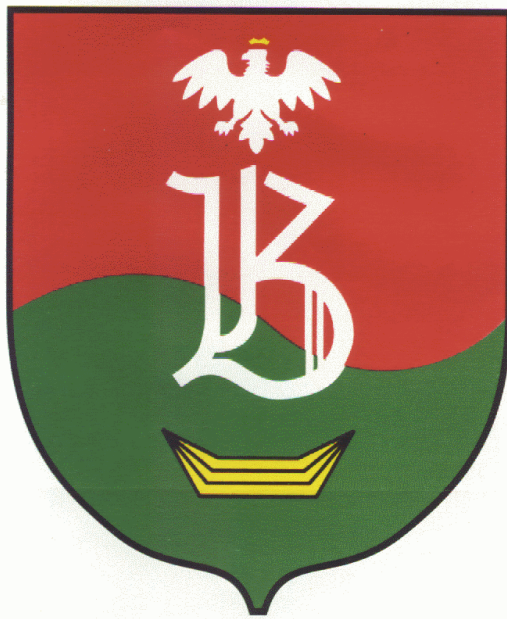


BRODNICA



**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ
ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY BRODNICA**

BRODNICA, SIERPIEŃ 2011

Spis treści

	Strona
1. WPROWADZENIE.....	4
2. DANE PODSTAWOWE O GMINIE BRODNICA.....	5
2.1. Uwarunkowania administracyjne i użytkowanie terenu.....	5
2.2. Klimat	6
2.3. Demografia	7
2.4. Mieszkalnictwo.....	8
3. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY BRODNICA ...	11
3.1. Systemy ciepłownicze.....	11
3.2. System gazowniczy.....	12
3.3. Gminny system elektroenergetyczny.....	13
4. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	17
4.1. Bilans zaopatrzenia w ciepło	18
4.2. Bilans zaopatrzenia w paliwa gazowe	19
4.3. Bilans zaopatrzenia w energię elektryczną.....	20
5. ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	21
5.1. Działania energooszczędne.....	26
5.2. Ocena racjonalizacji sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło przy wykorzystaniu alternatywnych nośników energii - ciepła sieciowego, gazu, energii elektrycznej.....	30
6. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH GMINY ORAZ GOSPODARKI SKOJARZONEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	36
6.1. Gospodarka skojarzona.....	37
6.2. Odnawialne źródła energii	37
7. ZASOBY ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINIE BRODNICA	46
7.1. Biomasa	46
7.2. Biogaz	47
7.3. Energia Słońca	47
7.4. Energia wiatru.....	47
7.5. Energia wody	47
8. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2025 R.	48
8.1. Założenia przyjęte do prognozy.....	48
8.2. Prognoza zapotrzebowania energii	64

8.3.	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe.....	69
8.4.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	70
9.	OSZACOWANIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ WG. PROPONOWANYCH WARIANTÓW ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ	72
9.1.	Wymagania dotyczące powietrza	72
9.2.	Opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska	73
9.3.	Dane i założenia do obliczeń emisji zanieczyszczeń.....	75
9.4.	Obliczenia emisji zanieczyszczeń.....	75
10.	WSTĘPNA OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY BRODNICA	83
11.	PLAN DZIAŁAŃ GMINY W OBSZARZE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	86
12.	WSPÓLPRACA GMINY BRODNICA Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI.....	89
13.	PODSUMOWANIE	92
14.	WNIOSKI	93
15.	LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU	96
16.	ZAŁĄCZNIK NR 1: PISMA GMIN SĄSIADUJĄCYCH.....	97
17.	ZAŁĄCZNIK NR 2: PRZESYŁOWA SIEĆ GAZOWA.....	98
18.	ZAŁĄCZNIK NR 3: PRZESYŁOWA SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA	99
19.	ZAŁĄCZNIK NR 4: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENEA OPERATOR.....	100
20.	ZAŁĄCZNIK NR 5: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU WSG	101

1. WPROWADZENIE

Opracowanie wykonano na podstawie umowy zawartej między Gminą Brodnica, a firmą WALTA Tadeusz Waltrowski, ul. Sienkiewicza 10, 64-030 Śmigiel. Merytoryczną podstawą opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Brodnica” są następujące dokumenty i materiały:

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne t.j. (Dz. U. 2006, Nr 89, poz. 625 ze zmianami – Dz. U. z 2010 r. Nr 21, poz. 104).
2. Dane publikowane w Internecie przez GUS.
3. Rocznik Statystyczny Województwa Wielkopolskiego 2010 r.
4. Informacje uzyskane z Urzędu Gminy w Brodnica.
5. Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Gminy Brodnica.
6. Materiały i informacje od jednostek organizacyjnych gminy.
7. Materiały uzyskane od WSG S.A. oraz ENEA S.A.
8. Informacje z gmin ościennych.
9. Ankiety i wywiady przeprowadzone wśród mieszkańców gminy, sołtysów, jednostek użyteczności publicznej oraz wśród przedsiębiorców.

2. DANE PODSTAWOWE O GMINIE BRODNICA

2.1. UWARUNKOWANIA ADMINISTRACYJNE I UŻYTKOWANIE TERENU

Ogólna charakterystyka gminy.

Gmina Brodnica leży w centralnej części Wielkopolski.

Graniczy z następującymi gminami woj. wielkopolskiego:

- Od zachodu i południa – z gminą Czempień,
- od wschodu - z gminą Kórnik,
- od północy – z gminą Mosina,
- od wschodu i południa – z gminą Śrem.

Miejscowość Brodnica oddalona jest od Poznania – stolicy województwa – o około 35 km. Powierzchnia Gminy wynosi 95,83 km². Gminę zamieszkuje 4 761 osób (*dane BDL na koniec roku 2010*).

W zakresie realizacji zadań administracji samorządowej gmina podzielona jest na 14 sołectw:

1. Brodnica
2. Brodniczka - Esterpole
3. Chaławy – Piotrowo – Kopyta
4. Grabianowo
5. Górka – Przylepki - Żurawiec
6. Grzybno
7. Iłówiec
8. Iłówiec Wielki
9. Jaszkowo
10. Manieczki - Boreczek
11. Szoldry – Rogaczewo
12. Sulejewo – Sulejewo Folwark
13. Sucharzewo - Ogieniowo
14. Żabno

Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów w gminie przedstawia się następująco (w ha):

wyszczególnienie	pow. w ha	udział %
grunty orne	5 818	60,7%
sady	13	0,1%
łąki	471	4,9%
pastwiska	146	1,5%
lasy i grunty leśne	2 277	23,8%
pozostałe grunty i nieużytki	861	9,0%
RAZEM	9 586	100,0%

Źródło: GUS 2006 r.

Uwarunkowania wynikające z użytkowania gruntów.

W przestrzeni gminy użytki rolne – 67,3 % (6 448 ha) oraz lasy i grunty leśne stanowiące 23,8 % powierzchni. Pozostałe grunty stanowią 9,0 %.

Lasy zajmują powierzchnię 2 277 ha. Wskaźnik lesistości – 23,8 % - niższy od średniej krajowej (ok. 27%).

Powiązania infrastrukturalne

Linie elektroenergetyczne

Przez teren gminy nie przebiega sieć wysokiego napięcia (WN). Na terenie gminy nie ma Głównego Punktu Zasilania 110 kV/15 kV.

Gazociągi przesyłowe

Przez teren gminy nie przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia.

2.2. KLIMAT

Warunki klimatyczne na obszarze gminy kształtują masy powietrza polarno – morskiego, które pojawiają się tu z częstotliwością około 80 % jesienią , a latem około 85 %. Wiosną i zimą częstość występowania w/w mas powietrza nie przekracza 69 %. Znacznie rzadziej w omawianym rejonie pojawiają się masy powietrza polarno – kontynentalnego, którego obecność obserwuje się przeważnie zimą i wiosną. Do napływających mas powietrza najczęściej nawiązują kierunki wiatrów. Wartości średnie

roczne częstości występowania poszczególnych kierunków wiatru wskazują, że na omawianym obszarze najczęściej obserwowane są wiatry z sektora zachodniego i południowo – zachodniego. Z analizy częstości występowania wiatrów o określonej prędkości wynika, że najczęściej występują wiatry słabe. Przeważają wiatry zachodnie. Ich udział (z szeroko pojmowanego sektora zachodniego: północno-zachodniego, południowo-zachodniego) wynosi blisko 50%. Wiosną zwiększa się nieco udział wiatrów wschodnich i południowo-wschodnich. Przez cały rok (z wyjątkiem zimy) utrzymuje się bardzo duży odsetek cisz, które stanowią około 30% rocznie.

2.3. DEMOGRAFIA

Ludność gminy Brodnica stanowi ok. 0,13 % ludności województwa ogółem. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 50 osób na km².

Tabela 2. Rozwój ludności gminy Brodnica na przestrzeni ostatnich 14 lat

	liczba ludności			zmiana liczby ludności		
	1995	2002	2010	2002/1995	2010/2002	2010/1995
Razem	4 558	4 706	4 761	1,03	1,01	1,04

Źródło: Roczniki Statystyczne GUS woj. wielkopolskiego, obliczenia własne.

W ciągu 14 lat nastąpił nieznaczny wzrost liczby ludności gminy Brodnica – wyniósł 202 osoby, tj. o ok. 4,4 %.

2.4. MIESZKALNICTWO

Na terenie Gminy Brodnica znajdują się ok. 574 budynki mieszkalne z 1 317 mieszkaniami (dane za rok 2010). Łączna pow. mieszkalna wynosi 101 587 m². Prawie 40% mieszkań zlokalizowana jest w budynkach jednorodzinnych będących własnością osób fizycznych.

W ostatnich 8 latach przybyło 91 mieszkań, rocznie oddawano do użytku przeciętnie 13 mieszkań (w ostatnich trzech latach dynamika przyrostu nowych mieszkań wzrasta). Wszystkie nowe budynki to budownictwo jednorodzinne.

Tabela 3. Stan zasobów mieszkaniowych w gminie Brodnica w 2010 r.

Wyszczególnienie	wartość	jednostka
Budynki mieszkalne ¹	574	szt.
Mieszkania ogółem	1 317	szt.
Izby mieszkalne	5 107	szt.
Powierzchnia użytkowa mieszkań	101 587	m ²
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania	77,1	m ²
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	21,3	m ² /osobę

¹ oszacowanie na podstawie danych spisu powszechnego z roku 2002 i liczby budynków oddawanych do użytku po roku 2002. Źródło: Baza Danych Regionalnych GUS, 2010

Poniżej przedstawiono stan zasobów mieszkaniowych w podziale według form własności.

Tabela 4. Stan zasobów mieszkaniowych w gminie Brodnica wg form własności

ogółem	J. m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
mieszkania	szt.	1 284	1 290	1 298	1 304	1 308	1 317
izby	szt.	4 931	4 959	5 008	5 041	5 062	5 107
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	97 141	98 160	99 234	100 141	100 606	101 587
zasoby gminy (socjalne i komunalne)							
mieszkania	szt.	15	15	0	-	-	15
izby	szt.	50	50	0	-	-	50
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	992	992	0	-	-	992

* stan liczby mieszkań socjalnych i komunalnych na dzień 31.12.2010r.(dane UG Brodnica)

Stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie gminy Brodnica oszacowano na podstawie przeprowadzonych badań, podczas których oględzinom poddano łącznie ok. 120 budynków pobudowanych przed 1994 rokiem, danych uzyskanych od sołtysów oraz zarządzających budynkami – mieszkaniami komunalnymi i spółdzielczymi oraz innych właścicieli budynków.

Zasoby komunalne – 15 mieszkań komunalnych – *stan liczby mieszkań komunalnych na dzień 31.12.2010r.(dane UG Brodnica.)*

Stan termomodernizacji budynków komunalnych

- wymienione okna 25 %
- wymienione drzwi wejściowe do budynków 0 %
- ocieplone ściany 0 %

Ogrzewanie – mieszkania ogrzewane indywidualnie.

Plan termomodernizacji – brak

Zasoby Spółdzielni Mieszkaniowej w Manieczkach

Dane odnośnie zasobów mieszkaniowych

Liczba budynków 76 szt.

Liczba mieszkań 508 szt.

Pow. mieszkań 28.489,43 m²

Systemy ogrzewania w budynkach

własne kotłownie 9

indywidualne ogrzewanie w mieszkaniach : 107

Stan termomodernizacji budynków:

- Wymiana stolarki okiennej 80 %
- Wymiana stolarki drzwiowej 52 %
- Ocieplenie ścian 50 %
- Ocieplenie stropów 50 %

Plany odnośnie termomodernizacji budynków

Termomodernizacja pozostałych budynków

Plany rozwoju budownictwa na najbliższe 10 lat - brak

Zasoby osób fizycznych

ocieplone ściany – 19 % budynków;

ocieplenie stropodachy – 9 % budynków;

wymienione okna – ok. 65% budynków.

Tabela 5. Stan termomodernizacji budynków powstałych przed 1995 rokiem w gminie Brodnica w 2010 r.

	Wymienione okna	Ocieplone ściany
Udział w %	67,0%	29%

Na podstawie danych administrujących budynkami i badań ankietowych

Na tej podstawie można oszacować stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie całej gminy. Tylko niewiele ponad 29% budynków budowanych wg starych norm spełnia obecne wszystkie wymagania co do izolacyjności cieplnej budynku. W 67% budynków wymieniono stare okna drewniane na plastikowe lub drewniane nowoczesnej konstrukcji. W 33% budynków nie przeprowadzono żadnych zabiegów termomodernizacyjnych.

Tabela 6. Budynki i mieszkania oddane do użytkowania w latach 2006-2010

ogółem	jedn.	2006	2007	2008	2009	2010
ogółem	bud.	14	26	18	9	11
mieszkalne	bud.	8	13	8	3	9
niemieszkalne	bud.	6	13	10	6	2
powierzchnia użytkowa mieszkań w nowych budynkach mieszkalnych	m ²	970	1 717	1 269	371	981
powierzchnia użytkowa nowych budynków niemieszkalnych	m ²	16 425	15 414	14 316	1 848	3 171
kubatura nowych budynków ogółem	m ³	84 103	82 529	82 980	13 236	19 755
kubatura nowych budynków mieszkalnych	m ³	4 434	8 956	5 786	1 545	4 208
budownictwo indywidualne						
ogółem	bud.	14	25	17	8	10
mieszkalne	bud.	8	12	8	3	9
kubatura nowych budynków ogółem	m ³	84 103	81 889	82 464	5 923	4 502
kubatura nowych budynków mieszkalnych	m ³	4 434	8 316	5 786	1 545	4 208

3. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY BRODNICA

3.1. SYSTEMY CIEPŁOWNICZE

Na terenie gminy Brodnica nie istnieje lokalna sieć ciepłownicza.

Domy jednorodzinne i pozostałe mieszkania w budownictwie wielorodzinnym ogrzewane są indywidualnymi systemami grzewczymi. Według danych uzyskanych z ankiet, danych gazowni i danych GUS dominują systemy centralnego ogrzewania – 1 100 mieszkań (ogrzewanie z kotłowni w budynkach wielorodzinnych – SM w Manieczkach – 9 kotłowni – oraz indywidualnych), ogrzewanie indywidualnymi piecami węglowymi (ok. 200).

Paliwa wykorzystane do ogrzewania to przede wszystkim węgiel i miał węglowy (ok. 73%), drewno i pochodne drewna (20%) oraz gaz ziemny – ok. 15%. Pozostałe systemy ogrzewania: ogrzewanie olejowe, propan-butan i elektryczne szacowane są łącznie na kilkadziesiąt instalacji. Na terenie Gminy sieć gazowa doprowadzona jest jedynie do miejscowości Manieczki.

Zaopatrzenie w węgiel realizowane jest z składów opału na terenie gminy i bezpośrednim sąsiedztwie gminy oraz poprzez zakupy bezpośrednie przez odbiorców – łącznie ok. 3 200 ton w 2010r. Składy opałowe zaopatrują głównie odbiorców indywidualnych.

3.2. SYSTEM GAZOWNICZY

Na terenie gminy Brodnica lokalna sieć gazowa obejmuje jedynie miejscowość Manieczki, zasilana jest od strony sąsiedniej gminy Śrem. Przez teren gminy nie przebiegają również żadne gazociągi o znaczeniu ponad lokalnym.

1. Na terenie gminy Brodnica znajdują się trzy stacje gazowe II stopnia.
2. Sieć gazowa
 - Długość gazociągów średniego ciśnienia – 4,26 km
 - Ilość przyłączy średniego ciśnienia – 67 szt.
 - Miejscowość Manieczki zasilana jest siecią gazową od strony miejscowości Śrem

W latach 90-tych opracowana została koncepcja gazyfikacji gminy. Jednak nie doszło do fazy realizacji z uwagi na brak spełnienia warunków ekonomicznych rozbudowy. Według założeń WSG na każdy kilometr nowej sieci musi przypadać 50 tys. m³ zużycia gazu rocznie., czyli – w przypadku gminy Brodnica – przyłączeni odbiorcy musieliby zużywać ok. 1 200 m³ gazu rocznie. Według przeprowadzonych analiz łączne zapotrzebowanie ze strony odbioru przemysłowego i przez obiekty gminy wynosi 645 tys. m³ rocznie. Z tego względu WSG traktuje tę inwestycję jako nieopłacalną ekonomicznie.

Rekomendacja

Ze względu na relacje cen gazu ziemnego do innych nośników energii coraz mniej odbiorców zainteresowanych jest zmianą paliwa. Wielu przedsiębiorców – szczególnie tych, którzy zużywają dużo paliwa do procesów technologicznych – wskazuje na pogorszenie wyników finansowych w wyniku zastosowania paliwa gazowego. Również gospodarstwa domowe raczej rezygnują z gazu ziemnego do ogrzewania na rzecz węgla. W przeprowadzonych ankietach można znaleźć takie stwierdzenia „do naszej miejscowości nie warto doprowadzać gazu, bo nikt się nie podłączy – jesteśmy za biedni”.

W sytuacji Gminy Brodnica, gdy nie ma zagrożeń zamykania zakładów pracy ze względu na brak sieci gazowej i nie występuje zjawisko rezygnacji z inwestycji ze względu na brak dostępu do gazu ziemnego nie ma podstaw do wydawania publicznych pieniędzy na budowę sieci gazowej.

3.3. GMINNY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Systemem elektroenergetycznym na terenie gminy Brodnica zarządza ENEA Operator Sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Września.

Poniżej w tabeli 7 zaprezentowano dane dotyczące liczby odbiorców na terenie gminy Brodnica.

Tabela 7. Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy Brodnica

L.p.	Wyszczególnienie odbiorców	2009	2010
		liczba odb.	liczba odb.
1	Gospodarstwa domowe	1 466	1 466
2	Usługi, handel	216	207
3	Przemysł na nn	12	14
4	Przemysł na SN	8	8
5	Przemysł na WN	0	0
6	Razem	1 702	1 695

1. Opis systemu elektroenergetycznego Gminy Brodnica

1.1. Stacje transformatorowe znajdujące się na terenie Gminy Brodnica będące na majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o.

L.p.	Nazwa stacji transf. 15/0,4 kV	Lokalizacja stacji transf.	Rodzaj stacji transf.	Numer stacji	Moc transf. (kVA)
1	2	3	4	5	6
1	Sulejewo	Sulejewo „B”	STS-20/100	04-521	50
2	Brodnica	Brodnica „A”	wieżowa	04-522	100
3	Żurawiec	Żurawiec „C”	ŻH-15	04-523	50
4	Grabianowo	Suszarnia	wieżowa	04-524	250
5	Marianowo	Marianowo	SB-2I	04-525	50
6	Manieczki	ZRB	STS-20/250	04-533	75
7	Manieczki	Manieczki-II	wieżowa	04-534	250
8	Manieczki	Ferma	-//-	04-535	250
9	Manieczki	Deszczownia	-//-	04-536	250
10	Góra Przylepki	Góra Przylepki	SB-2A	04-537	75
11	Góra Przylepki	Góra Przylepki-II	STS-20/250	04-538	160
12	Boreczek	Boreczek	STS-20/250	04-539	100
13	Jaszkowo	Jaszkowo	STSo-20/400	04-541	400
14	Tworzykowo	Tworzykowo	SB-2I	04-542	25
15	Grabianowo	PGR-I	wieżowa	04-544	125+250

16	Grabianowo	PGR-II	STS-20/250	04-552	160
17	Manieczki	Os. Słowiańskie	STS-20/250	04-585	160
18	Brodnica	Os. Domków Jednor.	STSp-20/100	04-590	100
19	Manieczki	Kotłownia	MST-20/630	04-609	250
20	Manieczki	Osiedle	STS-20/250	04-737	160
21	Brodnica	Brodnica „B”	STS-20/100	04-740	50
22	Brodnica	Brodnica „C”	STS-20/250	04-741	250
23	Brodnica	Brodnica „D”	STS-20/250	04-742	250
24	Ludwikowo	Ludwikowo	STS-20/250	04-765	100
25	Manieczki	Manieczki „A”	STS-20/250	04-783	100
26	Manieczki	Manieczki „B”	STS-20/250	04-784	160
27	Manieczki	Manieczki „C”	STS-20/250	04-785	160
28	Manieczki	Manieczki „D”	STS-20/250	04-786	160
29	Jaszkowo	Jaszkowo	STSRu- 20/400	04-810	160
30	Brodnica	Szkoła	STS-20/250	04-837	160
31	Sulejewo	Sulejewo „A”	STS-20/250	04-844	160
32	Jaszkowo	Działki budowl.-I	STSR-20/400	04-866	100
33	Jaszkowo	Działki budowl.-II	UK 1700-28	04-876	160
34	Żabno	Żabno „C”	STS-20/100	64-008	100
35	Żabno	Żabno „D”	STS-20/100	64-009	25
36	Żabno	Żabno „A”	STS-20/250	64-010	125
37	Żabno	Żabno „B”	STS-20/100	64-011	40
38	Brodniczka	Brodniczka	STS-20/250	04-012	100
39	Żabno	Żabno „E”	STS-20/100	64-013	30
40	Żabno	Os. Domków Jednor.	STS-20/100	64-142	100
41	Esterpole	Esterpole	STS-20/100	64-143	30
42	Żabno	Działki budowl.	STSR-20/400	64-187	100
43	Żabno	Osiedle	UK 1700-28	64-189	100
44	Esterpole	Esterpole	UK 1700-28	64-192	160
45	łłowiec Wielki	łłowiec Wielki „B”	ŻH-15	24-638	100
46	łłowiec Wielki	łłowiec Wielki „A”	ŻH-15	24-652	30
47	łłowiec	łłowiec	STS-20/250	24-654	250
48	Szołdry	Szołdry	wieżowa	24-655	160
49	Grzybno	Grzybno „B”	ŻH-15	24-656	30
50	Grzybno	Grzybno „A”	ŻH-15	24-657	100
51	Sulejewo	PGR	STS-20/250	24-658	75
52	Ogieniewo	Ogieniewo	STS-20/250	24-659	75
53	Sucharzewo	Sucharzewo	ŻH-15	24-660	50
54	Piotrowo	Piotrowo	STS-20/250	24-661	160
55	Chaławy	Chaławy -I	STS-20/250	24-662	250
56	Kopyta	Kopyta	STS-20/100	24-664	40
57	Rogaczewo	Rogaczewo	STS-20/100	24-671	63
58	łłowiec	bloki	STS-20/250	24-682	160
59	Chaławy	Chaławy -II	STS-20/250	24-684	100
60	Grzybno	Grzybno „C”	STS-20/100	24-690	100

1.2. Stacje transformatorowe znajdujące się na terenie Gminy Brodnica, będące na majątku i w eksploatacji odbiorców.

L.p.	Nazwa stacji transf. 15/0,4 kV	Lokalizacja stacji transf.	Rodzaj stacji transf.	Numer stacji	Moc transf. (kVA)
1	2	3	4	5	6
1	Żabno	Wytw. Mas Bitum.	rozw. indywid.	K4-019	400
2	Grabianowo	Mieszalnia Pasz	-//-	K4-026	315
3	Grabianowo	Deszczownia	STSa -20/250	K4-073	160
4	Manieczki	„Febru”	STSp-20/250	K4-119	250
5	Grabianowo	Młyn	MSTt-2×20/630	K4-131	630
6	Łówiec Wielki	„Centertel”	STSp-20/250	K4-232	40
7	Grzybno	Kurniki	STSpbw-20/250	K4-264	630
8	Żabno	„Transpak”	STSKK-20/250	K4-268	160
9	Żabno	Ferma Drobiu	STSp-20/250	K4-280	160

1.3. Charakterystyka linii elektroenergetycznych SN i nn, znajdujących się na terenie Gminy Brodnica i będących na majątku oraz eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o.

L.p.	Nazwa linii	Typ (rodzaj) linii	Długość linii (km)	Uwagi
1	2	3	4	5
1	Łówiec – Kościan	napowietrzna	6,7	
2	Łówiec – Mosina-1	-//-	23,7	
3	Mosina – Łówiec-1	-//-	2,7	
4	Mosina – Żabno	napow. – kablowa	9,8	
5	Śrem „Helenki”-Donatowo	-//-	15,6	
6	Śrem „HCP”-Osiedle Psarskie-1		13,4	

1.4. Zbiorcze zestawienie długości linii energetycznych zlokalizowanych na terenie Gminy Brodnica, będących na majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o. (RD Września)

L.p.	Napięcie znamionowe linii (kV)	2006		2007		2008	
		Długość (km)	w tym kablowe (km)	Długość w (km)	w tym kablowe (km)	Długość w (km)	w tym kablowe (km)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	WN – 110	0	0	0	0	0	0
2	SN - 15	70,1	0,5	70,1	0,5	71,9	2,3
3	n/n – 0,4	72,3	17,6	75,5	20,8	79,4	24,7

1.5. Wykaz GPZ, z których zasilania są odbiorcy Gminy Brodnica.

- Łówiec
- Mosina
- Śrem „HCP”
- Śrem „Helenki”

- Kościan

1.6. Liniami energetycznymi SN-15 KV łączącymi tereny gminy Brodnica z liniami energetycznymi znajdującymi się na terenie sąsiednich gmin są:

- **Ilówiec – Kościan**
- **Ilówiec – Mosina-1**
- **Ilówiec – Czempiń-1**
- **Mosina – Ilówiec-1**
- **Mosina – Żabno**
- **Śrem „Helenki” – Donatowo**
- **Śrem „HCP” – Osiedle Psarskie -1**

1.7. Prace modernizacyjne poprawiające warunki zasilania: modernizacja linii SN 15 kV polegająca na wymianie słupów i zwiększeniu przekroju linii.

Wyciąg z planu rozwoju sieci elektroenergetycznej dla gminy Brodnica na lata 2011 – 2015 zamieszczono w załączniku nr 4

4. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Roczne zużycie paliw pierwotnych i energii elektrycznej dla gminy sporządzono na dzień 31.12.2008 r. Obejmuje ono zużycie wszystkich mediów energetycznych występujących na terenie Gminy, tj. paliw stałych (węgiel, drewno), paliw ciekłych (olej opałowy, gaz płynny) oraz energii elektrycznej. W sporządzonym bilansie zużycia paliw oraz energii elektrycznej zamieszczonym w przedstawionych poniżej tabelach konsumentów paliw pierwotnych podzielono na następujące grupy:

- jednostki organizacyjne Gminy Brodnica;
- przemysł, handel, usługi oraz instytucje;
- indywidualne gospodarstwa domowe;

Sporządzono bilans zużycia paliw i energii elektrycznej w jednostkach energii - GJ oraz dla paliw w jednostkach – masowych lub objętościowych.

Poniżej pokazane bilanse energetyczne sporządzono przy następujących założeniach:

Wartości opałowe paliw

wartość opałowa węgla	25,0 MJ/kg
wartość opałowa oleju opałowego	42,0 MJ/kg
wartość opałowa gazu ziemnego Lw (Gz-50)	31,0 MJ/nm ³
wartość opałowa gazu płynnego	46,0 MJ/kg
wartość opałowa drewna	14,0 MJ/kg

Sprawności wytwarzania ciepła:

sprawność kotłowni gazowej	0,8
sprawność kotłowni olejowej	0,8
sprawność lokalnej kotłowni węglowej	0,6
sprawność pieca węglowego c.o.	0,6

4.1. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

Bilans zaopatrzenia w ciepło zawarto w tabeli 8 oraz, w jednolitych jednostkach [GJ] – w tabeli 9.

Tabela 8. Bilans energii w 2010r. w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	drewno	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
jednostki organizacyjne gminy Brodnica	191	0	54	1	4	392
podmioty gosp. i instytucje	630	126	71	60	70	7 411
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	2 400	30	533	137	1800	4 377
RAZEM	3 221	156	658	198	1 874	12 180

Tabela 9. Bilans energii w 2010r. w [GJ]

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz	gaz płynny	drewno	en elektr
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jednostki organizacyjne gminy Brodnica	4 775	0	1 680	46	52	1 412
podmioty gosp. i instytucje	15 750	5 292	2 201	2 760	910	26 678
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	60 000	1 260	16 514	6 302	23 400	15 758
RAZEM	80 525	6 552	20 395	9 108	24 362	43 847

4.2. BILANS ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE

Z uwagi na fakt, że na terenie gminy nie ma sieci gazowej liczącą się pozycją w bilansie ciepła - zużywanego głównie na przygotowanie posiłków oraz w niewielkim stopniu na ogrzewanie – jest gaz płynny. Na podstawie ankiet oszacowano zużycie tego typu paliwa w roku 2010 – tabela 10.

Tabela 10. Bilans zaopatrzenia w gaz płynny w roku 2010 w Mg

wyszczególnienie	2010r.
	Mg
jednostki organizacyjne gminy Brodnica*	1
podmioty gosp. i instytucje	60
ciepłownie	0
gospodarstwa domowe	137
RAZEM	198

Źródło: obliczenia własne

**Obiekty gminy Brodnica zużywają ok. 0,7 Mg gazu płynnego.*

4.3. BILANS ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Tabela 11. Zużycie energii elektrycznej w 2009 i 2010 r.

L.p.	Wyszczególnienie odbiorców	2009	2010
		kWh	kWh
1	Gospodarstwa domowe	4 168 935	4 377 098
2	Usługi, handel i drobny przemysł nN	2 109 264	2 146 025
3	Przemysł na nN	3 347 169	3 497 484
4	Przemysł na SN	1 715 158	1 894 183
5	Przemysł na WN		
6	Oświetlenie uliczne	268 718	265 000
7	Razem	11 609 244	12 179 790

Źródło: dane ENEA S.A.

Energia elektryczna stanowi ponad 23,8% całkowitej energii zużytkowanej przez odbiorców w Gminie Brodnica.

5. ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Przeprowadzając analizę przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, paliw gazowych i energii elektrycznej przytoczono poniżej wymogi UE określone w dyrektywach unijnych, których wytyczne muszą zostać uwzględnione w prawie krajów członkowskich.

Dyrektywy UE mające wpływ na podejmowanie działań racjonalizujących produkcję i wykorzystanie ciepła i energii elektrycznej.

Regulacje europejskie dot. planowania energetycznego w gminach.

Polityka energetyczna i ochrony środowiska UE jest określona w kilku dyrektywach, które bezpośrednio bądź pośrednio wpływają na planowanie energetyczne w Polsce. Poniżej wymieniono podstawowe dokumenty.

Dyrektywa dotycząca wspólnych zasad dla wewnętrznego rynku energii elektrycznej (96/92/EC) oraz wewnętrznego rynku gazu (98/30/EC), a także nowa Dyrektywa 2003/53/EC dotycząca energii elektrycznej i nowa Dyrektywa 2003/55/EC dotycząca gazu, zmieniające dyrektywy z lat 1996 i 1998, dotyczące rynków wewnętrznych.

Dyrektywy te od czerwca 2004 r. otwierają wewnętrzne rynki energii elektrycznej i gazu dla odbiorców innych niż gospodarstwa domowe, a od lipca 2007 r. dla wszystkich odbiorców. Dyrektywy te zawierają też inne elementy wymagające rozwiązań prawnych związanych z oddzieleniem funkcji sieciowych od wytwarzania i dostawy, ustanowienia we wszystkich państwach członkowskich organu regulacyjnego o dobrze zdefiniowanych funkcjach, obowiązkiem publikowania taryf sieciowych, obowiązkiem wzmocnienia usług publicznych, zwłaszcza w odniesieniu do odbiorców wrażliwych na zakłócenia, wprowadzeniem monitoringu bezpieczeństwa dostaw i ustaleniem obowiązku cechowania dla paliw mieszanych oraz dostępności danych o niektórych emisjach i odpadach.

A. Dyrektywa dotycząca popierania energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii na wewnętrznym rynku energii elektrycznej (2001/77/EC).

Strategia UE wymagała, by w roku 2010 łączny udział zużycia energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii (OZE) został podwojony do poziomu 12%. Zakłada się, że udział energii elektrycznej pochodzącej z OZE dojdzie w tym samym okresie do 22%.

Według zapisów dyrektywy Polska ma wyznaczony cel zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 roku i do 14% w 2020 roku w strukturze zużycia nośników pierwotnych.

Zapisy dyrektywy mają przełożenie na obecnie obowiązujące przepisy w Polsce, które wymagają odpowiedniego udziału energii elektrycznej w sprzedaży w poszczególnych latach (tabela poniżej).

Kwota obligacji w Polsce (w % w odniesieniu do sprzedaży do odbiorców zużywających na własne potrzeby)

Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Kwota obligacji	3,1	3,6	4,3	5,4	7,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0

B. Dyrektywa dotycząca efektywności energetycznej budynków (2002/91/EC).

Celem wprowadzenia Dyrektywy jest promocja poprawy jakości energetycznej budynków w obrębie państw Wspólnoty Europejskiej, przy uwzględnieniu typowych dla danego kraju zewnętrznych i wewnętrznych warunków klimatycznych oraz rachunku ekonomicznego.

Dyrektywa ta ustanawia wymagania dotyczące:

- ram ogólnych dla metodologii obliczeń zintegrowanej charakterystyki energetycznej budynków;
- zastosowania minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej nowych budynków;
- zastosowania minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej dużych budynków istniejących, podlegających większej renowacji;
- certyfikatu energetycznego budynków
- regularnej kontroli kotłów i systemów klimatyzacji w budynkach oraz dodatkowo ocena instalacji grzewczych, w których kotły mają więcej jak 15 lat.

C. Dyrektywa dotycząca popierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie ciepła użytecznego na wewnętrznym rynku energetycznym (2004/8/EC).

Celem dyrektywy jest ustalenie ram dla promowania kogeneracji w celu pokonania istniejących barier, ułatwienia elektrociepłowniom penetracji zliberalizowanego rynku i pomocy w mobilizacji niewykorzystanych możliwości poprzez:

- zdefiniowanie jednostek kogeneracyjnych, produktów skojarzenia (energia elektryczna, ciepło, energia mechaniczna) oraz paliw stosowanych w EC;

- zdefiniowanie wysokosprawnej kogeneracji, jako produkcji skojarzonej zapewniającej przynajmniej 10% oszczędności energii w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii elektrycznej i ciepła;
- wymaganie od państw członkowskich, aby: umożliwiły certyfikację wysokosprawnej kogeneracji i dokonały analizy jej potencjału oraz zarysowały ogólną strategię wykorzystania potencjalnych możliwości rozwoju kogeneracji.

Przy zastosowaniu „procedury komitologicznej” Komisja przedstawi wytyczne dla wdrożenia metodologii określonych w załącznikach do dyrektywy.

D. Dyrektywa dotycząca zasad handlu emisjami gazów cieplarnianych (2003/87/EC).

Wspólnotowe (unijne) Zasady Handlu Emisjami Gazów Cieplarnianych zaczęły być stosowane od stycznia 2005 r. Zgodnie z tymi zasadami państwa członkowskie muszą ustalić limity emisji ze źródeł energii, przydzielając im dopuszczalne poziomy emisji CO₂.

Jednym z podstawowych zadań związanych z wdrożeniem unijnych zasad handlu emisjami gazów cieplarnianych było opracowanie przez państwa członkowskie narodowych planów alokacji emisji dla okresu 2005-2007.

E. Dyrektywy Unii Europejskiej dotyczące ochrony środowiska naturalnego

W tym zakresie zastosowanie mają dwie dyrektywy:

- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych źródeł spalania paliw,
- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych pułapów emisji dla niektórych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

Dyrektywy te wprowadzają zaostrzone wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń, przede wszystkim w odniesieniu do emisji dwutlenku siarki i tlenków azotu, i stanowią poważne wyzwanie dla wszystkich krajów Unii Europejskiej. Polski sektor elektroenergetyczny dokonał w ostatnim czasie wiele, aby zmniejszyć uciążliwości dla środowiska naturalnego. Emisje podstawowych zanieczyszczeń atmosfery ze źródeł spalania paliw w Polsce w większości przypadków nie odbiegają od średnich w krajach Unii Europejskiej. Wyjątkiem jest tylko emisja dwutlenku siarki, co jest konsekwencją szerszego niż w innych krajach korzystania z węgla kamiennego i brunatnego do celów energetycznych. Dalsze zaostrzenie norm emisji tego gazu, a od 2016 r. norm emisji tlenków azotu, stwarza poważne problemy dla polskiej elektroenergetyki.

Dopuszczalne wielkości i docelowa redukcja emisji SO₂ z istniejących źródeł spalania przedstawia tabela 12.

Tabela 12. Dopuszczalne wielkości i docelowa redukcja emisji SO₂ z istniejących źródeł spalania

Kraj	Wielkość emisji SO ₂ z dużych źródeł spalania paliw w 1980 r. (kilotony)	Dopuszczalna wielkość emisji (kilotony na rok)			% zmniejszenia wielkości emisji w stosunku do emisji z 1980 r.			% zmniejszenia wielkości emisji w stosunku do skorygowanej emisji z 1980 r.		
		Etap 1	Etap 2	Etap 3	Etap 1	Etap 2	Etap 3	Etap 1	Etap 2	Etap 3
Polska	2087	1454	1176	1110	-30	-44	-47	-30	-44	-47

Krajowe poziomy emisji dla SO₂, NO_x, LZO oraz NH₃, które mają zostać osiągnięte do 2010 r. przedstawia tabela 13.

Tabela 13. Krajowe poziomy emisji dla SO₂, NO_x, LZO oraz NH₃

Kraj:	SO ₂ kilotony	NO _x kilotony	LZO kilotony	NH ₃ kilotony
Polska	1397	879	800	468

F. Dyrektywa w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych (2006/32/WE)

Celem dyrektywy (Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG) jest opłacalna ekonomicznie poprawa efektywności końcowego wykorzystania energii poprzez:

- określenie celów orientacyjnych oraz stworzenie mechanizmów, zachęt i ram instytucjonalnych, finansowych i prawnych, niezbędnych w celu usunięcia istniejących barier rynkowych i niedoskonałości rynku utrudniających efektywne końcowe wykorzystanie energii;

- b) stworzenie warunków dla rozwoju i promowania rynku usług energetycznych oraz dla dostarczania odbiorcom końcowym innych środków poprawy efektywności energetycznej.

Dyrektywa ta wyznacza dla krajów UE cel w zakresie oszczędności energii w wysokości 9 % w dziewiątym roku stosowania niniejszej dyrektywy, którego osiągnięcie mają umożliwić opracowane programy i środki w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Państwa Członkowskie zapewniają, by sektor publiczny odgrywał wzorcową rolę w dziedzinie objętej tą dyrektywą. Zapewniają stosowanie przez sektor publiczny środków poprawy efektywności energetycznej, skupiając się na opłacalnych ekonomicznie środkach, które generują największe oszczędności energii w najkrótszym czasie.

W załączniku VI do dyrektywy przedstawiono wykaz kwalifikujących się środków efektywności energetycznej w ramach zamówień publicznych. Sektor publiczny zobowiązany jest do stosowania co najmniej dwóch wymogów podanych poniżej:

- a) wymogi dotyczące wykorzystywania do oszczędności energetycznych instrumentów finansowych, takich jak umowy o poprawę efektywności energetycznej przewidujące uzyskanie wymiernych i wcześniej określonych oszczędności energii (także gdy administracja publiczna przekazała te obowiązki podmiotom zewnętrznym);
- b) wymóg zakupu wyposażenia i pojazdów w oparciu o wykazy specyfikacji różnych kategorii wyposażenia i pojazdów charakteryzujących się niskim zużyciem energii przygotowanych przez organy sektora publicznego zgodnie z art. 4 ust. 4, uwzględniając przy tym, w stosownych przypadkach, analizę minimalnych kosztów cyklu eksploatacji lub porównywalne metody zapewniające opłacalność;
- c) wymóg nabywania urządzeń efektywnych energetycznie w każdym trybie pracy, w tym w trybie oczekiwania, przy uwzględnieniu, w stosownych przypadkach, analizy minimalnych kosztów cyklu eksploatacji lub porównywalnych metod zapewniających opłacalność;
- d) wymóg zastąpienia istniejącego wyposażenia lub pojazdów wyposażeniem określonym w lit. b) i c) lub też wprowadzenia do nich tego wyposażenia;
- e) wymóg stosowania audytów energetycznych i wdrażania wynikających z nich opłacalnych ekonomicznie zaleceń;
- f) wymogi nabywania lub wynajmowania efektywnych energetycznie budynków lub ich części lub wymogi zastąpienia lub wyposażenia nabytych lub wynajętych budynków lub ich części w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej.

5.1. DZIAŁANIA ENERGOOSZCZĘDNE

Poniżej przedstawiono możliwości oszczędzania energii przez odbiorców ciepła i energii elektrycznej na terenie gminy Brodnica.

Działania racjonalizujące gospodarkę energią mogą polegać na :

- zwiększeniu sprawności wytwarzania energii cieplnej – w tym zakresie wymaga się modernizacji źródeł ciepła,
- zmniejszeniu strat przesyłu energii cieplnej, elektrycznej i paliw gazowych. Działania oszczędnościowe polegają na modernizacji sieci dystrybucyjnych, co:
 - w odniesieniu do ciepła związane jest z większą izolacyjnością przewodów, likwidacją przecieków oraz poprawą niezawodności działania systemu ciepłowniczego;
 - w odniesieniu do energii elektrycznej na utrzymywaniu dobrego stanu technicznego sieci i urządzeń transformujących energię, a także - o ile to możliwe – przesyłu energii na podwyższonym napięciu;
- racjonalnym wykorzystaniu dostarczonej energii przez jej odbiorców. Działania będą dotyczyły oszczędzania energii przez bezpośrednich odbiorców energii elektrycznej, cieplnej i gazu ziemnego.

Odbiorcy energii elektrycznej do celów bytowych (oświetlenie, zasilanie prądem sprzętu gospodarstwa domowego) mogą racjonalizować zużycie tych mediów poprzez modernizację instalacji domowych oraz wymianę sprzętu na mniej energochłonny. Zużycie węgla, drewna i energii elektrycznej na potrzeby grzewcze może być racjonalizowane poprzez zmniejszanie zapotrzebowania na ciepło dostarczane do poszczególnych budynków. Racjonalizacja zapotrzebowania ciepła wpływa również na zmniejszenie zużycia paliw i przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń.

Istotne rezerwy energetyczne związane są z możliwościami znacznego zmniejszenia zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie budynków. W interesie odbiorców ciepła jest ograniczanie zapotrzebowania ciepła dostarczanego do ogrzewanych pomieszczeń, bez pogarszania komfortu cieplnego. Poprawie stanu racjonalnego gospodarowania ciepłem służy także indywidualne opomiarowanie odbiorców ciepła. Inne działania odbiorców ciepła zmierzają do ograniczenia zużycia ciepła poprzez: termomodernizację budynków i reagowanie na rzeczywiste potrzeby cieplne pomieszczeń, które są zależne od warunków klimatycznych panujących na zewnątrz pomieszczeń, poprzez zastosowanie sterowników czasowych i pogodowych.

Obowiązujące przepisy dotyczące wymagań ochrony cieplnej w nowych budynkach wymuszają stosowanie w budownictwie mieszkaniowym materiałów energooszczędnych, co znakomicie obniża zapotrzebowanie ciepła na potrzeby grzewcze.

Ważnym zabiegiem mającym pośredni wpływ na ograniczenie zużycia ciepła przez odbiorcę jest instalacja zaworów termostatycznych przygrzejnikowych oraz podzielników kosztów lub ciepłomierzy u odbiorców.

Termomodernizacja

Pełna termomodernizacja budynku polega na dokonaniu następujących zabiegów:

- ocieplenie ścian zewnętrznych;
- ocieplenie dachów i stropów;
- ocieplenie stropów nad piwnicami;
- wymiana drzwi i okien na szczelne;
- zapewnienie właściwej wentylacji budynku oraz zastosowanie systemów odzysku ciepła wentylowanego.

Biorąc pod uwagę koszt pełnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych działania te sprowadzają się najczęściej do dwóch rodzajów zabiegów, tj. ocieplenia ścian zewnętrznych oraz wymiany stolarki drzwiowej i okiennej.

Zakres wykonanej dotychczas termomodernizacji budynków mieszkalnych i innych oszacowano na podstawie ankiet przeprowadzonych w gospodarstwach domowych oraz podmiotach gospodarczych.

Zabiegi termomodernizacyjne budynków wielorodzinnych (spółdzielczych, wspólnot mieszkaniowych i komunalnych) wykonane są w ograniczonym zakresie (jedynie Czarnkowska SM wykonała zabiegi termomodernizacyjne w 100%). Niektóre budynki, które zostały docieplone w latach wcześniejszych, wymagają dalszego docieplenia, aby spełnić obecnie obowiązujące normy cieplne.

Stan izolacji cieplnej w budynkach indywidualnych pozostawia wiele do życzenia. Jedynie nowsze budynki posiadają dobrą izolacyjność. Odpowiednie docieplenie budynków zależy od indywidualnego podejścia właściciela i nie wydaje się, aby mogło być w pełni kontrolowane przez władze samorządowe.

Biorąc pod uwagę wiek istniejących zasobów mieszkaniowych, stopień dotychczas przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych zakłada się że:

- budynki mieszkaniowe wielorodzinne zostaną docieplone do roku 2025 do poziomu obecnie obowiązujących norm oraz wyposażone w termostaty i podzielniki kosztów ciepła;
- jedynie ok. 8% budynków wzniesione zostało zgodnie z obowiązującymi normami wymagającymi odpowiedniej izolacji termicznej. Pozostałe zasoby mieszkaniowe charakteryzują się zwiększonym zapotrzebowaniem na ciepło.
- budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne zostanie docieplone częściowo (30 % ścian zewnętrznych);
- nastąpi spadek zapotrzebowania energii na przygotowanie posiłków o 5 % do 2015 r. i o 10 % do 2025 r., w stosunku do potrzeb z 2010 r. Spadek ten będzie spowodowany z jednej strony wzrostem sprawności urządzeń grzewczych,

z drugiej zaś szerszym korzystaniem przez mieszkańców z posiłków przygotowywanych przez placówki gastronomiczne.

- budynki użyteczności publicznej zostaną docieplone w najbliższych 10 latach, lub powstaną nowe zbudowane zgodnie z obowiązującymi normami. Dlatego istnieje możliwość uzyskania dalszych efektów oszczędnościowych w obszarze zużycia energii. Można je uzyskać instalując nowoczesne i precyzyjne systemy automatycznego sterowania oraz systemy odzysku ciepła wentylowanego.
- obiekty przemysłowe zostaną docieplone w stopniu podobnym jak budynki użyteczności publicznej, lecz dalsza restrukturyzacja przemysłu, poprawa stanu organizacji i wprowadzenie nowoczesnych technologii spowodują oszczędności energii cieplnej na poziomie ok. 10 % w 2015r. w porównaniu z 2010 r. i ok. 20% w roku 2025;

Efekty tych zabiegów zostały uwzględnione przy prognozie zapotrzebowania na lata 2015 i 2025.

Wsparcie przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Zasady wspierania przedsięwzięć termomodernizacyjnych zostały określone w ustawie z dnia 21 listopada 2008 roku o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459). Celem wprowadzenia ustawy jest:

- zmniejszenie zużycia energii dostarczanej do budynków mieszkalnych i budynków służących do wykonywania przez jednostki samorządu terytorialnego zadań publicznych na potrzeby ogrzewania oraz podgrzewania wody użytkowej,
- zmniejszenia strat energii w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających ją lokalnych źródłach ciepła, jeżeli zostały podjęte działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii dostarczanej do budynków.
- całkowitą lub częściową zamianę konwencjonalnych źródeł energii na źródła niekonwencjonalne, w tym źródła odnawialne.

Ustawa określa również zasady tworzenia Funduszu Termomodernizacji i dysponowania jego środkami. Podstawowym celem tego Funduszu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne przy pomocy kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana "premią termomodernizacyjną" stanowi źródło spłaty 25% zaciągniętego kredytu na wskazane przedsięwzięcia.

Wsparcie to przeznaczone jest dla przedsięwzięć termomodernizacyjnych, w wyniku których następuje:

- a) ulepszenie budynków, w postaci zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na energię zużywaną na potrzeby ogrzewania oraz podgrzewania wody użytkowej:

- w budynkach, w których modernizuje się jedynie system grzewczy - co najmniej o 10%,
 - w budynkach, w których w latach 1985-2001 przeprowadzono modernizację systemu grzewczego - co najmniej o 15%,
 - w pozostałych budynkach - co najmniej o 25%,
- b) ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie rocznych strat energii pierwotnej w lokalnym źródle ciepła i w lokalnej sieci ciepłowniczej - co najmniej o 25%,
- c) wykonanie przyłączy technicznych do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła, w celu zmniejszenia kosztów zakupu ciepła dostarczanego do budynków - co najmniej 20% w stosunku rocznym,
- d) zamianę konwencjonalnych źródeł energii na źródła niekonwencjonalne.

Wymogiem wsparcia w trybie tej ustawy jest przeprowadzenie procedury uzyskania premii termomodernizacyjnej, którego podstawą jest wykonanie audytu energetycznego.

Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi, gdy:

- kredyt udzielony na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego nie przekroczy 80% jego kosztów, a okres spłaty kredytu pomniejszonego o premię termomodernizacyjną nie przekroczy 10 lat,
- miesięczne raty spłaty kredytu wraz z odsetkami nie są mniejsze od raty kapitałowej powiększonej o należne odsetki i nie są większe od równowartości 1/12 kwoty rocznych oszczędności kosztów energii, uzyskanych w wyniku realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego; na wniosek inwestora bank kredytujący może ustalić wyższe raty spłaty kredytu.

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy, z wyjątkiem jednostek budżetowych i zakładów budżetowych:

- budynków mieszkalnych,
- budynków użyteczności publicznej wykorzystywanych przez jednostki samorządu terytorialnego,
- budynków zbiorowego zamieszkania, przez które rozumie się: dom opieki społecznej, hotel robotniczy, internat i bursę szkolną, dom studencki, dom dziecka, dom emeryta i rencisty, dom dla bezdomnych oraz budynki o podobnym przeznaczeniu,
- lokalnej sieci ciepłowniczej - sieci ciepłowniczej dostarczającej ciepło do budynków z lokalnych źródeł ciepła,
- lokalnego źródła ciepła:
 - a) kotłowni lub węzła cieplnego, z których nośnik ciepła jest dostarczany bezpośrednio do instalacji ogrzewania i ciepłej wody w budynku,

b) ciepłowni osiedlowej lub grupowego wymiennika ciepła wraz z siecią ciepłowniczą o mocy nominalnej do 11,6 MW, dostarczającej ciepło do budynków.

5.2. OCENA RACJONALIZACJI SPOSOBÓW POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO PRZY WYKORZYSTANIU ALTERNATYWNYCH NOŚNIKÓW ENERGII - CIEPŁA SIECIOWEGO, GAZU, ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Wybór systemu grzewczego dla nowo budowanego budynku lub podjęcie decyzji o wymianie, czy modernizacji systemu grzewczego w istniejących obiektach opierać się będzie przede wszystkim na indywidualnej ocenie przyszłych kosztów eksploatacji. Przyjmując, że system grzewczy podlegać może wymianie w cyklu 20 do 30 lat, w rozpatrywanym okresie prognozy ok. 50% właścicieli budynków podejmować będzie tego typu decyzje. Szczególnie trudne decyzje podejmować będą wspólnoty mieszkaniowe, których członkowie kierować się będą indywidualnymi preferencjami, prowadzącymi często do rezygnacji z dostarczania ciepła z lokalnej kotłowni.

Na podejmowanie tych decyzji kluczowy wpływ będą mieć koszty eksploatacji i koszty inwestycji w nowe systemy grzewcze, jak również indywidualne postrzeganie trendu kosztów nośników energii. Koszty ogrzewania w przypadku polskich gospodarstw domowych stanowią ok. 8 – 10% przeciętnych dochodów rocznych. Ten stan rzeczy powoduje, że koszt ogrzewania przeważa przy decyzji o wyborze systemu grzewczego nad uzyskaniem pożądanego komfortu użytkowania, czy działaniami na rzecz ograniczenia emisji produktów spalania. Na terenie gminy Brodnica przewiduje się wzrost budownictwa mieszkaniowego – w szczególności – domów jednorodzinnych. Przewiduje się, że część powstających mieszkań ogrzewana będzie gazowymi systemami grzewczymi bez instalowania alternatywnych systemów np. węglowych lub podłączona do sieci ciepłowniczej. Można też przewidywać wzrost liczby systemów grzewczych z wykorzystaniem pomp ciepła – szczególnie w przypadku domów lokalizowanych na działkach o powierzchni ponad 1 000 m², co umożliwi ułożenie kolektora poziomego i w pobliżu zbiorników wodnych.

Elektryczne ogrzewanie pomieszczeń

W odróżnieniu od systemów centralnego ogrzewania, zdecentralizowane ogrzewanie elektryczne najlepiej reaguje na zmienne zapotrzebowanie na ciepło i wymagania użytkowników. Daje to ogromne nowe możliwości zbliżenia się do ideału jakim jest takie dozowanie zużycia energii aby ani jedna kilowatogodzina nie została zmarnowana. Każdy obiekt oziębia się w wyniku ucieczki ciepła przez ściany, sufity, okna, drzwi i przez wietrzenie (wentylację). Straty ciepła pokrywane są: pracą ogrzewania, ciepłem słonecznym oraz innymi źródłami ciepła w budynku i ogrzewaniem. Nowoczesne budynki w porównaniu z budownictwem tradycyjnym mają

o połowę mniejsze zapotrzebowanie na energię. Jednak w nowoczesnych budynkach większy jest procentowy udział strat ciepła na wentylację.

Od wielu lat w Europie prowadzona jest statystyka struktury zużycia energii do celów grzewczych. Wyniki z wielu lat pokazują następujące zużycie:

- Centralne ogrzewanie z piecem gazowym - 206 kWh/(m²rok)
- Centralne ogrzewanie z piecem olejowym - 194 kWh/(m²rok)
- Centralne ogrzewanie (cieplik z centralnej kotłowni miejskiej) - 150 kWh/(m²rok)
- Dynamiczne ogrzewanie akumulacyjne - 114 kWh/(m²rok)
- Elektryczne ogrzewanie konwekcyjne - 107 kWh/(m²rok)

Ten wynik pokazuje jasno i wyraźnie małe zużycie jednostkowe dla systemów elektrycznych. Głównym powodem jest ich lepsze dynamiczne dopasowanie do zmiennych warunków pogodowych. W każdym budynku istnieją poza ogrzewaniem także inne źródła ciepła, które powinny być uwzględnione w całkowitym bilansie energii. Należą do nich takie urządzenia jak: pralki, lodówki, suszarki bielizny, piekarniki, kuchenki mikrofalowe, płyty grzejne i kuchnie gazowe oraz inne czynniki np. promieniowanie słoneczne.

Ogrzewanie akumulacyjne

W ostatnich latach elektryczne ogrzewanie akumulacyjne zyskuje na znaczeniu. Jest to proces powolny ale nieodwracalny. Choć jeszcze niedawno uważano zużywanie energii do celów grzewczych za karygodną rozrzutność. Energia elektryczna zasługuje w pełni na miano szlachetnej gdyż w miejscu zużycia absolutnie nie zanieczyszcza środowiska. Jednak aby konkurować z innymi nośnikami energii trzeba dostarczyć ją po odpowiednio niskiej cenie. Warunek ten jest łatwo spełnić o ile energia ta zostaje dostarczana do użytkownika nocą czyli w czasie gdy spada zapotrzebowanie na energię elektryczną. Bowiem wydajność pracujących elektrowni i przepustowość istniejących linii przesyłowych nie może być w nocy pełni wykorzystana. Jeśli te nadwyżki przeznaczone zostaną na cele grzewcze to nie ma potrzeby budowania nowych elektrowni, czyli takie ogrzewanie nie powoduje zanieczyszczeń środowiska i powinno być zalecane i popierane.

Warunki te spełniają współczesne dynamiczne ogrzewacze akumulacyjne, które pozwalają na złagodzenie tzw. doliny nocnej. Instalacja ogrzewaczy akumulacyjnych jest nowoczesnym systemem grzewczym spełniającym wszystkie wymogi zarówno dostawcy energii jak i użytkownika. System ten, wykorzystując nowoczesną technikę mikroprocesorową, ma za zadanie zapewnić wymagany przez użytkownika komfort cieplny, zużywając przy tym jak najmniejszą ilość energii. Współczesne ogrzewacze akumulacyjne są estetyczne, trwałe i ekonomiczne. Wykonywane są w różnych wersjach, w tym tak w wersji płaskiej (180 mm), co pozwala na zawieszenie ich na ścianie pomieszczenia. Wbrew obiegowej opinii oszczędności, jakie wynikają z zastosowania ogrzewania akumulacyjnego, nie kończą się na samej cenie energii. System sterowania i regulacji sprawia, że ogrzewacze pobiorą tylko tyle energii, ile potrzeba na pokrycie strat ciepła i w porównaniu ze starymi ogrzewaczami może to dać oszczędności rzędu 30-40%.

System sterujący ogrzewaczami akumulacyjnymi uwzględnia poniższe wielkości po to aby zapewnić wymagany komfort po możliwie najniższej cenie.

- Ewentualna różnica między faktyczną a zadaną temperaturą pomieszczenia. Precyzyjne termostaty mogą utrzymać temperaturę w pomieszczeniu z dokładnością do $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.
- Czujnik pogodowy mierzy temperaturę powietrza oraz ciepło zmagazynowane w ścianach budynku. Wynik pomiaru określa czas ładowania ogrzewaczy. Układ pomiarowy jest w stanie obliczać temperaturę średnią w ciągu doby, tak aby jesienią i wiosną (zimne noce - ciepłe dni) nie ładować nadmiernie ogrzewaczy.
- Zapas ciepła w każdym ogrzewaczu. Ogrzewacze są ładowane w czasie tańszej taryfy tylko wtedy, gdy zapas ciepła jest zbyt mały, aby zapewnić ciągłość ogrzewania.

Oprócz regulacji temperatury pomieszczenia użytkownik może nastawiać następujące wielkości:

- temperaturę zewnętrzną, poniżej której ogrzewacze rozpoczynają sezon grzewczy,
- temperaturę zewnętrzną, poniżej której ogrzewacze będą ładowane do pełna (każda temperatura zewnętrzna wyższa od nastawionej powodować będzie obniżanie ładowania),
- przełączanie na pracę w systemie ochrony przed spadkiem temperatury poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ (zalecane w obiektach sporadycznie używanych).

Rezygnacja z ogrzewania centralnego (olejowego lub węglowego) na rzecz elektrycznego ma jeszcze dwie bardzo istotne zalety. Po pierwsze płaci się w tym wypadku za zużytą energię nie inwestując w opał, a po drugie dostaje niejako w prezencie wolne pomieszczenie, które można przeznaczyć do innych celów (hobby, rekreacja, sauna itp.). Ogrzewanie akumulacyjne jest praktycznie jedynym współczesnym systemem grzewczym nieczułym na kilkugodzinne wyłączenia energii elektrycznej. Każdy inny system grzewczy (z wyjątkiem pieców węglowych) nie działa gdy zabraknie energii elektrycznej.

Dynamiczne ogrzewacze akumulacyjne

Charakterystyka:

- dmuchawa przyśpieszająca wymianę ciepła
- urządzenia te mają zainstalowaną pogodową automatykę ładowania.
- moc zainstalowana ok. dwukrotnie większa od mocy grzewczej.
- maksymalna moc grzewcza (dla jednego urządzenia) około 4 kW.
- maksymalna moc zainstalowana (dla jednego urządzenia) 9 kW.
- możliwość regulacji temperatury pomieszczenia i jej okresowego obniżania

Zużycie energii:

- energia elektryczna do celów grzewczych pobierana jest tylko w czasie trwania taryfy obniżonej. Niewielka ilość energii potrzebna jest w gotowości przez całą dobę do zasilania układów regulacyjnych oraz napędu dmuchawy.

Dla potrzeb dalszej analizy możliwych przedsięwzięć oszczędnościowych obliczono aktualne ceny uzyskania 1 GJ energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania – tabela 14 i wykres 1.

Tabela 14. Koszt energii grzewczej użytecznej w zł/GJ

węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	drewno	pompa ciepła	en.el. II	en.el. I	en. el. W
44,57	106,29	88,71	134,54	26,04	41,43	83,33	131,39	110,28

Źródło: obliczenia własne dane na rok 2010 (grudzień)

Przyjmując, że pożądanym – ze względu na ograniczenie emisji – jest przejście z kotłowni węglowych i olejowych na gaz ziemny poniżej w tabeli 15 przedstawiono zamienniki wartości węgla, oleju opałowego i gazu płynnego w gazie ziemnym.

Wykres 1. Koszt energii grzewczej użytecznej w zł/GJ

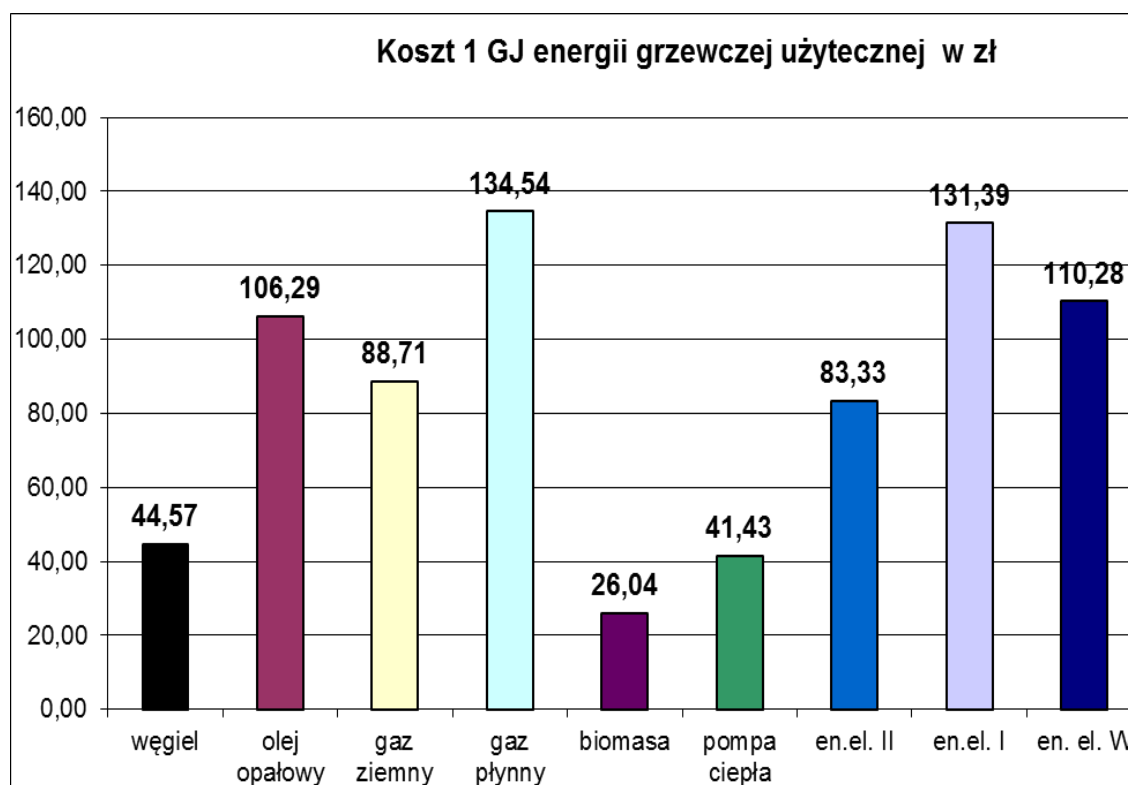


Tabela 15. Ekwiwalent paliw w tys. m³ gazu ziemnego

paliwo	Mg	paliwo	tys. m ³
węgiel	1	gaz ziemny	0,81*
olej opałowy	1	gaz ziemny	1,35*
gaz płynny	1	gaz ziemny	1,48*

* dla gazu Gz –50

Ponad 60% większy koszt ogrzewania z wykorzystaniem gazu ziemnego w stosunku do ogrzewania węglowego oraz obserwowana tendencja do znacznych wzrostów cen gazu w stosunku do innych nośników energii sprawia, że przechodzenie odbiorców korzystających obecnie z węgla na korzystanie z gazu ziemnego nie będzie postępowało w tempie satysfakcjonującym. Malejące koszty eksploatacji systemów grzewczych w oparciu o pompy ciepła i konkurencyjne ceny przygotowania c.w.u. z wykorzystaniem kolektorów słonecznych oraz przewidywane wspomaganie tych systemów ze strony państwa pozwala przewidywać dynamiczny rozwój tych energooszczędnych systemów.

Bilans zapotrzebowania na paliwa mogą poprawić inwestorzy nowych budynków jednorodzinnych lokalizowanych w zasięgu sieci gazowniczej, którzy będą instalować kotłownie gazowe rezygnując z kotłowni alternatywnych lub korzystać z pomp ciepła.

Na terenie gminy przewiduje się budowę kilkunastu budynków jednorodzinnych z wykorzystaniem pomp ciepła.

Tendencje zmian systemów grzewczych

Poniżej w tabeli 16 przedstawiono kalkulację kosztów ogrzewania w cyklu życia jednego systemu grzewczego (w cenach bieżących).

Tabela 16. Kalkulacja kosztów ogrzewania w cyklu życia jednego systemu grzewczego – ok. 20 lat (w cenach 2009r).

system grzewczy	grzejniki	instalacja	piec	komin+ przyłącze	inwestycja	roczne koszty	20 letnie koszty	razem
gazowy	3000	1500	3000	2800	10 300	3 000	60 000	70 300
węglowy	3000	1500	2000	0	6500	1 867	37 333	43 833
elektryczny*	10800	300	0	0	11 100	4 278	85 556	96 656
pompa ciepła	4000	6000	16000	0	26 000	1 898	37 956	63 956

* do analizy elektrycznych systemów grzewczych przyjęto ogrzewanie piecami elektrycznymi z dynamicznym rozładowaniem

Analiza danych dotyczących kalkulacji kosztów ogrzewania poszczególnych systemów oraz informacji uzyskanych z przeprowadzonych badań ankietowych pozwala wysnuć wniosek, że gros odbiorców preferuje najtańszy pod względem

eksploatacji system grzewczy. Utrzymywaniu się indywidualnych kotłowni węglowych w domach jednorodzinnych sprzyja również fakt całodobowego przebywania w nim przynajmniej jednej z dorosłych osób. Dodatkowo do utrzymywania tego typu kotłowni zachęca odbiorców możliwość spalania w niej innego rodzaju paliw – drewna, odpadów drzewnych, zrębków, makulatury oraz śmieci. Taki stan rzeczy nie będzie sprzyjał szybkiemu ograniczeniu niskiej emisji. Natomiast zmianom w kierunku większego wykorzystania gazu ziemnego powinno sprzyjać szereg czynników, takich, jak:

- wzrost zamożności społeczeństwa, a co za tym idzie, przewaga rozwiązań zapewniających pełen komfort użytkowania,
- rosnąca świadomość ekologiczna,
- dostępność do sieci gazowniczej – zwłaszcza na terenach przeznaczonych pod zabudowę jednorodziną.

6. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH GMINY ORAZ GOSPODARKI SKOJARZONEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

W rozdziale tym scharakteryzowano dostępne obecnie na rynku technologie wykorzystujące energię odnawialną do produkcji ciepła oraz oszacowano zasoby tej energii dostępne na terenie gminy Brodnica. Omówiono również czynniki sprzyjające rozwojowi tych technologii, jak również bariery, które mogą spowalniać wzrost tego typu instalacji. Szczegółowe analizy dla konkretnych inwestycji powinny być przeprowadzane na etapie opracowywania koncepcji wykorzystania energii w poszczególnych obiektach.

Systemy grzewcze będące w gestii jednostek organizacyjnych Gminy Brodnica pracują w oparciu o dostępne paliwa. Ze względu na brak rozbudowy sieci gazowej na terenie gminy powszechnie wykorzystuje się węgiel i drewno do celów grzewczych oraz – w mniejszym zakresie – instalacje wykorzystujące olej opałowy i gaz płynny.

Uwarunkowania lokalne sprawiają, że zdecydowany wpływ na wybór systemów ogrzewania i związane z tym emisje zanieczyszczeń, mają indywidualni właściciele budynków. Obecnie w polskim systemie prawnym nie ma skutecznych narzędzi do realizacji polityki energetycznej optymalnej z punktu widzenia Gminy. Dostępne środki kształtowania polityki energetycznej to edukacja i promocja pożądaných systemów grzewczych oraz pozyskiwanie lub wskazywanie środków pomocy finansowej dla inwestorów.

6.1. GOSPODARKA SKOJARZONA

Rozwój gospodarki skojarzonej (jednoczesna produkcja ciepła i energii elektrycznej) uwarunkowana jest wieloma czynnikami. Do najważniejszych należą:

- w miarę stałe w skali roku zapotrzebowanie na ciepło (np. w procesach produkcyjnych, pływalnie),
- korzystanie z paliw, których ceny gwarantują opłacalność produkcji ciepła i energii elektrycznej.

Na terenie gminy Brodnica możliwy jest rozwój gospodarki skojarzonej w dwóch obszarach:

- w zależności od relacji cen paliw i energii elektrycznej istnieje możliwość budowy systemów kogeneracyjnych w lokalnych kotłowniach zlokalizowanych w zakładach produkcyjnych.
- istnieje możliwość budowy biogazowni produkującej energię elektryczną tzw. energią „zieloną” i umożliwiającej uzyskiwanie dodatkowych przychodów ze sprzedaży tzw. świadectw pochodzenia – „zielonych certyfikatów”. Wymaga ona jednak oddanie pod uprawę znacznych powierzchni użytków rolnych gminy – (przykładowo ok. 700 ha (ponad 10% użytków rolnych) na biogazownię o mocy elektrycznej 1000 kW).

Rozwój kogeneracji w małych kotłowniach przy obiektach gminnych i budynkach wielorodzinnych z uwagi na niewielkie moce i sezonowość zapotrzebowania na ciepło nie jest opłacalny.

Niemniej budowa dwóch biogazowni o mocy elektrycznej łącznej ok. 1,7 MW pozwoliłaby pokryć zapotrzebowanie na energię elektryczną odbiorców z terenu gminy.

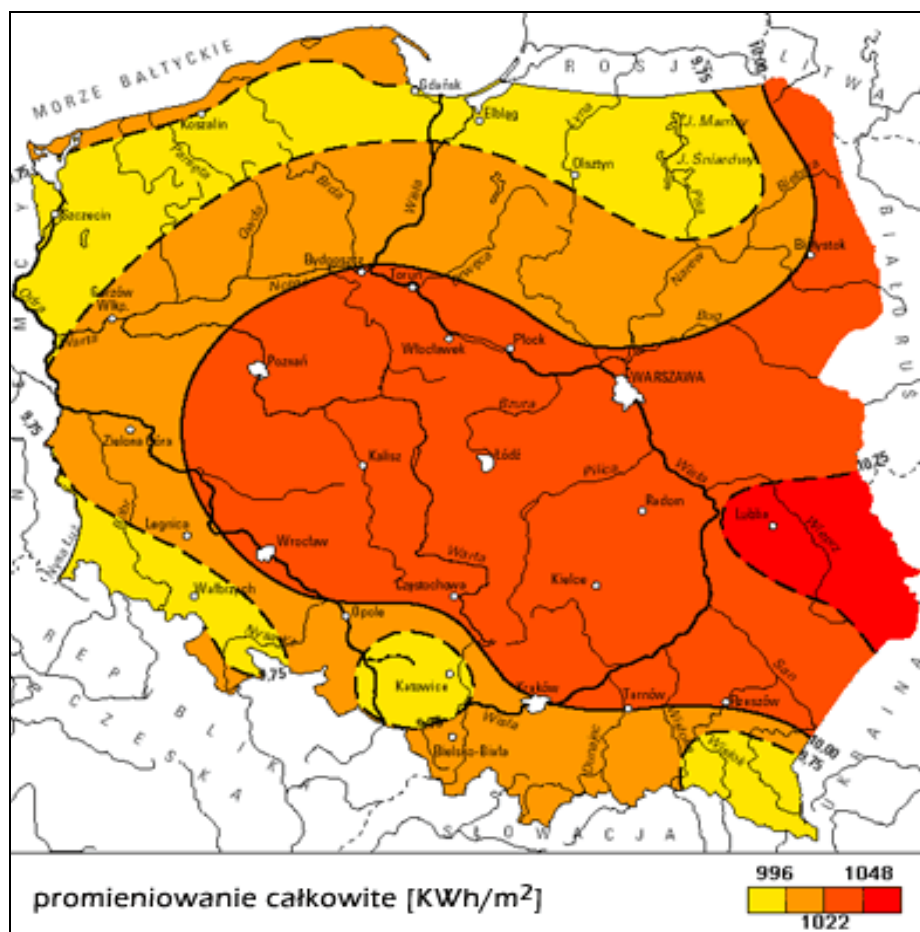
6.2. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Ten fragment opracowania zawiera opisy dostępnych technologii wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej.

Bezpośrednie lub pośrednie wykorzystanie energii słonecznej

Pomijając takie źródła energii jak przypyływy i odpływy oceanów czy też energię z wodnych zbiorników retencyjnych to dla pojedynczego użytkownika w grę wchodzi tylko energia słoneczna lub energia wiatrowa. Energia wiatrowa omówiona jest oddzielnie, więc tu będzie poruszana tylko kwestia pozyskiwania energii słonecznej. Trzeba pamiętać, że ciepło zawarte w ziemi i w wodzie też jest ciepłem pochodzącym ze słońca. Ale tak czy inaczej do korzystania z energii odnawialnej niezbędna jest pewna część energii elektrycznej, bowiem darmowa energia odnawialna musi być zawsze w jakiś sposób transportowana i uzdatniana.

Poniżej przedstawiono mapę Polski obrazującą wielkość promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni Ziemi.



źródło: www.pitern.pl

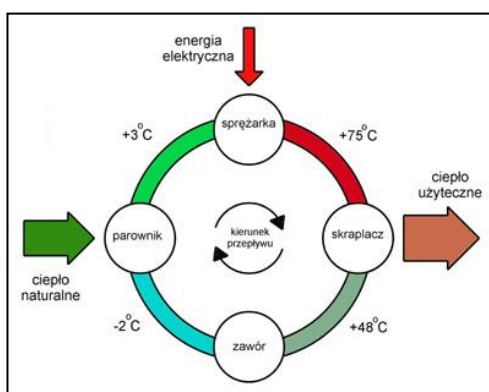
Kolektory słoneczne

Energię ze Słońca można pozyskiwać bezpośrednio za pomocą kolektorów słonecznych, ale nie można w ten sposób zapewnić ciągłości ogrzewania. Pewnym rozwiązaniem są zasobniki z wodą, w których to ciepło może być gromadzone. Nie jest to jednak rozwiązanie doskonałe, bo nie jest w stanie pokryć w całości nawet potrzeb w zakresie ciepłej wody użytkowej, nie mówiąc już o ogrzewaniu pomieszczeń. Mimo to, kolektory słoneczne zyskują coraz więcej zwolenników. Jednak stanowią one będą zawsze tylko rozwiązaniem uzupełniające. W naszej szerokości geograficznej Słońce oferuje około 1000 Watów mocy na każdy metr kwadratowy napromieniowanej powierzchni. Niezależnie od jakości kolektora może on pobrać tylko pewną jej część. Wynika to z faktu, że nagrzany przez słońce kolektor tym więcej traci do otoczenia im jego temperatura jest wyższa od temperatury otaczającego go powietrza. Nie znaczy to że reszta ciepła zostanie w całości wykorzystana. Po drodze występują jeszcze straty na przesyłanie – około 7 do 10 %. Statystyka mówi, że najlepsze i najsprawniejsze kolektory słoneczne są w stanie dostarczyć rocznie z każdego metra kwadratowego powierzchni czynnej około 450 kWh energii. Więcej się w żaden sposób nie da, bowiem granica wyznaczona jest przez prawa fizyki i pogodę w naszej strefie klimatycznej.

Nasłonecznienie dla rejonu gminy Brodnica wynosi średniorocznie ok. 1 048 kWh/m². Przyjmuje się, że energia Słońca będzie wykorzystana za pomocą kolektorów słonecznych do roku 2025 w ok. 5 % gospodarstw domowych (czyli powstanie około 80 tego typu instalacji) do ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Sprzyjać temu będzie obecny projekt wsparcia finansowego tego typu inwestycji.

Pompy ciepła

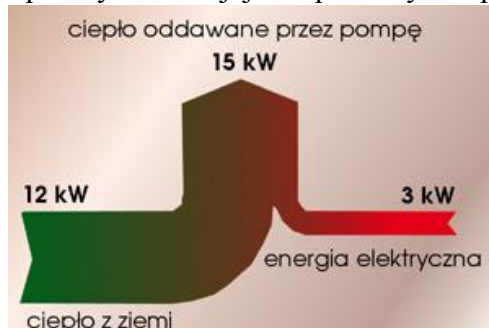
Pochodząca od słońca energia cieplna zmagazynowana w ziemi w wodzie lub w powietrzu ma zbyt niską temperaturę, aby mogła być bezpośrednio używana do



ogrzewania. Dlatego do korzystania z nieprzebranych zasobów energii odnawialnej potrzebne jest odpowiednie nowoczesne wyposażenie techniczne. Takie urządzenia, które są w stanie energię odnawialną pobrać i przekazać do budynku jednocześnie podnosząc jej temperaturę, nazywamy pompami ciepła. Pompy ciepła w przeciwieństwie do innych urządzeń grzewczych takich jak piec olejowy, elektryczny, czy gazowy nic nie wytwarzają. One pobierają energię z otoczenia, czyli jedynie

oddają to co pobrały. Nie bez powodu nazwane są one pompami ciepła, a nie generatorami ciepła. System taki nie wymaga konserwacji, nie grozi wybuchem jak kocioł gazowy i nie wydziela zapachu jak kocioł olejowy. Pracuje cicho i może być instalowany także w pomieszczeniach użytkowych.

Zadaniem pompy ciepła jest pobranie z otoczenia niskotemperaturowej energii i podwyższeniu jej temperatury do poziomu umożliwiającego ogrzewanie budynków.



Korzystają one przy tym z energii elektrycznej lecz stanowi ona tylko pewien procent w ogólnym bilansie energii. Zasada pracy wygląda tak: W wewnętrznym obwodzie pompy ciepła znajduje się czynnik chłodniczy, którym jest specjalna ciecz wrząca w temperaturach poniżej -10°C. W wymienniku do którego dostarczana jest energia cieplna niskotemperaturowa na przykład woda

o temperaturze +10°C odbywa się parowanie czynnika chłodniczego. Jak zawsze parowanie jest pobieraniem ciepła z otoczenia. W tym przypadku ciecz parująca ma na przykład -10°C i w związku z tym pobiera ciepło od wody i tak „ogrzana” para cieczy mając już temperaturę +3°C jest zasysana przez elektrycznie napędzaną sprężarkę. W sprężarce tej odbywa się wzrost ciśnienia. Po opuszczeniu sprężarki para ta ma ciśnienie około 20 bar co jest równoznaczne z podniesieniem jej temperatury do około +70°C. Para o tej temperaturze oddaje ciepło w drugim wymienniku do wody obiegu grzewczego. Oddanie ciepła oznacza jednocześnie zamianę pary w ciecz, czyli jej skroplenie. Dlatego pierwszy z omawianych wymienników jest parownikiem a drugi skraplaczem. Po skropleniu ciecz przechodzi przez zawór rozprężny gdzie następuje gwałtowny spadek ciśnienia i rozpylenie czynnika, który znów zaczyna parować i cykl w ten sposób się zamyka.

Pompa ciepła transportuje energię z otoczenia. Jednocześnie zużywana jest energia elektryczna służąca do napędu sprężarki i pomp obiegowym. Ta energia

elektryczna jest też zamieniona na ciepło. Współczynnik efektywności energetycznej jest stosunkiem otrzymanej energii grzewczej do włożonej energii elektrycznej. Im większy jest ten współczynnik tym pompa ciepła pracuje oszczędniej. Wielkość tego współczynnika zależy od konstrukcji pompy ciepła i od temperatury źródła ciepła. Wielkość tego współczynnika mówi wprost o spodziewanych kosztach ogrzewania. Jeżeli znane jest roczne zapotrzebowanie na ciepło w budynku to po podzieleniu go przez współczynnik efektywności energetycznej otrzymamy w wyniku ilość energii za którą trzeba chcąc nie chcąc, zapłacić. Przypuśćmy, że mamy budynek prawidłowo izolowany o powierzchni użytkowej 200 m², dla którego wyliczono roczne zużycie energii na poziomie 18.000 kWh. Jeśli współczynnik efektywności wynosi na przykład 4,5 to w tym przypadku należałoby zapłacić tylko za 4.000 kWh. Najważniejszym zadaniem jest właściwy wybór sposobu pozyskiwania ciepła. To źródło ciepła decyduje o kosztach eksploatacyjnych. Nawet najlepsza pompa ciepła nie zniweluje jego niedoskonałości. Najłatwiej jest korzystać z ciepła wody jeziora lub stawu. Gdy takich możliwości brak, projektowany jest odpowiedni kolektor gruntowy lub stosuje się urządzenia pobierające ciepło z powietrza. Do oddawania ciepła w pomieszczeniu najlepsze jest ogrzewanie podłogowe, które pozwala na ekonomiczną pracę pompy ciepła i daje najwyższy możliwy komfort. Ogrzewanie podłogowe jest obok kolektora ziemnego najważniejszym składnikiem instalacji grzewczej.

Pompy ciepła gruntowe (solanka/woda)

Najbardziej rozpowszechnione są pompy ciepła pobierające energię z gruntu za pomocą wymiennika gruntowego przez który przepływa ciecz niezamarzająca zwana solanką. Pozycje tę na rynku zdobyły ze względu na bardzo dobre parametry eksploatacyjne i niezależność od zmian temperatury zewnętrznej. O ile tylko wydajność źródła ciepła (gruntu) i pompa są właściwie dobrane do potrzeb ogrzewanego budynku, to nawet przy temperaturach zewnętrznych -20°C system będzie pracować prawidłowo. Energia cieplna pobierana jest z poziomego kolektora gruntowego. Po podniesieniu temperatury w pompie ciepła ogrzana woda zasila układ centralnego ogrzewania pomieszczeń i wężownicę w zasobniku do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Pompy ciepła solanka/woda mają współczynnik efektywności energetycznej w zakresie 4 do 5. Najczęściej jako źródło ciepła stosuje się kolektory gruntowe zwane też kolektorami ziemnymi. I nie dzieje się to za sprawą przypadku, gdyż to rozwiązanie posiada dobre parametry energetyczne i jednocześnie jest łatwe do wykonania i do tego niezbyt kosztowne. Dlatego wszędzie tam gdzie tylko pozwala na to powierzchnia działki będą miały one zastosowanie. Kolektor gruntowy nie jest źródłem ciepła, jest tylko wymiennikiem wykonanym z rur ułożonych (zakopanych) w gruncie. Tak naprawdę to i grunt też nie jest źródłem ciepła, a tylko akumulatorem, który gromadzi energię promieniowania słonecznego i ciepło zawarte w opadach atmosferycznych. W praktyce kolektor ziemny stanowią rury o odpowiedniej długości (1 mb rury to około 20W) podzielone w pętle zakopane na głębokości 1,2 do 1,5 m i połączone ze sobą w jednym punkcie z którego biegną dwie rury o większej średnicy do pomieszczenia w którym pracuje pompa ciepła.

]

Pompy ciepła wodne (woda/woda)

Pompy ciepła służące do pobierania ciepła z wody gruntowej są konstrukcyjnie identyczne z poprzednio omawianymi pompami typu solanka/woda. Jedyna różnica polega na tym, że o ile w pompie solanka/woda w jej wymienniku krąży niezamarzająca ciecz to w pompie woda/woda przepływa woda gruntowa która jest co prawda schładzana ale nigdy tak żeby zamarzła. W związku z tym układy kontrolne pompy ciepła czuwają nad tym aby awaryjne wyłączenie urządzenia w przypadku gdyby woda dopływająca do pompy ciepła miała temperaturę niższą niż $+7^{\circ}\text{C}$. Woda gruntowa czerpana jest ze studni zasilającej i doprowadzana do parownika pompy ciepła. Tu odbierane jest zawarte w niej ciepło a ochłodzona woda odprowadzana jest do studni spustowej. Wydajność studni musi gwarantować ciągły pobór wody przy maksymalnym przepływie wody przez pompę ciepła. Wydatek studni zależy od miejscowych uwarunkowań geologicznych. Niezależnie od wszelkich formalności należy w każdym przypadku wykonać analizę wody, aby móc ustalić, czy woda gruntowa nadaje się do użycia w parowniku pompy ciepła. Pompy ciepła solanka/woda mają współczynnik efektywności energetycznej w zakresie 4 do 5. To, rozwiązanie jest najlepsze pod względem energetycznym, ale instalacje te stanowią raczej wyjątek i najczęściej sięga się do kolektorów gruntowych, które są pracochłonne skomplikowane i drogie. Bowiem tylko pozornie źródło ciepła w postaci dwóch studni jest rozwiązaniem prostym. Tak może się wydawać tylko laikowi. Niewiele jest firm studniarskich które mają doświadczenia w wykonywaniu takich prac, a wymagania są bardzo wysokie. Nawet zakładając, że w danej lokalizacji wody jest pod dostatkiem a w dodatku jest to woda doskonałej jakości to i tak jest jeszcze całą masę problemów jakie trzeba będzie pokonać. Obok wydajności (która musi być zagwarantowana na lata!) zapewnić trzeba absolutną szczelność całego układu. Właściwie prawie tak, jakby był to zamknięty obwód kolektora gruntowego. Bardzo dobrym kompromisem jest czerpanie ciepła ze stawu za pomocą kolektora rurowego zanurzonego w wodzie. W takim przypadku efektywność energetyczna jest prawie taka jak dla pompy ciepła woda/woda, a jednocześnie trwałość i niezawodność taka jak dla pomp solanka/woda.

Pompy ciepła powietrzne (powietrze/woda)

To co dla jednych jest tylko powietrzem, dla drugich jest ważnym źródłem ciepła. Pompy ciepłe powietrze/woda wykorzystują energię słoneczną nagromadzoną w powietrzu. A powietrze jest wszędzie. Taka pompa ciepła jest w stanie pobierać energię z powietrza nawet wtedy gdy ono ma temperaturę -20°C . Jednak ilość uzyskanej energii zależy bardzo od temperatury. Ta sama pompa ciepła będzie oddawać 22 kW przy temperaturze powietrza $+35^{\circ}\text{C}$ i 6 kW gdy temperatura zewnętrzna spadnie do -20°C . Taka charakterystyka mocy stoi w sprzeczności z potrzebami budynku, gdyż w miarę spadku temperatury zewnętrznej rosną potrzeby grzewcze a spada moc pompy ciepła. Dlatego taki rodzaj pompy jako samodzielne ogrzewanie budynku spotkamy rzadko. Później nic nie stoi na przeszkodzie aby zastosować tak dużą pompę ciepła, która nawet przy -20°C będzie wystarczająco silna aby sprostać potrzebom, wtedy jednak przy temperaturach wyższych miałaby taka pompa moc kilkakrotnie większa od wymaganej co rodziłoby problemy następne, które to omawiane są w rozdziale 9. Mimo to instalacja pompy typu powietrze/woda ma wiele zalet. Najważniejsza z nich, to niewielkie nakłady na prace budowlane i instalacyjne. Do normalnej instalacji centralnego ogrzewania wystarczy przyłączyć moduł pompy i już można korzystać

z nieprzebranych zasobów ciepła zawartego w powietrzu. Odpada konieczność wykonania kosztownych kolektorów czy studni. Jedyną wadą jest niższy współczynnik wydajności w porównaniu z pompami woda/woda lub solanka/woda. Ale efektywność energetyczna dobrze dobranej powietrznej pompy ciepła jest większa niż efektywność kieszonkowych instalacji pracujących z gruntowym wymiennikiem ciepła.

Pompy ciepła do ciepłej wody użytkowej

Istnieją także pompy ciepła przeznaczone tylko do podgrzewania wody użytkowej. Mają one formę bojlera gdzie w górnej jego części znajduje się mała pompa ciepła typu powietrze/woda. Jak sama nazwa wskazuje, pompa taka podgrzewa wodę w zasobniku kosztem pobierania ciepła z otaczającego ją powietrza. Parownik ma wtedy postać chłodnicy która zabiera ciepło z powietrza i pompuje go do skraplacza który jako węzownica jest zanurzony w izolowanym termicznie zasobniku. W efekcie woda w zasobniku podgrzewana jest do 65°C za pomocą powietrza (n.p. w piwnicy), które ma około 15°C. Woda w zasobniku podgrzewana jest ciepłem zabranym z powietrza tłoczonego za pomocą wentylatora. Urządzenie ma zastosowanie wszędzie tam gdzie istnieje nadmiar ciepłego powietrza. Taka sytuacja ma miejsce w kuchniach lokali gastronomicznych lub w piwnicach gdzie istnieje potrzeba utrzymania niskiej temperatury. Takie rozwiązanie ma jeszcze jedną cechę, otóż podczas schładzania przepływającego powietrza para wodna ulega skropleniu i jest odprowadzana do kanalizacji. Daje to uboczny bardzo pożądanym efekt osuszania.

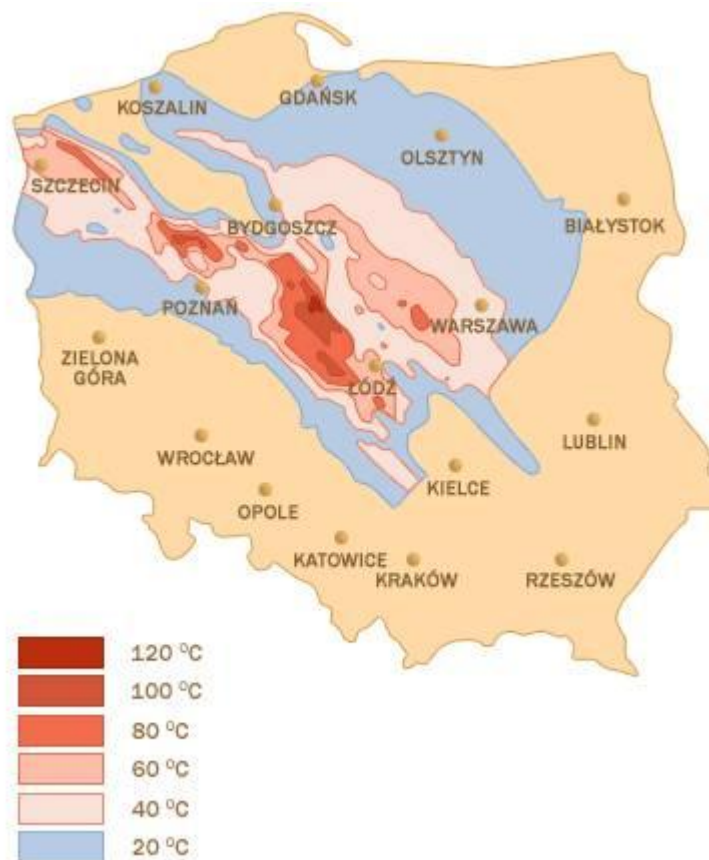
W założeniach przyjęto, że na terenie gminy Brodnica w ciągu najbliższych 15 lat powstanie ok. 20 instalacji wykorzystujących pompy ciepła do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania ciepłej wody. Instalacje te powstawać będą głównie dla potrzeb grzewczych nowo budowanych budynkach jednorodzinnych zlokalizowanych na odpowiednio dużych działkach lub położonych w pobliżu zbiorników i cieków wodnych oraz w części budynków niemieszkalnych (podmioty gospodarcze).

Należy również przeanalizować możliwość instalacji pomp ciepła dla ogrzewania obiektów szkolnych i przedszkoli – zwłaszcza wtedy, gdy zachodzi konieczność wymiany kotłowni i instalacji grzewczej – rezygnując z eksploatacji systemów grzewczych korzystających z węgla.

Wody geotermalne

Wody geotermalne znajdują się pod powierzchnią prawie 80% Polski, ich temperatura wynosi około 20-150°C, a głębokość występowania od 1 do 10 km. Zasoby wód geotermalnych skoncentrowane są na obszarze Podkarpacia, regionie grudziądzko – warszawskim oraz pasie od Łodzi do Szczecina. W Polsce przeważają wody o temperaturze 80°C, co ogranicza ich zastosowanie w ciepłownictwie. Można zaobserwować, co prawda bardzo rzadko, naturalne wypływy w Cieplicach i Łądku Zdroju. Gmina Brodnica znajduje się na terenach o temperaturach 20°C do 40°C wód termalnych. Z badań wynika, że złoża te mogą być zasolone, a przy tym niska gęstość

energetyczna gminy, skłania do wniosku, że przy obecnych technologiach wykorzystanie energetyczne tych wód nie jest uzasadnione ekonomicznie.



Źródło: www.wodygeotermalne.pl

Odzysk ciepła

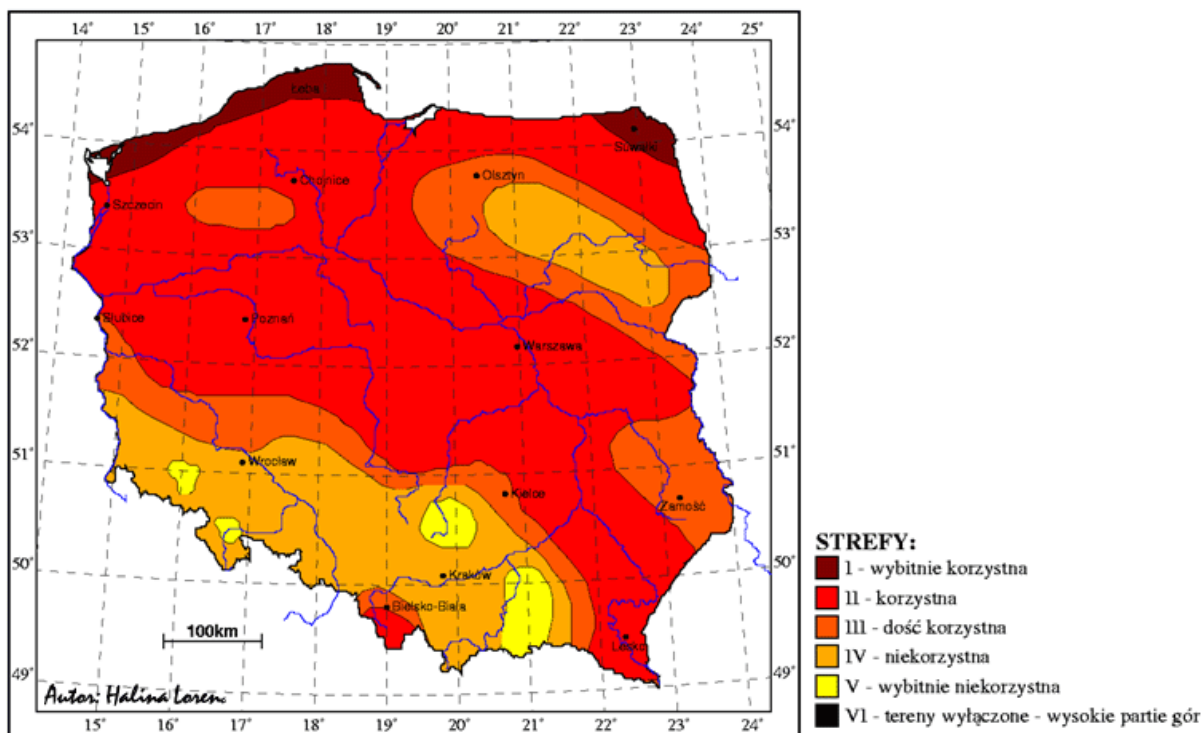
Gmina Brodnica nie posiada na swoim terenie przedsiębiorstw, w których w procesach produkcyjnych powstaje odpadowe ciepło technologiczne (ciepła woda i ogrzane powietrze). Odzysk ciepła z procesów technologicznych realizowany może być na potrzeby własne, jak i na sprzedaż okolicznym odbiorcom.

Energetyka wodna

Z uwagi na charakterystykę terenu gminy Brodnica brak możliwości budowy małych elektrowni wodnych na lokalnych ciekach wodnych.

Energetyka wiatrowa

Zgodnie z danymi na temat wietrzności opracowanymi na podstawie pomiarów z lat 1971 – 2000 rejon gminy Brodnica zlokalizowany jest w strefie II o korzystnych warunkach wietrzności.



Rysunek 1. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa opracowana przez prof. H. Lorenca na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000.¹

W Gminie Brodnica nie są obecnie prowadzone procedury przygotowawcze inwestycji w farmy wiatrowe. Jedyna zainteresowana firma zrezygnowała z uwagi na utrudniony dostęp do sieci WN.

Odpady komunalne

Odpady komunalne mogą być cennym źródłem energii. Jednak brak akceptacji społecznej dla budowy spalarni śmieci i niski jeszcze współczynnik segregacji odpadów powodują, że wykorzystanie energetyczne odpadów komunalnych nie jest rozpowszechnione.

W ostatnich latach pojawiły się technologie pozwalające na bardziej przyjazne środowisku odzyskiwanie energii. Takim urządzeniem jest generator ciepła do zgazowywania odpadów komunalnych. Wsadem mogą być odpady celulozowe, odpady opakowaniowe wielomateriałowe, tzw. positowe odpady komunalne czy odpady medyczne.

Generator ciepła do zgazowywania odpadów pozwala zmniejszyć ilość odprowadzanych odpadów na wysypiska śmieci w ilości ok. 350 Mg/rok

¹ Lorenec H. 2001. „Oferta ośrodka meteorologii IMGW”, <http://ww.imgw.pl/oferta/osrodek-meteorologii.htm>. 2001

z jednoczesnym odzyskiem energii w granicach 540 – 1440 MWh. Wydajność generatora to ok. 200 kg/h i moc cieplna ok. 150 kW. Wyprodukowane ciepło może być użyte bezpośrednio do ogrzewania nadmuchowego pomieszczeń wielkogabarytowych (hale sportowe, przemysłowe).

Dodatkowo generator ten może służyć do odzysku aluminium z opakowań wielowarstwowych – typu Tetrapak.

Inną technologią odzysku energii z odpadów komunalnych jest pozyskiwanie gazu wysypiskowego i wykorzystywanie go produkcji ciepła i energii elektrycznej.

Z uzyskanych informacji dotyczących gospodarki odpadami na terenie gminy Brodnica wynika, że skład odpadów komunalnych został zamknięty i nie może być wykorzystywany do uzyskania energii w wyniku zgazowywania, również nie ma możliwości pozyskiwania gazu wysypiskowego. W przyszłości, po likwidacji znacznej liczby kotłowni węglowych i wprowadzenia wysoko wydajnych systemów segregacji pojawi się – być może – szansa na gromadzenie odpowiedniej ilości masy odpadów nadających się do zgazowywania.

Biomasa i biogaz

Na terenie gminy Brodnica nie ma instalacji wykorzystujących biomasę do produkcji ciepła. Na terenie gminy istnieją warunki do rozszerzenia wykorzystania biomasy do ogrzewania. W większych gospodarstwach rolnych o pow. 15 ha i większej można korzystać z nowoczesnych kotłowni opalanych słomą (1 Mg słomy zastępuje ok. 0,5 Mg węgla). W prognozie założono, że do roku 2025 powstanie 25 tego typu kotłowni zużywających 200 Mg słomy rocznie, czyli z obszaru ok. 80 ha zasiewów zbóż. Potencjał wykorzystania słomy do ogrzewania może być znacznie większy bez uszczerbku dla poprawiania struktury gleby – szacuje się, że na terenie gminy można na potrzeby grzewcze zużyć ok. 1 200 Mg słomy.

7. ZASOBY ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINIE BRODNICA

7.1. BIOMASA

drewno

Wg danych nadleśnictwa sprzedają ono ok. 2 850 m³ drewna opałowego rocznie na teren gminy. Do tej wartości trzeba dodać ok. 1 100 m³ drewna pozyskiwanego prywatnie.

Przedsiębiorstwa wykorzystujące drewno w procesie produkcji dostarczają ok. 60 Mg odpadów drewna na rynek gminy i same wykorzystują odpady drewna do ogrzewania.

Zasoby drewna i odpadów drewna nie ulegną zmianom w najbliższych latach, wynika to z zasad prowadzenia gospodarki leśnej, natomiast może zmniejszyć się podaż na rynek lokalny z uwagi na wzrost zapotrzebowania ze strony producentów pelet oraz na potrzeby współspalania drewna i odpadów drewna w elektrociepłowniach.

W najbliższych latach może dojść do ograniczenia dostaw na lokalny rynek drewna i odpadów drewna nieprzetworzonych – producenci wyrobów z drewna planują uruchomienie produkcji pelet z odpadów i ich sprzedaż na rynek zewnętrzny lub eksport.

słoma

Potencjalne możliwości wykorzystania słomy jako paliwa na terenie gminy ograniczone są poprzez działalność firm produkujących podłoże do pieczarek skupujących nadwyżki tego surowca z terenu gminy, jak również nie sprzyja tym tendencjom dostęp do taniego drewna opałowego.

Szacunkowy potencjał słomy z upraw lokalnych możliwy do stosowania jako paliwo to ok. 1 200 Mg.

Słomę tę można wykorzystać do bezpośredniego spalania w kotłach w gospodarstwach rolnych oraz do produkcji brykietów ze słomy z przeznaczeniem dla spalania w kotłowniach automatycznych lub elektrociepłowniach.

Na terenie gminy nie zdiagnozowano kotłowni spalających słomę (w gospodarstwach rolnych). Prognozuje się powstanie w najbliższych 15 latach 25 takich kotłowni wykorzystujących słomę jako paliwo. W tej chwili budowę kotłowni na słomę hamuje łatwość dostępu do taniego drewna opałowego.

Należałoby również rozważyć możliwość uruchomienia brykieciarni słomy i w przypadku braku rozwoju sieci gazowej ogrzewać obiekty gminne i przemysłowe w systemie automatycznych kotłów wykorzystujący brykiet ze słomy.

uprawy energetyczne

na terenie gminy możliwe jest przeznaczenie ok. 400 ha pod uprawy energetyczne – wierzba energetyczna, miskant olbrzymi oraz buraki cukrowe, rzepak czy kukurydza kontraktowane jako uprawy energetyczne. Na przykładzie wierzby energetycznej można oszacować potencjalną produkcję suchej masy na poziomie ok. 3 500 Mg, co odpowiadałoby zmniejszeniu zużycia węgla o ok. 1 700 Mg.

7.2. BIOGAZ

Gmina Brodnica zaliczona jest do gmin, na terenie których możliwa jest budowa biogazowni rolniczych.

Na terenie gminy istnieją warunki do budowy instalacji produkującej biogaz w celu wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu. Dla funkcjonowania typowej biogazowni (moc elektryczna ok. 1 MW) potrzeba ok. 700 ha uprawy kukurydzy (czyli ok. 12 % pow. gruntów ornych w gminie). Ze względu na fakt, że na terenie gminy nie ma dużego przedsiębiorstwa rolnego, w przypadku budowy koniecznym będzie pozyskanie udziałowców spośród właścicieli dużych gospodarstw rolnych lub podjęcia rozmów na temat kontraktacji potrzebnych substratów. Problemem jest również poszukanie odbiorcy znacznych ilości ciepła zlokalizowanych w pobliżu biogazowni – sprzedaż ciepła poprawia efektywność ekonomiczną inwestycji oraz efektywność energetyczną.

Niemniej dwie firmy planują postawienie biogazowni o łącznej mocy ok. 1,6 MW – w Iłowcu Wielkim oraz w Grzybnie Osadzie.

7.3. ENERGIA SŁOŃCA

Wykorzystanie energii słońca poprzez systemy i urządzenia wykorzystujące ten rodzaj energii odnawialnej jest niewielkie. Według danych z ankiet:

- kolektory słoneczne – na terenie gminy nie zlokalizowano instalacji.
- pompy ciepła – zlokalizowano 1 instalację.

Wywiady z mieszkańcami i właścicielami przedsiębiorstw pokazują wzrastające zainteresowanie tego rodzaju instalacjami. W prognozie zapotrzebowania na energię i paliwa uwzględniono dynamiczny rozwój tych systemów – ok. 80 instalacji kolektorów słonecznych i 25 instalacji pomp ciepła. Rozwojowi temu sprzyjać będzie tworzone obecnie prawo.

7.4. ENERGIA WIATRU

Teren gminy znajduje się w obszarze II kategorii wietrzności i może być wykorzystany do budowy farm wiatrowych.

W Gminie Brodnica z uwagi na występowanie terenów chronionych (Obszar Natura 2000, Rogaliński Park Krajobrazowy, Ostoja Rogalińska i Rogalińska Dolina Warty) gęstość zabudowy oraz utrudnione podłączenie do sieci wysokiego napięcia brak jest na razie zainteresowania inwestorów tego typu projektami..

7.5. ENERGIA WODY

Na terenie gminy nie ma możliwości budowy MEW (małych elektrowni wodnych), wynika to z ukształtowania powierzchni.

8. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2025 R.

8.1. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO PROGNOZY

Dla potrzeb opracowania przyjęto 15 letni horyzont prognozy.

Przy opracowywaniu prognozy wykorzystano następujące dokumenty i źródła danych:

- „Polityka energetyczna państwa do roku 2030”,
- „Prognoza demograficzna dla Polski do roku 2030” - GUS,
- informacje z UG Brodnica;
- analiza ankiet przeprowadzonych wśród firm, sołtysów i gospodarstw domowych na terenie gminy.

Inne parametry potrzebne do prognozy to opracowanie własne na podstawie dostępnych danych.

Ceny i dostępność paliw oraz energii elektrycznej

W skali globalnej w rozpatrywanym okresie (do roku 2025) biorąc pod uwagę zdiagnozowane zasoby paliw ilość paliw (gazu ziemnego, ropy, węgla) w skali globu nie powinno ich zabraknąć. W przypadku energii elektrycznej mogą wystąpić w Polsce pewne niedobory energii wytworzonej. Obecnie energetyka polska dysponuje nadwyżką mocy wytwórczych rzędu 5 000 MW. Jednak w najbliższych latach potencjał wytwórczy może ulec obniżeniu o ok. 6 000 MW, co w kontekście prognozowanego wzrostu zużycia energii elektrycznej może doprowadzić do niedoborów. Prowadzone są analizy możliwości budowy w Polsce elektrowni atomowej (cykl budowy to ok. 10 – 15 lat), trwają również prace nad możliwością rozbudowy transgranicznych sieci przesyłowych w celu zwiększenia możliwości wymiany energii z zagranicą.

W skali kraju dostępność energii elektrycznej jest powszechna, a przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są do rozbudowy sieci energetycznej dostosowanej do oczekiwań zawartych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

W przypadku sieci gazowej przedsiębiorstwa gazownicze uzależniają rozbudowę sieci rozdzielczej od przewidywanego zapotrzebowania na paliwa gazowe. Miejscowości w gminie Brodnica nie mogą liczyć na rozbudowę sieci gazowniczej. Doprowadzenie sieci gazowej do osiedli i wsi uzależnione jest od długości nowej sieci i liczby potencjalnych odbiorców grzewczych. W wariantcie optymistycznym zakłada się doprowadzenie sieci gazowej do miejscowości Brodnica oraz do miejscowości Żabno.

Sieć zaopatrzenia w węgiel, gaz płynny i olej opałowy jest dobrze zorganizowana, podmioty zajmujące się dostawą tych paliw działają na w pełni konkurencyjnym rynku, a podaż tego typu paliw będzie wystarczająca.

Na kształtowanie się popytu na paliwa i energię o wiele większy wpływ niż ich dostępność będą miały ceny. Kluczowym czynnikiem kształtującym ceny paliw będzie cena ropy naftowej – ceny gazu ziemnego są skorelowane z cenami ropy. Nie istnieją

precyzyjne prognozy wieloletnich cen paliw. W dłuższym okresie specjaliści prognozują trend wzrostowy cen ropy (z okresowymi wahaniami). Taka sytuacja sprawi, że wykorzystanie oleju opałowego i gazu ziemnego oraz płynnego może zostać ograniczone. Ceny energii elektrycznej będą stopniowo zbliżały się do cen europejskich, co skutkować będzie okresowymi wzrostami jej cen powyżej inflacji, trendy wzrostu cen energii elektrycznej mogą zostać wzmocnione koniecznością zakupu praw emisji CO₂ przez elektrownie polskie.

Zabiegi termomodernizacyjne

Ponad 40% ankietowanych deklarowało w okresie najbliższych 10 lat przeprowadzenie zabiegów termomodernizacyjnych w swoich budynkach. Zabiegi te polegać będą na ociepleniu ścian i stropów budynków oraz wymianie okien. Szacuje się, że tego typu zabiegi pozwalają osiągnąć średnio około 17% zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło. Od zarządzających budynkami wielomieszkaniowymi – wspólnot – nie uzyskano precyzyjnych informacji na temat planów dotyczących zabiegów termomodernizacyjnych. Wykonanie tego typu zabiegów zarządcy wspólnot uzależniają od zdobycia środków na finansowanie przedsięwzięć. Dla potrzeb opracowania przyjęto, że w okresie 15 lat ok. 30% zasobów mieszkaniowych poddane zostanie zabiegom termomodernizacyjnym. Tego typu zabiegi pozwalające ograniczyć koszty ogrzewania będą realizowane tym chętniej, im bardziej wzrastać będą ceny nośników energii. Przyspieszenie procesów termomodernizacji będzie również skutkiem wejścia w życie „ustawy efektywnościowej” w połowie 2011r, która przewiduje wprowadzenie systemu „białych certyfikatów” dodatkowo premiujących inwestycje proefektywnościowe w obszarze wykorzystania energii.

Odzysk ciepła

Obecnie nie są jeszcze stosowane powszechnie systemy odzysku ciepła powstającego w procesach produkcyjnych. Zakłady przetwórstwa spożywczego, masarnie, ubojnie, piekarnie, malarnie wyrzucają duże ilości ciepłych ścieków oraz ogrzanego powietrza.

W nadchodzących latach firmy te będą sukcesywnie realizowały projekty odzysku ciepła. W przypadku przeprowadzania remontów obiektów będących w zarządaniu Gminy (szkoły, przedszkola) należy przewidzieć systemy do odzysku ciepła wentylowanego, w ten sposób można zaoszczędzić ok. 20% do 30% energii potrzebnej na ogrzewanie obiektu.

Ciekawym przykładem realizacji odzysku ciepła jest wykorzystanie ciepła wody wodociągowej do ogrzewania budynków z wykorzystaniem pomp ciepła. Takimi projektami zainteresowane są przedsiębiorstwa wodociągowe pozwalające schłodzić o kilka stopni tłoczoną wodę i tym samym zapobiec rozwojowi mikroorganizmów w rurociągach.

Zmiany w zapotrzebowaniu na paliwa

W zależności od zmian dochodowości, skali bezrobocia oraz dostępności do sieci gazowych i zmian cen nośników energii właściciele obiektów podejmować będą decyzje dotyczące modernizacji lub wymiany systemów grzewczych.

W związku ze wzrostem cen ropy oraz polityką podatkową państwa (podniesienie akcyzy na olej opałowy, wprowadzenie akcyzy na gaz ziemny i węgiel) przewiduje się odchodzenie od ogrzewania olejowego i korzystającego z gazu ziemnego. Większość kotłowni olejowych może pracować po wymianie palników jako kotłownie gazowe, pod warunkiem, że możliwe będzie podłączenie ich do sieci gazowej.

Wraz ze wzrostem dochodowości i możliwością przyłączania się do rozbudowywanej sieci gazowniczej nastąpi wymiana kotłowni węglowych na rzecz kotłowni gazowych.

W przypadku modernizacji indywidualnych kotłowni węglowych obserwowana jest tendencja do stosowania kotłów miałowych lub spalających ekogroszek, ze sterowaniem automatycznym.

W obszarze przygotowywania posiłków (wg producentów sprzętu AGD) prognozuje się tendencję wymiany kuchni gazowych na kuchnie elektryczne, bądź płyty ceramiczne. Ta tendencja daje się już zaobserwować w przypadku budownictwa wielorodzinnego, gdzie ciepło i c.w.u. produkowana jest w lokalnej kotłowni, a wyliczenia pokazują, że nie ma podstaw ekonomicznych doprowadzania gazu ziemnego do poszczególnych mieszkań i zastosowano w nich kuchnie elektryczne, płyty ceramiczne lub elektryczne kuchnie indukcyjne.

Panująca moda na wykorzystywanie kominków spowodowała znaczny wzrost cen drewna opałowego, dlatego też nie przewiduje się rozwoju tego typu ogrzewania, jako podstawowego, lecz jedynie jako uzupełniające.

Podczas modernizacji budynków oraz w obiektach nowo budowanych przewiduje się wzrost wykorzystywania kolektorów słonecznych do ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Ta tendencja spowoduje zmniejszenie zużycia gazu lub energii elektrycznej dla zaspokojenia tego typu potrzeb.

W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie systemami grzewczymi z wykorzystaniem pomp ciepła. Przewiduje się, że tego typu systemy będą stosowane do ogrzewania nowo budowanych i modernizowanych obiektów. Warunkiem wykorzystania jest odpowiednia powierzchnia działki przylegającej do budynku lub bliska lokalizacja zbiornika czy cieku wodnego. Rozwojowi instalacji pomp ciepła powinna w najbliższych latach sprzyjać tendencja znacznego wzrostu cen gazu ziemnego oraz przewidywana zmiana systemu dofinansowywania tego typu instalacji efektywnych energetycznie.

Wzrost liczby mieszkań

Na podstawie analizy danych oszacowano roczny przyrost liczby mieszkań średniorocznie (w okresie 15 lat) na ok. 9 dla wariantu I i 5 dla wariantu II z uwzględnieniem wyburzanych budynków. Większość z nowych mieszkań powstanie w budynkach jednorodzinnych wybudowanych zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi. Mieszkania te będą podłączone do sieci gazowej (w przypadku jej

budowy) lub będą korzystały z centralnego systemu ogrzewania w oparciu o pompy ciepła oraz nowoczesne automatyczne kotły węglowe.. Zwiększy się również wykorzystanie kolektorów słonecznych do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Rozwój sektora podmiotów gospodarczych

Zakłada się przyrost netto małych podmiotów gospodarczych na poziomie 4 rocznie. W sektorze dużych podmiotów przyjęto, że w okresie 15 lat powstanie 1 tego typu firma, przy czym wykorzystywać będzie gaz ziemny jako paliwo do produkcji ciepła technologicznego.

Rozwój istniejących podmiotów

Po analizie ankiet przeprowadzonych w dużych firmach prognozuje się wzrost zużycia energii elektrycznej na poziomie ok. 2% rocznie. Firmy te przewidują również przeprowadzenie programów zmierzających do oszczędzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania.

Prognoza demograficzna

Prognozę demograficzną wg GUS na lata 2003 - 2030 dla powiatu czarnkowsko-trzcianieckiego adaptowaną dla Gminy Brodnica zawarto w tabeli 17.

Tabela 17. Dane prognozy demograficznej dla gminy Brodnica na lata 2010 – 2025

rok	liczba ludności		
	razem	miasto	wieś
2010	4 761	0	4 761
2015	4 869	0	4 869
2025	5 008	0	5 008

Źródło: GUS i obliczenia własne

Prognoza opracowana dla powiatu śremskiego uwzględnia, oprócz zmian naturalnych (urodzenia i zgony), również zmiany wynikające z migracji wewnątrzpowiatowej i wewnątrzwojewódzkiej.

Rozwój systemu gazowniczego

Decyzje podejmowane przez potencjalnych odbiorców zależą od cen tego nośnika – w tej chwili panuje przekonanie (na podstawie obserwacji ścieżki cenowej tego nośnika energii), że ceny gazu będą rosły szybciej od cen substytucyjnych nośników energii.

Według informacji WSG Sp. z o.o. na terenie gminy Brodnica nie ma możliwości rozbudowy sieci gazowej w rejonach rozwijającego się budownictwa wielorodzinnego i jednorodzinnego. Minimalne wymogi co do rozbudowy sieci gazowej, to pozyskanie minimum 50 indywidualnych odbiorców grzewczych na 1 km nowej sieci. Wynika z tego, że nie będzie możliwe doprowadzenie sieci gazowej do innych miejscowości oraz do potencjalnych odbiorców leżących w większej odległości od istniejącej sieci gazowej.

Dla potrzeb opracowania przyjęto wykonanie prognozy w dwóch wariantach.

Wariant I (optymistyczny) opracowano przy założeniu, że wszelkie czynniki sprzyjające likwidacji kotłowni węglowych i obniżeniu zużycia energii skumulują się. Natomiast przyrost zużycia gazu wynikać będzie z rozwoju sieci gazowej, zwiększonego wykorzystywania gazu do ogrzewania nowo budowanych domów oraz ze zwiększonego zużycia tego paliwa przez podmioty gospodarcze.

Wariant II (realistyczny) zakłada, że czynniki ogólne (ceny nośników energii, dochodowość społeczeństwa) oraz uwarunkowania lokalne będą przyczyną jedynie powolnego zmniejszenia zużycia energii i ograniczonej liczby likwidowanych kotłowni węglowych.

W poniższej tabeli 18 przedstawiono w sposób usystematyzowany czynniki i skalę ich oddziaływania na postęp w obniżeniu jednostkowego zapotrzebowania na nośniki energii, skalę wzrostu budownictwa mieszkaniowego i przyrostu liczby podmiotów gospodarczych.

Tabela 18. Opis wariantów

Czynnik	Wariant I	Wariant II
rozwój budownictwa mieszkaniowego	przyrost liczby nowych mieszkań będzie utrzymywać się na poziomie nieco mniejszym od wzrostu z lat 2004 – 2010 (11 rocznie do roku 2015 i 9 średniorocznie do roku 2025)	przyrost liczby nowych mieszkań będzie utrzymywać się na poziomie mniejszym od wzrostu z lat 2009 – 2010 (6 rocznie do roku 2015 i 6 średniorocznie do roku 2025)
ceny nośników energii	nastąpi wzrost cen nośników energii na poziomie wyższym niż inflacja przy jednoczesnym wzroście dochodów ludności i firm	wystąpi dalszy wzrost cen na gaz ziemny i paliwa ropopochodne wyprzedzający inflację, ceny energii elektrycznej dążyć będą do cen europejskich
rozwój sieci gazowej	do roku 2025 30% budynków Gminy będzie miało dostęp do sieci gazowej	Nie nastąpi rozbudowa sieci gazowej.
zmiany systemów grzewczych	wystąpi ograniczony trend wymiany kotłowni węglowych na kotłownie gazowe	większość użytkowników pozostanie przy kotłowniach węglowych
zabiegi	wzrost zamożności	postęp w realizacji zabiegów

Czynnik	Wariant I	Wariant II
termomodernizacyjne	społeczeństwa spowoduje zwiększenie liczby zabiegów termomodernizacyjnych w starszych obiektach	termomodernizacyjnych będzie ograniczony
niekonwencjonalne źródła energii	polityka państwa oraz wspomaganie finansowe spowodują rozwój niekonwencjonalnych źródeł energii: pompy ciepła, kolektory słoneczne	ze względu na wysokie koszty inwestycyjne postęp w rozwoju niekonwencjonalnych źródeł energii będzie ograniczony
zmiana wyposażenia gospodarstw domowych	stopniowo gospodarstwa domowe zostaną wyposażone w energooszczędne, nowoczesne urządzenia AGD, wystąpi wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w wyniku trendu zamiany kuchni gazowych (korzystających z gaz ziemnego i płynnego) na kuchnie elektryczne, wystąpi wzrost liczby instalacji klimatyzacyjnych w gospodarstwach domowych oraz instytucjach i zakładach przemysłowych	użytkowany jest nadal sprzęt AGD o większym zapotrzebowaniu na energię, wzrost zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych jest ograniczony, jedynie nowo budowane mieszkania wyposażane są w sprzęt energooszczędny,
rozwój gospodarczy	utrzymuje się względnie wysoki poziom rozwoju gospodarczego, powstają nowe podmioty gospodarcze, zwiększa się zużycie energii elektrycznej na potrzeby produkcji przy jednoczesnym ograniczaniu zużycia energii na potrzeby grzewcze, dostęp do sieci gazowej spowoduje zanik wykorzystania oleju opałowego	wzrost gospodarczy ulega spowolnieniu, zapotrzebowanie na energię elektryczną jest niewielki, a firmy nie dysponują środkami finansowymi na wdrażanie technologii energooszczędnych

Tabela 19. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2015

W I

Czynnik zwiększający	oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok.11 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	3 850	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 4 mieszkania rocznie korzystają z gazu ziemnego	48	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 20 mieszkań rocznie	165	MWh
klimatyzacja	4% mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	99	MWh
kuchnie elektryczne	15% mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	150	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	30% gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	254	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	30 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	165	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	20 gospodarstw domowych przechodzi na ogrzewanie słomą	160	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	3 mieszkania ogrzewane z kotłowni gazowych	8	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy		20	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy		0	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	80	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	400	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	0% mieszkań	0	tys.m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	10% mieszkań	13	Mg gazu płynnego

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
termomodernizacja	15% mieszkań zmniejsza o 17% zapotrzebowanie na energię grzewczą	2 279	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	30	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	152	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	20% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	100	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	10 likwidowanych	35	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	30% gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	123	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	20 kotłowni węglowych zostaje zlikwidowanych	100	Mg węgla
pompy ciepła	Powstaje 5 instalacji	350	GJ
kolektory słoneczne	30 instalacji do ciepłej wody	14	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	3 kotłownie olejowe zostają zlikwidowane	9	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego	100	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		6	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach		60	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach		170	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach		0	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy		125	t węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy		0	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych	0	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne	20	MWh

Tabela 20. Zmiany netto dla W I 2015

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-582
olej opałowy	Mg	-109
gaz ziemny	tys. m ³	161
gaz płynny	Mg	-19
energia elektryczna	MWh	682
biomasa	Mg	160

Tabela 21. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię – W II 2015

Czynnik zwiększający	oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok. 4 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	2 567	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 1 mieszkań rocznie korzysta z gazu ziemnego	2	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 4 mieszkań rocznie	110	MWh
klimatyzacja	2% mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	49	MWh
kuchnie elektr.	7% mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	69	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	20% gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	109	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	0 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	0	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	7 gospodarstw domowych przechodzi na ogrzewanie słomą	56	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	0	0	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy		10	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy		0	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	0	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	300	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	1 % mieszkań	18	tys.m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	5 % mieszkań	6	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	5 % mieszkań zmniejsza o 17% zapotrzebowanie na energię grzewczą	760	GJ

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	15	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	140	t węgla
energooszczędny sprzęt AGD	15 % gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	74	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	0 likwidowanych	0	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	15 % gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	61	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	7 kotłowni węglowych zostaje zlikwidowane	35	Mg węgla
pompy ciepła	Powstają 2 instalacje	140	GJ
kolektory słoneczne	15 instalacji do ciepłej wody	7	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	1 kotłownia olejowa zostaje zlikwidowana	3	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego	20	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		5	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach		50	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach		50	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach		0	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy		65	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy		0	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych	0	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne	20	MWh

Tabela 22. Zmiany netto do W II 2015

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-290
olej opałowy	Mg	-23
gaz ziemny	tys. m ³	17
gaz płynny	Mg	-11
energia elektryczna	MWh	435
biomasa	Mg	56

Tabela 23. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię W I
2025

Czynnik zwiększający	oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok.9 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	12 600	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 3 mieszkań rocznie korzysta z gazu ziemnego	30	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 9 mieszkań rocznie	540	MWh
klimatyzacja	7 % mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	183	MWh
kuchnie elektr.	35 % mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	371	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	50% gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	291	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	150 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	375	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	25 gospodarstw domowych przechodzi na ogrzewanie słomą	200	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom . w miejsce olejowych	9 systemów ogrzewania z kotłowni gazowych	27	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy		30	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy		80	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	800	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	1 100	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	1 % mieszkań	1	tys.m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	30 % mieszkań	38	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	25 % mieszkań zmniejsza o 17 % zapotrzebowanie na energię grzewczą	3 798	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	20	tys.m ³

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	253	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	70% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	371	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	150 likwidowanych	525	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	70% gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	305	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	25 kotłownie węglowe zostają zlikwidowane	125	Mg węgla
pompy ciepła	Powstaje 20 instalacji	1 400	GJ
kolektory słoneczne	80 instalacji do ciepłej wody	36	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	6 kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	15	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego	126	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		18	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach		200	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach		200	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach		30	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy		191	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy		0	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych	20	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne	40	MWh

Tabela 24. Zmiany netto do W I 2025

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-1 294
olej opałowy	Mg	-141
gaz ziemny	tys. m ³	1 241
gaz płynny	Mg	-56
energia elektryczna	MWh	1 564
biomasa	Mg	200

Tabela 25. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię W II 2025

Czynnik zwiększający	oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok.6 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	8 400	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 2 mieszkań rocznie korzysta z gazu ziemnego	20	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 6 mieszkań rocznie	270	MWh
klimatyzacja	5 % mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	127	MWh
kuchnie elektr.	35 % mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	359	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	40 % gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	226	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	70 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	100	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	15 gospodarstw domowych przechodzi na ogrzewanie słomą	120	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	3 systemy ogrzewania olejowego przechodzi na kotłownie gazowe	9	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy		50	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy		270	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	100	tys. m ³

rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	900	MWh
------------------	------------------------	-----	-----

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	2 % mieszkań	13	tys. m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	15 % mieszkań	19	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	20 % mieszkań zmniejsza o 17 % zapotrzebowanie na energię grzewczą	3 039	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	32	tys.m3
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	203	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	50 % gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	257	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	15 likwidowanych	140	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	50 % gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	211	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	15 kotłowni węglowych zostaje zlikwidowanych	75	Mg węgla
pompy ciepła	Powstaje 10 instalacji	700	GJ
kolektory słoneczne	45 instalacji do ciepłej wody	20	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	3 kotłownie olejowe zostają zlikwidowane	9	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego	15	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		14	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach		140	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach		100	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach		0	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy		130	Mg węgla

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie zabiegów termomodernizacyjnych	0	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne	50	MWh

Tabela 26. Zmiany netto do W II 2025

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-648
olej opałowy	Mg	-24
gaz ziemny	tys. m ³	454
gaz płynny	Mg	-33
energia elektryczna	MWh	1 254
biomasa	Mg	120

8.2. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA ENERGII

Bilans zaopatrzenia w ciepło obejmuje produkcję i zużycie ciepła na terenie gminy.

- kotłownie przemysłowe i osiedlowe;
- kotłownie indywidualne (budynki jednorodzinne);
- kotłownie wspólnot mieszkaniowych;
- kotłownie lokalne w budynkach użyteczności publicznej, handlowych, usługowych;
- źródła indywidualne mieszkańców gminy, których mieszkania wyposażone są w piece grzewcze, kuchnie (węglowe, gazowe, elektryczne), instalacje przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Konsumentami ciepła w gminie Brodnica są:

- zakłady przemysłowe i instytucje,
- budownictwo mieszkaniowe,
- budownictwo użyteczności publicznej, rzemiosło, handel i usługi.

Tabela 27. Bilans nośników energii na rok 2015 wg wariantu I w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. elektr
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	66	0	54	1	4	392
podmioty gosp. i instytucje	460	26	151	54	65	7 751
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	2 113	21	614	124	1960	4 719
RAZEM	2 639	47	819	179	2 029	12 862

Tabela 28. Bilans nośników energii na rok 2015 wg wariantu I w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	1 650	0	1 680	46	52	1 412
podmioty gosp. i instytucje	11 500	1 092	4 681	2 484	845	27 902
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	52 827	882	19 028	5 713	25 480	16 989
RAZEM	65 977	1 974	25 389	8 243	26 377	46 303

Tabela 29. Bilans nośników energii na rok 2015 wg wariantu II w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	126	0	54	1	4	382
podmioty gosp. i instytucje	580	106	71	55	70	7 661
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	2 225	27	550	131	1 856	4 572
RAZEM	2 931	133	675	187	1 930	12 615

Tabela 30. Bilans nośników energii na rok 2015 wg wariantu II w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	3 150	0	1 680	46	52	1 376
podmioty gosp. i instytucje	14 500	4 452	2 201	2 530	910	27 578
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	55 625	1 134	17 051	6 008	24 128	16 459
RAZEM	73 275	5 586	20 932	8 584	25 090	45 413

Tabela 31. Bilans nośników energii na rok 2025 wg wariantu I w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	0	0	114	0	4	382
podmioty gosp. i instytucje	430	0	841	42	70	8 311
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	1 497	15	944	99	2 000	5 051
RAZEM	1 927	15	1 899	141	2 074	13 743

Tabela 32. Bilans nośników energii na rok 2025 wg wariantu I w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	0	0	3 540	0	52	1 376
podmioty gosp. i instytucje	10 750	0	26 071	1 932	910	29 918
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	37 419	630	29 253	4 535	26 000	18 182
RAZEM	48 169	630	58 864	6 467	26 962	49 476

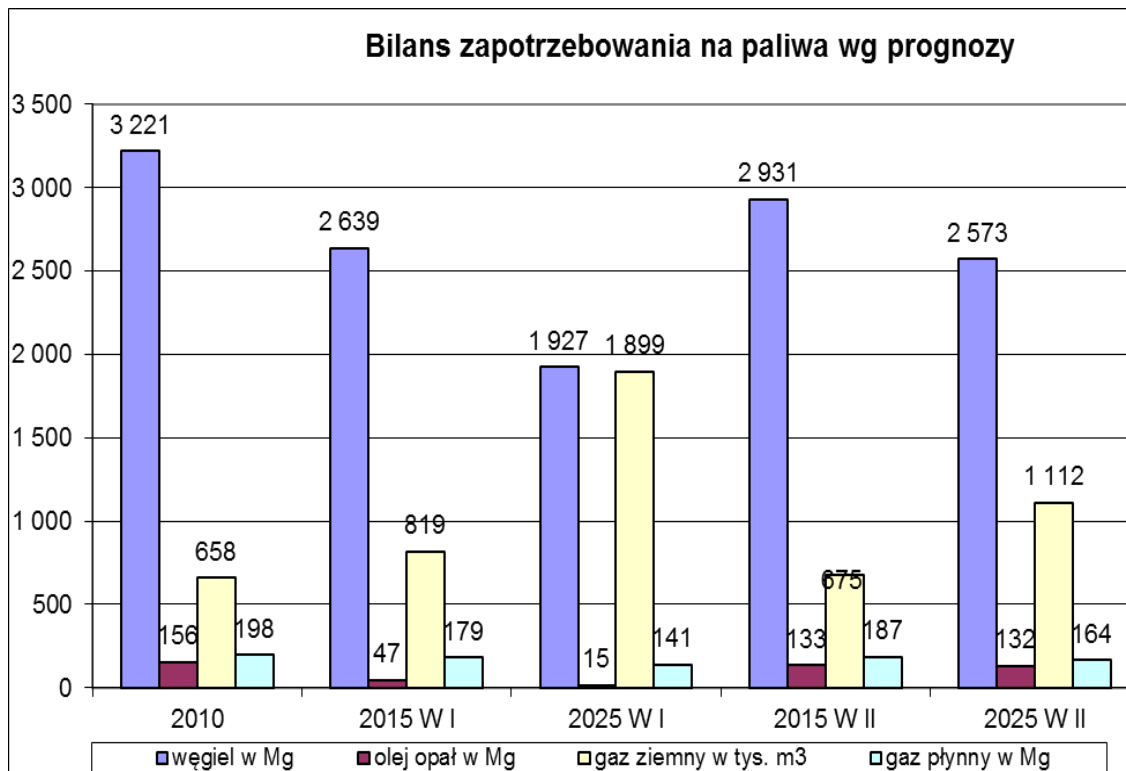
Tabela 33. Bilans nośników energii na rok 2025 wg wariantu II w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	61	0	324	0	4	392
podmioty gosp. i instytucje	530	111	171	46	70	8 171
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	1 982	21	617	118	1 920	4 871
RAZEM	2 573	132	1 112	164	1 994	13 434

Tabela 34. Bilans nośników energii na rok 2025 wg wariantu II w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	1 525	0	10 050	0	52	1 412
podmioty gosp. i instytucje	13 250	4 662	5 301	2 116	910	29 414
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	49 560	882	19 120	5 419	24 960	17 536
RAZEM	64 335	5 544	34 471	7 535	25 922	48 362

Wykres 2. Prognoza zużycia paliw w latach 2015 - 2025



W zależności od wariantu zmiany zapotrzebowania na paliwa przedstawiają się następująco:

- Węgiel - w wariantcie I do roku 2015 nastąpi zmniejszenie zużycia o 18 %, natomiast do roku 2025 zmniejszenie o 40 %. W wariantcie II do roku 2015 zużycie zostanie zmniejszone o 9 %, a do roku 2025 zmniejszone o 20 %, w stosunku do roku bazowego 2010. Wartości tych spadków uzależnione są przede wszystkim od relacji cen nośników energii i kondycji ekonomicznej gospodarstw domowych oraz dostępu do sieci gazowej.
- Olej opałowy – w wariantcie I i II zakłada się stopniową rezygnację z tego typu paliwa zarówno w budynkach mieszkalnych jak i w podmiotach gospodarczych i usługach. W zależności od zakresu rozbudowy sieci gazowej i cen gazu zmniejszenie zużycia oleju opałowego szacuje się na 90% w wariantcie I i ok. 15 % w wariantcie II.
- Gaz płynny - w wariantcie I do roku 2015 nastąpi zmniejszenie zużycia o 9 %, natomiast do roku 2025 zmniejszenie o 29 %. W wariantcie II do roku 2015 zmniejszenie o 6 %, a do roku 2025 zmniejszenie o 17 %, w stosunku do roku bazowego 2010. Zmiany te nastąpią w wyniku używania do gotowania gazu ziemnego i energii elektrycznej.

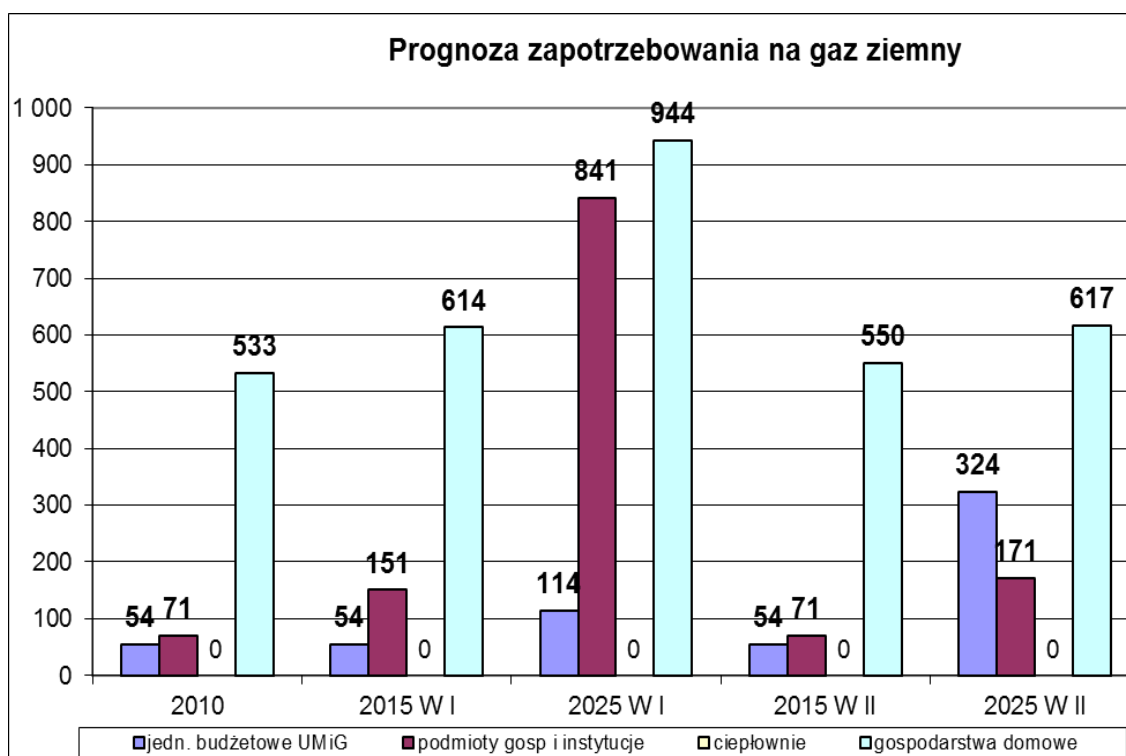
8.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

Zapotrzebowanie na gaz ziemny uzależnione jest od dwóch kluczowych czynników – cen nośników substytucyjnych oraz dostępu do sieci gazowniczej. Siłę oddziaływania tych czynników opisano w rozdziale opisującym założenia do prognozy.

Tabela 35. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny

Wyszczególnienie	2010	2015 W I	2025 W I	2015 W II	2025 W II
	tys. nm ³	tys. nm ³	tys. nm ³	tys. nm ³	tys. nm ³
jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	54	54	114	54	324
podmioty gosp. i instytucje	71	151	841	71	171
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	533	614	944	550	617
RAZEM	658	819	1 899	675	1 112

Wykres 3. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (w tys. nm³) na lata 2015 – 2025



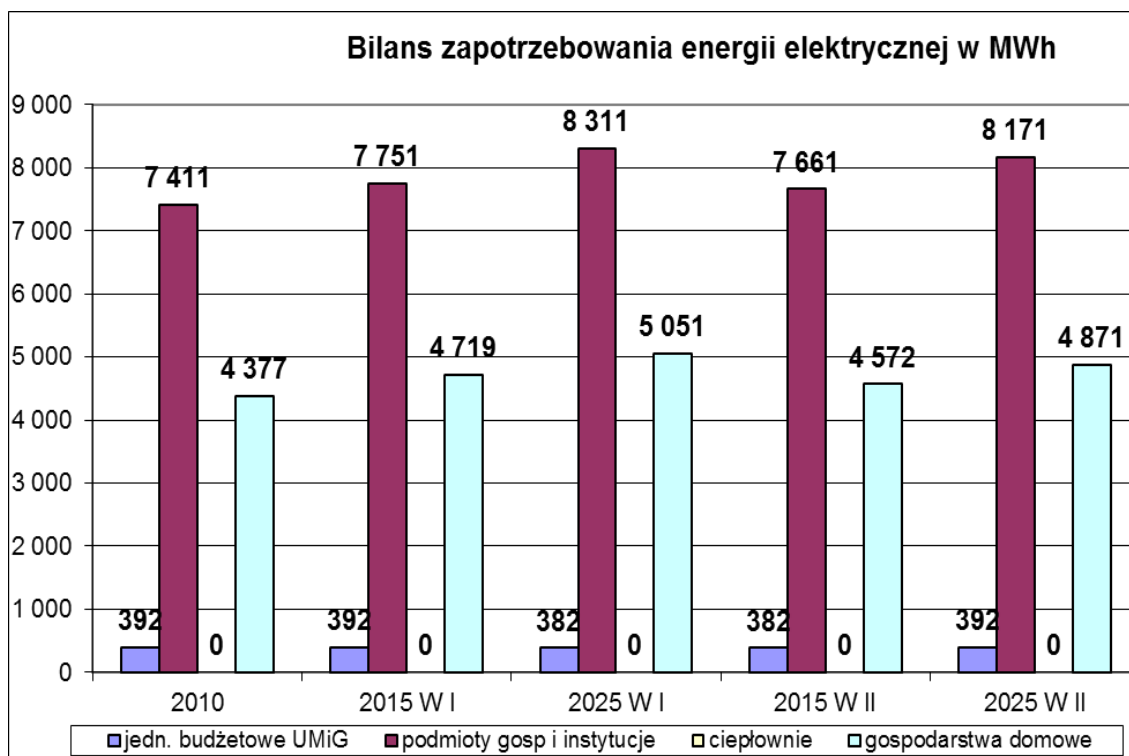
Wariant I zakłada, że już w najbliższych latach rozpocznie się doprowadzanie gazu do gminy. W zależności od wariantu przyrost zużycia gazu ziemnego wynosi dla wariantu I do roku 2015 – 161 m³, a do roku 2025 – 1 241 m³. Odpowiednio dla wariantu II (w którym założono gazyfikację gminy dopiero po roku 2015, a do roku 2025 – zapotrzebowanie wyniesie 10112 m³. Takie duże wzrosty zużycia gazu ziemnego wynikają – głównie z braku sieci gazowej - oraz z przyjętego założenia: nowo budowane mieszkania w pełni korzystają z gazu ziemnego, a dostęp do sieci gazowej jest sukcesywnie powiększany.

8.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Tabela 36. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Wyszczególnienie	2010	2015 W I	2025 W I	2015 W II	2025 W II
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	392	392	382	382	392
podmioty gosp. i instytucje	7 411	7 751	8 311	7 661	8 171
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	4 377	4 719	5 051	4 572	4 871
RAZEM	12 180	12 862	13 743	12 615	13 434

Wykres 4. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną (w MWh) na lata 2015 - 2025



W zależności od wariantu przyrost zużycia energii elektrycznej wynosi dla wariantu I do roku 2015 – 6 %, a do roku 2025 – 13 %. Dla wariantu II do roku 2015 – 4 %, a do roku 2025 – 10 %. Powyższe przyrosty odpowiadają wartościom prognozowanego zużycia energii wg „Polityki energetycznej Polski do roku 2030”.

9. OSZACOWANIE	EMISJI	ZANIECZYSZCZEŃ	WG.
PROPONOWANYCH	WARIANTÓW	ZAOPATRZENIA	GMINY
W ENERGIĘ			

9.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE POWIETRZA

Zgodnie z przepisami dotyczącymi ochrony środowiska obowiązkiem zakładu emitującego zanieczyszczenia do atmosfery jest posiadanie decyzji o dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń. Decyzja ta określa rodzaje i ilość substancji zanieczyszczających z procesów technologicznych i operacji technicznych dopuszczonych do wprowadzenia do powietrza, określone w mg/m³ suchych gazów odlotowych w warunkach normalnych, przy zawartości tlenu w gazach odlotowych:

- 6 % dla paliw stałych;
- 3 % dla paliw ciekłych i gazowych.

Dopuszczalne do wprowadzenia do powietrza ilości zanieczyszczeń ze spalania paliw dla poszczególnych kategorii źródeł określają Załączniki 1, 2 i 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. 2005 nr 260 poz. 2181 z dnia 29 grudnia 2005 r.).

W załączniku nr 1 do ww. rozporządzenia określono dopuszczalne emisje dla źródeł, do których pierwsze pozwolenie na budowę lub odpowiednik tego pozwolenia wydano przed dniem 1 lipca 1987 r., zwane "źródłami istniejącymi", w załączniku 2 - źródeł, dla których pierwsze pozwolenie na budowę wydano po dniu 30 czerwca 1987 r., zwane "źródłami nowymi", jeżeli wniosek o wydanie pozwolenia na budowę złożono przed dniem 27 listopada 2002 r., a źródła zostały oddane do użytkowania nie później niż do dnia 27 listopada 2003 r., zaś załącznik nr 3 określa standardy emisyjne:

- 1) ze źródeł nowych, dla których wnioski o wydanie pozwolenia na budowę złożono po dniu 26 listopada 2002 r. lub które zostały oddane do użytkowania po dniu 27 listopada 2003 r.,
- 2) z turbin gazowych, dla których decyzje o pozwoleniu na budowę wydano po dniu 30 czerwca 2002 r. lub które zostały oddane do użytkowania po dniu 27 listopada 2003 r.,
- 3) ze źródeł istotnie zmienionych po dniu 27 listopada 2003 r. w sposób zgodny z art. 3 pkt 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

Pozwolenie określa:

- 1) rodzaj i parametry instalacji istotne z punktu widzenia przeciwdziałania zanieczyszczeniom,

- 2) wielkość dopuszczalnej emisji w warunkach normalnego funkcjonowania instalacji, nie większą niż wynikająca z prawidłowej eksploatacji instalacji, dla poszczególnych wariantów funkcjonowania,
- 3) maksymalny dopuszczalny czas utrzymywania się uzasadnionych technologicznie warunków eksploatacyjnych odbiegających od normalnych, w szczególności w przypadku rozruchu i unieruchomienia instalacji, a także warunki wprowadzania do środowiska substancji lub energii w takich przypadkach oraz warunki emisji,
- 4) rodzaj i ilość wykorzystywanej energii, materiałów, surowców i paliw,
- 5) źródła powstawania albo miejsca wprowadzania do środowiska substancji lub energii,
- 6) zakres i sposób monitorowania procesów technologicznych, w tym pomiaru i ewidencjonowania wielkości emisji,
- 7) sposób postępowania w przypadku uszkodzenia aparatury pomiarowej służącej do monitorowania procesów technologicznych, jeżeli jej zastosowanie jest wymagane,
- 8) sposób i częstotliwość przekazywania informacji i danych, o których mowa w pkt 6, organowi właściwemu do wydania pozwolenia,
- 9) wymagane działania, w tym środki techniczne mające na celu zapobieganie lub ograniczanie emisji.

Ponadto, może określać:

- 1) sposób postępowania w razie zakończenia eksploatacji instalacji,
- 2) wielkość i formę zabezpieczenia roszczeń.

Brak aktualnej decyzji o emisji dopuszczalnej lub przekroczenie wielkości emisji określonej w decyzji powodują konieczność zapłacenia odpowiednich kar.

Zgodnie z art. 281. pkt. 1. ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001, nr 62 poz. 627 z dnia 20 czerwca 2001 r. z późn. zm.) (t.j. Dz.U.z 2008 nr 25 poz. 150) do ponoszenia opłat za korzystanie ze środowiska oraz administracyjnych kar pieniężnych stosuje się odpowiednio, z zastrzeżeniem ust. 2, przepisy działu III ustawy - Ordynacja podatkowa, z tym że uprawnienia organów podatkowych przysługują marszałkowi województwa albo wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska.

9.2. OPŁATY ZA GOSPODARCZE KORZYSTANIE ZE ŚRODOWISKA

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 października 2008r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz.U. 2008 Nr 196, poz. 1217) określa wysokość jednostkowych opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska. Wprowadzanie zanieczyszczeń gazowych i pyłowych powstałych w wyniku energetycznego spalania paliw wiąże się z koniecznością wnoszenia opłat za te zanieczyszczenia. Podane w Rozporządzeniu stawki dotyczą sytuacji, gdy

wielkości emitowanych zanieczyszczeń mieszczą się w granicach określonych w "decyzji o emisji dopuszczalnej". Przestrzeganie wymogów decyzji posiadanej przez zakład (kotłownię), a dotyczącej emisji dopuszczalnych ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, podlega okresowym pomiarowym badaniom. W przypadku stwierdzenia przekroczeń w stosunku do posiadanej przez zakład (kotłownię) "decyzji o dopuszczalnej emisji" Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska nakłada na ten zakład (kotłownię) karę pieniężną.

Jednostkowe stawki opłat dla typowych zanieczyszczeń powstających podczas energetycznego spalania paliw w źródłach o łącznej wydajności cieplnej powyżej:

- 0,5 MWt opalanych węglem kamiennym lub olejem ;
- 1,0 MWt opalanych koksem, drewnem lub gazem

przedstawiono w tabeli 52.

Tabela 52. Stawki opłat za zanieczyszczenia

Lp.	Rodzaj wprowadzanych zanieczyszczeń	jednostkowa stawka zł/kg	
		2000 r.	2011 r.
1	dwutlenek siarki – SO ₂	0,34	0,48
2	tlenki azotu - NO _x	0,34	0,48
3	pyły ze spalania paliw	0,23	0,32
4	tlenek węgla - CO	0,09	0,11
5	dwutlenek węgla ¹ - CO ₂	0,18	0,26 ¹

1 – dla dwutlenku węgla cena w zł/Mg

9.3. DANE I ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń przyjęto ilości paliw określone w rozdziale dotyczącym prognozy zapotrzebowania na nośniki energii z uwzględnieniem zmian w obu wariantach na lata 2015 i 2025.

9.4. OBLICZENIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

Wartości wskaźników emisji przyjęte dla potrzeb opracowania

Tabela 53. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla węgla

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne gminy Brodnica
SO ₂	kg/Mg	6,4	6,4	6,4	6,4
NO _x	kg/Mg	7,6	1,4	7,6	7,6
pył	kg/Mg	22,6	22,9	22,7	22,7
CO	kg/Mg	2,4	83,9	2,37	2,37
CO ₂	kg/Mg	2 512,0	2 512,0	2512,0	2512,0

Tabela 54. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla gazu ziemnego

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Brodnica
SO ₂	kg/Mg	0,0	0,0	0,0	0,0
NO _x	kg/Mg	1,9	1,3	1,9	1,9
pył	kg/Mg	0,0	0,0	0,0	0,0
CO	kg/Mg	0,7	1,3	0,7	0,7
CO ₂	kg/Mg	1 838,7	1 838,7	1838,7	1838,7

Tabela 55. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla oleju opałowego

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Brodnica
SO ₂	kg/Mg	6,0	6,0	6,0	6,0
NO _x	kg/Mg	1,3	1,7	1,3	1,3
pył	kg/Mg	0,0	0,0	0,0	0,0
CO	kg/Mg	0,9	1,7	0,9	0,9
CO ₂	kg/Mg	3 172,7	3 172,7	3172,7	3172,7

Tabela 56. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla gazu płynnego

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Brodnica
SO ₂	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
NO _x	kg/Mg	-	2,6	2,6	2,6
pył	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
CO	kg/Mg	-	3,2	3,2	3,2
CO ₂	kg/Mg	-	2 951,0	2 951,0	2 951,0

Tabela 57. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla drewna i słomy

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Brodnica
SO ₂	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
NO _x	kg/Mg	-	5,0	5,0	5,0
pył	kg/Mg	-	15,0	15,0	15,0
CO	kg/Mg	-	1,0	1,0	1,0
CO ₂ *	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0

* dla biomasy przyjmuje się zerową emisję dwutlenku węgla.

Tabela 58. Emisja zanieczyszczeń - stan obecny 2010r.

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	RAZEM
SO ₂	kg	0	15 540	4 787	1 222	21 549
NO _x	kg	0	4 480	5 235	1 555	11 270
pył	kg	0	54 960	14 301	4 336	73 597
CO	kg	0	202 569	1 851	494	204 913
CO ₂	kg	0	7 507 743	2 289 928	582 417	10 380 088

Tabela 59. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2015 WI

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	RAZEM
SO ₂	kg	0	13 649	3 100	422	17 172
NO _x	kg	0	4 138	3 950	605	8 693
pył	kg	0	48 389	10 442	1 498	60 329
CO	kg	0	178 546	1 394	198	180 138
CO ₂	kg	0	6 869 743	1 675 008	268 417	8 813 168

Tabela 60. Efekt ekologiczny - prognoza 2015 WI

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	1 890	1 687	800	4 377	20,3%
NO _x	kg	0	341	1 286	950	2 577	22,9%
pył	kg	0	6 571	3 859	2 838	13 267	18,0%
CO	kg	0	24 022	456	296	24 775	12,1%
CO ₂	kg	0	638 001	614 920	314 000	1 566 921	15,1%

Tabela 61. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2015 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	RAZEM
SO ₂	kg	0	14 402	4 347	806	19 555
NO _x	kg	0	4 236	4 817	1 061	10 114
pył	kg	0	50 953	13 166	2 860	66 979
CO	kg	0	187 884	1 698	340	189 921
CO ₂	kg	0	7 071 598	2 086 119	419 137	9 576 854

Tabela 62. Efekt ekologiczny - prognoza 2015 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	1 138	440	416	1 994	9,3%
NO _x	kg	0	243	418	494	1 156	10,3%
pył	kg	0	4 008	1 135	1 476	6 618	9,0%
CO	kg	0	14 685	153	154	14 992	7,3%
CO ₂	kg	0	436 145	203 809	163 280	803 234	7,7%

Tabela 63. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2025 W I

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	RAZEM
SO ₂	kg	0	9 669	2 752	0	12 421
NO _x	kg	0	3 641	4 941	215	8 797
pył	kg	0	34 276	9 761	0	44 037
CO	kg	0	127 188	1 744	83	129 015
CO ₂	kg	0	5 833 459	2 750 449	212 947	8 796 855

Tabela 64. Efekt ekologiczny - prognoza 2025 W I

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	5 871	2 035	1 222	9 128	42,4%
NO _x	kg	0	839	294	1 340	2 473	21,9%
pył	kg	0	20 684	4 540	4 336	29 560	40,2%
CO	kg	0	75 381	107	411	75 898	37,0%
CO ₂	kg	0	1 674 284	-460 521	369 470	1 583 233	15,3%

Tabela 65. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2025 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	RAZEM
SO ₂	kg	0	12 813	4 057	390	17 261
NO _x	kg	0	3 943	4 606	1 069	9 618
pył	kg	0	45 397	12 031	1 385	58 813
CO	kg	0	167 568	1 625	375	169 568
CO ₂	kg	0	6 528 116	2 133 693	752 306	9 414 116

Tabela 66. Efekt ekologiczny - prognoza 2025 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Brodnica	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	2 726	730	832	4 288	19,9%
NO _x	kg	0	537	629	486	1 652	14,7%
pył	kg	0	9 563	2 270	2 951	14 784	20,1%
CO	kg	0	35 000	226	119	35 345	17,2%
CO ₂	kg	0	979 627	156 235	-169 889	965 973	9,3%

Oceniając efekt ekologiczny dla poszczególnych wariantów prognozy zużycia paliw można zauważyć znaczne zmniejszenie emisji niektórych podstawowych składowych (SO₂, pyłów, CO). Równocześnie nastąpi zmniejszenie zawartości NO_x i CO₂. Związane jest to z prognozowanym zmniejszeniem zużycia węgla w gospodarstwach domowych, przy jednoczesnym wzroście zużycia gazu ziemnego przez nowo wybudowane obiekty oraz przeprowadzeniu zabiegów termomodernizacyjnych. Analizując powyższe dane można stwierdzić, że Gmina Brodnica w badanym okresie uzyska wymierne ograniczenie emisji mających decydujący wpływ na jakość powietrza – przede wszystkim pyłów i SO₂.

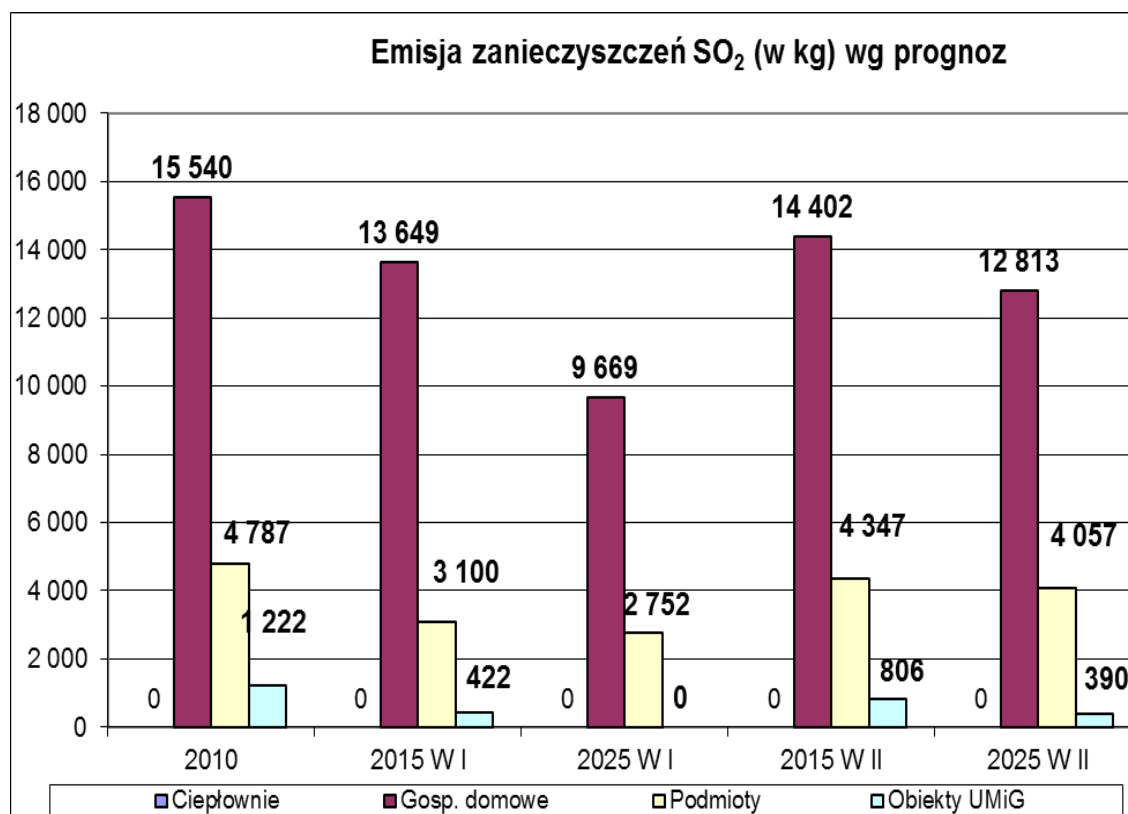
W związku z prognozowanym zmniejszeniem liczby kotłowni węglowych (zwłaszcza w wariantcie I) największy efekt uzyskuje się w odniesieniu do redukcji emisji SO₂ i pyłów – najgroźniejszych emiterów lokalnych. I tak w wariantcie I do roku 2025 następuje redukcja emisji SO₂ o 42,4,0 % oraz pyłów o 42,0 %, zaś w wariantcie II odpowiednio SO₂ redukcja o 19,9 % i pyłów o 20,1 %.

Prognozowany w opracowaniu wzrost zużycia gazu w budownictwie mieszkaniowym i przez podmioty gospodarcze oraz niewielkie ograniczenie potrzeb energetycznych sprawia, że w przypadku CO₂ następuje zmniejszenie emisji wynoszące w roku 2025 dla wariantu I o 15,3% a dla wariantu II o 9,3 %.

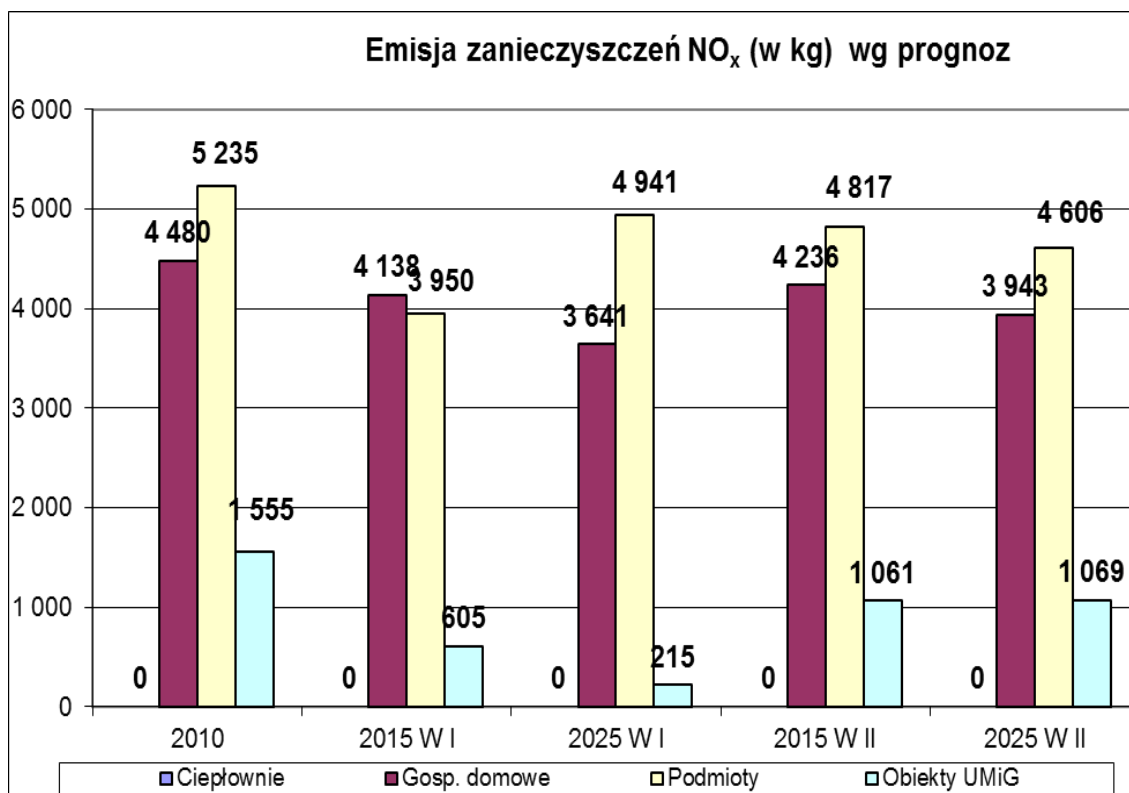
Emisja NO_x – związana głównie ze spalaniem gazu ziemnego – w roku 2025 dla wariantu I zmniejszy się o 21,9 %, natomiast dla wariantu II również zmniejszy się o 14,7%. Te wartości są - w ogólnym bilansie paliw - silnie uzależnione od prognozowanego zużycia gazu w budownictwie mieszkaniowym i podmiotach gospodarczych z przeznaczeniem na wytwarzanie ciepła technologicznego.

Zrealizowanie powyższych zamierzeń w zakresie ograniczenia emisji zapewnić może gminie ograniczenie przede wszystkim emisji pyłów i SO₂ – najbardziej uciążliwych skutków lokalnej niskiej emisji i podniesie jej atrakcyjność jako regionu rekreacyjnego i dla rozwoju budownictwa mieszkaniowego.

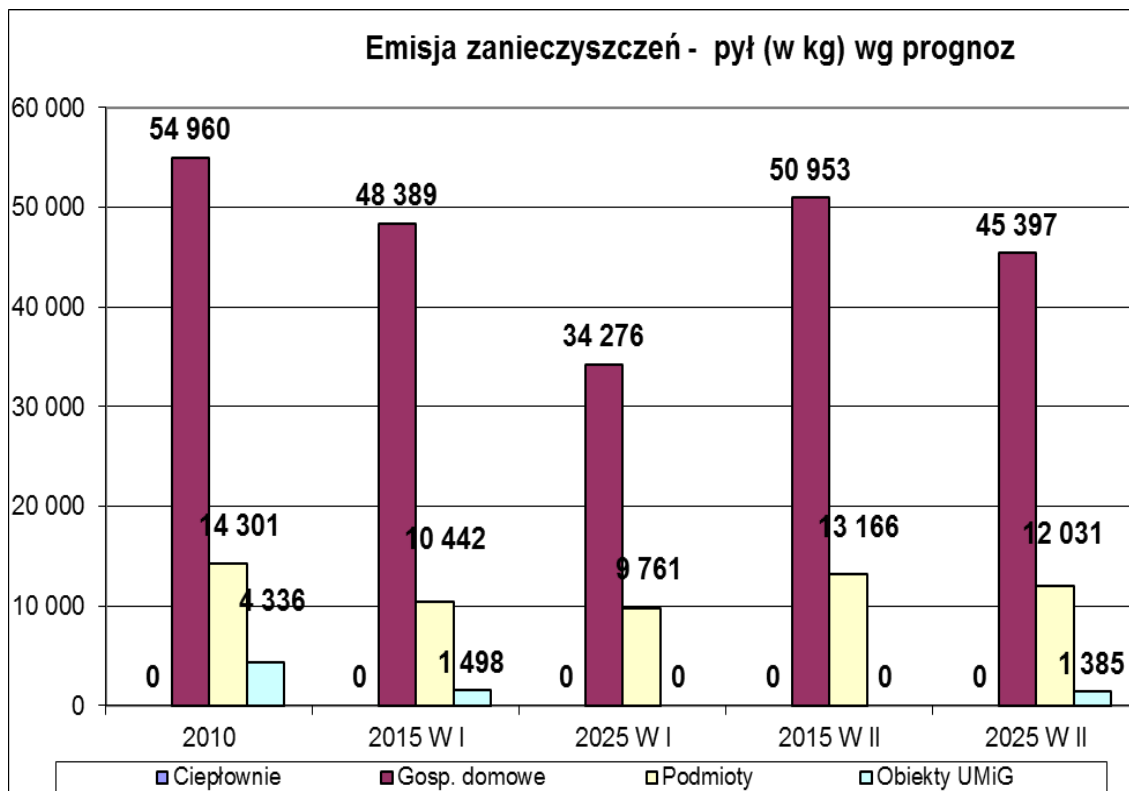
Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń - SO₂ (w kg) w latach 2010 - 2025



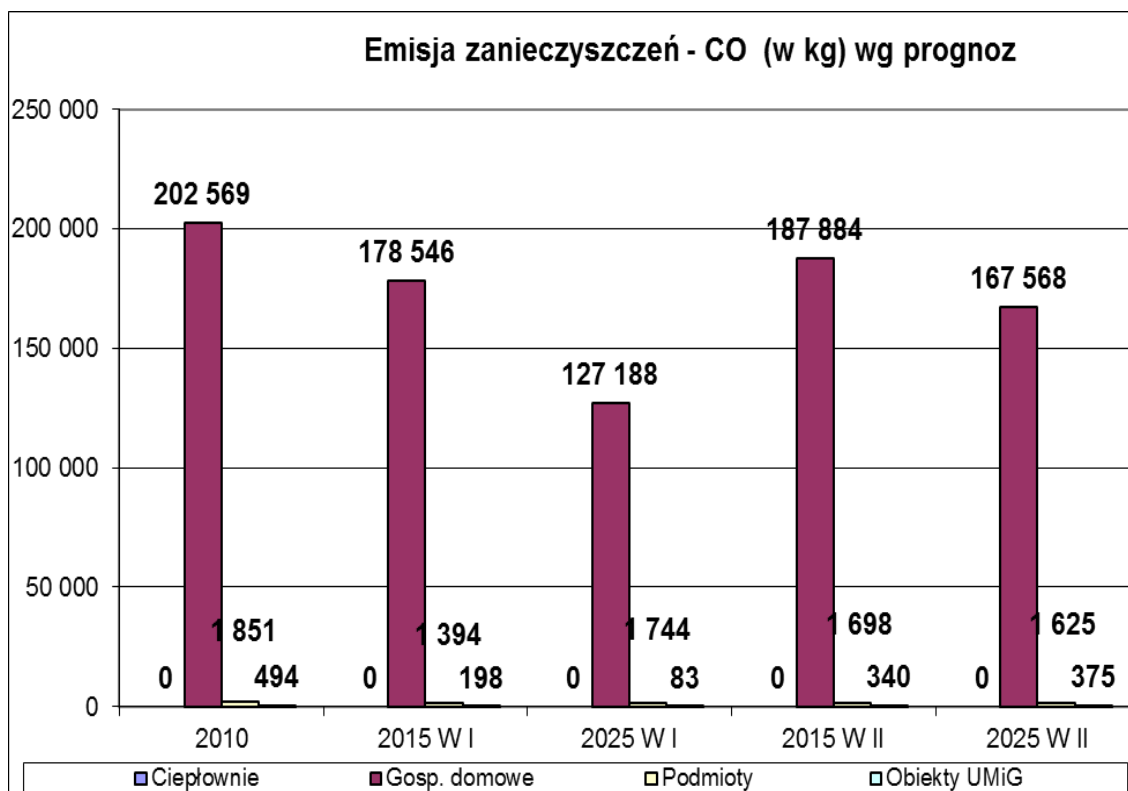
Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń - NO_x (w kg) w latach 2010 - 2025



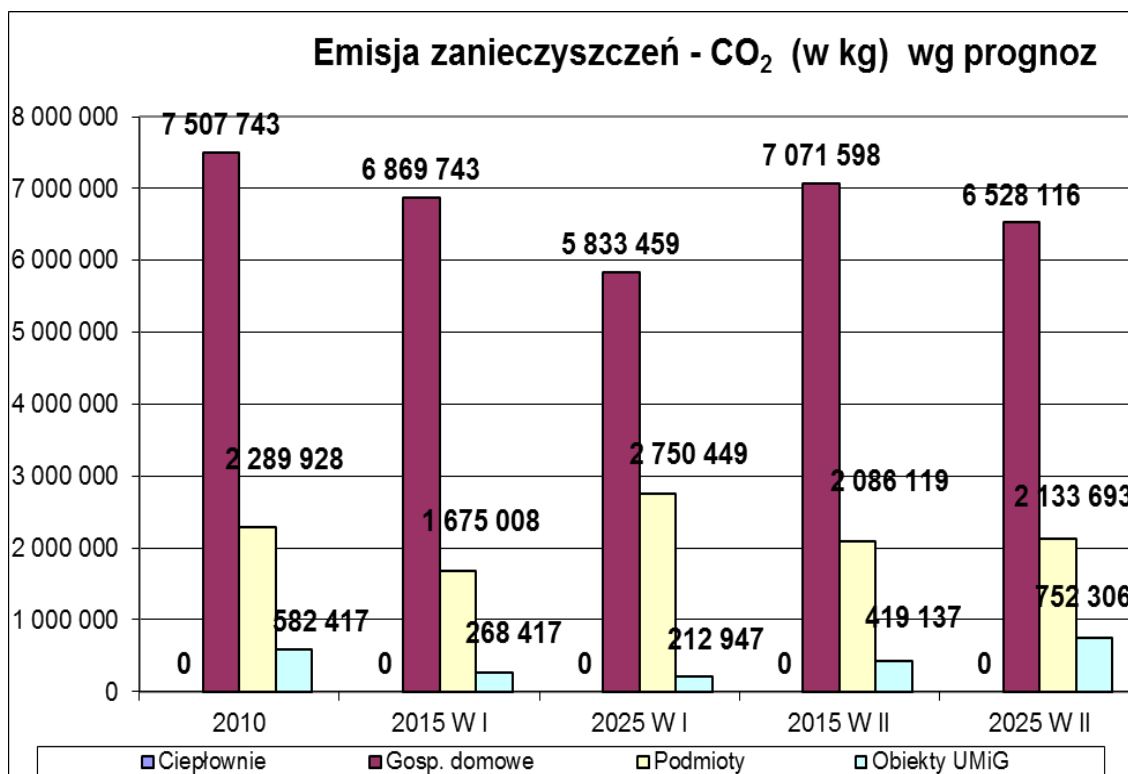
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń - pył (w kg) w latach 2010 - 2025



Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń - CO (w kg) w latach 2010 - 2025



Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń - CO₂ (w kg) w latach 2010 - 2025



10. WSTĘPNA OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY BRODNICA

Dane obiektów zarządzanych przez Gminę Brodnica

Budynek Urzędu Gminy

Dwukondygnacyjny budynek z 1975 roku.

Typ kotłowni węglowa – miał węglowy - moc grzewcza pieca 75 kW;

Zużycie węgla 24 Mg/rok;

Zużycie energii elektrycznej 16 200 kWh;

Stan termoizolacji

ściany nieocieplone;

strop nieocieplony;

okna wymienione na PCV w 100%;

planowane zabiegi termomodernizacyjne – ocieplenie ścian i stropu w latach 2011 do 2012..

planowana wymiana źródła ciepła – piec węglowy zostanie zastąpiony piecem zasypowym na ekogroszek;

Oświetlenie

Żarowe 0 %; Jarzeniowe 100 %; Energooszczędne 0%;

Szkoła Podstawowa w Brodnicy

Obiekt składa się z wielu budynków połączonych (szkoła, przedszkole, biblioteka, sala gimnastyczna).

Nowa część obiektu z 1999 roku spełnia normy cieplne,

Pow. Ogrzewana: 3 100 m²;

Typ kotłowni węglowa - miał - moc 225 kW

Zużycie miału 125 Mgl/rok;

Ok. 1 Mg gazu płynnego do gotowania

Zużycie energii elektrycznej 27 756 kWh;

Stan termoizolacji

Budynek z roku 1999 spełnia obecne normy cieplne; Przedszkole i stara część nieocieplona

Okna w starej części w 70 % do wymiany

Stropy nieocieplone

Oświetlenie

Żarowe 3 %; Jarzeniowe 97 %; Energooszczędne 0 %;

Szkoła Podstawowa w Hówcu

Obiekt składa się z dwóch budynków:

- Budynek nr 1 z roku 1913
- Budynek nr 2 z roku 1967

Typ kotłowni - węglowa, (ekogroszek 100 kW);

Powierzchnia ogrzewana – 900 m²;

Zużycie węgla 28 Mg/rok – (cały obiekt);

Zużycie energii elektrycznej 15 851 kWh;

Stan termoizolacji

Ściany –nieocieplone,

stropy – nieocieplone;

okna PCV – w nowej części 95 %, w starej części 0 % (wszystkie do wymiany);

planowane zabiegi termomodernizacyjne – termomodernizacja w ciągu 5 lat

wymienione drzwi wejściowe na szczelne.

Oświetlenie

Żarowe 5 %;

Jarzeniowe 95 %;

Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Manieczkach

Budynek z roku 1964

Typ kotłowni gazowa, 306 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 1 023,48 m²;

Zużycie gazu ziemnego 54 209 m³/rok;

Zużycie energii elektrycznej 41 256 kWh;

Stan termomodernizacji:

Ściany i stropy nieocieplone.

Okna stare niewymienione, częściowo spróchniałe

oświetlanie – żarowe 10%, jarzeniowe 90%;

Obiekt wymaga kapitalnego remontu oraz zabiegów termomodernizacyjnych w najbliższych latach.

Pozostałe obiekty (remizy i świetlice wiejskie)

Ze względu na specyficzny i okazjonalny charakter ich użytkowania wymagają jedynie utrzymania w dobrym stanie budowlanym (w przypadku remontów podjąć również zabiegi termomodernizacyjne) oraz sukcesywnego wymieniania źródeł światła na energooszczędne.

Oświetlenie ulic

Na terenie gminy Brodnica zabudowanych jest 470 punktów świetlnych znajdujących się na majątku ENEA. W latach 2002 -2006 źródła światła zostały wymienione na energooszczędne.

Podsumowanie

Gmina Brodnica sukcesywnie realizuje działania umożliwiające zaoszczędzenie energii w wyniku termomodernizacji i innych zabiegów prowadzących do zmniejszenia zużycia energii w zarządzanych przez siebie obiektach. 10% obiektów zarządzanych przez gminę spełnia wymagania odnośnie zachowania wymaganych norm cieplnych budynków (jeżeli chodzi o kubaturę budynków jest to około 12%). Pozostałe obiekty

wymagają wykonania zabiegów termomodernizacyjnych. W najbliższych latach planuje się wykonanie zabiegów termomodernizacyjnych w dwóch obiektach.

W zakresie oświetlenia ulicznego UG Brodnica w latach 2002 do 2004 sfinansowało wymianę źródeł światła na energooszczędne – 100 % istniejących.

W najbliższych latach należy wykonać dla pozostałych obiektów audyty energetyczne pokazujące szczegółowo potencjalne wielkości oszczędzania energii oraz koszty przeprowadzenia zabiegów termomodernizacyjnych. W przypadku stwierdzenia potrzeby wymiany lub modernizacji kotłowni należy rozważyć możliwość zainstalowania nowego systemu ogrzewania. W przypadku rozbudowy sieci gazowej obiekty gminne w Brodnicy i Żabnie ogrzewać kotłowniami gazowymi. W pozostałych obiektach należy rozważyć możliwość ogrzewania z wykorzystaniem kotłowni automatycznych na odpady drewna lub brykiety ze słomy. Można również rozważyć możliwość budowy systemu wykorzystującego pompę ciepła zwłaszcza w obiektach szkolnych i przedszkolnych. Ponadto w czasie modernizacji i remontów zaleca się wykonanie systemów wentylacji z odzyskiem ciepła oraz zamontowanie kolektorów słonecznych do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej. Przy okazji remontów i modernizacji systemów grzewczych należy również rozważyć zainstalowanie automatycznych systemów regulacji temperatury.

11. PLAN DZIAŁAŃ GMINY W OBSZARZE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Działania gminy w obszarze lokalnej polityki energetycznej to nie tylko realizacja działań wymaganych prawem takich, jak opracowanie „Projektów założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” oraz okresowa ich aktualizacja, czy zapewnienie oświetlenia ulic. Lokalna gospodarka energetyczna to nie tylko prowadzenie jej w obiektach zarządzanych przez gminę ale opracowywanie i wdrażanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystywania energii w gospodarstwach domowych i podmiotach gospodarczych. Postuluje się, aby każda z gmin powołała stanowisko „gminnego menedżera energetycznego” lub podpisała umowę z firmami oferującymi tego typu usługi. Poniżej opisano zakres działań, które powinna podejmować gmina w obszarze prowadzenia lokalnej gospodarki energetycznej.

W zakresie energii elektrycznej

Zapewnienie dostaw energii elektrycznej

- a. Współpraca z ENEA Operator w zakresie przygotowywania planów rozwoju sieci elektroenergetycznej.
- b. W ramach opracowywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego uzgadnianie ich z dystrybutorem energii, zapewnienie w planach miejsc lokalizacji stacji elektroenergetycznych oraz przewidywanie możliwości budowy linii elektroenergetycznych.
- c. Organizowanie przetargów na dostawę energii elektrycznej dla potrzeb obiektów zarządzanych przez gminę
- d. Przeprowadzanie działań poprawiających efektywność wykorzystania energii elektrycznej w obiektach gminnych (wymiana źródeł światła w obiektach, automatyczne sterowanie oświetleniem, stosowanie odbiorników grupy A i A+).

Oświetlenie ulic

Podejmowanie działań zmierzających do zmniejszenia zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulic poprzez sukcesywną wymianę źródeł światła na energooszczędne i/lub stosowanie systemów automatycznej regulacji oświetlenia (np. sterowanie napięciem).

W zakresie pokrycia potrzeb grzewczych

- a. W obiektach gminy stosowanie systemów grzewczych o wysokiej sprawności oraz w czasie modernizacji lub przy budowie nowych rozważenie zastosowania odnawialnych źródeł energii (pompy ciepła, kotłownie wykorzystujące biomasę, kolektory słoneczne).

- b. Dokonywać analizy rodzajów i kosztów paliw wykorzystywanych do pokrycia potrzeb cieplnych w poszczególnych obiektach i dążyć do ich minimalizacji.
- c. W przypadku zasilania obiektów gminnych z sieci ciepłowniczej przeprowadzać negocjacje kosztów dostarczanego ciepła.
- d. Przy przygotowywaniu warunków przetargowych dla inwestycji gminnych stosować, jako jeden z parametrów współczynnik energochłonności projektowanego obiektu.
- e. Przeprowadzić analizę zastosowania pomp ciepła w obiektach typu ujęcia wody czy przepompownie.
- f. W przypadku oczyszczalni ścieków przeprowadzić analizę możliwości wykorzystania osadów do produkcji biogazu.
- g. W zakresie podwyższania efektywności wykorzystania energii – przeprowadzenie pełnych zabiegów termomodernizacyjnych, stosowanie systemów automatycznej regulacji temperatury w obiektach, stosowanie systemów rekuperacji.
- h. Do czasu wdrożenia nowych rozwiązań prawnych prowadzić działania zmierzające do zachęcania inwestorów do instalowania systemów grzewczych niskoemisyjnych, korzystania z miejskich sieci ciepłowniczej (o ile istnieją takie warunki) i/lub źródeł ciepła wykorzystujących energię odnawialną.
- i. Prowadzić monitoring jakości powietrza i kontrole spalania w kotłowniach domowych i podmiotów gospodarczych w celu eliminacji przypadków spalania różnego rodzaju odpadów.

W zakresie działań proefektywnościowych

W roku 2011 weszła w życie Ustawa o efektywności energetycznej wdrażająca postanowienia Dyrektywy UE 32/W/2006. Zakłada ona, że w pierwszych latach obowiązywania tej ustawy j.s.t. będą miały za zadanie świecić przykładem przy podejmowaniu działań proefektywnościowych.

- a. Wspieranie rozwoju systemów grzewczych pracujących w oparciu o energię odnawialną, poprzez działania edukacyjne i opracowanie „Programu wspierania rozwoju odnawialnych źródeł energii”.
- b. Realizacja inwestycji w źródła odnawialne w obiektach gminnych i propagowanie tych rozwiązań wśród mieszkańców i podmiotów gospodarczych.
- c. Uruchomienie punktu informującego dla mieszkańców o możliwościach dofinansowywania tego typu inwestycji.

Działania informacyjne i edukacyjne

Wykorzystując media lokalne, stronę internetową czy zapraszając ekspertów na organizowane spotkania z mieszkańcami prowadzić systematyczną akcję edukacyjną w zakresie efektywnego wykorzystywania energii.

Gmina powinna wdrożyć procedury wsparte dedykowanym oprogramowaniem pozwalające na gromadzenie i analizę danych i informacji mających związek

z wykorzystaniem energii na terenie gminy. Prowadzona systematycznie baza danych ułatwiać będzie aktualizację dokumentów związanych z lokalną gospodarką energetyczną oraz opracowywaniem planów i zamierzeń poprawiających efektywność energetyczną.

12. WSPÓŁPRACA GMINY BRODNICA Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI

Gmina Brodnica graniczy z następującymi gminami woj. wielkopolskiego:

- od zachodu i południa – z gminą Czempień,
- od północy - z gminą Mosina,
- od wschodu – z gminą Kórnik,
- od wschodu i południa – z gminą Śrem.

Gmina Brodnica jako odbiorca energii elektrycznej i gazu korzysta w celu zaspokojenia swoich potrzeb energetyczno-paliwowych z linii i sieci przesyłowych, które biegną przez tereny gmin sąsiadujących. Również część miejscowości gmin sąsiadujących zasilanych jest w media z infrastruktury znajdującej się na terenie Gminy Brodnica.

Współpraca z innymi gminami

Gmina Brodnica sąsiaduje bezpośrednio z trzema gminami oraz na niewielkim odcinku z gminą Kórnik. Jednak, jak wynika z zebranych informacji i planów współpraca w zakresie wykorzystywania energii dotyczyć może również gmin dalszych. Współpraca w zakresie pozyskiwania biomasy może również dotyczyć większości gmin powiatu śremskiego, poznańskiego i kościańskiego. Poniżej zaprezentowano możliwy zakres współpracy w poszczególnych obszarach związanych z lokalną gospodarką energetyczną.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną.

Gmina Brodnica jako odbiorca energii elektrycznej korzysta w celu zaspokojenia swoich potrzeb z linii i sieci przesyłowych, które biegną przez tereny gmin sąsiadujących. Na terenach tych gmin zlokalizowane są GPZ, z których zasilana jest sieć energetyczna gminy – Iłówiec, Mosina, Śrem i Kościan.

W zakresie dostawy energii z krajowego systemu elektroenergetycznego decydującą rolę pełni ENEA Operator. Podmiot ten odpowiada za stan sieci, bezpieczeństwo dostaw energii i realizuje plany rozwoju we współpracy z lokalnymi j.s.t.. Nowe inwestycje sieciowe, modernizacje i działania eksploatacyjne z konieczności wymuszają współpracę Operatora z gminami i gmin wzajemnie ze sobą. Dotyczy to w szczególności gmin Śrem i Mosina, na której skoncentrowana jest infrastruktura elektroenergetyczna.

W obszarze elektroenergetyki w przyszłości mogą pojawić się dodatkowe obszary współpracy wynikające z perspektywicznego rozwoju lokalnych sieci energetycznych łączących małe źródła kogeneracyjne – projektowane biogazownie.

W zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny.

System zaopatrzenia w gaz ziemny ma charakter ponad regionalny i decydujące znaczenie dla utrzymania i rozwoju sieci ma regionalny dystrybutor gazu Wielkopolska

Spółka Gazownicza. Gmina Brodnica i gminy ościennie są powiązane siecią gazową. Gminy graniczące deklarują wolę współpracy w obszarze rozwoju sieci gazowej.

Gminy graniczące deklarują wymianę informacji i dokonywanie uzgodnień zwłaszcza w zakresie rozbudowy sieci gazowniczej i energetycznej oraz w zakresie opracowywania miejscowych planów zagospodarowania terenów przy granicy gmin. Sygnalizowana jest również potrzeba zacieśnienia współpracy pomiędzy gminami w celu lepszego zdefiniowania potrzeb energetycznych. W przypadku zaopatrzenia w gaz ziemny WSG podejmuje decyzje o rozbudowie sieci kierując się kryteriami techniczno-ekonomicznymi, co przy obecnym nieznacznym popycie na podłączenie się do sieci gazowej nie gwarantuje realizacji nowych inwestycji gazowniczych nawet w rejonach rozwoju budownictwa. Perspektywicznie zakłada się możliwość ściślejszej współpracy pomiędzy gminami w wyniku budowy lokalnych biogazowni, gdzie jednym z wariantów jest przesyłanie biogazu lokalnymi sieciami gazowymi, doprowadzającymi go w pobliże dużego odbiorcy ciepła i zainstalowanie tam agregatu kogeneracyjnego.

W zakresie zaopatrzenia w ciepło

Ponieważ gminy sąsiednie nie posiadają własnych źródeł paliw kopalnych, nie ma możliwości współpracy w zakresie zaopatrzenia w te paliwa na potrzeby produkcji ciepła. Natomiast istnieją warunki do współpracy w innym obszarze.

Istotnym obszarem współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło jest energetyka bazująca na odnawialnych źródłach energii – przede wszystkim biomasy. Przewiduje się możliwość współpracy z ciepłownią miejską w Śremie, która mogłaby zainicjować powstawanie plantacji upraw roślin energetycznych z przeznaczeniem na współspalanie. Szczególną rolę może tu pełnić gmina Brodnica, przeznaczając do 15% areалу użytków rolnych na tego rodzaju uprawy. Realizacja tego planu w gminie i innych w pobliżu Śremu pozwoli stworzyć swego rodzaju zagłębienie surowcowe biomasy dla tego miasta. Taki celowy związek realizowałby pozyskiwanie, przetwarzanie i handel biomasą przyczyniając się do wspierania rozwoju gospodarczego regionu i powstania nowych miejsc pracy.

Uwagi przedstawione przez gminy sąsiadujące.

Gminy sygnalizują niedostateczny stan rozbudowy systemów elektroenergetycznego i gazowniczego i deklarują podjęcie rozmów i wspólnych działań w celu poprawy bezpieczeństwa energetycznego. Dotyczy to zwłaszcza realizacji programu modernizacji sieci SN, którymi zasilane są gminy wiejskie (na ich terenie występują częste i uciążliwe przerwy w zasilaniu oraz w godzinach szczytu występuje zjawisko niedotrzymywania parametrów dostarczanej energii elektrycznej).

Same administracje gmin graniczące z Brodnicą nie podejmowały współpracy mającej na celu wykorzystanie lokalnych nadwyżek paliw i energii oraz zasobów energii odnawialnej, jednak deklarują chęć takiej współpracy.

Do intensywniejszej współpracy administracji gminnych powinno przyczynić się - postulowane we wnioskach opracowania – powołanie stanowisk gminnych managerów energetycznych, których zadaniem byłoby organizować lokalny rynek energii (zwłaszcza w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii, w tym wykorzystania biomasy). Pełniliby również rolę lokalnych liderów energetycznych organizujących

działania edukacyjne i informacyjne skierowanie do mieszkańców i właścicieli podmiotów.

W załączniku nr 1 zamieszczono odpowiedzi gmin graniczących na zapytanie UG Brodnica dotyczące współpracy w zakresie zaopatrzenia w nośniki energii.

13. PODSUMOWANIE

Dla potrzeb analizy zmian zapotrzebowania na nośniki energii nie są prowadzone ewidencje dotyczące obiektów będących w gestii gminy Brodnica, dane rozproszone są w poszczególnych jednostkach organizacyjnych i ich pozyskanie wymaga przeglądu dokumentów księgowych. Postuluje się gromadzenie i analizowanie danych dotyczących jednostek organizacyjnych na jednym stanowisku pracy w siedzibie Urzędu Gminy. Dla pozostałych obiektów również nie są prowadzone bieżące ewidencje umożliwiające uzyskanie danych odnośnie powierzchni, kubatury budynków oraz sposobu ich ogrzewania. Zakłady przemysłowe i usługowe oraz administratorzy budynków udzielają jedynie orientacyjnych danych odnośnie sposobów ogrzewania, stanu robót termomodernizacyjnych czy zużycia paliw.

W najbliższych latach w związku z wdrażaniem w życie Dyrektyw UE w zakresie efektywności energetycznej i zintegrowanego zarządzania wykorzystaniem energii powstanie konieczność zbudowania systemu ewidencji obiektów z uwzględnieniem ich parametrów energetycznych i pozwalającego monitorować zachodzące zmiany w wykorzystaniu nośników energii. Wytyczne UE postulują powołanie na szczeblu lokalnym stanowisk Specjalistów ds. Energii (managerów energetycznych gmin), którzy zajmowałiby się w sposób zorganizowany i kompleksowy lokalną gospodarką energetyczną. Odpowiedzialni byłiby również za lokalną politykę informacyjną i sformalizowane doradztwo w zakresie termomodernizacji oraz wyboru systemów grzewczych.

W niektórych państwach europejskich stosowany jest system realizacji lokalnej polityki energetycznej polegający na jednoznacznym określaniu – w pozwoleniach na budowę – systemu ogrzewania budynków (z możliwością wyboru alternatywnego systemu wykorzystującego odnawialne źródła energii).

Korzyści z przyjęcia założeń do planu zaopatrzenia, to przede wszystkim:

- wprowadzenie ład energetyczny na terenie gminy,
- tworzenie warunków do realizacji własnej polityki energetycznej,
- racjonalizacja użytkowania paliw i energii,
- wykorzystanie lokalnych zasobów paliw i energii w tym energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- obowiązek stosowania w opłatach za przyłączenie do sieci tzw. opłaty ryczałtowej (taryfowej).

14. WNIOSKI

1. Podstawowymi źródłami ciepła w gminnym systemie ciepłowniczym są i pozostaną małe, lokalne kotłownie przy obiektach gminnych, zakładach przemysłowych i indywidualne kotłownie w budynkach wielorodzinnych i jednorodzinnych. Część kotłowni w obiektach należących do gminy Brodnica zmodernizowano w latach 1990 –2010. Przewiduje się, że do roku 2025 wszystkie istniejące i nowo wybudowane obiekty znajdujące się w zasięgu sieci gazowej będą posiadały kotłownie gazowe oraz kotłownie na biomasę lub będą ogrzewane w systemie pomp ciepła.
2. Podstawowymi czynnikami kształtującymi zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w okresie do 2025 r. są:
 - stabilizacja liczby mieszkańców w gminie, wolne tereny gminy będą stopniowo zagospodarowywane dla celów budownictwa jednorodzinnego, letniskowego i tylko w niewielkim stopniu wielorodzinnego,
 - wzrost liczby mieszkań – przewiduje się przyrost liczby mieszkań w gminie do 2025 roku o ok. 135 szt. w wariantcie I i ok. 90 w wariantcie II.
 - przewiduje się przyrost zużycia energii w sektorze podmiotów gospodarczych związanych z powstaniem nowych zakładów produkcyjnych, usługowych i handlowych,
 - realizowane będą działania prooszczędnościowe prowadzące do obniżenia zużycia energii (głównie energii na potrzeby ogrzewania) w obiektach gminnych oraz budynkach wielorodzinnych i indywidualnych,
3. Podstawowymi nośnikami energii w gminie są węgiel, gaz ziemny, drewno i olej opałowy. Pozostałe paliwa zaspokajają łącznie poniżej 4 % zapotrzebowania na energię pierwotną. W okresie do 2025 r. zmianie ulegnie udział nośników energii w zaspokojeniu wszystkich potrzeb grzewczych gminy – udział gazu sieciowego wzrośnie z obecnych 14 % do 42 % w wariantcie I natomiast w wariantcie II do 25 %, a udział paliw stałych (węgla) zmniejszy się z obecnych 57 % do 34 % w wariantcie I i do ok. 47 % w wariantcie II.
4. Prognozowane łączne zapotrzebowanie na ciepło w 2025 r. zmniejszy się dla gminy w stosunku do poziomu z roku 2010 o ok. 9 %. – wynikające głównie z przewidywanego rozwoju budownictwa mieszkaniowego i podmiotów gospodarczych, gdzie wzrost zapotrzebowania na energię będzie większy niż oszczędności wynikające z procesu termomodernizacji i działań proefektywnościowych.
5. Zapotrzebowanie na gaz ziemny wzrośnie w okresie do 2025 r. w zależności od wariantu zaopatrzenia w paliwa:
 - dla wariantu I z obecnych 658 tys. nm³ do 1 899 tys. nm³,
 - dla wariantu II do poziomu 1 112 tys. nm³ na skutek przestawienia kotłowni częściowo na gaz. Wzrost zapotrzebowania gazu będzie

wymagał rozbudowy systemu gazowniczego w Gminie. Natomiast wariant I będzie wymagał rozbudowy do stanu umożliwiającego dostęp do sieci gazowniczej przynajmniej 30% odbiorców.

6. Obecny system elektroenergetyczny zaspakaja w pełni potrzeby energetyczne Gminy. Zgodnie z deklaracją ENEA przeprowadzone zostaną inwestycje poprawiające warunki zasilania istniejących odbiorców oraz zostanie zagwarantowana dostawa energii elektrycznej dla nowych odbiorców. W przypadku znacznego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną można rozbudować i zmodernizować sieć SN, co zapewni pokrycie mocy dla rozbudowy przemysłowej i mieszkaniowej oraz poprawi równocześnie warunki zasilania innych miejscowości gminy.
7. Prognozuje się stały wzrost zużycia energii elektrycznej. Do 2025 r. wzrost ten wyniesie – w zależności od wariantu – od 10 % do 13 % w stosunku do zapotrzebowania obecnego. Będzie to związane z potrzebą rozbudowy sieci elektroenergetycznych SN i nn, budowy stacji transformatorowych SN/nn w tych rejonach gminy, gdzie brak jest nadwyżek mocy w istniejących transformatorach.
8. Zabiegi dotyczące efektywności energetycznej w zakresie wykorzystania energii elektrycznej do oświetlenia ulicznego (będącego w gestii Gminy) zostały wykonane w 100%.
9. Zaspokojenie zwiększonego zapotrzebowania na gaz ziemny i energię elektryczną oraz powstanie nowych osiedli mieszkaniowych w granicach gminy będzie wymagać rozbudowy sieci gazowej i elektroenergetycznej. Konieczna rozbudowa infrastruktury elektroenergetycznej przewidywana jest w planach rozwoju przedsiębiorstwa energetycznego ENEA Operator.
10. Realizacja zamierzeń modernizacyjnych i inwestycyjnych w zakresie ogrzewania oraz programów oszczędności energii zaowocuje redukcją emisji do atmosfery, a biorąc pod uwagę fakt, że gospodarstwa domowe są podstawowym źródłem zanieczyszczenia atmosfery, przyczyni się do istotnej poprawy w dziedzinie czystości środowiska w gminie. W obu wariantach dzięki rozbudowie systemu gazowniczego oraz połączeń gospodarstw domowych do tej sieci i zrealizowaniu w ok. 40% budynków zabiegów termomodernizacyjnych istotnie zmniejszy się poziom emisji zanieczyszczeń.
11. Realizacja zamierzeń przyjętych w opracowaniu istotnie wpłynie na efekty ekologiczne. W obu prognozowanych wariantach skala redukcji emisji zanieczyszczeń umożliwi obniżanie emisji pyłów mających negatywny wpływ na jakość atmosfery. Warto ten fakt wykorzystać, jako element promocji Gminy zachęcający do osiedlania się tutaj nowych mieszkańców.
12. Niekonwencjonalne źródła energii – w ilości bezwzględnej jednostek energii – nie będą mieć w dalszym ciągu istotnego znaczenia w bilansach energetycznych gminy. Zakłada się jednak, że ok. 2% obiektów w roku 2025 będzie korzystało z tego typu źródeł. Będą to przede wszystkim pompy ciepła i kolektory słoneczne. Również wśród gospodarstw rolnych i podmiotów gospodarczych znajdują się takie, które zastosują ekologiczne źródła energii wykorzystujące biomasę jako paliwo.

13. W celu skutecznej realizacji zaleceń wynikających z opracowania proponuje się powołanie w strukturach UG stanowiska – managera ds. energetyki – którego zadaniem byłoby monitorowanie wykorzystania nośników energii, propagowanie rozwiązań zapewniających zwiększenie efektywności energetycznej oraz analizowanie zużycia energii w obiektach zarządzanych przez gminę.
14. Niezależnie od tego, czy ww. stanowisko zostanie powołane w UG należy przedsięwziąć działania promocyjne i informacyjne skierowane do właścicieli budynków i inwestorów propagujące systemy ogrzewania ekologicznego – biomasa, pompy ciepła, kolektory słoneczne oraz rekuperację.
15. Wydaje się celowe stworzenie przez władze gminy systemu promocji i zachęt dla gospodarstw domowych i sektora podmiotów gospodarczych dla redukcji "niskiej emisji" szczególnie w osiedlach o zwartej zabudowie, z preferencją ich podłączeń do sieci gazowej w rejonie jej usytuowania (o ile będzie realizowana rozbudowa tej sieci). Dotyczy to także nowych obiektów budowlanych leżących w sąsiedztwie sieci, co jest uzasadnione ekonomicznie dla odbiorców ciepła i ekologicznie dla Gminy.
16. Realizacja zamierzeń wynikających z opracowania wymagać będzie ścisłej współpracy UG Brodnica z lokalnymi dostawcami energii elektrycznej i gazu. Sprzyjać temu powinny nowe, korzystne dla Gminy sugerowane rozwiązania prawne, polegające na tym, że Gmina nie będzie występować wobec ww. przedsiębiorstw, jako petent, ale jako partner.
17. W związku z wejściem w życie od połowy 2011r. aktów prawnych wdrażających w Polsce zalecenia Dyrektywy 2006/32/WE dotyczącej efektywności energetycznej Gmina będzie zobowiązana w pierwszej kolejności do przeprowadzenia działań zmierzających do efektywnego wykorzystania energii w obiektach podlegających jej zarządowi. W sytuacji gminy Brodnica działania te będą polegały na wykonaniu pełnych zabiegów termomodernizacyjnych w swoich obiektach oraz podjęcia działań w zakresie wdrożenia systemów automatycznego sterowania temperaturą w obiektach i zastosowania systemów odzysku ciepła wentylowanego.

15. LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU

1 kWh – [kilowatogodzina] – jednostka energii elektrycznej

1 MWh – [megawatogodzina] – 1 MWh = 1000 kWh

1 kW – [kilowat] – jednostka mocy – 1 kW = 1000 W [watów]

1 MW – [megawat] – jednostka mocy – 1 MW = 1000 kW

1 GJ – [gigadzul] – jednostka energii – 1 GJ = 1 000 000 000 J

1 nm³ [nominalny metr sześcienny] – jednostka objętości

1 mp [metr przestrzenny] – jednostka objętości – w opracowaniu dot. drewna opałowego

1 Mg [megagram] – jednostka masy (inne oznaczenie 1 tony)

1 ha [hektar] – jednostka pola powierzchni – 1 ha = 10 000m²

1 km² [kilometr kwadratowy] – 1 km² = 100 ha = 1 000 000 m²

1 kV [kilovolt] – jednostka napięcia elektrycznego – 1 kV = 1 000 V

Skróty stosowane w opracowaniu

GPZ – Główny Punkt Zasilania – stacja transformatorowa z urządzeniami o napięciu 110 kV i wyższym

nN – niskie napięcie – 230/400 V

SN – średnie napięcie – na terenie gminy Brodnica równe jest 15 kV

WN – wysokie napięcie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

c.o. – centralne ogrzewanie

SO₂ – dwutlenek siarki

NO_x – tlenki azotu

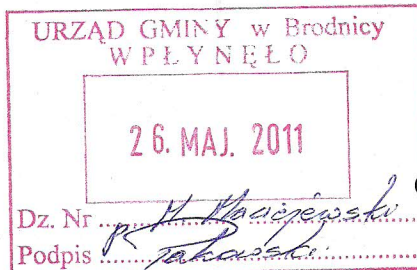
CO – tlenek węgla

CO₂ – dwutlenek węgla

16. ZAŁĄCZNIK NR 1: PISMA GMIN SĄSIADUJĄCYCH

Pisma gmin sąsiadujących dotyczące współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

URZĄD GMINY
ul. 24 Stycznia 25, 64-020 Czempień
powiat kościański, woj. wielkopolskie
tel. (061) 29 26703 fax (061) 29 26302



Czempień, dnia 24 maja 2011 r.

IT.7051/EO/-05/11

Urząd Gminy Brodnica

Brodnica 41

63-112 Brodnica

Odpowiadając na Wasze pismo: znak UG.0717.13.2011 z dnia 18 maja 2011 r. w sprawie opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Brodnica” uprzejmie informujemy:

- ad.1 Rozbudowa infrastruktury znajdującej się na terenie gminy Brodnica, zwłaszcza sieci gazowej, powinna być skoordynowana z rozbudową sieci na terenach naszej gminy, sąsiadujących z Waszą gminą.
- ad.2 Nie istnieją elementy infrastruktury, które wymagałyby uzgodnienia z Gminą Brodnica.
- ad.3 Na pewno istnieje potrzeba wymiany informacji między gminami sąsiadującymi w zakresie rozbudowy infrastruktury energetycznej (sieci energetycznej i gazowej), dotychczas nasze gminy kontaktowały się sporadycznie.
- ad.4 Nie są podejmowane rozmowy pomiędzy gminami w zakresie poprawy bezpieczeństwa energetycznego. Takie rozmowy nasza gmina prowadziła z przedsiębiorstwami będącymi dostawcami mediów energetycznych.
- ad.5 Nie jest prowadzona współpraca w zakresie wykorzystania nadwyżek paliw lokalnych (biomasy) pomiędzy gminami. Natomiast taka współpraca prowadzona jest pomiędzy podmiotami gospodarczymi i rolnikami w obu gminach.
- ad.6 Gmina nasza nie posiada opracowanych „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, lecz zamierza przystąpić do opracowania w bieżącym roku.

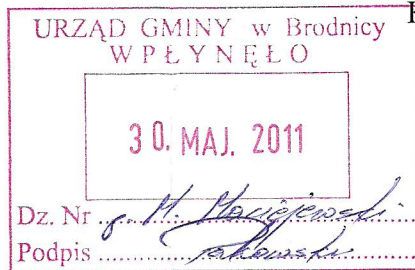
Rozumiejac, jak ważną sprawą jest lokalna polityka energetyczna wyrażamy wolę współpracy z Waszą i innymi gminami w zakresie zaopatrzenia w gaz i wykorzystywania lokalnych zasobów energii.

a/a

Zastępca Burmistrza
mgr inż. Jan Adam Kozminczak

URZĄD MIEJSKI W KÓRNIKU
Pl. Niepodległości I, 62-035 Kórnik
tel. 0-61 8972-606, 0-61 8972-607
fax. 0-61 8170-475
www.kornik.pl
e.mail: kornik@kornik.pl

WB.ET.0717-39/11



**Urząd Gminy Brodnica
Brodnica 41
63-112 Brodnica**

W nawiązaniu do pisma nr UG.0717.13.2011 z dnia 18 maja 2011r. w sprawie opracowywanego projektu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Brodnica” Urząd Miejski w Kórniku informuje co następuje:

1. Budowa i rozbudowa infrastruktury, znajdującej się na terenie Gminy Brodnica, związanej z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe bezpośrednio nie wpłynęłyby na zaopatrzenie naszej Gminy.
2. Nie istnieją jakiegokolwiek elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, które wymagałyby uzgodnienia z Gminą Brodnica.
3. Wskazane jest realizowanie wymiany informacji między Gminami sąsiednimi o planowanych przedsięwzięciach rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne.
4. Na szczeblu lokalnym nie są podejmowane rozmowy i działania pomiędzy Gminami mające na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego.
5. Nie podejmowana jest współpraca pomiędzy Gminami mająca na celu lokalne wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw (np. biomasy) i energii.
6. Gmina Kórnik posiada opracowany projekt „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Kórnik” uchwalony przez Radę Miejską w Kórniku nr uchwały LVII/595/2010 z dnia 29.09.2010r.

Otrzymuje:
1/ Adresat
2/ a/a

Sprawę prowadzi:
Robert Latanowicz
Inspektor
Tel. 618972-606 w. 658

Kierownik
Wydziału Eksploatacji Infrastruktury
Technicznej
Elżbieta Krakowska
Elżbieta Krakowska

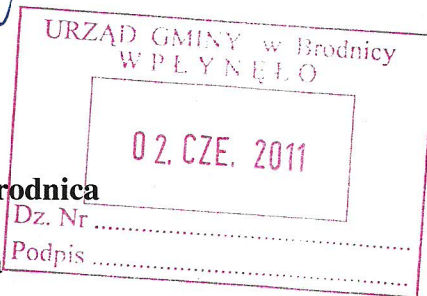
Gmina Mosina
Pl. 20 Października 1, 62-050 Mosina
tel. 61 8109-500, fax 61 8109-558
NIP 7773154370, Regon 631258626

Mosina, dnia 30 maja 2011r.

IK 0724.1.2011 HW

p. G. Kamiński
32/06/11

Urząd Gminy Brodnica
Brodnica 41
63 -112 Brodnica



Dotyczy : „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Brodnica „

Odpowiadając na pismo UG.0717.13.2011 , informujemy ,że :

Ad. 1 budowa i rozbudowa infrastruktury związanej z w/w zaopatrzeniem znajdującej się na terenie Gminy Brodnica nie wpłynie bezpośrednio na zaopatrzenie gminy Mosina.

Ad.2. obecnie na terenie Gminy Mosina nie przewiduje się realizacji infrastruktury związanej z zaopatrzeniem w ciepło , która wymagałaby uzgodnień z Gminą Brodnica,

Ad. 3. między gminami sąsiednimi nie jest realizowana wymiana informacji o planowanych przedsięwzięciach rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne.

Ad. 4 obecnie nie są prowadzone rozmowy i działania między gminami mające na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym.

Ad. 5 nie podejmowana jest współpraca pomiędzy Gminami mająca na celu lokalne wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw (np. biomasy) i energii.

Ad. 6. Gmina Mosina posiada opracowany w 2009r. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe „

Otrzymują :

1. Adresat
2. IK – a/a

Z-ca Burmistrza

[Signature]
mgr inż. Sławomir Ratajczak

Sekretarz

Od: "Leszek Kowalski" <leszek.kowalski@urzed.srem.pl>
Do: <ug@brodnica.net.pl>
Wysłano: 23 maja 2011 13:40
Temat: Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Brodnica

W odpowiedzi na Waszepismo z dnia 18 maja 2011r. znak UG.0717.13.2011 uprzejmie informujemy:

Ad. 1. budowa lub rozbudowa infrastruktury, znajdującej się na terenie gminy Brodnica, związanej z zapotrzebowaniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe nie wpłynie na zapotrzebowanie gminy Śrem, w związku z opracowaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w obszarach sąsiadujących z gminą Brodnica. W chwili obecnej nad takimi planami miejscowymi nie pracujemy, ale nie można w przyszłości wyluczyć zmianę takiego stanu rzeczy.

Ad. 2. Właśnie miejscowe plany, o których powyżej będą wymagały stosownych uzgodnień.

Ad. 3. Na chwilę obecną, konkretnej wymiany informacji między gminami sąsiadującymi o planowanych przedsięwzięciach rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne nie zauważa się. A czy taka informacja jest potrzebna? Uważamy, że tak.

Ad.4. Do chwili obecnej nie są podejmowane rozmowy i działania pomiędzy gminami w celu pobrawy bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym.

Ad. 5. Również brak współpracy mającej na celu lokalne wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw (np. biomasy) i energii.

Ad.6. Gmina Śrem posiada ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.

Naczelnik Pionu Gospodarowania
Przestrzenią i Środowiskiem
Leszek Kowalski

17. ZAŁĄCZNIK NR 2: PRZESYŁOWA SIEĆ GAZOWA

Przez teren gminy Brodnica nie przebiegają gazociągi przesyłowe wysokiego ciśnienia

**18. ZAŁĄCZNIK NR 3: PRZESYŁOWA SIEĆ
ELEKTROENERGETYCZNA**

Na terenie gminy Brodnica nie są zlokalizowane elektroenergetyczne linie przesyłowe – 110 kV i wyższych napięć.

19. ZAŁĄCZNIK NR 4: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENEA OPERATOR

Wyciąg z planu rozwoju sieci elektroenergetycznej na lata 2011÷2015 dotyczący Gminy

L.p	Województwo	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
1.	Wielkopolskie	Brodnica	Modernizacja sieci SN i nn	Linii SN, stacji SN/nn, linii napowietrznej i kablowej nn
2.	Wielkopolskie	Brodnica	Przyłączenia odbiorców zasilanych z sieci nn	Budowa infrastruktury energetycznej (przyłącza kablowego nn): stacja SN/nn, linia napowietrzna SN, linia kablowa SN, linia kablowa nn

Pragniemy przy tym zaznaczyć, iż Spółka zgodnie z art. 16 ustawy Prawo energetyczne opracowała Plan Rozwoju w zakresie w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2011 – 2015. Zgodnie z art. 23 ust. 2 pkt 5), w/w ustawy, dokument został poddany procesowi uzgodnienia z Prezesem Urzędu Regulacji Energetyki.

20. ZAŁĄCZNIK NR 5: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU WSG

Wyciąg z planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie gminy Brodnica na lata 2011 - 2013 (dane WSG Sp. z o.o.).

Obecnie w Planach Rozwoju na lata 2011 – 2013 gazyfikacja na terenie gminy Brodnica nie jest ujęta.