepłej wody użytkowej, bojlerów na pelety i inne rodzaje biomasy,
- instalacja i modernizacja urządzeń filtrujących gazy i urządzeń odpylających w systemach ciepłowniczych,
- modernizacja wszystkich budynków użyteczności publicznej podległych gminie,
- modernizacja oświetlenia ulicznego.

Celem prowadzenia działań modernizacyjnych jest:

- obniżenie kosztów produkcji ciepła,
- zmniejszenie emisji gazów spalinowych,
- likwidacja niskich emisji,
- dostosowanie źródeł ciepła do obecnego zapotrzebowania obiektów,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy.

4.5.3 ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU

W obszarze tym należy przeanalizować możliwości zwiększenia sprawności urządzeń poprzez zmiany technologiczne oraz sposób ich wykorzystania z zastosowaniem zasad efektywności wynikających z rozporządzeń dotyczących budowy nowych źródeł energii w oparciu o kalkulacje cenowe taryf i cen dla koncesjonowanych dostawców energii cieplnej, elektrycznej oraz paliw gazowych. Możliwe są następujące działania:

- w zakresie ciepła – modernizacja dotychczasowych źródeł oraz budowa nowych,
- w zakresie energii elektrycznej – zmniejszenie strat przesyłowych, instalacja bardziej sprawnych urządzeń odbiorczych, likwidacja lub co najmniej zmniejszenie patologii nielegalnych poborów energii,
- w zakresie gazu – rozbudowa i modernizacja dotychczasowej sieci.

Wskazane jest zmniejszenie strat przesyłowych poprzez modernizację sieci i optymalizację ich wykorzystania oraz zastosowanie nowych technologii przesyłowych. Realizacja wyżej wymienionych zadań leży w gestii właścicieli źródeł i sieci przesyłowych. W przypadku zasilania budynków za pomocą instalacji indywidualnych, zwiększenie sprawności wytwarzania można uzyskać poprzez modernizację lub wymianę kotła.

4.5.4 OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej, podobnie jak energii cieplnej, jest ze zrozumiałych względów nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Energia elektryczna ma zastosowanie powszechne, a cechą charakterystyczną jej użytkowania jest brak niskiej emisji oraz wysoka, nieporównywalna z innymi substytutami energetycznymi, sprawność, zarówno w przypadku wykorzystywania do oświetlenia, napędu maszyn, sterowania sygnalizacji, telekomunikacji, itp., jak i w przypadku przetwarzania na energię mechaniczną lub cieplną.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej powinna obejmować cykl projektowania urządzeń i instalacji oraz sieci elektroenergetycznych, jak również cykl eksploatacji tych urządzeń, instalacji i sieci, wliczając w to niezbędne przedsięwzięcia modernizacyjne. Zanim w cyklu eksploatacji zostaną podjęte wymiany modernizacyjne, powinna zostać dokonana szczegółowa analiza możliwości zracjonalizowania gospodarki elektroenergetycznej w istniejących układach i sposobach jej użytkowania. Ze względu na powszechny zakres zastosowań energii elektrycznej, skala i rodzaj działań

oszczędzających i racjonalizujących zużycie tej energii powinna uwzględniać specyfikę obiektową, technologiczną i funkcjonalną. Każdy audyting energetyczny w zakresie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej powinien być poprzedzony szczegółową analizą istniejącego stanu gospodarowania tą energią, bądź też oceną efektów takiej gospodarki, przy przyjętych (najczęściej w drodze wyboru wariantów) rozwiązań projektowych.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w budownictwie mieszkaniowym zaliczyć należy:

- dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń podstawowego wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia istniejącego sprzętu,
- projektowanie lub wymianę na energooszczędne źródeł światła,
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- zastępowanie oświetlenia ogólnego, oświetleniem ogólnym zlokalizowanym,
- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- regulację ręczną lub automatyczną pracy pomp wody sieciowej w układach zaopatrzenia budynków w ciepło, stosowanie pomp o skokowej zmianie obrotów, wreszcie stosowanie pomp z płynną regulacją obrotów (według hydraulicznej charakterystyki sieci),
- dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę (spółkę dystrybucyjną), co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Większość z przedstawionych powyżej zaleceń można także odnieść do racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w budynkach administracyjnych i pomieszczeniach biurowych. Ważną rolę odgrywa tu również instrukcja użytkowania odbiorników elektrycznych przez ogół pracowników, szczególnie przy rozwiniętych systemach i sieciach komputerowego wspomagania zarządzania przedsiębiorstwem lub procedurami administracyjnymi, a także w odniesieniu do wymogów użytkowania oświetlenia awaryjnego, urządzeń gwarantowanego napięcia, klimatyzacji, wentylacji, itp.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych oraz warunków korzystania z energii oferowanych przez spółki dystrybucyjne, w taryfach dla energii elektrycznej. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną.

Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym segmencie zaliczyć należy:

1. wnikliwą ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
    - pomiarach mocy i energii,
    - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
    - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
    - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),

- badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.

2. ocenę i wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
3. wprowadzanie usprawnień do instrukcji eksploatacji urządzeń i sieci elektrycznych oraz eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
4. wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
5. wprowadzanie małych, bezobsługowych urządzeń sprężarkowych na poszczególnych wydziałach, w miejsce centralnej sprężarkowni,
6. programowanie pracy transformatorów,
7. wymianę niedociążonych silników, regulowanie prędkości obrotowej i ograniczanie biegu jałowego tych maszyn,
8. kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
9. optymalizacje pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej pod względem minimalizacji strat sieciowych,
10. racjonalizacje oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, powierzanie doboru oświetlenia wyspecjalizowanym, w tym zakresie, pracowniom projektowym, itp.,
11. dobór baterii kondensatorów odpowiedniej wielkości do generowanej mocy biernej oraz ich właściwa lokalizacja w miejscach generowania tej mocy, dla uniknięcia zbędnego przesyłu mocy biernej przez sieć, powodującego dodatkowe straty sieciowe mocy i energii,
12. systematyczne kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczepów na transformatorach,
13. stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
14. wymianę przestarzałych urządzeń i likwidacją zbędnych maszyn oraz aparatury,
15. wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych,
16. eliminowanie lub ograniczanie wpływu urządzeń na odkształcenie sinusoidalnej (standardowej) krzywej przebiegu zmiany napięcia przy znamionowej częstotliwości 50 Hz,
17. stosowanie komputerowego systemu kontroli mocy i energii (najczęściej w głównej stacji zasilającej), poszerzonego o bazę informatyczną o przebiegu produkcji, co stwarza możliwość pełnego analizowania energochłonności procesu produkcyjnego.

Kolejnym ważnym przykładem segmentu, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie zewnętrzne, szczególnie w aspekcie oświetlania dróg, placów, ulic, parków i innych miejsc publicznego użytku, realizowanego przez administrację krajową dróg, a zwłaszcza przez samorządy lokalne (zarządy miast i gmin). Do najczęściej stosowanych w tym segmencie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego z wyeliminowanym efektem odblaskowym,
- stosowanie, już nie tzw. "zmierzchowych", a czasowych przekaźników załączania i wyłączania oświetlenia.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej ma więc bardzo istotne znaczenie, nie tylko w aspekcie ekonomicznym bezpośrednio dotyczącym odbiorców tej energii, ale jest także niezmiernie ważna dla bilansu energetycznego kraju i perspektywicznej gospodarki zasobami paliw oraz dla poprawy stanu ochrony środowiska.

4.5.5 EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

Wprowadzenie środków wspomagających efektywność energetyczną, ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO_2. W tej kategorii można wykazać następujące działania:

- optymalizacja oświetlenia ulic,
- promocja zastosowania oświetlenia energooszczędnego w obiektach prywatnych,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Miejskiemu,
- wymiana sprzętu AGD i RTV na energooszczędny.

Kwestie związane z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną, w odniesieniu do budynków projektowanych, nowobudowanych i przebudowywanych lub przy zmianie sposobu użytkowania, reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690).

Realizacja zadań związanych z efektywnością energetyczną ma na celu spełnienie wymagań dotyczących wyposażenia technicznego budynku, parametrów wpływających na jego energooszczędność oraz jakość ochrony cieplnej. Zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi budynek i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również oświetlenia wbudowanego, powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający spełnienie wymagań minimalnych. Przez wymagania minimalne rozumie się:

- zapewnienie wartości wskaźnika EP [kWh/(m^{2}rok)], określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych – również do oświetlenia wbudowanego, obliczonej według przepisów dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, mniejszej od wartości granicznych określonych w rozporządzeniu;
- przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku powinny odpowiadać przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Celem jest również spełnienie obowiązku przeprowadzania analizy możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych dla wszystkich budynków oraz zmianę zakresu analizy. Opis techniczny projektu architektoniczno-budowlanego powinien określać analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych oraz pomp ciepła. Zastosowanie tych systemów powinno być rozważane na etapie sporządzania projektu budowlanego, który jest zatwierdzany w decyzji o pozwoleniu na budowę lub decyzji o zatwierdzeniu projektu budowlanego.

Analiza może zostać przeprowadzona dla wszystkich znajdujących się na tym samym obszarze budynków o tym samym przeznaczeniu i o podobnych parametrach techniczno-użytkowych. Celem jest upowszechnienie stosowania rozwiązań alternatywnych tam, gdzie ma to ekonomiczne, techniczne i środowiskowe uzasadnienie.

4.6 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

W Polsce w ostatnich latach następował ciągły wzrost ilości energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych (OZE) co, przy jednoczesnym spadku pozyskania energii pierwotnej ogółem, spowodowało systematyczny wzrost wskaźnika udziału OZE do 11,3% energii pierwotnej w roku 2013. Największą pozycję bilansu energii odnawialnej stanowiła biomasa stała (97% w produkcji ciepła oraz ponad 46% w generacji energii elektrycznej). W generacji energii elektrycznej udziały pozostałych OZE kształtowały się następująco:

- energia wiatru – 35,2%,
- energia wodna 14,3%,
- biogazownie 4,0%.

Dane te są dość stabilne jeżeli chodzi o udział biomasy, natomiast w generacji energii elektrycznej dość znacząco co roku zmieniają się. Rośnie przede wszystkim udział energii wiatrowej i biogazu.

W ramach realizacji polityki energetycznej państwa zakłada się, że poziom zużycia odnawialnych źródeł energii (OZE) osiągnie 15% w bilansie energetycznym Polski do roku 2020. Planowany jest dalszy wzrost udziału OZE w bilansie energetycznym Polski w latach następnych.

Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii opisane zostały w podziale na:

- energię elektryczną i cieplną wytwarzaną w odnawialnych źródłach energii,
- energię elektryczną i cieplną wytwarzaną w kogeneracji,
- zagospodarowanie ciepła odpadowego.

4.6.1 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Stosowanie odnawialnych źródeł energii skutkujące zmniejszeniem zużycia paliw kopalnych, których zasoby są ograniczone, a wpływ na środowisko szkodliwy, jest działaniem zgodnym z ideą zrównoważonego rozwoju. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do produkcji ciepła czy energii elektrycznej generuje wysoki koszt otrzymywanej energii. Jednak wiele aspektów przemawia za ich wykorzystywaniem:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- wsparcie do montażu instalacji wykorzystującej OZE,
- dopłaty do ceny energii wytworzonej z OZE,
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

W zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji własnej energii elektrycznej i ciepła można rozważać:

- biomasę,
- kolektory słoneczne,
- energię geotermalną,
- panele fotowoltaiczne,
- turbiny wiatrowe oraz
- wykorzystanie cieków wodnych.

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie.

4.6.1.1 ENERGIA SŁONECZNA

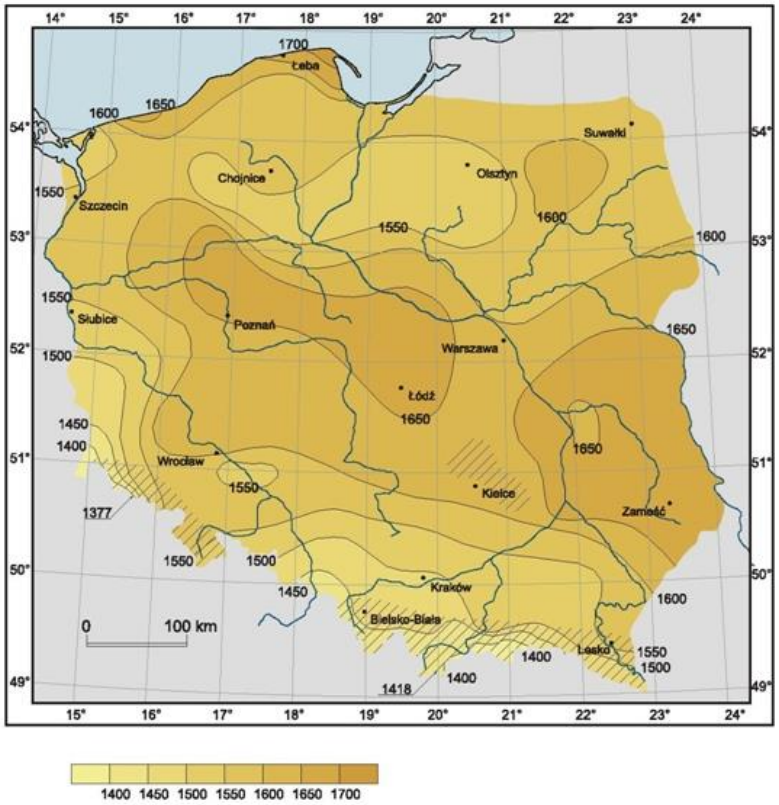
Ilość energii promieniowania słonecznego docierającego do każdego miejsca na powierzchni Ziemi nie jest jednakowa i zależy przede wszystkim od czynników związanych z:

- położeniem geograficznym,
- warunkami atmosferycznymi i klimatycznymi,
- ukształtowaniem terenu,
- składem i stanem atmosfery.

Wymienione wyżej czynniki mają wpływ na rodzaj i natężenie promieniowania docierającego do powierzchni Ziemi. Powoduje to, że możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego w różnych miejscach nie są jednakowe. Różnice wynikają z rocznej wartości nasłonecznienia, tzn. rocznej dawki energii przypadającej na jednostkę powierzchni (kWh/m^{2}rok) oraz z usłonecznienia, czyli czasu, podczas którego na określone miejsce na powierzchni Ziemi dociera promieniowanie słoneczne bezpośrednie.

W Polsce występują średnie warunki nasłonecznienia. Roczne natężenie promieniowania słonecznego na jednostkową powierzchnię poziomą, w zależności od regionu kraju, waha się w granicach od 900–1200 kWh/m^2. Największe wartości notowane są w środkowo-wschodniej części kraju (woj. lubelskie) oraz w województwach centralnych, najmniejsze natomiast w obszarze Sudetów, Dolnego i Górnego Śląska, Małopolski oraz w pasie od Szczecina do Giżycka. Pas nadmorski charakteryzuje się średnimi wartościami całkowitego rocznego nasłonecznienia.

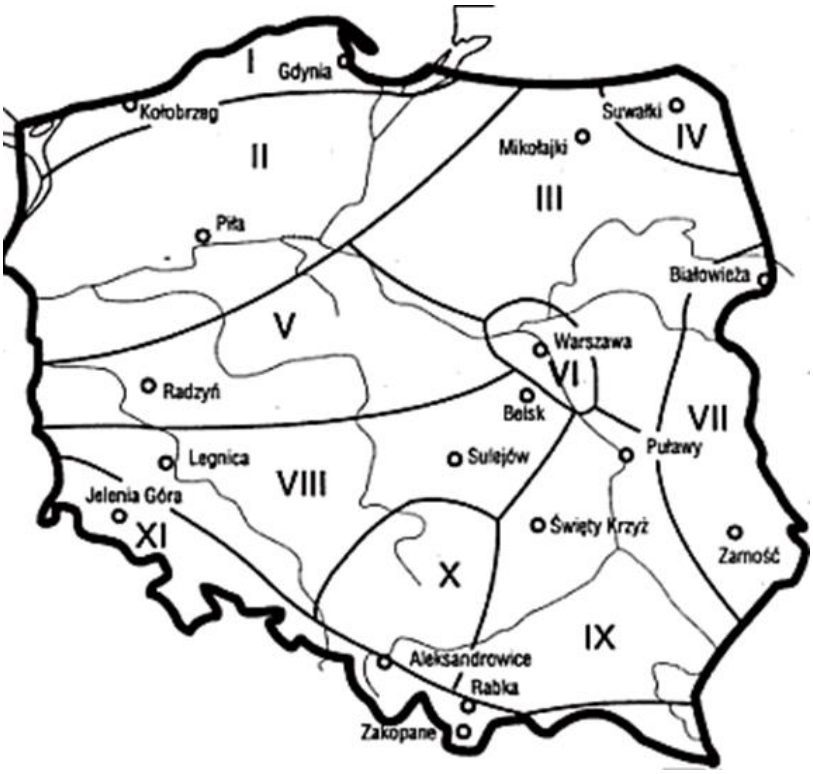
Wartość średniorocznych sum godzin usłonecznienia na terenie Polski wskazuje na to, że energia słoneczna może być wykorzystana w warunkach krajowych do wytwarzania ciepłej wody użytkowej i ewentualnie do wspierania, w niewielkim stopniu, wytwarzania ciepła grzewczego. Wiąże się to z wartością promieniowania słonecznego na obszarze naszego kraju. W Polsce wartość ta wynosi maksymalnie 1200 kWh/m^2.



Rysunek 19 Średnioroczne sumy godzin usłonecznienia na terenie Polski
[Źródło: http://klimada.mos.gov.pl]

W Polsce rozróżnia się jedenaście regionów helioenergetycznych. Przydatność danego terenu do wykorzystania energii słonecznej uzależniona jest od liczby godzin nasłonecznienia, sumy miesięcznego i rocznego promieniowania słonecznego na danym terenie, przeźroczystości atmosfery, długość i czasu występowania nieprzerywalnych okresów bezpośredniego promieniowania słonecznego oraz oceny warunków lokalnych. Analizując te wszystkie wytyczne pod względem przydatności dla potrzeb energetyki słonecznej regiony Polski możemy uszeregować w następujący sposób:

I – Nadmorski,
II – Pomorski,
III – Mazursko-Siedlecki,
IV – Suwalski,
V – Wielkopolski,
VI – Warszawski,
VII – Podlasko-Lubelski,
VIII – Śląsko-Mazowiecki,
IX – Świętokrzysko-Sandomierski,
X – Górnośląski Okręg Przemysłowy,
XI – Podgórski.



Rysunek 20 Regiony helioenergetyczne na terenie Polski
[Źródło: http://oszczednydom.com.pl]

Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza dla środowiska. W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, nie mają praktycznego znaczenia w naszych warunkach

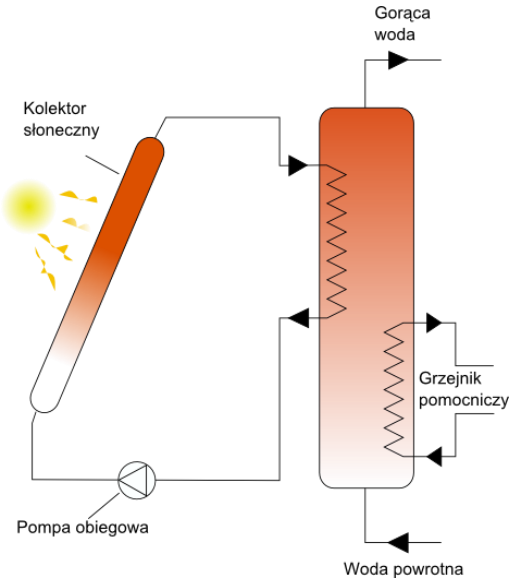
klimatycznych, wysokotemperaturowe technologie oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego.

Na całym obszarze województwa mazowieckiego występują zbliżone pod względem możliwości pozyskania energii warunki solarne. Prawie całe województwo mazowieckie jest położone w strefie, gdzie energia całkowitego promieniowania słonecznego w ciągu roku wynosi 985 kWh/m^2, jedynie fragment wschodni jest zaliczany do strefy, o promieniowaniu w ciągu roku 1 081 kWh/m^2. Dlatego kolektory słoneczne zaleca się stosować na całym obszarze województwa. Biorąc pod uwagę istniejące instalacje na terenie województwa można stwierdzić, że osiągnięcie opłacalności wykorzystania energii słonecznej jest możliwe w całym województwie. W warunkach klimatycznych panujących w województwie mazowieckim, przede wszystkim zaleca się wykorzystanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania wody użytkowej (budownictwo mieszkaniowe, szpitale, ośrodki wypoczynkowe, itp.), w suszarnictwie oraz podgrzewania wody w basenach kąpielowych. W przypadku wykorzystania całorocznie energii słonecznej zaleca się stosowanie układów skojarzonych, np.: z pompami ciepła.

4.6.1.1.1 SYSTEMY SOLARNEGO PODGRZEWANIA WODY UŻYTKOWEJ

Kolektor słoneczny to urządzenie do konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło. Energia słoneczna docierająca do kolektora zamieniana jest na energię cieplną nośnika ciepła, którym może być ciecz (glikol, woda) lub gaz (np. powietrze). Energia jest oszczędzana dzięki częściowemu wyeliminowaniu źródła energii pierwotnej, czyli kotła na ciepłą wodę. Właściwie zwymiarowany system słoneczny może pokryć do 60% rocznego zapotrzebowania energii na przygotowanie ciepłej wody.

Warunkiem efektywnego wykorzystania energii promieniowania słonecznego jest odpowiedni dobór oraz sposób zainstalowania absorberów promieniowania słonecznego. Maksymalną efektywność osiąga się instalując absorbery w kierunku południowym, względem linii horyzontu. Optymalny kąt nachylenia w warunkach polskich to kąt mieszczący się w przedziale od 34–70°, w zależności od pory roku. Przy comiesięcznej korekcie kąta nachylenia, możliwy jest wzrost rocznej sumy pochłoniętego promieniowania o 30%, jednakże wiąże z koniecznością poniesienia wyższych nakładów inwestycyjnych (kolektory z systemem ruchomym – pola modułów zmieniają swoją pozycję w czasie, podążając za słońcem). W przypadku instalacji całorocznych kąt nachylania powinien wynosić 40–45°.



Rysunek 21. Uproszczony schemat działania kolektora słonecznego
[źródło: http://ogrzewanie.drewnozamiastbenzyny.pl]

Efekt ekologiczny uzyskiwany w wyniku zastosowania kolektorów słonecznych nie jest duży w porównaniu do efektu możliwego do uzyskania w wyniku wymiany źródła ciepła służącego do ogrzewania budynku. Niemniej jednak dofinansowanie takich układów stworzy bodziec dla mieszkańców do stosowania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, a to w perspektywie wieloletniej eksploatacji i rosnących cen nośników energii stanowi niewątpliwą korzyść.

Niezaprzeczalną korzyścią wynikającą z zastosowania kolektorów słonecznych jest możliwy do osiągnięcia efekt ekologiczny nawet, jeżeli przedsięwzięcie tego typu jest na granicy opłacalności ekonomicznej. Opłacalność ekonomiczna tego typu przedsięwzięć w oczywisty sposób zależeć będzie od wielkości kosztów inwestycyjnych oraz wielkości dofinansowania jakie otrzyma inwestor. Efekt ekologiczny z kolei zależeć będzie od rodzaju źródła ciepła wykorzystywanego przed modernizacją oraz źródła ciepła wykorzystywanego do wspomagania układu kolektorowego w okresach małego nasłonecznienia (okresy zimowe, noce) po modernizacji. Pod względem technicznym najlepszym rozwiązaniem jest system, w którym układ kolektorowy jest wspomagany energią elektryczną lub kotłami na paliwa gazowe i ciekłe, ze względu na dużą regulacyjność tych urządzeń. Technicznie układ kolektorowy współpracujący z kotłami na paliwa stałe jest możliwy do wykonania, natomiast efektywność takiego systemu jest znacznie niższa, a cała inwestycja znacznie bardziej kosztowna. Ze względu na warunki klimatyczne i położenie geograficzne gminy, za najbardziej racjonalny przyjmuje się udział kolektorów słonecznych w przygotowaniu c.w.u. w zakresie 40 – 60% całkowitego zapotrzebowania.

W tabeli zamieszczonej poniżej przedstawiono najbardziej prawdopodobne kombinacje występowania układów kolektorowych w budynku o następujących założeniach:

- zużycie ciepłej wody w ciągu doby: 240 litrów,
- koszt instalacji kolektorów uwzględnia: kolektory, zasobnik c.w.u., pompę obiegową, konstrukcję pod kolektory, izolowane przewody,
- typ kolektorów: płaskie,
- kąt nachylenia kolektorów: 45°.

Warianty stanu istniejącego	Zapotrzebowanie na c.w.u.	Zapotrzebowanie na energię cieplną	Powierzchnia kolektorów słonecznych	Ilość energii dostarczonej przez układ kolektorów		Ilość energii dogrzewanej tradycyjnie	
	litrów/dobę	GJ/rok	m²	GJ/rok	%	GJ/rok	%
Kocioł węglowy (60%) Energia elektryczna (40%)	240	17,4	5,3	8,24	47	9,16	53
Kocioł gazowy							
Bojler elektryczny							

Tabela 34. Warianty występowania układów solarnego podgrzewania c.w.u. dla budynku reprezentatywnego

Szacunkowy koszt inwestycji związanej z zakupem i montażem układu solarnego kształtuje się na poziomie 8-15 tys. zł. Dla przyjętych wariantów obliczono efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia w wyniku zastosowania układu słonecznego podgrzewania c.w.u.

Warianty stanu istniejącego	Redukcja emisji zanieczyszczeń					
	SO_2	NO_2	CO	CO_2	pyt	B(α)P
	kq/rok	kq/rok	kg/rok	kq/rok	kq/rok	q/rok
Kocioł węglowy (60%) Energia elektryczna (40%)	9,85	2,45	11,94	1 405,9	0,738	0,131
Kocioł gazowy	0	0,30	0,08	462,4	0,004	0
Bojler elektryczny	18,75	4,59	5.74	2 520,6	0,301	0

Tabela 35. Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego

4.6.1.1.2 INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Inną instalacją wykorzystującą energię słoneczną są panele PV. Instalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW pozwala wyprodukować rocznie ok. 9 500 kWh „zielonej energii", co prowadzi do redukcji emisji na poziomie 8,45 Mg CO_2 rocznie.

Budowa instalacji o mocy do 40 kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, w związku z czym jej realizacja jest dużo łatwiejsza niż w przypadku innych odnawialnych źródeł energii.

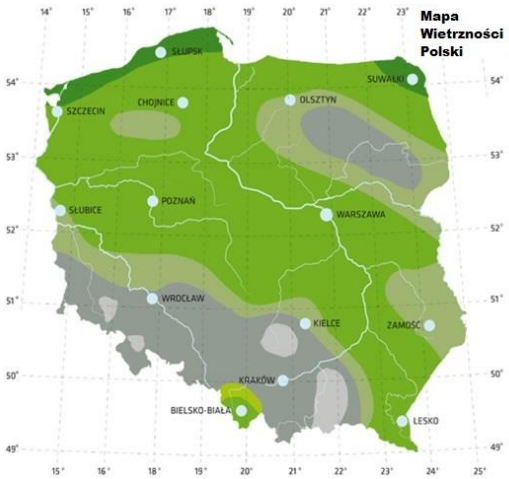
4.6.1.2 ENERGIA WIATRU

Energia wiatru jest dziś powszechnie wykorzystywana – w gospodarstwach domowych, jak i na szerszą skalę w elektrowniach wiatrowych. Stosowanie tego typu rozwiązań nie jest bardzo kosztowne, ze względu na niezbyt skomplikowaną budowę urządzeń, jak i tanią eksploatację. Najważniejszym czynnikiem jest duża prędkość wiatru, gdyż zwiększenie średnicy łopatek jest ograniczone względami konstrukcyjnymi, do 100 m. Nie mniej ważna niż prędkość wiatru jest jego stałość występowania w danym miejscu, gdyż od niej zależy ilość wyprodukowanej przez silnik wiatrowy energii elektrycznej w ciągu roku – a to decyduje o opłacalności całej inwestycji. Z tego względu elektrownie wiatrowe są budowane w miejscach ciągłego występowania wiatrów o odpowiednio dużej prędkości, zwykle większej niż 6 m/s. Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana. Roczny czas wykorzystania mocy zainstalowanej elektrowni wiatrowej wynosi 1000–2000 h/rok i rzadko, kiedy przekracza 2500 h/rok.

Wady elektrowni wiatrowych, to zapotrzebowanie na wielkie powierzchnie, hałas, zeszpecenie krajobrazu i ujemny wpływ na ptactwo.

Najbardziej istotną cechą energii wiatrowej jest jej duża zmienność, zarówno w przestrzeni jak i w czasie. Zmienność wiatru w czasie dotyczy bardzo szerokiej skali czasu – od sekund do lat, z tego powodu wyróżniono różne rodzaje zmienności wiatru w czasie: wieloletnia, roczna, dobowa, synoptyczna. Instalowanie turbin wiatrowych o dużych mocach ma sens ekonomiczny tylko w rejonach o średniorocznej prędkości wiatru powyżej 4,0 m/s.

Do oceny zasobów energii wiatru w skali regionalnej posłużono się użyteczną energią wiatru, którą określa dolne ograniczenie prędkości średniej V ≥ 4,0 m/s. Prędkość wiatru zależy od wysokości ponad teren gruntu. Na prędkość wiatru wpływ ma również rodzaj i ukształtowanie terenu oraz stopień jego zabudowy. Parametr opisujący teren (gęstość i wysokość pokrycia) nosi nazwę szorstkości. Im większa jest szorstkość terenu, czyli im bardziej teren jest chropowaty, tym większy jest wzrost prędkości wraz z wysokością.



Rysunek 22. Mapa wietrzności Polski
[Źródło: http://bacon.umcs.lublin.pl]

Siła wiatru może być wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w siłowniach, które przekazują prąd do sieci elektroenergetycznej lub jako pracujące indywidualnie na potrzeby użytkownika.

Z uwagi na obecność na terenie Błonia Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (ok. 20% powierzchni Miasta i gminy) teren ten byłby niewskazany pod budowę siłowni wiatrowych.

Przy lokalizacji turbin wiatrowych należ brać pod uwagę zapisy Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. 2016 poz. 961), która określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych oraz warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej. Zgodnie z jej zapisami lokalizacja elektrowni wiatrowej następuje wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a jej odległość od budynku mieszkalnego albo budynku o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa jest równa lub większa od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatami (całkowita wysokość elektrowni wiatrowej). Odległość ta wymagana jest również przy lokalizacji i budowie elektrowni wiatrowej od form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–3 i 5 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2015 r. poz. 1651, 1688 i 1936 oraz z 2016 r. poz. 422), oraz od leśnych kompleksów promocyjnych, o których mowa w art. 13b ust. 1 ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. z 2015 r. poz. 2100 oraz z 2016 r. poz. 422, 586 i 903)

Ponadto Departament Zdrowia Publicznego Ministerstwa Zdrowia (pismo: MZ-ZP-Ś-078-21233-13/EM/12 z dnia 27 lutego 2012 r.) zaleca lokalizowanie elektrowni wiatrowych w odległości od 2 km do 4 km od siedzib ludzkich, wskazując na zagrożenie zdrowia, jakie może wynikać ze zbyt bliskiej lokalizacji wiatraków: syndrom turbin wiatrowych i chorobę wibroakustyczną.

Hałas związany z lokalizacją turbin wiatrowych (poza wyznaczonymi w lokalnych dokumentach strategiczno-planistycznych Gminy strefami ochronnymi związanymi z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu) nie może przekroczyć norm zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

4.6.1.3 ENERGIA CIEKÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH

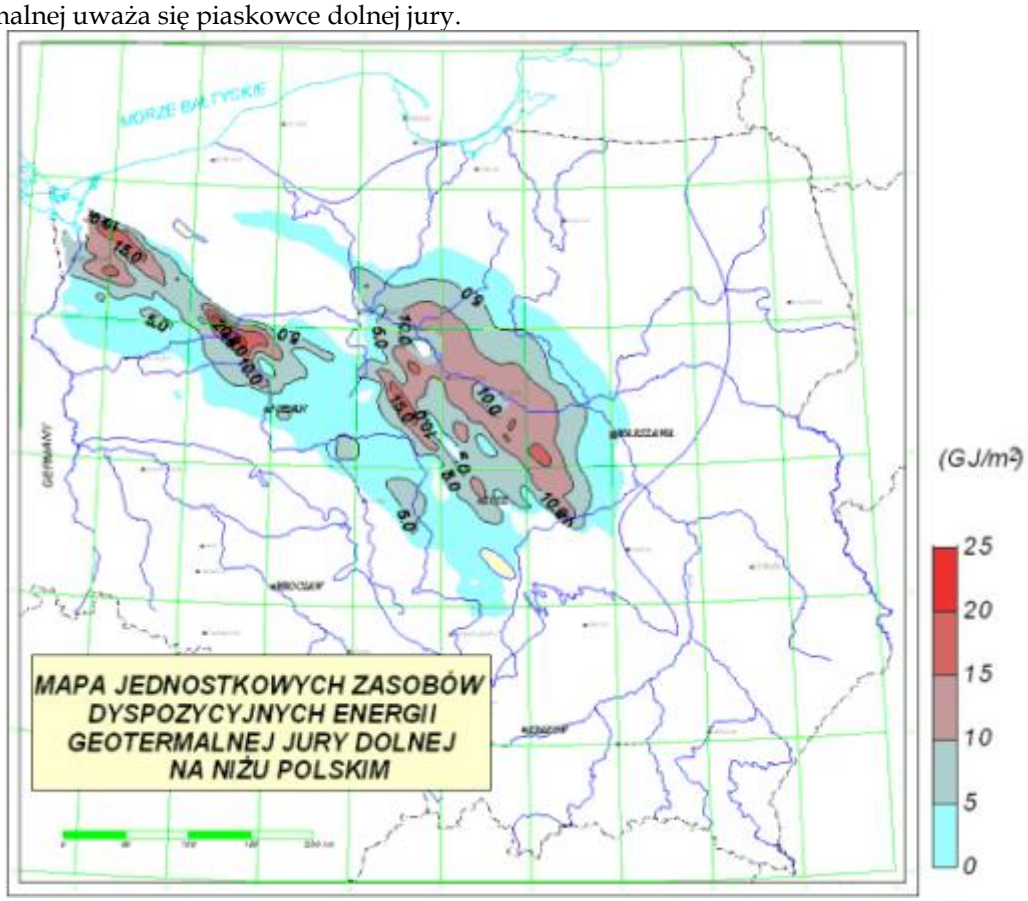
Cały obszar województwa mazowieckiego położony jest w środkowym dorzeczu Wisły i zajmuje 21,2% powierzchni dorzecza w kraju. O potencjale energetycznym rzek decyduje przepływ i możliwości piętrzenia. Ogólnie województwo mazowieckie posiada kilka rzek o znaczących przepływach: Narew, Bug, Pilica, Bzura, Wkra, Omulew, Orzyc, Radomka, Skrwa Prawa, Iłżanka. Charakteryzują się one jednak przeciętnymi możliwościami do zagospodarowania hydroenergetycznego, gdyż doliny rzeczne są najczęściej płaskie, co uniemożliwia uzyskanie korzystnych spadów. Gmina Błonie posiada dość ubogą sieć hydrograficzną. Gmina Błonie znajduje się w całości w zlewni rzeki Utraty. Największą rzeką jest prawy dopływ Bzury – Utrata. W granicach Gminy długość rzeki Utraty wynosi około 14 km. Poniżej w tabeli przedstawiono zasoby energetyczne dla Zlewni Bzury i rzeki Utraty płynącej przez teren Gminy Błonie.

Zlewnia	Rzeka	Moc [kW]	Energia [MWh]	Liczba obiektów
Zlewnia Bzury	Pisia	36	170	5
	Utrata	153	724	6
	Inne dopływy	57	270	1
	Razem	**246**	**1 164**	**12**

Tabela 36 Zasoby hydroenergetyczne rzek w województwie mazowieckim
[Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego].

4.6.1.4 ENERGIA GEOTERMALNA

W większości obszar województwa mazowieckiego jest położony na Niżu Polskim, w okręgu geotermalnym grudziądzko-warszawskim. Okręg ten charakteryzuje się powierzchnią ok. 70 tys. km^2 z wodami geotermalnymi o temperaturze 25–135^{0}C występującymi w pokładach triasowych oraz w kredowych i jurajskich, o łącznych zasobach 3 100 km^3. Zasoby energii cieplnej szacuje się na poziomie ok. 11 942 mln t.p.u., w tym kreda/jura 9 853 mln t.p.u, trias 2 107 mln t.p.u. Daje to średnio 44 mln m^3 wody geotermalnej na km^2 powierzchni, czyli 168 tys. t.p.u./km^2. Rozpatrując teren województwa mazowieckiego za najbardziej perspektywiczne obszary wykorzystania energii geotermalnej uważa się piaskowce dolnej jury.



Rysunek 23. Mapa jednostkowych zasobów dyspozycyjnych energii geotermalnej jury dolnej
[Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego].

Najkorzystniejsze warunki wykorzystania energii geotermalnej w województwie mazowieckim występują w powiatach:

- płockim,
- żuromińskim,
- płońskim,
- sierpeckim,
- sochaczewskim,
- żyrardowskim.

Powiat	Moc cieplna otworów geotermalnych [MW]	Powiat	Moc cieplna otworów geotermalnych [MW]
Pow. białogrzeski	6,4	Pow. płoński	52
Pow. ciechanowski	3,8	Pow. pruszkowski	-
Pow. garwoliński	-	Pow. przasnyski	-
Pow. gostyniński	-	Pow. przysuski	-
Pow. grodziski	-	Pow. pułtuski	10,9
Pow. grójecki	10,6	Pow. radomski	0,8
Pow. kozienicki	-	Pow. siedlecki	-
Pow. legionowski	4,8	Pow. sierpecki	46,7
Pow. lipski	0,2	Pow. sochaczewski	35,9
Pow. łosicki	-	Pow. sokołowski	-
Pow. makowski	-	Pow. szydłowski	-
Pow. miński	3,5	Pow. warszawski	9,4
Pow. mławski	5,7	Pow. warszawski zach.	-
Pow. nowodworski	13,9	Pow. węgrowski	2,7
Pow. ostrołęcki	-	Pow. wołomiński	6,7
Pow. ostrowski	-	Pow. wyszkowski	3,6
Pow. otwocki	4,4	Pow. zwoleński	0,2
Pow. piaseczyński	9,9	Pow. żuromiński	60,1
Pow. płocki	207,9	Pow. żyrardowski	23,3

Tabela 37. Moc cieplna z głębokich otworów w poszczególnych powiatach województwa mazowieckiego [Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego].

Jak wynika z tabeli zamieszczonej powyżej budowa systemów geotermalnych może być opłacalna w większych miejscowościach, gdzie możliwy jest odbiór ciepła w stałej wysokości i dużej ilości. Preferuje to w pierwszej kolejności duże aglomeracje, o dużej gęstości zabudowy, z dobrze rozwiniętym systemem ciepłowniczym. Atrakcyjność budowy instalacji uwarunkowana jest wykonaniem otworów geotermalnych, które zapewnią odpowiednio wysoki strumień wody o odpowiednio wysokiej temperaturze. Dobre warunki do wykorzystania energii geotermalnej występują w miastach takich, jak Żyrardów, Błonie, Gostynin, Płock, Sochaczew.

Rysunek 24. Obszary preferowane do rozwoju energetyki geotermalnej
[Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego].

Na obszarze subbasenu grudziądzko-warszawskiego opracowanych zostało kilka projektów wykorzystania wód geotermalnych dla celów energetycznych. Z uwagi na zróżnicowany poziom energetyczny płynów geotermalnych (w porównaniu do klasycznych kotłowni) można je wykorzystywać:

- do ciepłownictwa (m.in.: ogrzewanie niskotemperaturowe i wentylacja pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej);
- do celów rolniczo - hodowlanych (m.in.: ogrzewanie upraw pod osłonami, suszenie płodów rolnych, ogrzewanie pomieszczeń inwentarskich, przygotowanie ciepłej wody technologicznej, hodowla ryb w wodzie o podwyższonej temperaturze);
- w rekreacji (m.in.: podgrzewanie wody w basenie);
- do produkcji energii elektrycznej (przy wyższych temperaturach).

Aby analizować opłacalność wykorzystania energii geotermalnej należy przeprowadzić badania wielkości zasobów tej energii, jej usytuowania (głębokość zalegania warstw, skład chemiczny wód geotermalnych, lokalne warunki geologiczne), jak i fizyczną zdolność złoża do oddawania energii

(głębokość, rozstaw, średnica otworów do odbioru i zatłaczania wód). W każdym przypadku, ciepłownia geotermalna musi być dostosowana indywidualnie do konkretnych warunków panujących w danym miejscu.

4.6.1.5 ENERGIA Z BIOMASY

W energetycznym wykorzystaniu biomasy kryją się nieograniczone możliwości oparte na odzysku energii zawartej w:

- słomie;
- odpadach drzewnych (produkt uboczny w gospodarce leśnej);
- roślinach energetycznych.

Skala instalacji energetycznego wykorzystania biopaliw obejmuje szeroki zakres, począwszy od małych, przydomowych kotłowni o mocy 20kW kończąc na zautomatyzowanych instalacjach wyposażonych w kotły o mocy do kilku MW.

Drewno i słoma wykorzystywane są w postaci:

- drewno kawałkowe, trociny, brykiety, zrębki gałęziowe;
- słoma: belowana, prasowana, sieczka.

Pod względem energetycznym 2 tony biomasy równoważne są 1 tonie węgla kamiennego, jednak pod względem ekologicznym biomasa jest paliwem czystszym niż węgiel. Aby tak się działo kotły używane do spalania biomasy winny być nowej generacji i posiadać wysokosprawne urządzenia odpylające, a także spełniać wymagania emisyjne, które określone zostały w rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 roku w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe. Drugim rozporządzeniem, które powinny spełniać jest rozporządzenie Komisji (UE) NR 813/2013 z dnia 2 sierpnia 2013 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla ogrzewaczy pomieszczeń i ogrzewaczy wielofunkcyjnych. Kotły nie spełniające tych norm nie będą w obrocie handlowym od 2020 roku. Biomasa zatem przy odpowiednim jej spalaniu jest bardziej przyjazna środowisku niż węgiel i co najważniejsze jest odnawialna w procesie fotosyntezy. Biomasa szybko rosnących wierzb krzewiastych pozyskiwanych z plantacji polowych, może być wykorzystywana do bezpośredniego spalania lub przetwarzania w przyszłości na paliwo płynne (metanol). Coraz częściej praktykuje się współspalanie zrębków wierzbowych w mieszance z miałem węglowym. Wartość energetyczna biomasy porównywalna jest do miału węglowego i waha się od 18,6-19,6GJ/t. s. m.

Rysunek 25. Przestrzenne rozmieszczenie zasobów słomy do wykorzystania na cele energetyczne w Polsce [Źródło: Lokalny Zarządca Energetyczny - poprawa gospodarowania energią, zrównoważony rozwój i obniżenie emisji CO w wielkopolskiej gminie].

Współczynnik koncentracji biomasy w powiecie warszawskim zachodnim, w którym położona jest Gmina Błonie wynosi 6,0 m^3 /km^2 i jest to jeden z niższych wyników w województwie mazowieckim. Bilans zasobów energetycznych biomasy drzewnej w powiecie warszawskim zachodnim przedstawia się następująco:

Powiat	Lasy		Sady		Drogi		Łącznie		Współczynnik koncentracji biomasy
	Zasoby	Potencjał energet.	Zasoby	Potencjał energet.	Zasoby	Potencjał energet.	Zasoby	Potencjał energet.	
	m^3/rok	GJ/rok	m^3/rok	GJ/rok	m^3/rok	GJ/rok	m^3/rok	GJ/rok	m^3/km^2
warszawski zachodni	1 988	12 722	148	950	1 067	6 826	3 203	20 498	6,0

Tabela 38. Zasoby energetyczne biomasy drzewnej w powiecie warszawskim zachodnim
[Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego].

Jeśli zaś chodzi o bilans słomy możliwej do zagospodarowania energetycznie w powiecie warszawskim zachodnim to kształtuje się on następująco:

Powiat	Zasiewy [ha]	Produkcja słomy [tony/rok]	Zapotrzebowanie na słomę (pasza, ściółka, przyoranie) [tony/rok]	Saldo [tony/rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]	Wskaźnik dostępności słomy [mW]
warszawski zachodni	9 019	25 668	67 992	0	0	0

Tabela 39. Potencjał energetyczny słomy na terenie powiatu warszawskiego zachodniego
[Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego].

Z powyższej tabeli wynika, iż na terenie powiatu warszawskiego zachodniego, w którym położona jest Gmina Błonie nie występują nadwyżki słomy pod względem ilościowym. Również dostępność słomy wyrażonej w tonach na km^2 w powiecie warszawskim zachodnim wskazuje na bardzo słabe warunki do jej wykorzystania energetycznego.

4.6.2 GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI

Od 2013 roku na terenie Gminy Błonie funkcjonuje system gospodarowania odpadami komunalnymi, którym zostali objęci mieszkańcy Gminy. Podmioty gospodarcze, a także obiekty infrastruktury obsługiwane są przez przedsiębiorstwa posiadające wpis do rejestru działalności regulowanej na terenie Gminy Błonie na podstawie zawartej umowy. Odbieraniem odpadów od mieszkańców zajmuje się firma MZO Pruszków Sp. z o.o. System gospodarowania odpadami komunalnymi polega na zbieraniu odpadów niesegregowanych w systemie pojemnikowym oraz na selektywnej zbiórce odpadów w systemie pojemnikowym i workowym.

Na terenie Gminy Błonie w 2016 roku odebrano i zebrano ogółem 8 729,3 Mg odpadów komunalnych. Średnia ilość odebranych odpadów komunalnych przypadająca na jednego mieszkańca Gminy wynosiła w 2016 roku 421,8 kg/rok. Szczegółowe dane dotyczące rodzaju odpadów komunalnych przedstawia tabela zamieszczona poniżej:

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
	I. Odpady odebrane przez firmy	
15 01 01	Opakowania z papieru i kartonu	111,567
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	115,068
15 01 04	Opakowania z metali	8,788
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	82,52
15 01 07	Opakowania ze szkła	180,039
16 01 03	Zużyte opony	20,34
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórki i remontów	113,73

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	388,42
20 01 23	Urządzenia zawierające freony	2,02
20 01 35	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki	4,6
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	7,95
17 02 03	Tworzywa sztuczne	11,52
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	190,8
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	7 155,673
20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	222,9
Razem		**8 615,935**
II. Odpady zebrane w Punkcie Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK)		
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	1,01
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	1,305
15 01 04	Opakowania z metali	0,11
15 01 07	Opakowania ze szkła	9,9
16 01 03	Zużyte opony	8,38
20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	24,43
20 01 40	Metale	0,03
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	67,07
20 01 11	Tekstylia	1,13
Razem		**113,365**
Razem (I+II)		**8 729,3**

Tabela 40. Ilość odpadów komunalnych odebranych i zebranych z terenu Gminy w 2016 roku według sprawozdań podmiotów odbierających odpady komunalne na terenie Gminy Błonie
[Źródło: Opracowanie analizy stanu gospodarki odpadami za 2016 rok dla Gminy Błonie].

Zgodnie z zapisami Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2023 Gmina Błonie włączona została do regionu warszawskiego gospodarki odpadami. Wszystkie odebrane i zebrane odpady komunalne z terenu Gminy muszą zostać przekazane do regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych oraz wyznaczonych instalacji zastępczych.

W 2016 roku z terenu Gminy Błonie zebrano 7 155,673 Mg niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych, które zostały poddane w całości przetworzeniu w procesie odzysku. Zebrane z terenu Gminy odpady zielone zostały przekazane do kompostowni.

4.6.3 INSTALACJE PROSUMENCKIE WYKORZYSTUJĄCE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA

Prosument jest osobą, która jednocześnie produkuje i konsumuje wyprodukowana przez siebie energię. Do produkcji energii wykorzystuje instalację opartą o odnawialne źródła np.:

- panele fotowoltaiczne,
- przydomowe elektrownie wiatrowe,
- kolektory słoneczne,
- pompy ciepła.

W pierwszej kolejności należy ocenić własne zapotrzebowanie na energię na podstawie rachunków ponoszonych za energię, ilość i moc źródeł ciepła i energii elektrycznej w domu, a także możliwości techniczne instalacji. Następnie należy podjąć decyzję jaką instalację odnawialnych źródeł energii

chcemy kupić i zamontować. Na ten cel w przypadku osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych można otrzymać dofinansowanie z programu WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII. CZĘŚĆ 4) PROSUMENT – LINIA DOFINANSOWANIA Z PRZEZNACZENIEM NA ZAKUP I MONTAŻ MIKROINSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII z NFOŚiGW. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej.

Możliwe dofinansowanie jest do 100% kosztów kwalifikowanych w postaci dotacji i pożyczki oprocentowanej 1% w skali roku.

Dofinansowanie z programu PROSUMENT przyznawane jest do następujących instalacji:

- źródła ciepła opalane biomasą – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- kolektory słoneczne – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp,
- małe elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,
- mikrokogeneracja – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Dla jednego inwestora dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub źródło ciepła w połączeniu ze źródłem energii elektrycznej. Warunkiem dofinansowania jest uzasadnienie techniczne i ekonomiczne wybranego wariantu.

4.6.4 PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE W GMINIE BŁONIE

W perspektywie roku 2032 możliwe do wykorzystania zasoby energii odnawialnej na terenie Gminy Błonie stanowić mogą:

- energia geotermalna,
- energia z biomasy (przy współpracy z sąsiednimi gminami),
- energia słoneczna.

Należy zachęcać i wspierać wykorzystanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania wody i w suszarnictwie oraz dla celów grzewczych jako wspomaganie konwencjonalnych systemów (w okresie sezonu grzewczego). Można również wspierać budowę siłowni wiatrowych małej mocy, z których produkcja energii elektrycznej pokrywałaby przede wszystkim potrzeby własne inwestora.

W Gminie istnieją możliwości wykorzystania potencjału energii promieniowania słonecznego, głównie do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej. Podobnie jak dla większości obszarów Polski przewiduje się dalszy wzrost liczby układów solarnych ze względu na coraz niższe koszty inwestycyjne oraz dużą dostępność i różnorodność rozwiązań.

Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej. Można ją wykorzystać na przykład do oświetlenia zewnętrznego budynków lub zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Błonie, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

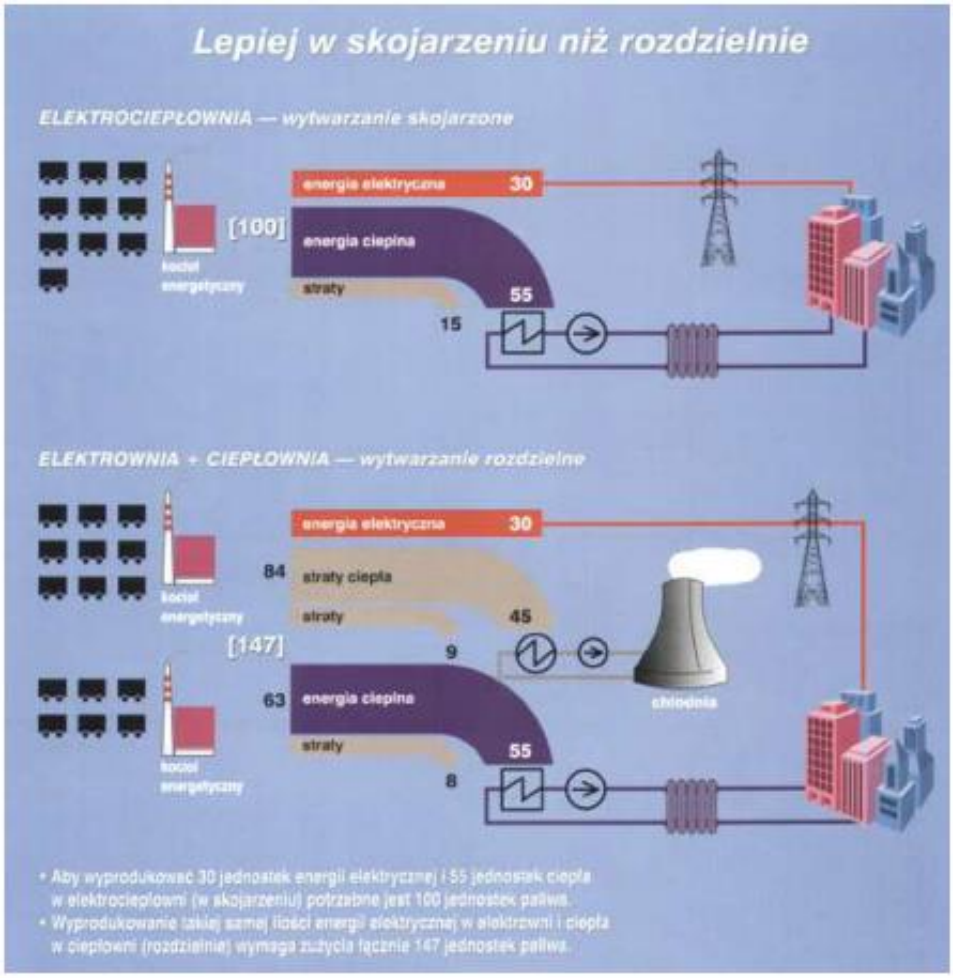
Planowane inwestycje w pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych, w tym z energii geotermalnej, słonecznej, wiatru i pochodzącej z biomasy przyczynią się do poprawy stanu środowiska naturalnego w Gminie poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Gmina tym samym spełni wymogi w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego zawartego w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku".

4.6.5 KOGENERACJA

Kogeneracja często nazywana jest również skojarzonym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła. Dzięki takiemu skojarzonemu wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła powstają znaczne oszczędności paliwa pierwotnego np. węgla kamiennego lub gazu ziemnego, co w konsekwencji prowadzi do poprawy stanu środowiska naturalnego poprzez niższe emisje zanieczyszczeń do

atmosfery (głównie CO) oraz, w związku z rosnącymi cenami paliw, do osiągnięcia znacznych efektów ekonomicznych.

Sprawność przemiany energii chemicznej zawartej w zużytym paliwie w energię użyteczną, tzn. ciepło i energię elektryczną w kogeneracji, jest dużo większa niż przy rozdzielonym wytwarzaniu, co przedstawia poniższy rysunek:



Rysunek 26. Porównanie produkcji energii w skojarzeniu i oddzielnie

Komisja Europejska już dawno dostrzegła korzyści płynące ze skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej, czego efektem jest Dyrektywa 2004/8/WE w sprawie promowania kogeneracji. W tym również kierunku idzie nowelizacja polskiego Prawa Energetycznego oraz Rozporządzenia wykonawcze.

Skojarzone wytwarzanie energii związane jest zawsze z większym lub mniejszym systemem ciepła sieciowego. Należy zatem dodać, że promowanie kogeneracji musi być powiązane z koniecznością promocji rozwoju ciepłownictwa sieciowego. Praktycznie nie jest możliwe skuteczne zwiększanie produkcji energii w skojarzeniu bez wzrostu sprzedaży ciepła przesyłanego i sprzedawanego z sieci ciepłowniczych a ta będzie wzrastać, gdy cena ciepła dla odbiorcy będzie konkurencyjna z ciepłem wytworzonym w lokalnych źródłach ciepła. Udział elektrociepłowni w mocy osiągalnej krajowego systemu elektroenergetycznego wynosi obecnie ok. 15%, natomiast ciepła wytwarzanego w lokalnych kotłowniach i ciepłowniach (bez układów skojarzonych) stanowi aż ~50% produkcji ciepła. Widać zatem duży potencjał możliwości wzrostu produkcji energii elektrycznej w kogeneracji, który w dodatku może ulec dalszemu wzrostowi w przypadku podłączenia sieciami ciepłowniczymi mniejszych obiektów zasilanych indywidualnie. Elektrociepłownie są zróżnicowane technicznie ze względu na moc elektryczną i cieplną. W ostatnich latach obserwuje się wzrost udziału tzw. kogeneracji rozproszonej, czyli instalowanie obiektów o małej mocy (od kilkuset kW do kilku

megawatów elektrycznych) w pobliżu odbiorcy końcowego. Kogeneracja rozproszona oraz tzw. mikrokogeneracja spełnia ważną rolę przyczyniając się do:

- redukcji strat przy przesyle energii elektrycznej i ciepła,
- zwiększenia bezpieczeństwa i niezawodności zasilania odbiorców,
- wykorzystania istniejących lokalnych zasobów paliw (szczególnie gazu i biogazu).

Procesy wsparcia produkcji energii wytwarzanej w kogeneracji nie powinny ograniczać się jedynie do procesów wytwarzania energii, lecz również uwzględniać wspieranie rozwoju wysokosprawnych sieci ciepłowniczych. Istotne znaczenie w tym aspekcie mogłyby mieć narzędzia ekonomicznego wsparcia systemów sieciowych np. przeznaczenie znacznej części środków kierowanych z opłat zastępczych do Narodowego Funduszu na wspieranie rozwoju sieci cieplnych, skutecznie można bowiem rozwijać sprzedaż ciepła sieciowego, gdy cena tego ciepła dla odbiorca będzie konkurencyjna z ciepłem wytworzonym w lokalnym miejscowym źródle.

Niezwykle ważne dla ogólnoeuropejskiego rozwoju kogeneracji są lokalne uwarunkowania prawne na poziomie kraju i regionu. Zgodnie z wymogami Ustawy Prawo Energetyczne, obowiązkiem gminy jest opracowanie „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" wspomagającego m.in. rozwój systemów skojarzonej produkcji energii na poziomie:

Poziom I Zarządzania usługami publicznymi: edukacją, kulturą, sportem, administracją, profilaktyką, lecznictwem itd.,

Poziom II Zarządzania nieruchomościami: sposobem wykorzystania, remontami, eksploatacją,

Poziom III Zarządzania energią i środowiskiem regionu, zależący ściśle od równoległej rozbudowy sieci ciepłowniczych. Zgodnie z Gminnymi Planami sieci takie powinny zasilać coraz to większe obszary o uzasadnionych ekonomicznie „gęstościach" odbioru ciepła. Plany te powinien zapewnić również minimum pewności rozbioru ciepła z sieci cieplnych, gdyż dla inwestycji o długim okresie zwrotu nakładów (jakimi są skojarzone źródła ciepła oraz sieci ciepłownicze), pewność ta ma bardzo duże znaczenie.

4.7 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Współpraca między gminami w zaopatrzeniu w energię czyni ją tańszą i wyższej jakości. Granice gmin i miast wynikają z podziału administracyjnego kraju i wyższe względy mogły w niektórych przypadkach zadecydować o tym, że granice te nie pokrywają się z najefektywniejszym z punktu widzenia energetyki układem sieci energetycznych. Można sobie wyobrazić np. taką sytuację, że jakieś skupisko ludzi zamieszkujących sąsiednią gminę jest oddalone od centrum zasilania energetycznego swej gminy, zaś znajduje się w bliskim sąsiedztwie sieci energetycznej innej. Względy ekonomiczne winny w takim przypadku zadecydować o zasileniu tego skupiska z bliższej sieci, nie bacząc na podziały administracyjne. Jest to jeden z wielu przykładów, które można mnożyć w różnych dziedzinach.

Ogólnie współpraca z innymi gminami winna polegać na:

- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne,
- tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii,
- koordynacji przebiegu głównych magistral energetycznych – dotyczy to szczególnie obszaru granicy sąsiadujących gmin,
- zapewnianiu wspólnej bazy zaopatrzeniowej dla surowców i organizowaniu, obniżającego koszty, wspólnego ich transportu z odległych dzielnic Polski,
- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej,
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury.

Współpracę między gminami i jej możliwości oceniono na podstawie:

- informacji przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy,
- deklaracji sąsiednich gmin co do woli i możliwości współpracy.

Na terenie Gminy Błonie w chwili obecnej występują trzy sieciowe nośniki energii:

- energia elektryczna,
- ciepło sieciowe,
- gaz ziemny.

W ramach opracowania rozesłano informację o wykonywaniu opracowania i zapytanie w sprawie możliwości ewentualnej współpracy do ościennych gmin. Na pismo odpowiedziały:

- Gmina Teresin,
- Gmina Baranów.

Gmina Teresin nie obecnie nie współpracuje i w najbliższym czasie nie przewiduje współpracy z Gminą Błonie w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczna i paliwa gazowe.

Gmina Baranów nie prowadzi bezpośredniej współpracy z Gminą Błonie. Jedyną występującą obecnie zależnością pomiędzy obiema gminami jest przechodząca przez teren Gminy Baranów linia elektroenergetyczna i gazowa. Ewentualnym obszarem współpracy może być możliwość zaopatrzenia gminy w surowce energetyczne takie jak biomasa. Występujące gleby na terenie Gminy Baranów nadają się również doskonale pod uprawę surowców do produkcji biopaliw.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż niniejsze opracowanie nie powinno w żaden sposób ograniczać możliwości budowy, rozbudowy i modernizacji urządzeń i sieci elektroenergetycznej i gazowniczej na terenie Gminy. Jednocześnie wszelkie przedsięwzięcia, które sprzyjać będą oszczędnemu i efektywnemu wykorzystywaniu energii i surowców energetycznych, w tym energii odnawialnej, tworzyć będą warunki do rozwoju gospodarczego, uwzględniając jednocześnie ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko.

5. SPOSÓB FINANSOWANIA INWESTYCJI I MODERNIZACJI W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Finansowanie inwestycji i modernizacji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe często wykracza poza możliwości finansowe gmin, stąd też realizacja zadań rozwojowych w tym zakresie jest możliwa wyłącznie przy wspomaganiu ich wykonywania ze źródeł zewnętrznych.

Podstawowymi źródłami są środki jednostek samorządu terytorialnego, ale oprócz środków własnych Gminy, źródłem pozyskania kapitału mogą być:

- środki budżetu państwa,
- fundusze ochrony środowiska (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska, Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska),
- środki zagraniczne, np. m.in. Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG), Norweski Mechanizm Finansowy (NMF),
- fundusze unijne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki o oprocentowaniu preferencyjnym udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin.

5.1. WYBRANE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

5.1.1 UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020

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

To narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne. POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej – POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Regionalny Programu Operacyjny dla Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 (RPO WM 2014-2020)

OŚ PRIORYTETOWA I – Wykorzystanie działalności badawczo-rozwojowej w gospodarce

- ***Priorytet inwestycyjny* 1a:** Udoskonalanie infrastruktury B+I i zwiększanie zdolności do osiągnięcia doskonałości w zakresie B+I oraz wspieranie ośrodków kompetencji, w szczególności tych, które leżą w interesie Europy,
- ***Priorytet inwestycyjny* 1b:** Promowanie inwestycji przedsiębiorstw w badania i innowacje, budowanie sieci współpracy pomiędzy firmami, ośrodkami naukowo-badawczymi, ośrodkami akademickimi w zakresie rozwoju produktów i usług, transferu technologii, innowacji społecznych i aplikacji z dziedziny usług publicznych, tworzenie sieci, pobudzanie popytu, klastrów i otwartych innowacji poprzez inteligentną specjalizację (...), wspieranie badań technologicznych i stosowanych, linii pilotażowych, działań w zakresie wczesnej walidacji produktów i zaawansowanych zdolności produkcyjnych i pierwszej produkcji, w szczególności w dziedzinie kluczowych technologii (...)

OŚ PRIORYTETOWA II - Wzrost e-potencjału Mazowsza

- ***Priorytet inwestycyjny* 2c**: Wzmocnienie zastosowań TIK dla e-administracji, e-uczenia się, e-włączenia społecznego, e-kultury i e-zdrowia

OŚ PRIORTETOWA III - Rozwój potencjału innowacyjnego i przedsiębiorczości

- ***Priorytet inwestycyjny* 3a**: Promowanie przedsiębiorczości, w szczególności poprzez ułatwianie gospodarczego wykorzystywania nowych pomysłów oraz sprzyjanie tworzeniu nowych firm, w tym również poprzez inkubatory przedsiębiorczości
- ***Priorytet inwestycyjny* 3b**: Opracowywanie i wdrażanie nowych modeli biznesowych dla MŚP, w szczególności w celu umiędzynarodowienia
- ***Priorytet inwestycyjny* 3c**: Wspieranie tworzenia i poszerzania zaawansowanych zdolności w zakresie rozwoju produktów i usług

OŚ PRIORYTETOWA IV - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną

- ***Priorytet inwestycyjny* 4a**: Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
- ***Priorytet inwestycyjny* 4c**: Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym
- ***Priorytet inwestycyjny* 4e**: Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

OŚ PRIORYTETOWA V - Gospodarka przyjazna środowisku

- ***Priorytet Inwestycyjny* 5b:** Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń, przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami
- ***Priorytet Inwestycyjny* 6a:** Inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie
- ***Priorytet Inwestycyjny* 6c:** Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego
- ***Priorytet inwestycyjny* 6d:** Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000" i zieloną infrastrukturę

OŚ PRIORYTETOWA VI – Jakość życia

- ***Priorytet inwestycyjny* 9a:** Inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną, które przyczyniają się do rozwoju krajowego, regionalnego i lokalnego, zmniejszania nierówności w zakresie stanu zdrowia, promowanie włączenia społecznego poprzez lepszy dostęp do usług społecznych, kulturalnych i rekreacyjnych oraz przejścia z usług instytucjonalnych do usług na poziomie społeczności lokalnych
- ***Priorytet inwestycyjny* 9b:** Wspieranie rewitalizacji fizycznej, gospodarczej i społecznej ubogich społeczności na obszarach miejskich i wiejskich

OŚ PRIORYTETOWA VII - Rozwój regionalnego systemu transportowego

- ***Priorytet inwestycyjny* 7b:** Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi
- ***Priorytet inwestycyjny* 7d:** Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu

OŚ PRIORYTETOWA VIII – Rozwój rynku pracy

- ***Priorytet inwestycyjny* 8i:** Dostęp do zatrudnienia dla osób poszukujących pracy i osób biernych zawodowo, w tym długotrwale bezrobotnych oraz oddalonych od rynku pracy, także poprzez lokalne inicjatywy na rzecz zatrudnienia oraz wspieranie mobilności pracowników

- ***Priorytet inwestycyjny* 8iv:** Równość mężczyzn i kobiet we wszystkich dziedzinach, w tym dostęp do zatrudnienia, rozwój kariery, godzenie życia zawodowego i prywatnego oraz promowanie równości wynagrodzeń za taką samą pracę

OŚ PRIORYTETOWA IX – Wspieranie włączenia społecznego i walka z ubóstwem

- ***Priorytet inwestycyjny* 9i:** Aktywne włączenie, w tym z myślą o promowaniu równych szans oraz aktywnego uczestnictwa i zwiększaniu szans na zatrudnienie
- ***Priorytet inwestycyjny* 9iv:** Ułatwianie dostępu do przystępnych cenowo, trwałych oraz wysokiej jakości usług, w tym opieki zdrowotnej i usług socjalnych świadczonych w interesie ogólnym
- ***Priorytet inwestycyjny* 9v:** Wspieranie przedsiębiorczości społecznej i integracji zawodowej w przedsiębiorstwach społecznych oraz ekonomii społecznej i solidarnej w celu ułatwiania dostępu do zatrudnienia

OŚ PRIORYTETOWA X - Edukacja dla rozwoju regionu

- ***Priorytet inwestycyjny* 10i:** Ograniczenie i zapobieganie przedwczesnemu kończeniu nauki szkolnej oraz zapewnianie równego dostępu do dobrej jakości wczesnej edukacji elementarnej oraz kształcenia podstawowego, gimnazjalnego i ponadgimnazjalnego, z uwzględnieniem formalnych, nieformalnych i pozaformalnych ścieżek kształcenia umożliwiających ponowne podjęcie kształcenia i szkolenia
- ***Priorytet inwestycyjny* 10iii:** Wyrównywanie dostępu do uczenia się przez całe życie o charakterze formalnym, nieformalnym i pozaformalnym wszystkich grup wiekowych, poszerzanie wiedzy, podnoszenie umiejętności i kompetencji siły roboczej oraz promowanie elastycznych ścieżek kształcenia, w tym poprzez doradztwo zawodowe i potwierdzanie nabytych kompetencji
- ***Priorytet inwestycyjny* 10iv:** Lepsze dostosowanie systemów kształcenia i szkolenia do potrzeb rynku pracy, ułatwianie przechodzenia z etapu kształcenia do etapu zatrudnienia oraz wzmacnianie systemów kształcenia i szkolenia zawodowego i ich jakości, w tym poprzez mechanizmy prognozowania umiejętności, dostosowania programów nauczania oraz tworzenia i rozwoju systemów uczenia się poprzez praktyczną naukę zawodu realizowaną w ścisłej współpracy z pracodawcami

OŚ PRIORYTETOWA XI – Pomoc Techniczna

5.1.2 ŚRODKI NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne.

Szczegółowe informacje o aktualnie ogłoszonych konkursach oraz kryteriach naboru znajdują się na stronie www.nfosigw.gov.pl.

5.1.3 ŚRODKI WFOŚIGW W WARSZAWIE

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie udziela pomocy na przedsięwzięcia z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej służące realizacji zasady zrównoważonego rozwoju w województwie łódzkim.

Szczegółowe informacje o aktualnie ogłoszonych konkursach oraz kryteriach naboru znajdują się na stronie www.zainwestujwekologie.pl.

5.1.4 FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW

Fundusz Termomodernizacji i Remontów to kontynuacja dofinansowań z Funduszu Termomodernizacji przy Banku Gospodarstwa Krajowego. Zmiana nastąpiła zgodnie ze zmianą

ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Inwestycja jest finansowana kredytem do 100% nakładów inwestycyjnych z możliwością otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej.

Premię można otrzymać w następującej wysokości:

- wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego,
- wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

Szczegółowe informacje znajdują się na stronie www.bgk.com.pl.

5.1.5 INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE

Program finansowania energii zrównoważonej w Polsce (PolSEFF²)

PolSEFF² jest drugą edycją Polskiego Programu Finansowania Zrównoważonej Energii opracowanego przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju, który jest realizowany w ramach Programu Priorytetowego NFOŚiGW.

To linia kredytowa o wartości 200 milionów EUR, która za pośrednictwem banków uczestniczących jest rozdysponowywana w formie kredytów małym i średnim przedsiębiorstwom na finansowanie inwestycji poprawiających ich efektywność energetyczną. Bankiem udzielającym kredytów polskim przedsiębiorstwom w ramach programu PolSEFF² jest Bank BGŻ BNP Paribas S.A.

Finansowanie typu ESCO

Skrót "ESCO" – Energy Saving Company lub czasem Energy Service Company oznacza firmę oferującą usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii. Firma taka musi posiadać odpowiedni potencjał inżynierski, konstrukcyjny i przede wszystkim finansowy.

Często używa się sformułowania "finansowanie w trybie ESCO", które charakteryzuje sposób przeprowadzenia inwestycji. W przedsięwzięciu typu ESCO udział biorą trzy strony:

1. właściciel,
2. firma ekspercka, zarabiająca na usłudze zmniejszenia kosztów energii,
3. instytucja finansowa dostarczająca pieniędzy na realizację inwestycji.

Finansowanie ESCO polega na wykorzystaniu przyszłych oszczędności powstałych z realizacji inwestycji na spłatę zobowiązań wobec "trzeciej strony", która pokryła koszt inwestycji. Formułę ESCO można stosować zwłaszcza tam, gdzie planowane są do osiągnięcia duże oszczędności kosztów, a zatem w projektach modernizacyjnych w przemyśle, oświetleniu, ogrzewaniu itd.

Program Współpracy EUROPA ŚRODKOWA 2020

Właściwości programu współpracy transnarodowej Europa Środkowa mogą służyć celom spójności społecznej, gospodarczej i terytorialnej lepiej niż starania podejmowane jedynie na szczeblu krajowym, w szczególności dzięki uwzględnieniu wyzwań i potrzeb wspólnych dla większości lub wszystkich regionów obszaru objętego programem. Strategia programu dąży do eliminacji barier rozwoju i wzmocnienia istniejącego potencjału lub sięgania do potencjału jeszcze niewykorzystanego, celem wsparcia integracji terytorialnej, a dzięki temu tworzenia inteligentnego i trwałego wzrostu gospodarczego sprzyjającego włączeniu społecznemu, przyczyniając się tym samym do realizacji celów strategii „Europa 2020".

6. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1	Lokalizacja Gminy Błonie w odniesieniu do województwa i powiatu
Rysunek 2	Mapa Gminy Błonie
Rysunek 3	Zmiana liczby ludności Gminy Błonie w latach 1995 - 2016 wraz z prognozą
Rysunek 4	Podział podmiotów prowadzących działalność gospodarczą ze względu na ilość zatrudnianych osób
Rysunek 5	Zmiana liczby podmiotów gospodarczych w latach 2002 - 2016 z prognozą
Rysunek 6	Zmiana ilości zasobów mieszkaniowych w Gminie Błonie
Rysunek 7	Zmiana powierzchni zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Błonie
Rysunek 8	Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 ze strefy mazowieckiej
Rysunek 9	Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 ze strefy mazowieckiej
Rysunek 10	Obszary przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24 –godziny w 2015 roku w strefie mazowieckiej
Rysunek 11	Wartości stężeń średniorocznych dla benzo(a)pirenu
Rysunek 12	Udziały poszczególnych grup źródeł emisji w emisji benzo(a)pirenu na terenie strefy, w obszarze przekroczeń i w obszarze podwyższonych stężeń
Rysunek 13	Ilość wyprodukowanego oraz sprzedanego ciepła na terenie Gminy Błonie w latach 2013-2016
Rysunek 14	Mapa Gminy Błonie z naniesioną kotłownią oraz sieciami ciepłowniczymi
Rysunek 15	Ilość wszystkich odbiorców oraz sumaryczna ilość zużytej energii elektrycznej bez podziału na napięcia
Rysunek 16	Schemat sieci 110 kV ora 15 kV z terenu Gminy Błonie
Rysunek 17	Rozmieszczenie gazociągów na terenie Gminy Błonie będących w gestii spółki GAZ-SYSTEM S.A.
Rysunek 18	Straty energii w budynku
Rysunek 19	Średnioroczne sumy godzin usłonecznienia na terenie Polski
Rysunek 20	Regiony helioenergetyczne na terenie Polski

Rysunek 21 Uproszczony schemat działania kolektora słonecznego

Rysunek 22 Mapa wietrzności Polski

Rysunek 23 Mapa jednostkowych zasobów dyspozycyjnych energii geotermalnej jury dolnej

Rysunek 24 Obszary preferowane do rozwoju energetyki geotermalnej

Rysunek 25 Przestrzenne rozmieszczenie zasobów słomy do wykorzystania na cele energetyczne w Polsce

Rysunek 26 Porównanie produkcji energii w skojarzeniu i oddzielnie

7. SPIS TABEL

Tabela 1	Ludność w Gminie Błonie
Tabela 2	Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Błonie
Tabela 3	Zasoby mieszkaniowe w Gminie Błonie
Tabela 4	Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Błonie
Tabela 5	Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia Kod strefy PL1404
Tabela 6	Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 ze strefy mazowieckiej
Tabela 7	Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 ze strefy mazowieckiej
Tabela 8	Obszary przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24 – godziny w 2015 roku w strefie mazowieckiej
Tabela 9	Zestawienie przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy mazowieckiej
Tabela 10	Zestawienie przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy mazowieckiej
Tabela 11	Taryfa B1 obowiązująca odbiorców ciepła zawartego w wodzie gorącej, przyłączeni do sieci ciepłowniczej zasilanej z Kotłowni przy ul. Kilińskiego 2 w Błoniu
Tabela 12	Stacje 110/15 kV zasilające teren Gminy Błonie
Tabela 13	Wykaz linii 15 kV zasilających teren Gminy Błonie
Tabela 14	Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia
Tabela 15	Ilość odbiorców w rozbiciu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej
Tabela 16	Taryfa Nr 3 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego
Tabela 17	Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie Błonia w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2012 – 2016
Tabela 18	Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Błonie do 2032 roku

Tabela 19	Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków użyteczności publicznej w Gminie Błonie do 2032 roku
Tabela 20	Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków przemysłowych w Gminie Błonie do 2032 roku
Tabela 21	Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Gminie Błonie do 2032 roku
Tabela 22	Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych w Gminie Błonie do 2032 roku
Tabela 23	Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej w Gminie Błonie do 2032 roku
Tabela 24	Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków przemysłowych w Gminie Błonie do 2032 roku
Tabela 25	Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków w Gminie Błonie do 2032 roku
Tabela 26	Prognoza zużycia gazu ziemnego w Gminie Błonie
Tabela 27	Prognoza cen paliw podstawowych w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2007)
Tabela 28	Ceny paliw podstawowych w imporcie do Polski (stan na listopad 2017 r.)
Tabela 29	Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh]
Tabela 30	Ceny ciepła sieciowego [zł'07/GJ]
Tabela 31	Charakterystyka przyjętego dla Gminy obiektu reprezentatywnego
Tabela 32	Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła
Tabela 33	Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania
Tabela 34	Warianty występowania układów solarnego podgrzewania c.w.u. dla budynku reprezentatywnego
Tabela 35	Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego
Tabela 36	Zasoby hydroenergetyczne rzek w województwie mazowieckim

Tabela 37	Moc cieplna z głębokich otworów w poszczególnych powiatach województwa mazowieckiego
Tabela 38	Zasoby energetyczne biomasy drzewnej w powiecie warszawskim zachodnim
Tabela 39	Potencjał energetyczny słomy na terenie powiatu warszawskiego zachodniego
Tabela 40	Ilość odpadów komunalnych odebranych i zebranych z terenu Gminy w 2016 roku według sprawozdań podmiotów odbierających odpady komunalne na terenie Gminy Błonie

8. SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY

B(a)P – benzo(a)piren	wielopierścieniowy węglowodór aromatyczny, wykazuje silne właściwości mutagenne i kancerogenne
BIOPALIWO	paliwo powstałe z przetwórstwa biomasy
BIOMASA	ulegająca biodegradacji frakcja produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej i powiązanych gałęzi przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także biogazy i ulegająca biodegradacji frakcja odpadów przemysłowych i komunalnych; w opracowaniu pisząc o biomasie ma się na myśli głównie drewno opałowe i odpady drzewne.
CH_4	metan, jeden z gazów cieplarnianych
CNG	gaz ziemny sprężony do ciśnienia 20-25 MPa, stanowi paliwo *(Compressed Natural Gas)*
CO	tlenek węgla, prekursor gazów cieplarnianych
CO_2	dwutlenek węgla, jeden z gazów cieplarnianych
c.o.	centralne ogrzewanie
c.w.u.	ciepła woda użytkowa
EK	wskaźnik wyrażający zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m^2 powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m^2rok). Jest miarą efektywności energetycznej budynku.
EP	wskaźnik wyrażający wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m^2 powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m^2rok)
ESCO	firma oferująca usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii *(ang. Energy Saving Company lub Energy Service Company)*
GAZ CIEPLARNIANY	gaz zapobiegający wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z Ziemi, pochłaniający je i oddający do atmosfery, w wyniku czego następuje wzrost temperatury jej powierzchni
GUS	Główny Urząd Statystyczny
HFC	grupa gazów fluorowęglowodorów w tym: HFC-23, HFC-32, HFC-125, HFC-134a, HFC-143a, HFC-152a, HCF227ea, należą do gazów cieplarnianych
JST	jednostka samorządu terytorialnego
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
LED	rodzaj oświetlenia zaliczany do półprzewodnikowych przyrządów optoelektronicznych, emitujących promieniowanie w zakresie światła widzialnego, podczerwieni i ultrafioletu, inna nazwa dioda elektroluminescencyjna, dioda świecąca *(ang. light-emitting diode)*
MF EOG	mechanizm finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu
N_2O	podtlenek azotu, jeden z gazów cieplarnianych
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NMF	Norweski Mechanizm Finansowy
NMLZO	niemetanowe lotne związki organiczne, prekursory gazów cieplarnianych
NN	linie energetyczne niskiego napięcia
NO_X	tlenki azotu ($NO + NO_2$), prekursory gazów cieplarnianych
OZE	odnawialne źródła energii

PFC	grupy gazów perfluorowęglowodorów w tym: CF_4, C_2F_6, C_4F_{10} należą do gazów cieplarnianych
PM10	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 10 µm
PM2,5	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 2,5 µm
POE	Program Ograniczenia Emisji
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
POP	Program (naprawczy) ochrony powietrza
PSE	Polskie Sieci Elektroenergetyczne
PV	fotowoltaika, wykorzystanie światła słonecznego do produkcji energii elektrycznej
SF_6	sześciofluorek siarki, jeden z gazów cieplarnianych
SOLAR	instalacja wykorzystująca światło słoneczne do produkcji ciepła
SO_2	dwutlenek siarki, prekursor gazów cieplarnianych
SN	linie energetyczne średniego napięcia
SZE	system zarządzania energią
WE	wskaźnik emisji [kg/GJ], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WO	wartość opałowa [GJ/Mg; GJ/m^3], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE
ZIT	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

kilo (k) = 10^3 = tysiąc
mega (M) = 10^6 = milion
giga (G) = 10^9 = miliard
tera (T) = 10^{12} = bilion
peta (P) = 10^{15} = biliard
g = gram
W = wat
kWh = kilowatogodzina
MWh = megawatogodzina (tysiąc kilowatogodzin)
MJ = megadżul = tysiąc kJ
GJ = gigadżul = milion kJ
TJ = teradżul = miliard kJ
Mg CO_2 - tony emisji dwutlenku węgla
MPa – megapaskal (10^6 Pa), jednostka ciśnienia

9. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE

- „Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2015 roku" Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017,
- Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Błonie,
- Bank Danych Lokalnych, GUS
- Biała Księga Transportu, marzec 2011,
- Dane pozyskane od operatorów energetycznych,
- Dokonywanie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2009 r. Nr 5, poz. 31),
- Dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz. U. z 1998 r. Nr 55, poz. 355),
- Dyrektywa 2002/91/WE z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. L 1 z 4.1.2003),
- Dyrektywa 2005/32/WE z dnia 6 lipca 2005 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz zmieniająca dyrektywę Rady 92/42/EWG, oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 96/57/WE i 2000/55/WE (Dz. U. L 191 z 22.7.2005),
- Dyrektywa 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG (Dz. U. L 114 z 27.4.2006),
- Dyrektywa 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (Dz. U. L 152 z 11.06.2008),
- Dyrektywa 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE (Dz. U. L 315 z 14.11.2012),
- Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji,
- Europejska Polityka Energetyczna z 10 stycznia 1997 roku,
- Jak planować zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminach poradnik FEWE,
- Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej poradnik dla samorządów terytorialnych FEWE,
- Karta Energetyczna z 23 września 1997 r. (Dz. U. L 069, 09/03/1998 P. 0001-0116),
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 przyjęta uchwałą Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r.,
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r.,
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 17 kwietnia 2012 r.,
- Lokalny Zarządca Energetyczny - poprawa gospodarowania energią, zrównoważony rozwój i obniżenie emisji CO w wielkopolskiej gminie,
- Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. 2013 poz. 15),
- Opracowanie analizy stanu gospodarki odpadami za rok 2016 dla Gminy Błonie,
- Pakiet energetyczno-klimatyczny z 10 stycznia 2007 r.,
- Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Błonie,
- Plan gospodarki odpadami dla Gminy Błonie na lata 2010-2013 z uwzględnieniem lat 2014-2017,
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego,
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016,

- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku (Załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.),
- Polityka Klimatyczna Polski przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 04 listopada 2003 r.,
- Polska Klasyfikacja Działalności (PKD) (Dz. U. z 2007 r. Nr 251, poz. 1885),
- Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego,
- Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie dopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 i PM2,5 (Uchwała Nr 164/13 z dnia 28 października 2013 r.),
- Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie dopuszczalnego poziomu docelowego benzo(a)pirenu (Uchwała Nr 184/13 z dnia 25 listopada 2013 r.),
- Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej,
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Błonie na lata 2009-2016,
- Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2010,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2011,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2012,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2013,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2014,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2015,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016,
- Roczniki Statystyczne GUS,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie przetargu na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (Dz. U. 2012 poz. 1227),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie sposobu obliczania ilości energii pierwotnej odpowiadającej wartości świadectwa efektywności energetycznej oraz wysokości jednostkowej opłaty zastępczej (Dz. U. 2012 poz. 1039),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. 2012 poz. 962),
- Rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71),
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2015 r. poz. 1554),
- Sposób udostępniania informacji o środowisku (Dz. U. z 2002 r. Nr 176, poz. 1453),
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 roku" (Uchwała nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r.),
- Strategia Europa 2020 z 2010 roku,
- Strategia monitoringu pyłu PM2,5 zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska,
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z września 2010 r.,
- Strategia rozwoju Gminy Błonie 2014-2020,
- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego 2020,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Błonie i Gminy Błonie,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo Energetyczne (t.j. Dz. U. z 2017, poz. 1566),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz. U. z 2016, poz. 831),
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. z 2017 r., poz. 1132),

- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1148 ze zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1566),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2017 r., poz. 1566),
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1498),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. z 2017 r., poz. 935),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (Dz. U. z 2017 r., poz. 1566),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r., poz. 1529),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2017 r., poz. 935),
- Utrzymanie czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2017 r., poz. 1289),
- Wojewódzki plan gospodarki odpadami dla Mazowsza na lata 2012 – 2017 z uwzględnieniem lat 2018 – 2023,
- Wytyczne w zakresie kontroli i monitoringu gazu składowiskowego, Ministerstwo Środowiska, listopad 2010,
- Zielona Księga - Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii z 2006 roku.

STRONY INTERNETOWE:
http://bacon.umcs.lublin.pl
http://ekofront.pl/
http://europa.eu/
http://klimada.mos.gov.pl
http://ogrzewanie.drewnozamiastbenzyny.pl
http://oszczednydom.com.pl
http://stat.gov.pl/bdl/
http://www.energiaisrodowisko.pl/
http://www.geoserwis.gdos.gov.pl
http://www.imgw.pl/
http://www.parp.gov.pl
http://www.ure.gov.pl/
https://administracja.mac.gov.pl
https://polskawue.gov.pl
https://www.bosbank.pl/
https://www.nfosigw.gov.pl
https://www.pois.gov.pl/
http://www.funduszedlamazowsza.eu/
https://www.mazovia.pl/
http://www.blonie.pl/
http://www.psgaz.pl