

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ
ELEKTRYCZNA
I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY BOREK WLKP.**

BOREK WLKP., MARZEC 2012

Spis treści

	Strona
1. WPROWADZENIE.....	4
2. DANE PODSTAWOWE O GMINIE BOREK WLKP.....	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 BOREK WLKP.	11
3.1. Systemy ciepłownicze.....	11
3.2. System gazowniczy.....	12
3.2.1. Charakterystyka systemu gazowniczego	12
3.2.2. Charakterystyka odbiorców gazu.....	14
3.3. Gminny system elektroenergetyczny.....	16
4. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	21
4.1. Bilans zaopatrzenia w ciepło	22
4.2. Bilans zaopatrzenia w paliwa gazowe	23
4.3. Bilans zaopatrzenia w energię elektryczną.....	24
5. ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	25
5.1. Działania energooszczędne.....	30
5.2. Ocena racjonalizacji sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło przy wykorzystaniu alternatywnych nośników energii - ciepła sieciowego, gazu, energii elektrycznej.....	34
6. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH GMINY ORAZ GOSPODARKI SKOJARZONEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	40
6.1. Gospodarka skojarzona.....	41
6.2. Odnawialne źródła energii	41
7. ZASOBY ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINIE BOREK WLKP.....	50
7.1. Biomasa	50
7.2. Biogaz	51
7.3. Energia Słońca	51
7.4. Energia wiatru.....	51
7.5. Energia wody	51

8.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2030 R.	52
8.1.	Założenia przyjęte do prognozy.....	52
8.2.	Prognoza zapotrzebowania energii	67
8.3.	Prognoza zapotrzebowania paliw gazowych	72
8.4.	Prognoza zapotrzebowania energii elektrycznej.....	73
9.	OSZACOWANIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ WG. PROPONOWANYCH WARIANTÓW ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ	75
9.1.	Wymagania dotyczące powietrza	75
9.2.	Opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska.....	76
9.3.	Dane i założenia do obliczeń emisji zanieczyszczeń.....	78
9.4.	Obliczenia emisji zanieczyszczeń.....	78
10.	WSTĘPNA OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY BOREK WLKP.	86
11.	PLAN DZIAŁAŃ GMINY W OBSZARZE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	90
12.	WSPÓŁPRACA GMINY BOREK WLKP. Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI.....	93
13.	PODSUMOWANIE	94
14.	WNIOSKI.....	95
15.	LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU	98
16.	ZAŁĄCZNIK NR 1: PISMA GMIN SĄSIADUJĄCYCH.....	99
17.	ZAŁĄCZNIK NR 2: PRZESYŁOWA SIEĆ GAZOWA.....	100
18.	ZAŁĄCZNIK NR 3: PRZESYŁOWA SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA	101
19.	WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENEA OPERATOR SP. Z O.O. NA LATA 2011-2015 DOTYCZĄCY GMINY.....	102
20.	ZAŁĄCZNIK NR 5: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU WSG	103

1. WPROWADZENIE

Opracowanie wykonano na podstawie umowy zawartej między Gminą Borek Wlkp., 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 Borek Wlkp.” 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).
2. Dane publikowane w Internecie przez GUS.
3. Rocznik Statystyczny Województwa Wielkopolskiego 2011 r.
4. Informacje uzyskane z Urzędu Miejskiego w Borku Wielkopolskiego..
5. Strategia rozwoju Miasta i Gminy Borek Wielkopolskiego..
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 BOREK WLKP.

2.1. UWARUNKOWANIA ADMINISTRACYJNE I UŻYTKOWANIE TERENU

Ogólna charakterystyka gminy.

Miasto i Gmina Borek Wlkp. leżą w południowo-zachodniej części Wielkopolski.

Graniczy z następującymi gminami woj. wielkopolskiego:

- od południa – z gminami Piaski i Pogorzela,
- od północy - z gminą Dolsk,
- od wschodu – z gminami Jaraczewo i Koźmin Wlkp.

Gmina Borek Wielkopolski położona jest w południowej części Niziny Wielkopolskiej, w województwie wielkopolskim, w powiecie gostyńskim, w odległości 18 km na północny- wschód od Gostynia i 19 km na południowy- zachód od Jarocina.

Gmina Borek Wlkp. graniczy z gminami: Piaski, Dolsk, Koźmin Wlkp., Pogorzela i Jaraczewo.

Powierzchnia Gminy wynosi 127,6 km². Gminę zamieszkuje 7 834 osób (*dane BDL na koniec roku 2011*).

W zakresie realizacji zadań administracji samorządowej gmina podzielona jest na sołectwa. Na terenie Gminy Borek Wielkopolski leżą następujące sołectwa:

(w nawiasach wsie wchodzące w skład sołectwa)

Bolesławów (Bolesławów)

Bruczków (Bruczków)

Celestynów (Celestynów, Domanice)

Dąbrówka (Dąbrówka, Ustronie)

Głoginin (Głoginin)

Grodnica (Grodnica, Osówiec)

Jawory (Jawory, Jawory PGR)

Jeżewo (Jeżewo, Frasunek, Liż, Stawiszyn)

Karolew (Karolew, Dorotów, Trzecianów Osiedle)

Koszkowo (Koszkowo)

Leonów (Leonów)

Maksymilianów (Maksymilianów)

Siedmiorogów Drugi (Siedmiorogów Drugi, Cielmice)

Siedmiorogów Pierwszy (Siedmiorogów Pierwszy)

Skoków (Skoków)

Skokówko (Skokówko)

Strumiany (Strumiany)

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

wyszczególnienie	pow. w ha	udział %
grunty orne	9 226	72,3%
sady	7	0,1%
łąki	509	4,0%
pastwiska	74	0,6%
lasy i grunty leśne	1 930	15,1%
pozostałe grunty i nieużytki	1 012	7,9%
RAZEM	12 758	100,0%

Źródło: GUS 2006 r.

Uwarunkowania wynikające z użytkowania gruntów.

W przestrzeni gminy dominują użytki rolne – 76,9 % (9 816 ha), następnie lasy i grunty leśne stanowiące 15,1 % powierzchni oraz pozostałe grunty 7,9 %.

Lasy zajmują powierzchnię 1 930 ha. Wskaźnik lesistości – 15,1 % - dużo niższy od średniej krajowej (ok. 27%).

Powiązania infrastrukturalne

Linie elektroenergetyczne

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

Gazociągi przesyłowe

Przez teren gminy przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia o znaczeniu ponad lokalnym.

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 Borek Wlkp. stanowi ok. 0,3 % ludności województwa ogółem. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 61 osób na km².

Tabela 2. Rozwój ludności gminy Borek Wlkp. na przestrzeni ostatnich 16 lat

	liczba ludności			zmiana liczby ludności		
	1995	2000	2011	2000/1995	2011/2000	2011/1995
obszar miasta	2 384	2 445	2 551	1,03	1,04	1,07
obszar wiejski	5 527	5 331	5 283	0,96	0,99	0,96
Razem	7 911	7 776	7 834	0,98	1,01	0,99

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

W ciągu 14 lat nastąpił nieznaczny spadek liczby ludności gminy Borek Wlkp. – wyniósł 77 osób, tj. o ok. 0,9 %. W tym samym czasie liczba ludności miasta Borek Wlkp. wzrosła o 167 osób t.j. o 7 %.

2.4. MIESZKALNICTWO

Na terenie Gminy Borek Wlkp. znajduje się ok. 1 280 budynków mieszkalnych z 2 052 mieszkaniami (*dane za rok 2010*). Łączna pow. mieszkalna wynosi 185 016 m². Prawie 50% mieszkań zlokalizowana jest w budynkach jednorodzinnych będących własnością osób fizycznych.

W ostatnich 8 latach oddano do użytkowania 33 mieszkania, rocznie oddawano do użytku przeciętnie 4 do 5 mieszkań (w ostatnich trzech latach dynamika przyrostu nowych mieszkań wzrasta). Wszystkie nowe budynki to budownictwo jednorodzinne.

Tabela 3. Stan zasobów mieszkaniowych w gminie Borek Wlkp. w 2010 r.

Wyszczególnienie	wartość	jednostka
Budynki mieszkalne ¹	1 280	szt.
Mieszkania ogółem	2 052	szt.
Izby mieszkalne	8 877	szt.
Powierzchnia użytkowa mieszkań	185 016	m ²
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania	90,2	m ²
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	23,6	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 Borek Wlkp. wg form własności

ogółem	J. m.	2005	2006	2007	2008	2010	2010
mieszkania	szt.	2 038	2 039	2 042	2 044	2 046	2 052
izby	szt.	8 793	8 800	8 820	8 833	8 845	8 877
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	182 673	182 899	183 409	183 705	184 248	185 016
zasoby gminy (komunalne)							
mieszkania	szt.	29	29	29	-	-	7
izby	szt.	95	95	95	-	-	b.d.
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	1 628	1 628	1 628	-	-	b.d.

* stan liczby mieszkań komunalnych na dzień 31.12.2010r.(dane UM Borek Wlkp.)

Stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie gminy Borek Wlkp. 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 – 6 mieszkań komunalnych i jedno mieszkanie socjalne – stan liczby mieszkań komunalnych na dzień 31.12.2010r.(dane UM Borek Wlkp..)

Zasoby mieszkaniowe w kontekście wymagań termomodernizacyjnych

- ocieplone ściany – 17 % budynków;
- ocieplenie stropodachy – 9 % budynków;
- wymienione okna – ok. 68% budynków.

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

	Wymienione okna	Ocieplone ściany
Udział w %	68,0%	17%

Na podstawie danych administrujących budynkami i badań ankietowych

Na tej podstawie można oszacować stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie całej gminy. Tylko niewiele ponad 17% budynków budowanych wg starych norm spełnia obecne wszystkie wymagania co do izolacyjności cieplnej budynku. W 68% budynków wymieniono stare okna drewniane na plastikowe lub drewniane nowoczesnej konstrukcji. W ok. 30% budynków nie przeprowadzono żadnych zabiegów termomodernizacyjnych.

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

ogółem	jedn.	2006	2007	2008	2010	2010
ogółem	bud.	5	10	8	10	12
mieszkalne	bud.	4	5	6	4	6
niemieszkalne	bud.	1	5	2	6	6
powierzchnia użytkowa mieszkań w nowych budynkach mieszkalnych	m ²	570	792	675	866	768
powierzchnia użytkowa nowych budynków niemieszkalnych	m ²	1 144	947	1 123	1 091	1 719
kubatura nowych budynków ogółem	m ³	9 454	8 415	13 282	9 486	11 330
kubatura nowych budynków mieszkalnych	m ³	3 376	3 951	3 670	4 110	2 656
budownictwo indywidualne						
ogółem	bud.	4	9	7	9	10
mieszkalne	bud.	4	5	6	4	6
kubatura nowych budynków ogółem	m ³	3 376	8 357	3 790	9 080	9 331
kubatura nowych budynków mieszkalnych	m ³	3 376	3 951	3 670	4 110	2 656

3. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY BOREK WLKP.

3.1. SYSTEMY CIEPŁOWNICZE

Na terenie miasta Borek Wlkp. 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 – ok. 1 850 mieszkań (ogrzewanie z kotłowni w budynkach wielorodzinnych oraz indywidualnych), ogrzewanie indywidualnymi piecami węglowymi (ok. 200).

Paliwa wykorzystane do ogrzewania to przede wszystkim węgiel i miał węglowy (ok. 47 %), drewno i pochodne drewna (10%), gaz ziemny (ok. 39%). Pozostałe systemy ogrzewania: ogrzewanie olejowe, propan-butan i elektryczne szacowane są łącznie na kilkadziesiąt instalacji.

Zaopatrzenie w węgiel realizowane jest z składów opału na terenie gminy i bezpośrednim sąsiedztwie gminy oraz poprzez zakupy bezpośrednie przez odbiorców – łącznie ok. 3 700 ton w 2010r. Składy opałowe zaopatrują głównie odbiorców indywidualnych.

3.2. SYSTEM GAZOWNICZY

Sieć gazownicza w gminie jest własnością WSG Sp. z o.o. Eksploatacją i dystrybucją gazu zajmuje się WSG Sp. z o.o. Odbiorcy w gminie Borek Wlkp. są zasilani gazem ziemnym E (Gz-41,5). Zasięg sieci gazowej oraz rodzaj gazu doprowadzonego do poszczególnych miejscowości przedstawiono w poniższej tabeli.

I.p.	Dystrybucja paliwa gazowego	Miejscowość / rodzaj gazu ziemnego	Strefa dyst.	Gmina
1	✓	Borek Wlkp.	Gostyń	Borek Wlkp.
2		Droga Lisia (część miasta)	Gostyń	Borek Wlkp.
3	✓	Głosiny (część miasta)	Gostyń	Borek Wlkp.
4	✓	Karolew (wieś)	Gostyń	Borek Wlkp.
5	✓	Karolew (część miasta) Borek Wlkp.	Gostyń	Borek Wlkp.
6	✓	Lisia Góra (część miasta)	Gostyń	Borek Wlkp.
7	✓	Skoków (wieś)	Gostyń	Borek Wlkp.
8	✓	Stołów	Gostyń	Borek Wlkp.
9	✓	Trzecianów (wieś)	Gostyń	Borek Wlkp.
10	✓	Zalesie (wieś)	Gostyń	Borek Wlkp.

Dane WSG 2011r.

Na terenie Gminy zlokalizowane są gazociągi wysokiego ciśnienia:

- gazociąg w/c DN 500 relacji Radlin – Krobia,
- gazociąg w/c DN 80 relacji odgałęzienie Borek,
- stacja gazowa wysokiego ciśnienia w m. Borek.

3.2.1. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO

1. Zestawienie stacji redukcyjnych I i II na terenie gminy Borek Wlkp.

Na terenie Gminy Borek Wlkp. WSG OZG w Poznaniu posiada sześć stacji gazowych II stopnia (średniego ciśnienia).

Istnieje rezerwa gazu ziemnego w sieci dystrybucyjnej na pokrycie wzrostu zapotrzebowania gazu ziemnego.

2. Zestawienie długości gazociągów niskiego i średniego ciśnienia

Obszar	Długość sieci średniego ciśnienia [mb]	Długość sieci niskiego ciśnienia [mb]	Razem długość sieci gazowej [mb]
Borek Wlkp. miasto	7 806	10 414	18 220
Borek Wlkp. obszar wiejski	8 245	3 276	11 521
Razem	16 051	13 690	29 741

Ilość przyłączy gazowych średniego ciśnienia

3 Zestawienie przyłączy średniego i niskiego ciśnienia

Obszar	Długość przyłączy średniego ciśnienia [mb]	Długość przyłączy niskiego ciśnienia [mb]	Razem długość przyłączy [mb]
Borek Wlkp. miasto	115	459	574
Borek Wlkp. obszar wiejski	118	45	163
Razem	504	233	737

- Ocena możliwości i zakres współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie sieci gazowej

Miejscowość Zalesie zasilana jest siecią gazową od strony miejscowości Lipie (gm. Piaski)

- Ocena bezpieczeństwa dostaw gazu – dobra.
- Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz
WSG OZG przewiduje równomierny wzrost zapotrzebowania na gaz w kolejnych latach i dysponuje rezerwami na pokrycie wzrostu zapotrzebowania.

Budowa sieci gazowej jest realizowana w przypadku zaistnienia technicznych i ekonomicznych warunków dostarczania gazu, a zainteresowany zawarciem umowy o przyłączenie lub umowy sprzedaży gazu spełni warunki przyłączenia do sieci i odbioru.

Łączna długość sieci gazowej 27,9 km, w tym: średniego ciśnienia wynosi 16,1 km, niskiego ciśnienia 13,7 km. Na podstawie danych uzyskanych z WSG S.A. z istniejących 737 przyłączy gazowych zasilanych jest 1013 odbiorców. Szacuje się, że z ogrzewania gazowego korzysta ok. 520 mieszkań.

3.2.2. CHARAKTERYSTYKA ODBIORCÓW GAZU

Na koniec 2010 roku z gazu ziemnego korzystało 966 (47,1 %) mieszkań gminy Borek Wlkp.. Zużywają oni 1 427,9 tys. nm³/rok gazu Gz-41,5 (dane za rok 2010). Pozostałą ilość gazu zużywają inni odbiorcy – handel i usługi. W latach 2009-2010 liczba odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców kształtowała się następująco (tabela 7).

Tabela 7. Liczba odbiorców gazu w latach 2009 -2010

Wyszczególnienie	2009	2009	2010	2010
	obszar miejski	obszar wiejski	obszar miejski	obszar wiejski
Odbiorcy domowi bez ogrzewania	677	282	678	288
Odbiorcy domowi z ogrzewaniem	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Usługi, handel, inne	25	2	21	2
Zakłady produkcyjne	27	0	24	0
RAZEM	729	284	723	290

Nie wystąpił przyrost liczby odbiorców gazu.

Tabela 8. Bilans zaopatrzenia w gaz ziemny w latach 2009 i 2010 (w tys. nm³)

Wyszczególnienie	2009	2009	2010	2010	2009	2010
	miasto	obszar wiejski	miasto	obszar wiejski	razem	razem
Odbiorcy domowi	741,9	524,1	889,6	540,1	1 266,0	1 429,7
w tym: odbiorcy domowi z ogrzewaniem	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Odbiorcy domowi razem	741,9	524,1	889,6	540,1	1 266,0	1 429,7
Podmioty gosp. razem	1 514,8	11,3	1 572,3	9,5	1 526,1	1 581,8
przemysł	1 276,5		1 358,8		1 276,5	1 358,8
handel i usługi	238,3	11,3	213,5	9,5	249,6	223,0
Ogółem	2 256,7	535,4	2 461,9	549,6	2 792,1	3 011,5

Tabela 9. Zużycie jednostkowe gazu w latach 2009 – 2010 (nm³ /rok)

Wyszczególnienie	2009	2009	2010	2010
	obszar miejski	obszar wiejski	obszar miejski	obszar wiejski
Odbiorcy domowi bez ogrzewania	1 096	1 859	1 312	1 875
Odbiorcy domowi z ogrzewaniem	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Handel i usługi	9 532	5 650	10 167	4 750
Przemysł	47 278	0	56 617	0

Analiza jednostkowego zużycia gazu w grupie gospodarstw domowych pozwala stwierdzić, że wiele gospodarstw domowych wykorzystuje gaz ziemny do ogrzewania, korzystając jednocześnie z innych źródeł ciepła.

Tabela 10. Wykorzystanie gazu do ogrzewania mieszkań w roku 2009 i 2010

Wykorzystanie gazu	2009 r.		2010 r.	
	szt.	udział	szt.	udział
liczba mieszkań - całkowita	2 046	100%	2 052	100%
liczba mieszkań z przyłączem gazowym	959	46,9%	966	47,1%
liczba mieszkań z indywidualnym ogrzewaniem gazowym	300*	14,7%	300*	14,6%

*oszacowanie na podstawie analiz zużycia gazu

Z 966 istniejących przyłączy gazowych do mieszkań (47,1%) około 300 mieszkań korzysta z gazu ziemnego do celów grzewczych, co stanowi zaledwie 14,6 % wszystkich mieszkań w gminie. Z analiz ankiet i informacji z Gazowni Poznańskiej wiele gospodarstw domowych posiada kocioł gazowy do ogrzewania pomieszczeń a równocześnie korzysta z drugiego źródła ciepła (kocioł węglowy lub kominek z płaszczem wodnym lub termoobiegiem).

3.3. GMINNY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Systemem elektroenergetycznym na terenie gminy Borek Wlkp. zarządza ENEA Operator Sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Kościan.

Poniżej w tabeli 11 zaprezentowano dane dotyczące liczby odbiorców na terenie gminy Borek Wlkp..

Tabela 11. Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy Borek Wlkp.

L.p.	Wyszczególnienie odbiorców	2009	2010
		liczba odb.	liczba odb.
1	Gospodarstwa domowe	2 202	2191
2	Usługi, handel i drobny przemysł nN	213	204
3	Przemysł na nN	8	10
4	Przemysł na SN	11	9
5	Przemysł na WN	0	0
6	Razem	2 434	2 414

Stacje transformatorowe znajdujące się na terenie gminy Borek Wlkp., będące na majątku i w eksploatacji RD ENEA Operator Sp. z o.o.

L.p.	Nazwa stacji transfor. 15/0,4 kV	Lokalizacja stacji transfor.	Rodzaj stacji transfor.	Numer stacji	Moc transfor. w (kVA)
1	2	3	4	5	6
1	Zalesie	Zalesie	ŻH 15b	05-0054	100
2	Borek Wlkp.	Borek Wlkp.	STSa 20/100	05-0056	40
3	Borek Wlkp.	Borek Szkoła	MSTt 20/630	05-0098	400
4	Zalesie	Zalesie	STSR 20/400	05-175	100
5	Koszkowo	Koszkowo	STSa 20/250	05-176	250
6	Borek Wlkp.	Borek	STSa 20/250	05-200	100
7	Jeżewo	Jeżewo	STSa 20/250	05-202	250
8	Jeżewo	Jeżewo	STSa 20/250	05-204	40

9	Zimnowoda	Zimnowoda	STSR 20/250	05-209	160
10	Bolesławów	Bolesławów	STSa 20/250	05-214	100
11	Jawory	Jawory	STSp 20/250	05-222	100
12	Siedmiorogów	Siedmiorogów	STSa 20/250	05-226	75
13	Grodnica	Grodnica	STSa 20/100	05-253	160
14	Skokówko	Skokówko	SB 2J	05-256	63
15	Trzecianów	Trzecianów	SB 2J	05-260	63
16	Wycisłowo	Wycisłowo	SB 2A	05-262	63
17	Wycisłowo	Wycisłowo	SB 2A	05-263	100
18	Strumiany	Strumiany	SB 2J	05-267	75
19	Skoków	Skoków	SB 2A	05-273	100
20	Karolew	Karolew	ŻH 15b	05-275	250
21	Bruczków	Bruczków	ŻH 15b	05-276	160
22	Bruczków	Bruczków	ŻH 15b	05-277	63
23	Cielmice	Cielmice	STSp 20/250	05-278	100
24	Głoginin	Głoginin	STSa 20/100	05-280	100
25	Siedmiorogów	Siedmiorogów	STSa 20/250	05-281	160
26	Borek Wlkp.	Borek ul. Zielona	WSTt 20/315	05-359	400
27	Trzecianów-Karolew	Trzecianów	ŻH 15b	05-365	63
28	Dorotów	Dorotów	SB 2A	05-373	40
29	Domanice	Domanice	STSR 20/250	05-384	100
30	Celestynów	Celestynów	ŻH 15b	05-385	63
31	Bruczków	Bruczków Huby	STSa 20/100	05-406	63
32	Karolew	Karolew Suszarnia	WSTt 20/400	05-461	400
33	Dąbrówka	Dąbrówka	ŻH 15	05-510	100
34	Cielnice-Karolew	Cielnice-Karolew	STSp 20/250	05-523	100
35	Koszkowo	Koszkowo	ŻH 15b	05-560	100
36	Bolesławów	Bolesławów "C"	STSa 20/250	05-599	100
37	Głoginin	Głoginin PGR	ŻH 15b	05-600	100

38	Siedmiorogów	Siedmiorogów	SB 2A / ŻH 15	05-608	160
39	Cielmice	Cielmice Leonów	STSa 20/250	05-627	63
40	Osówiec	Osówiec	STSa 20/250	05-648	50
41	Borek Wlkp.	Borek Wlkp. Głosiny Powst. Wielkopolsk.	STSa 20/100	05-651	63
42	Zalesie	"Dąbrówka"	ŻH 15b	05-652	30
43	Wygoda	Wygoda	STSa 20/250	05-693	75
44	Wygoda	Wygoda "B" Zacisze	STSa 20/100	05-697	50
45	Bruczków	Bruczków "C" Huby	STSa 20/100	05-750	50
46	Bolesławów	Bolesławów "A"	STSa 20/250	05-815	63
47	Borek Wlkp.	Karolew - Wysypisko	STSR 20/250- K	05-857	40
48	Zimnowoda	Szkoła	STSRp 20/250	05-864	100
49	Skoków	Skoków	STSR 20/250	05-895	75
50	Wycisłowo	Wycisłowo	STSR 20/250	05-911	63
51	Głoginin	Głoginin	STSa 20/250	05-932	63
52	Trzecianów	Trzecianów	STSR 20/250	05-937	63
53	Borek Wlkp.	Borek "B"	STSa 20/250	05-1002	100
54	Borek Wlkp.	Borek "G"	WSTt 20/400	05-1003	250
55	Borek Wlkp.	Borek "D"	STSa 20/250	05-1004	100
56	Borek Wlkp.	Borek "L"	ŻH 15b	05-1005	100
57	Borek Wlkp.	Borek Piekarnia	MST	05-1006	250
58	Zalesie	Zalesie "B"	STSa 20/250	05-1008	100
59	Borek Wlkp.	Borek	STSa 20/250	05-1028	160
60	Jeżewo	Jeżewo Hydrofornia	STSa 20/250	05-1048	100
61	Zalesie	Zalesie Hydrofornia	STSa 20/250	05-1076	160
62	Karolew	Karolew Osiedle	MSTw 20/630	05-1088	250
63	Borek Wlkp.	Borek PZZ	MSTt 20/630	05-1151	-
64	Siedmiorogów	Siedmiorogów	STSa 20/100	05-1163	63

65	Siedmiorogów	Siedmiorogów	STSa 20/100	05-1164	63
66	Ustronie	Ustronie	STSB 20/250	05-1255	63
67	Borek Wlkp.	Borek SKR	MSTt 20/630	05-1280	400
68	Zimnowoda	Zimnowoda Odwykówka	STSB 20/250	05-1300	160
69	Borek Wlkp.	Borek Masarnia	MSTt 20/630	05-1306	630
70	Borek Wlkp.	Borek Rzemiosło	STSp20/250	05-1327	250
71	Borek Wlkp.	Borek Tartak	STSp 20/250	05-1329	200
72	Celestynów	Celestynów	STSpb 20/250	05-1337	63
73	Celestynów	Celestynów	STSpb 20/250	05-1338	63

Stacje transformatorowe znajdujące się na terenie Gminy Borek Wlkp. i będące na majątku i w eksploatacji odbiorców.

L.p	Nazwa stacji transformatorowej 15/0,4 kV	Lokalizacja stacji transformatorowej	Rodzaj stacji transformatorowej	Numer stacji	Moc transfor. w (kVA)
1	2	3	4	5	6
1	Jeżewo	Zakł. Rolny Jeżewo	b.d.	05-3054	b.d.
2	Koszkowo	Tartak Koszkowo	STSp 20/160	05-3203	160
3	Borek Wlkp.	Oczyszczalnia Ścieków	STSRp 20/250	05-3230	250
4	Borek Wlkp.	Oświetlenie - obwodnica Borek	b.d.	05-3267	b.d.
5	Borek Wlkp.	Biopal	Wnętrzowa	05-3271	630

Uwaga: Podana moc transformatorów aktualna na dzień odbioru stacji transformatorowych

Dane linii SN znajdujących się na terenie Gminy Borek Wlkp. i będących na majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o.

lp.	Nazwa linii	Typ (rodzaj) linii	Długość linii w [km]	Uwagi
1	2	3	4	5
1	Gostyń-Borek	Napowietrzno-kablowa	100,9	

Zbiornicze zestawienie linii energetycznych zlokalizowanych na terenie Gminy Borek Wlkp. będących na majątku i w eksploatacji RD Kościan.

L.p.	Napięcie znamionowe linii w (kV)	2008		2009		2010	
		Długość w (km)	w tym linia kablowa	Długość w (km)	w tym linia kablowa	Długość w (km)	w tym linia kablowa
1	2	3	4	5	6	7	8
1	WN-110	0	0	0	0	0	0
2	SN-15	100,9	10,2	100,9	10,2	100,9	10,2
3	nn-0,4 kV	86,5	5,9	87,1	6,5	87,6	7

Ponad to informujemy, że:

- 1) Odbiorcy zlokalizowani na terenie Gminy zasilani są z GPZ Gostyń.
- 2) Na terenie gminy Borek Wlkp. istnieją ograniczone możliwości wzrostu obciążeń. W celu poprawy sytuacji konieczna jest budowa GPZ-tu wraz z dwutorową linią zasilającą WN-110 kV jako wcięcie w linię WN-110 kV Gostyń-Pępowo oraz modernizacja istniejącej linii SN-15 kV „Gostyń-Borek” poprzez zwiększenie przekrojów przewodów. Wskazane byłoby także wykonanie powiązania z linią SN-15kV „Pępowo-Krajewice”.

Wyciąg z planu rozwoju sieci elektroenergetycznej dla gminy Borek Wlkp 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), paliw gazowych (gaz ziemny) 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 Borek Wlkp.;
- 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-41,5)	27,0 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 12 oraz, w jednolitych jednostkach [GJ] – w tabeli 13.

Tabela 12. 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 Borek Wlkp.	71	6	140	21	10	1 411
podmioty gosp. i instytucje	150	24	1 442	28	50	5 638
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	3 700	19	1 430	160	1460	5 901
RAZEM	3 921	49	3 012	209	1 520	12 951

Tabela 13. 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 Borek Wlkp.	1 775	252	3 781	966	130	5 081
podmioty gosp. i instytucje	3 750	1 008	38 928	1 288	650	20 298
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	92 500	798	38 602	7 360	18 980	21 244
RAZEM	98 025	2 058	81 311	9 614	19 760	46 623

4.2. BILANS ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE

Tabela 14. Bilans zaopatrzenia w gaz ziemny w latach 2009 i 2010.

Wyszczególnienie	2009	2009	2010	2010	2009	2010
	miasto	wieś	miasto	wieś	razem	razem
Odbiorcy domowi bez ogrzewania	741,9	524,1	889,6	540,1	1 266,0	1 429,7
Odbiorcy domowi z ogrzewaniem	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Odbiorcy domowi razem	741,9	524,1	889,6	540,1	1 266,0	1 429,7
Podmioty gosp. razem	1 514,8	11,3	1 572,3	9,5	1 526,1	1 581,8
przemysł	1 276,5	0	1 358,8	0	1 276,5	1 358,8
handel i usługi	238,3	11,3	213,5	9,5	249,6	223,0
Ogółem	2 256,7	535,4	2 461,9	549,6	2 792,1	3 011,5

Źródło: Dane WSG

Z uwagi na fakt, że do sieci gazowniczej przyłączonych jest 966 (47,1 %) mieszkań 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 15.

Tabela 15. Bilans zaopatrzenia w gaz płynny w roku 2010 w Mg

wyszczególnienie	2010r.
	Mg
jednostki organizacyjne gminy Borek Wielkop.	21
podmioty gosp. i instytucje	28
ciepłownie	0
gospodarstwa domowe	160
RAZEM	209

Źródło: obliczenia własne

4.3. BILANS ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Tabela 16. Zużycie energii elektrycznej w 2009 i 2010 r.

L.p.	Wyszczególnienie odbiorców	2009	2010
		kWh	kWh
1	Gospodarstwa domowe	5 588 798	5 901 232
2	Usługi, handel i drobny przemysł nN	2 399 759	2 555 317
3	Przemysł na nN	710 081	669 006
4	Przemysł na SN	4 023 417	3 430 057
5	Przemysł na WN	0	0
6	Oświetlenie uliczne	369 186	395 334
7	Razem	13 091 241	12 950 946

Źródło: dane ENEA S.A.

Energia elektryczna stanowi ponad 18,1 % całkowitej energii zużytkowanej przez odbiorców w Gminie Borek Wlkp.. Spadek zużycia w roku 2010 w stosunku do 2009 (w pozycji „Przemysł na SN” oraz „Przemysł nN”) wynika ze spadku produkcji w segmencie drobnych podmiotów.

Udział poszczególnych paliw w bilansie potrzeb cieplnych budownictwa mieszkaniowego przedstawia się następująco:

l.p.	paliwo	udział procentowy
1	udział biomasy	12,0%
2	udział węgla	58,5%
3	udział oleju opałowego	0,5%
4	udział gazu ziemnego	24,4%
5	udział gazu płynnego	4,7%

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 wymaga, 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 17.

Tabela 17. 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 18.

Tabela 18. 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, energii elektrycznej i gazu ziemnego na terenie gminy Borek Wlkp..

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;
 - w odniesieniu do gazu na wymianie rurociągów żeliwnych i stalowych na nowsze, polietylenowe.
- racjonalnym wykorzystaniu dostarczonej energii przez jej odbiorców. Działania będą dotyczyły oszczędzania energii przez bezpośrednich odbiorców energii elektrycznej, cieplnej i gazu ziemnego.

Odbiorcy energii elektrycznej i gazu do celów bytowych (oświetlenie, zasilanie prądem lub gazem sprzętu gospodarstwa domowego) mogą racjonalizować zużycie tych mediów poprzez modernizację instalacji domowych oraz wymianę sprzętu na mniej energochłonny. Zużycie gazu ziemnego, 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 i komunalnych) wykonane są w ograniczonym zakresie. 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 oraz zakłada się że:

- budynki mieszkaniowe wielorodzinne zostaną docieplone do poziomu obecnie obowiązujących norm oraz wyposażone w termostawy 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 (19 % ścian zewnętrznych);
- nastąpi spadek zapotrzebowania energii na przygotowanie posiłków o 5 % do 2020 r. i o 10 % do 2030 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 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 2020 r. w porównaniu z 2010 r. i ok. 20% w roku 2030;

Efekty tych zabiegów zostały uwzględnione przy prognozie zapotrzebowania na lata 2020 i 2030.

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:

1. 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%,
2. ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie rocznych strat energii pierwotnej w lokalnym źródle ciepła i w lokalnej sieci ciepłowniczej - co najmniej o 25%,
3. 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,
4. 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:

- a. kredyt udzielony na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego nie przekroczy 80% jego kosztów, a okres spłaty kredytu pomniejszonego o premię termomodernizacyjną nie przekroczy 10 lat,
- b. 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 Borek Wlkp. 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. 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 (ciepłik 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 przyspieszająca 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 19 i wykres 1.

Tabela 19. 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
38,86	92,12	86,57	131,82	26,04	37,43	72,22	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 20 przedstawiono zamienniki wartości węgla, oleju opałowego i gazu płynnego w gazie ziemnym.

Wykres 1. Koszt energii grzewczej użytecznej w zł/GJ

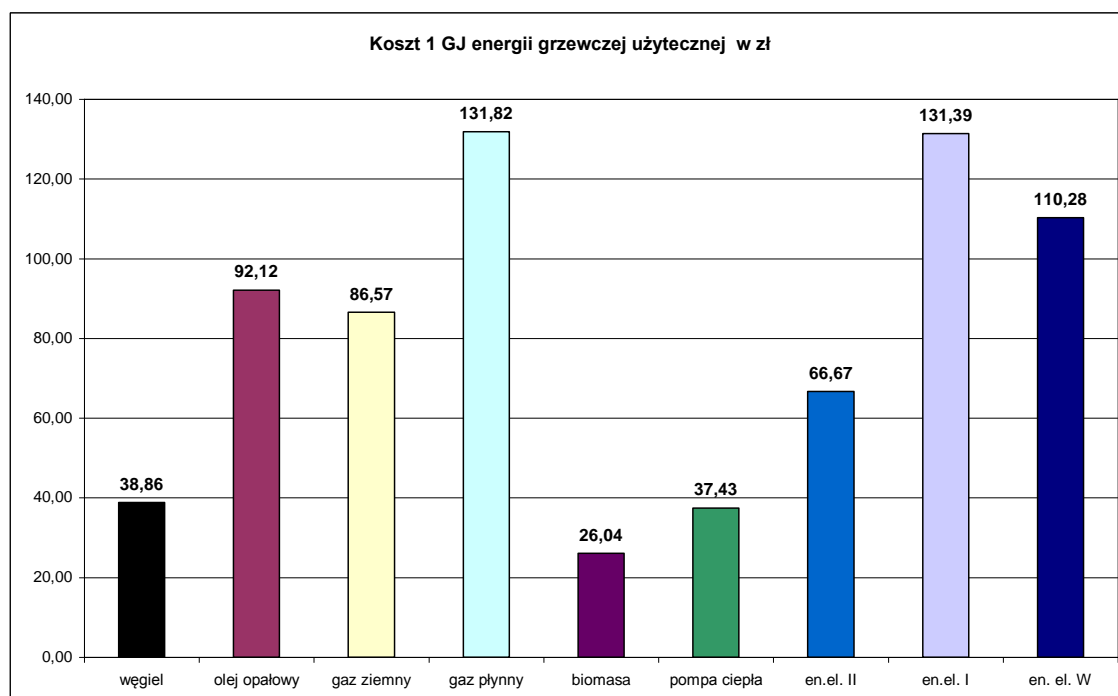


Tabela 20. Ekwiwalent paliw w tys. m³ gazu ziemnego

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 –41,5

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 21 przedstawiono kalkulację kosztów ogrzewania w cyklu życia jednego systemu grzewczego (w cenach bieżących).

Tabela 21. 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 Borek Wlkp.. 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 Borek Wlkp. pracują w oparciu o dostępne paliwa. Ze względu na rozwój sieci gazowej na terenie gminy powszechnie wykorzystuje się gaz ziemny do celów grzewczych, wszędzie tam, gdzie dociera sieć gazowa. Pozostałe obiekty wykorzystują węgiel, olej opałowy oraz 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 Borek Wlkp. możliwy jest rozwój gospodarki skojarzonej w dwóch obszarach:

- w zależności od relacji cen gazu ziemnego i energii elektrycznej istnieje możliwość budowy systemów kogeneracyjnych w lokalnych kotłowniach zlokalizowanych w zakładach produkcyjnych.
- istnieje ograniczona 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 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.

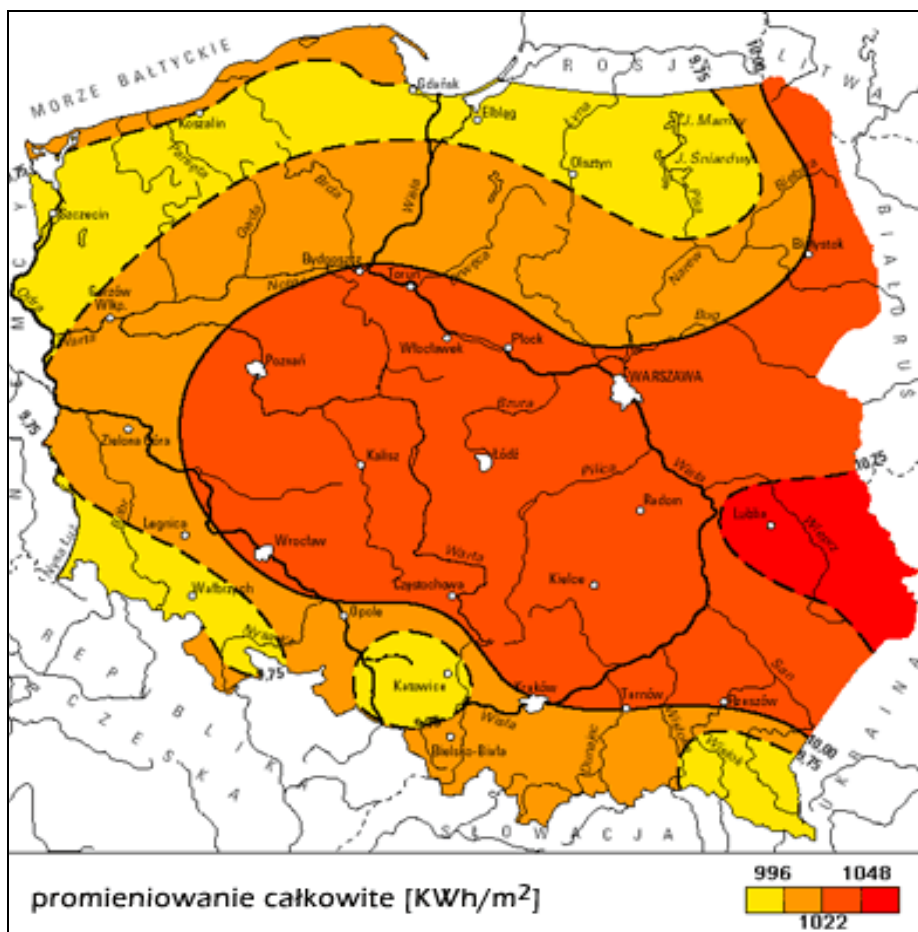
6.2. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

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

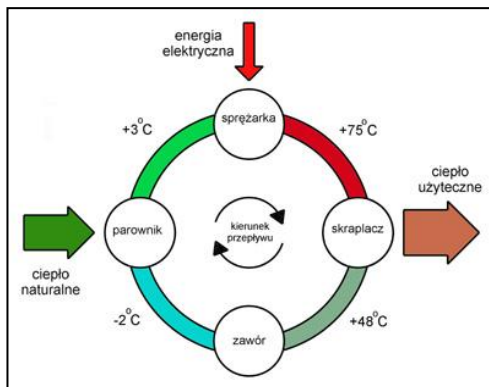
Energię ze Słońca można pozyskiwać bezpośrednio za pomocą kolektorów słonecznych, ale nie można w ten sposób zapewnić ciągłości ogrzewania. Pewnym rozwiązaniem są zasobniki z wodą, w których to ciepło może być gromadzone. Nie jest to jednak rozwiązanie doskonałe, bo nie jest w stanie pokryć w całości 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 Borek Wlkp. wynosi średniorocznie ok. 1 048 kWh/m². Przyjmuje się, że energia Słońca będzie wykorzystana za pomocą kolektorów słonecznych do roku 2030 w ok. 5 % gospodarstw domowych (czyli powstanie około

100 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 $+10^{\circ}\text{C}$ 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 $+3^{\circ}\text{C}$ jest zasysana przez elektrycznie napędzana 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 $+70^{\circ}\text{C}$. 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 obiegowych. 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 węzownicę 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 biegą 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. Jedyne 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 ciepła 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 większą 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. Jediną 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 kiepskich instalacji pracujących z gruntowym wymiennikiem ciepła.

Pompy ciepła do ciepłej wody użytkowej

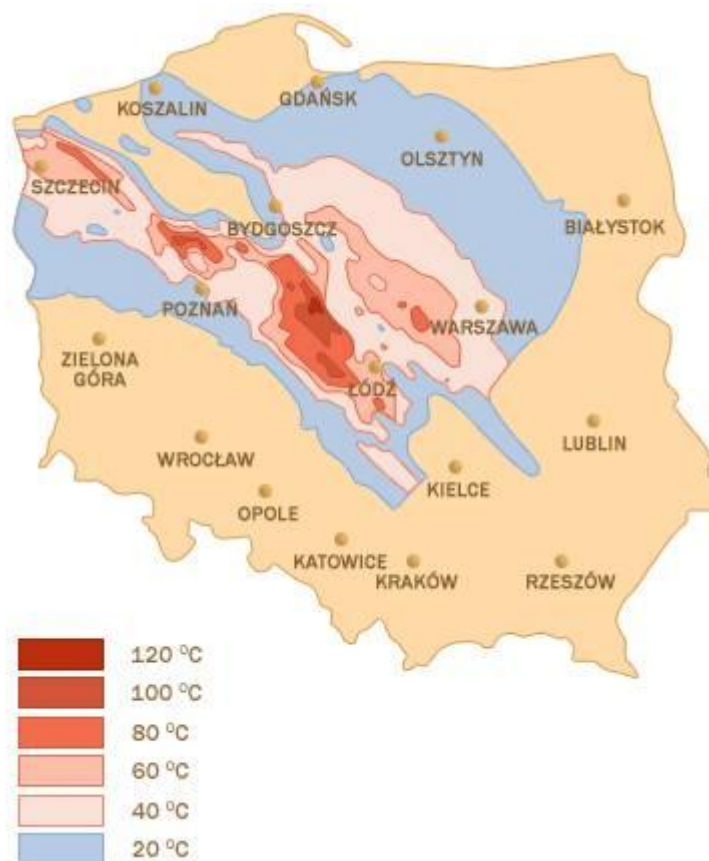
Istnieją także pompy ciepła przeznaczone tylko do podgrzewania wody użytkowej. Mają one formę bojlera gdzie w górnej jego części znajduje się mała pompa ciepła typu powietrze/woda. Jak sama nazwa wskazuje, pompa taka podgrzewa wodę w zasobniku kosztem pobierania ciepła z otaczającego ją powietrza. Parownik 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 pożądaný efekt osuszania.

W założeniach przyjęto, że na terenie gminy Borek Wlkp. w ciągu najbliższych 20 lat powstanie ok. 30 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 (hotele, ośrodki wypoczynkowe, 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 oleju opałowego czy 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 Borek Wlkp. znajduje się na terenach o stosunkowo niskiej temperaturze wód termalnych, stąd przy obecnych technologiach wykorzystanie energetyczne tych wód nie jest uzasadnione ekonomicznie.



Źródło: www.wodygeotermalne.pl

Odzysk ciepła

Gmina Borek Wlkp. posiada na swoim terenie kilka przedsiębiorstw, w których w procesach produkcyjnych powstają duże ilości ciepła technologicznego (ciepła woda i ogrzane powietrze). Odzysk ciepła z procesów technologicznych realizowany może być na potrzeby własne, jak i na sprzedaż okolicznym odbiorcom.

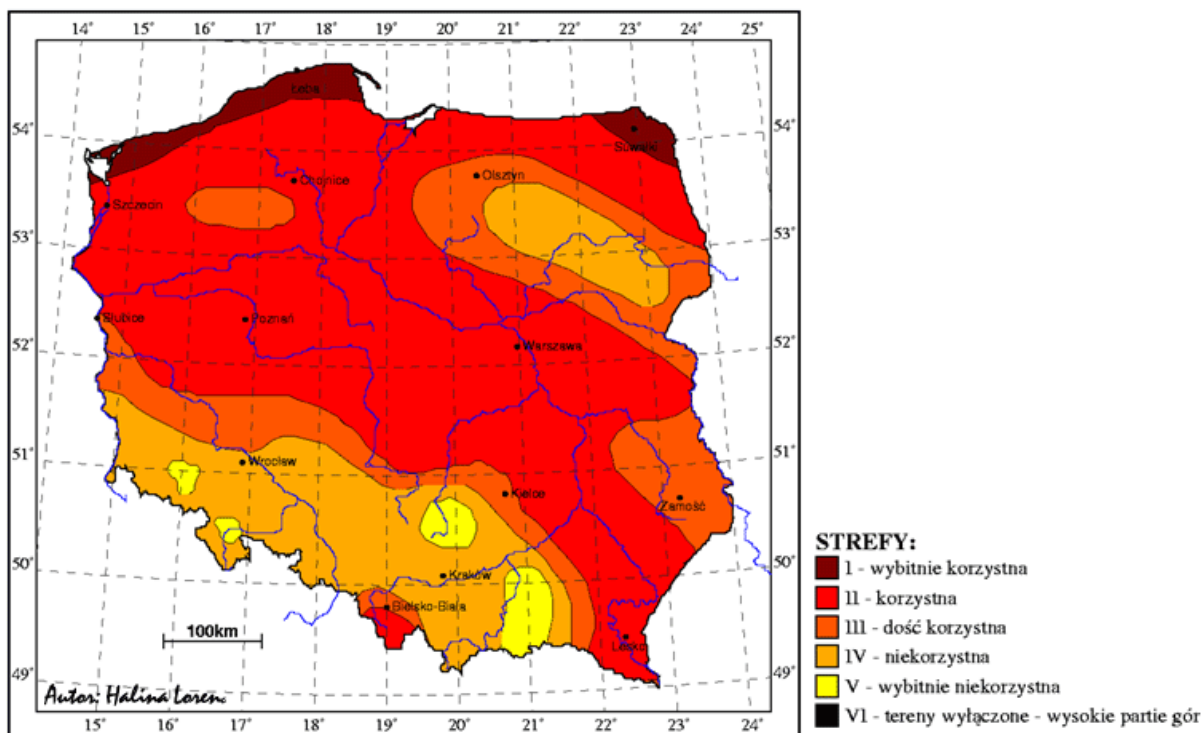
Obecnie dostępne są technologie wykorzystujące ciepło odpadowe do ogrzewania pomieszczeń lub ciepłej wody użytkowej. Zakłada się, że powstaną dwa tego typu systemy odzysku w obiektach należących do podmiotów gospodarczych. Działaniom takim sprzyjać będzie wprowadzenie w życie zaleceń wynikających z Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności energetycznej.

Energetyka wodna

Z uwagi na charakterystykę terenu gminy Borek Wlkp. 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 Borek Wlkp. 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 Borek Wlkp. nie stwierdzono aktywności inwestorów w tym obszarze wykorzystywania energii, być może wynika to z faktu braku dostępności na terenie gminy do infrastruktury energetycznej wysokiego napięcia.

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 Borek Wlkp. wynika, że skład odpadów komunalnych zostanie zamknięty w 2012 roku 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 Borek Wlkp. nie ma instalacji wykorzystujących biomasę do produkcji ciepła. Obecnie trwają prace na etapie koncepcyjnym budowy biogazowni przez firmę BIOPAL.

Na terenie gminy istnieją warunki do rozszerzenia wykorzystania biomasy do ogrzewania. W większych gospodarstwach rolnych o pow. 15 ha można korzystać z nowoczesnych kotłowni opalanych słomą (1 Mg słomy zastępuje ok. 0,5 Mg węgla). W prognozie założono, że do roku 2030 powstanie 25 tego typu kotłowni zużywających 240 Mg słomy rocznie, czyli z obszaru ok. 100 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. 1 400 Mg słomy.

7. ZASOBY ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINIE BOREK WLKP.

7.1. BIOMASA

drewno

Wg danych nadleśnictwa Piaski sprzedają ono ok. 1 550 m³ drewna opałowego oraz 1200 m³ tzw. drobnicy rocznie na teren gminy.

Przedsiębiorstwa wykorzystujące drewno w procesie produkcji dostarczają ok. 30 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. Należy również podkreślić obawy rolników spowodowane możliwością wystąpienia erozji gleb w wyniku ograniczenia ilości masy organicznej trafiającej na pola uprawne.

Szacunkowy potencjał słomy z upraw lokalnych możliwy do stosowania jako paliwo to ok. 1 400 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 zdiagnozowano istnienie 1 kotłowni spalającej słomę (w gospodarstwie rolnym). Prognozuje się powstanie w najbliższych 20 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 brykietni 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. 300 ha pod uprawy energetyczne – wierzba energetyczna oraz buraki cukrowe, rzepak czy kukurydza kontraktowane jako uprawy energetyczne.

Obecnie zdiagnozowano występowanie plantacji rzepaku z przeznaczeniem na produkcję biopaliw.

7.2. BIOGAZ

Gmina Borek Wlkp. 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. 7 % 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.

Obecnie firma BIOPOL prowadzi prace koncepcyjne budowy biogazowni na terenie gminy.

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 funkcjonuje na razie kilka instalacji.
- pompy ciepła – na terenie gminy nie zdiagnozowano instalacji tego typu do ogrzewania domów.

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. 120 instalacji kolektorów słonecznych i 30 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 Borek Wlkp. na razie żaden z inwestorów nie wykazał zainteresowania budową elektrowni wiatrowej.

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 2030 R.

8.1. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO PROGNOZY

Dla potrzeb opracowania przyjęto 20 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 UM Borku Wilkp.;
- 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 2030) 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. Większość miejscowości w gminie Borek Wlkp. nie może liczyć na rozbudowę sieci gazowniczej. Doprowadzenie sieci gazowej do mniejszych osiedli i wsi uzależnione jest od długości nowej sieci i liczby potencjalnych odbiorców grzewczych. WSG deklaruje w swoich planach budowę sieci gazowej w latach 2011 -2012 w kierunku miejscowości Jeżewo.

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 30% 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 10 lat ok. 20% 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 gazowniczych 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. 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 części 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 20 lat) na ok. 5 dla wariantu I i 3 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

rozbudowy) 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 10 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 gostyńskiego adaptowaną dla Gminy Borek Wlkp. zawarto w tabeli 22.

Tabela 22. Dane prognozy demograficznej dla gminy Borek Wlkp. na lata 2010 – 2030

rok	liczba ludności		
	razem	miasto	wieś
2010	7 834	2 551	5 283
2020	7 926	2 593	5 333
2030	7 854	2 565	5 289

Źródło: GUS i obliczenia własne

Prognoza opracowana dla powiatu gostyńskiego 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 Borek Wlkp. istnieje możliwość rozbudowy sieci gazowniczej w rejonach rozwijającego się budownictwa wielorodzinnego i jednorodzinnego w miejscowościach, do których doprowadzona jest sieć gazowa. Wskaźnik kalkulacji ekonomicznej stosowany przez WSG Sp. z o.o. pozwala na przyjęcie założenia, że w tych obszarach rozwoju budownictwa mieszkaniowego i usługowego zostanie przeprowadzona rozbudowa sieci gazowniczej. 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 23 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 23. 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 (5 rocznie do roku 2020 i 3 średniorocznie do roku 2030)	przyrost liczby nowych mieszkań będzie utrzymywać się na poziomie mniejszym od wzrostu z lat 2009 – 2010 (3 rocznie do roku 2020 i 2 średniorocznie do roku 2030)
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 gazowniczej	do roku 2030 70% budynków Gminy będzie miało dostęp do sieci gazowej	50% budynków będzie miało dostęp do sieci gazowej
zmiany systemów	wystąpi trend wymiany	ze względu na wzrastające

Czynnik	Wariant I	Wariant II
grzewczych	kotłowni węglowych na kotłownie gazowe	ceny gazu ziemnego większość użytkowników pozostanie przy kotłowniach węglowych
zabiegi termomodernizacyjne	wzrost zamożności społeczeństwa spowoduje zwiększenie liczby zabiegów termomodernizacyjnych w starszych obiektach	postęp w realizacji zabiegów 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 gazu 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, powszechny 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 24. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2020 W I

Czynnik zwiększający	oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok. 5 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	3 500	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 5 mieszkania rocznie korzystają z gazu ziemnego	44	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 5 mieszkań rocznie	150	MWh
klimatyzacja	4% mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	151	MWh
kuchnie elektryczne	15% mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	230	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	30% gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	253	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	15 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	38	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	10 gospodarstwa domowe przechodzą na ogrzewanie słomą	80	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		30	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy		20	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	480	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	1 800	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	2% mieszkań	1	tys.m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	10% mieszkań	14	Mg gazu płynnego

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
termomodernizacja	10% mieszkań zmniejsza o 17% zapotrzebowanie na energię grzewczą	1 572	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	22	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	52	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	20% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	153	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	100 likwidowanych	53	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	20% gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	189	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	10 kotłowni węglowych zostaje zlikwidowanych	50	Mg węgla
pompy ciepła	Powstaje 4 instalacji	280	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	20	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		16	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach		60	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach		70	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach		30	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy		71	t węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy		6	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	80	MWh

Tabela 25. Zmiany netto dla W I 2020

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-296
olej opałowy	Mg	-35
gaz ziemny	tys. m ³	517
gaz płynny	Mg	-30
energia elektryczna	MWh	2 119
biomasa	Mg	80

Tabela 26. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię – W II 2020

Czynnik zwiększający	oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok. 3 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	2 333	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 3 mieszkania rocznie korzysta z gazu ziemnego	29	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 3 mieszkań rocznie	100	MWh
klimatyzacja	2% mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	75	MWh
kuchnie elektr.	7% mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	107	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	20% gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	167	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	5 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	13	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	7 gospodarstw domowych przechodzi na ogrzewanie słomą	56	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	1	3	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy		20	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy		15	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	350	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	1 200	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	1 % mieszkań	0	tys.m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	5 % mieszkań	7	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	5 % mieszkań zmniejsza o 17% zapotrzebowanie na energię grzewczą	786	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	5	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	52	t węgla
energooszczędny sprzęt AGD	15 % gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	114	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	5 likwidowanych	18	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	15 % gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	94	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	2 kotłownia węglowa zostaje zlikwidowana	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	10	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		20	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy		14	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy		6	Mg oleju

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych	10	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne	50	MWh

Tabela 27. Zmiany netto do W II 2020

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-169
olej opałowy	Mg	-19
gaz ziemny	tys. m ³	374
gaz płynny	Mg	-12
energia elektryczna	MWh	1 354
biomasa	Mg	56

Tabela 28. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię W I
2030

Czynnik zwiększający	oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok.3 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	4 200	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 3 mieszkań rocznie korzysta z gazu ziemnego	39	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 3 mieszkań rocznie	180	MWh
klimatyzacja	10 % mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	380	MWh
kuchnie elektr.	35 % mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	540	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	50% gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	424	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	20 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	50	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	25 gospodarstw domowych przechodzi na ogrzewanie słomą	200	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom . w miejsce olejowych	6 systemów ogrzewania z kotłowni gazowych	19	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy		80	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy		90	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	600	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	2 500	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	4 % mieszkań	1	tys.m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	30 % mieszkań	43	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	25 % mieszkań zmniejsza o 17 % zapotrzebowanie na energię grzewczą	3 929	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	20	tys.m ³

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	131	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	70% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	540	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	300 likwidowanych	70	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	70% gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	444	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	20 kotłownie węglowe zostają zlikwidowane	125	Mg węgla
pompy ciepła	Powstaje 30 instalacji	2 100	GJ
kolektory słoneczne	120 instalacji do ciepłej wody	54	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	6 kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	19	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego	24	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		28	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach		200	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach		80	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach		30	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy		71	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy		6	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych	15	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne	130	MWh

Tabela 29. Zmiany netto do W I 2030

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-477
olej opałowy	Mg	-49
gaz ziemny	tys. m ³	732
gaz płynny	Mg	-71
energia elektryczna	MWh	2 737
biomasa	Mg	200

Tabela 30. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię W II 2030

Czynnik zwiększający	oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok 2 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	2 800	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 2 mieszkań rocznie korzysta z gazu ziemnego	26	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 2 mieszkań rocznie	120	MWh
klimatyzacja	5 % mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	188	MWh
kuchnie elektr.	35 % mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	535	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	40 % gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	336	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	12 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	30	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	5	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy		50	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy		70	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	500	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	1 800	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	2 800	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	2 % mieszkań	1	tys. m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	15 % mieszkań	22	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	20 % mieszkań zmniejsza o 17 % zapotrzebowanie na energię grzewczą	3 143	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	33	tys.m3
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	105	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	50 % gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	382	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	120 likwidowanych	42	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	50 % gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	314	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	15 kotłowni węglowych zostaje zlikwidowanych	75	Mg węgla
pompy ciepła	Powstaje 15 instalacji	1 050	GJ
kolektory słoneczne	60 instalacji do ciepłej wody	27	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	3 kotłownie olejowe zostają zlikwidowane	15	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		50	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach		20	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy		71	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy		6	Mg oleju

oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie zabiegów termomodernizacyjnych	10	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne	150	MWh

Tabela 31. Zmiany netto do W II 2030

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-343
olej opałowy	Mg	-36
gaz ziemny	tys. m ³	568
gaz płynny	Mg	-36
energia elektryczna	MWh	2 016
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 Borek Wlkp. są:

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

Tabela 32. Bilans nośników energii na rok 2020 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 Borek Wielki.	0	0	140	5	0	1 361
podmioty gosp. i instytucje	80	4	1 892	12	65	7 378
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	3 545	10	1 496	146	1540	6 330
RAZEM	3 625	14	3 528	163	1 605	15 070

Tabela 33. Bilans nośników energii na rok 2020 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 Borek Wielki.	0	0	3 781	230	0	4 901
podmioty gosp. i instytucje	2 000	168	51 078	552	845	26 562
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	88 628	420	40 405	6 701	20 020	22 787
RAZEM	90 628	588	95 263	7 483	20 865	54 250

Tabela 34. Bilans nośników energii na rok 2020 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 Borek Wielki.	57	0	145	16	10	1 381
podmioty gosp. i instytucje	100	14	1 772	23	50	6 788
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	3 595	16	1 468	153	1 516	6 136
RAZEM	3 752	30	3 385	192	1 576	14 305

Tabela 35. Bilans nośników energii na rok 2020 wg wariantu II w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy Borek Wlkp.	1 425	0	3 916	736	130	4 973
podmioty gosp. i instytucje	2 500	588	47 838	1 058	650	24 438
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	89 878	672	39 644	7 030	19 708	22 088
RAZEM	93 803	1 260	91 397	8 824	20 488	51 499

Tabela 36. Bilans nośników energii na rok 2030 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 Borek Wlkp.	0	0	215	0	10	1 361
podmioty gosp. i instytucje	70	0	2 012	0	50	7 938
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	3 374	0	1 516	117	1 660	6 388
RAZEM	3 444	0	3 743	117	1 720	15 688

Tabela 37. Bilans nośników energii na rok 2030 wg wariantu I w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy Borek Wlkp.	0	0	5 806	0	130	4 901
podmioty gosp. i instytucje	1 750	0	54 318	0	650	28 578
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	84 351	0	40 943	5 382	21 580	22 996
RAZEM	86 101	0	101 067	5 382	22 360	56 475

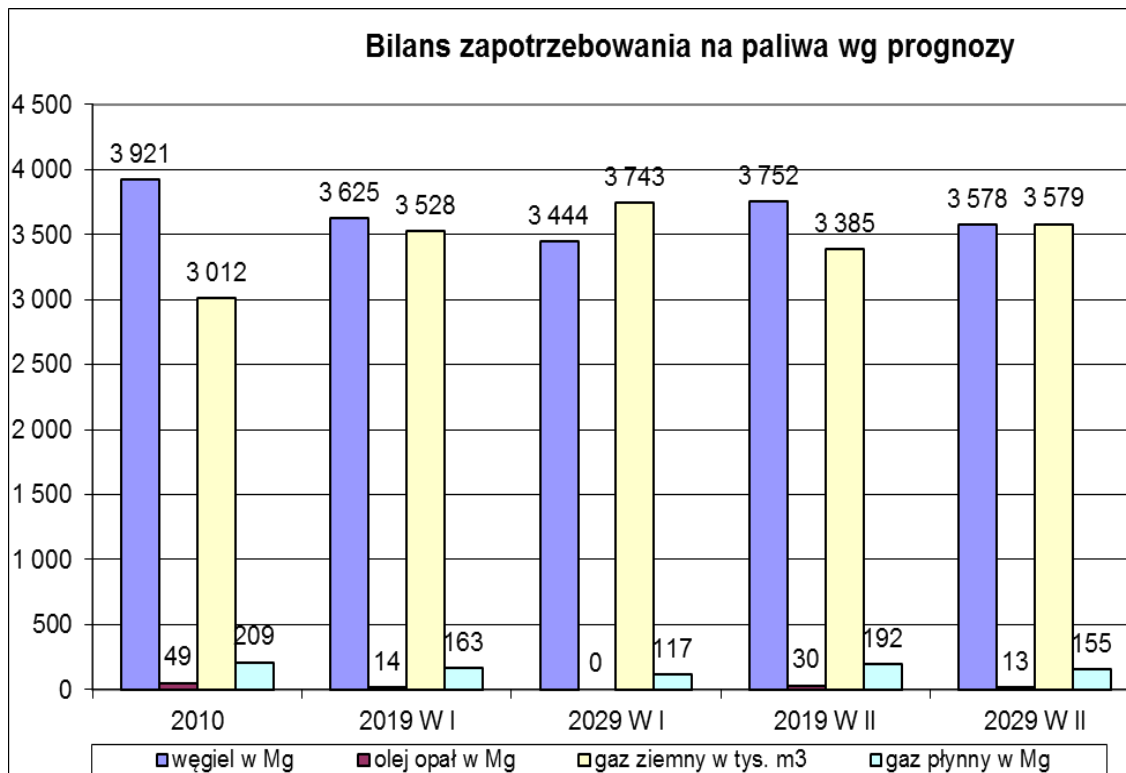
Tabela 38. Bilans nośników energii na rok 2030 wg wariantu II w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Borek Wlkp.	0	0	200	3	10	1 311
podmioty gosp. i instytucje	100	9	1 922	14	50	7 298
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	3 478	4	1 458	138	1 580	6 357
RAZEM	3 578	13	3 579	155	1 640	14 967

Tabela 39. Bilans nośników energii na rok 2030 wg wariantu II w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy Borek Wlkp.	0	0	5 401	138	130	4 721
podmioty gosp. i instytucje	2 500	378	51 888	644	650	26 274
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	86 956	168	39 356	6 371	20 540	22 887
RAZEM	89 456	546	96 645	7 153	21 320	53 882

Wykres 2. Prognoza zużycia paliw w latach 2020 - 2030



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

- Węgiel - w wariantcie I do roku 2020 nastąpi zmniejszenie zużycia o 8 %, natomiast do roku 2030 zmniejszenie o 12 %. W wariantcie II do roku 2020 zużycie zostanie zmniejszone o 4 %, a do roku 2030 zmniejszone o 9 %, w stosunku do roku bazowego 2010. Wartości tych spadków uzależnione są przede wszystkim od relacji cen nośników energii i kondycji ekonomicznej gospodarstw domowych.
- 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 100% w wariantcie I i ok. 73% w wariantcie II.
- Gaz płynny - w wariantcie I do roku 2020 nastąpi zmniejszenie zużycia o 22 %, natomiast do roku 2030 zmniejszenie o 44 %. W wariantcie II do roku 2020 zmniejszenie o 8 %, a do roku 2030 zmniejszenie o 26 %, w stosunku do roku bazowego 2010. Zmiany te nastąpią w wyniku używania do gotowania gazu ziemnego i energii elektrycznej.

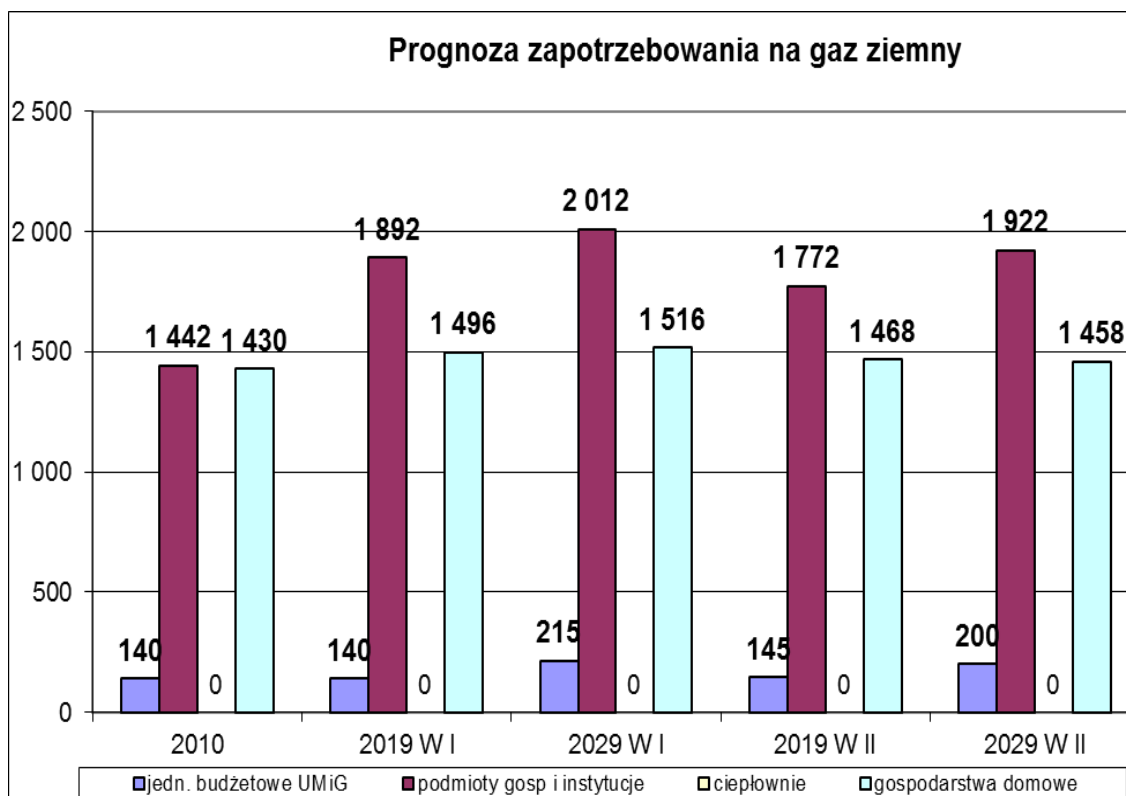
8.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA PALIW GAZOWYCH

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 40. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny

Wyszczególnienie	2010	2020 W I	2030 W I	2020 W II	2030 W II
	tys. nm ³	tys. nm ³	tys. nm ³	tys. nm ³	tys. nm ³
jednostki organizacyjne Gminy Borek Wlkp.	140	140	215	145	200
podmioty gosp. i instytucje	1 442	1 892	2 012	1 772	1 922
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	1 430	1 496	1 516	1 468	1 458
RAZEM	3 012	3 528	3 743	3 385	3 579

Wykres 3. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (w tys. nm³) na lata 2020 – 2030



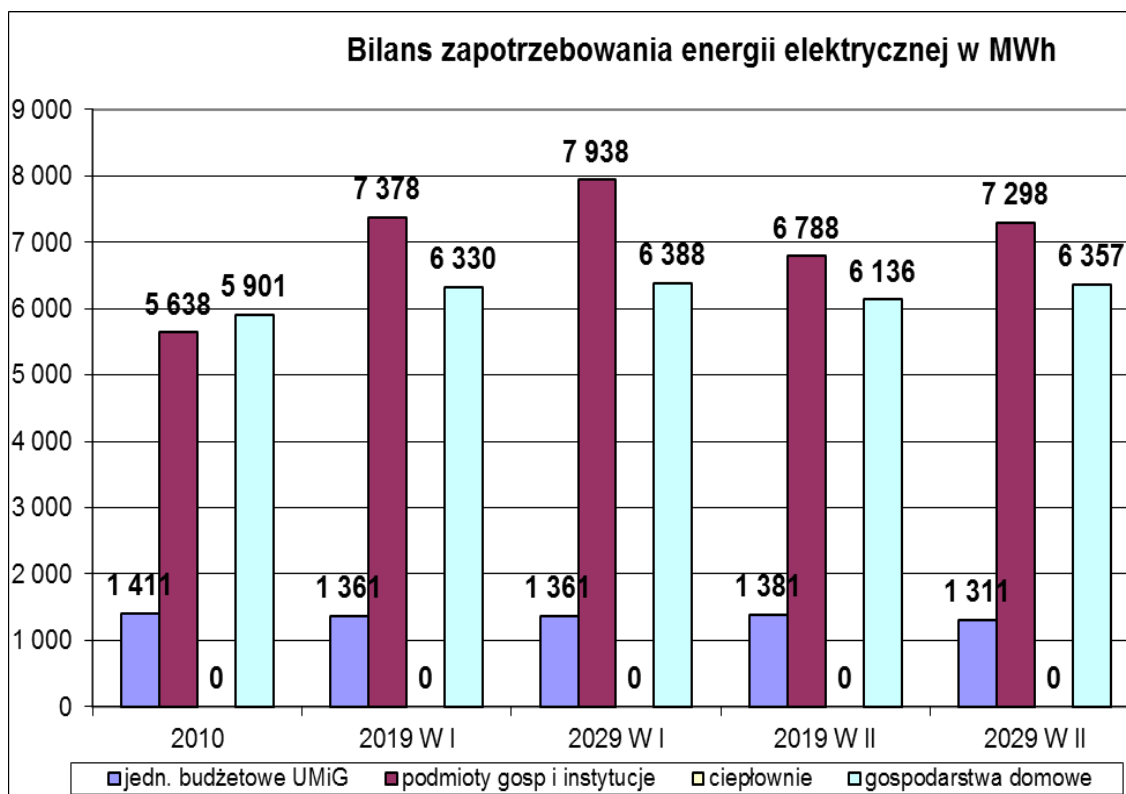
W zależności od wariantu przyrost zużycia gazu ziemnego wynosi dla wariantu I do roku 2020 – o ponad 17 %, a do roku 2030 – o 24 %. Odpowiednio dla wariantu II do roku 2020 – o 12 %, a do roku 2030 – o 19 %. Takie wzrosty zużycia gazu ziemnego wynikają z przyjętego założenia: nowo budowane mieszkania w pełni korzystają z gazu ziemnego, a dostęp do sieci gazowej jest sukcesywnie powiększany.

8.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Tabela 41. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Wyszczególnienie	2010	2020 W I	2030 W I	2020 W II	2030 W II
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Borek Wlkp.	1 411	1 361	1 361	1 381	1 311
podmioty gosp. i instytucje	5 638	7 378	7 938	6 788	7 298
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	5 901	6 330	6 388	6 136	6 357
RAZEM	12 951	15 070	15 688	14 305	14 967

Wykres 4. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną (w MWh) na lata 2020 - 2030



W zależności od wariantu przyrost zużycia energii elektrycznej wynosi dla wariantu I do roku 2020 – 16 %, a do roku 2030 – 21 %. Dla wariantu II do roku 2020 – 10 %, a do roku 2030 – 16 %. 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 powietrza

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 ¹	0,26 ¹

¹ – dla dwutlenku węgla cena w zł/Mg

Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2010 r. w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2011 (M.P. z dnia 22 października 2010 r.)

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 2020 i 2030.

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 Borek Wlkp.
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 Borek Wlkp.
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 Borek Wlkp.
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 Borek Wielki
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 Borek Wielki
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 Borek Wielki	RAZEM
SO ₂	kg	0	23 794	1 104	490	25 388
NO _x	kg	0	7 542	3 925	862	12 329
pył	kg	0	84 730	3 405	1 612	89 747
CO	kg	0	312 896	1 477	340	314 713
CO ₂	kg	0	12 455 631	3 186 552	516 836	16 159 018

Tabela 59. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2020 WI

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Borek Wlkp.	RAZEM
SO ₂	kg	0	22 749	536	0	23 285
NO _x	kg	0	7 363	4 163	315	11 840
pył	kg	0	81 183	1 816	0	82 999
CO	kg	0	299 929	1 556	166	301 651
CO ₂	kg	0	12 118 449	3 727 457	319 448	16 165 353

Tabela 60. Efekt ekologiczny - prognoza 2020 WI

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Borek Wlkp.	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	1 045	568	490	2 103	8,3%
NO _x	kg	0	180	-238	547	489	4,0%
pył	kg	0	3 547	1 589	1 612	6 748	7,5%
CO	kg	0	12 968	-79	174	13 062	4,2%
CO ₂	kg	0	337 182	-540 905	197 388	-6 335	0,0%

Tabela 61. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2020 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Borek Wlkp.	RAZEM
SO ₂	kg	0	23 105	724	365	24 193
NO _x	kg	0	7 424	4 133	757	12 314
pył	kg	0	82 328	2 270	1 294	85 892
CO	kg	0	304 120	1 564	305	305 989
CO ₂	kg	0	12 232 419	3 621 241	471 825	16 325 485

Tabela 62. Efekt ekologiczny - prognoza 2020 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Borek Wlkp.	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	689	380	126	1 195	4,7%
NO _x	kg	0	119	-208	105	15	0,1%
pył	kg	0	2 402	1 135	318	3 855	4,3%
CO	kg	0	8 777	-87	35	8 725	2,8%
CO ₂	kg	0	223 211	-434 689	45 011	-166 467	-1,0%

Tabela 63. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2030 W I

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Borek Wlkp.	RAZEM
SO ₂	kg	0	21 594	448	0	22 042
NO _x	kg	0	7 059	4 274	454	11 787
pył	kg	0	77 265	1 589	0	78 854
CO	kg	0	285 492	1 574	219	287 285
CO ₂	kg	0	11 609 042	3 874 878	457 350	15 941 270

Tabela 64. Efekt ekologiczny - prognoza 2030 W I

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Borek Wlkp.	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	2 200	656	490	3 346	13,2%
NO _x	kg	0	484	-349	408	542	4,4%
pył	kg	0	7 465	1 816	1 612	10 893	12,1%
CO	kg	0	27 405	-97	121	27 429	8,7%
CO ₂	kg	0	846 589	-688 326	59 486	217 748	1,3%

Tabela 65. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2030 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Borek Wlkp.	RAZEM
SO ₂	kg	0	22 285	694	0	22 978
NO _x	kg	0	7 188	4 382	426	11 997
pył	kg	0	79 651	2 270	0	81 921
CO	kg	0	294 231	1 636	208	296 075
CO ₂	kg	0	11 838 829	3 854 623	429 770	16 123 222

Tabela 66. Efekt ekologiczny - prognoza 2030 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Borek Wlkp.	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	1 509	410	490	2 409	9,5%
NO _x	kg	0	354	-457	436	332	2,7%
pył	kg	0	5 079	1 135	1 612	7 825	8,7%
CO	kg	0	18 665	-159	132	18 638	5,9%
CO ₂	kg	0	616 802	-668 072	87 066	35 796	0,2%

Oceniając efekt ekologiczny dla poszczególnych wariantów prognozy zużycia paliw można zauważyć znaczne zmniejszenie emisji niektórych podstawowych składowych (SO₂, pyłów, CO). Równocześnie nastąpi nieznaczne 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 Borek Wlkp. w badanym okresie uzyska wymierne ograniczenie emisji mających decydujący wpływ na jakość powietrza – przede wszystkim pyłów i SO₂.

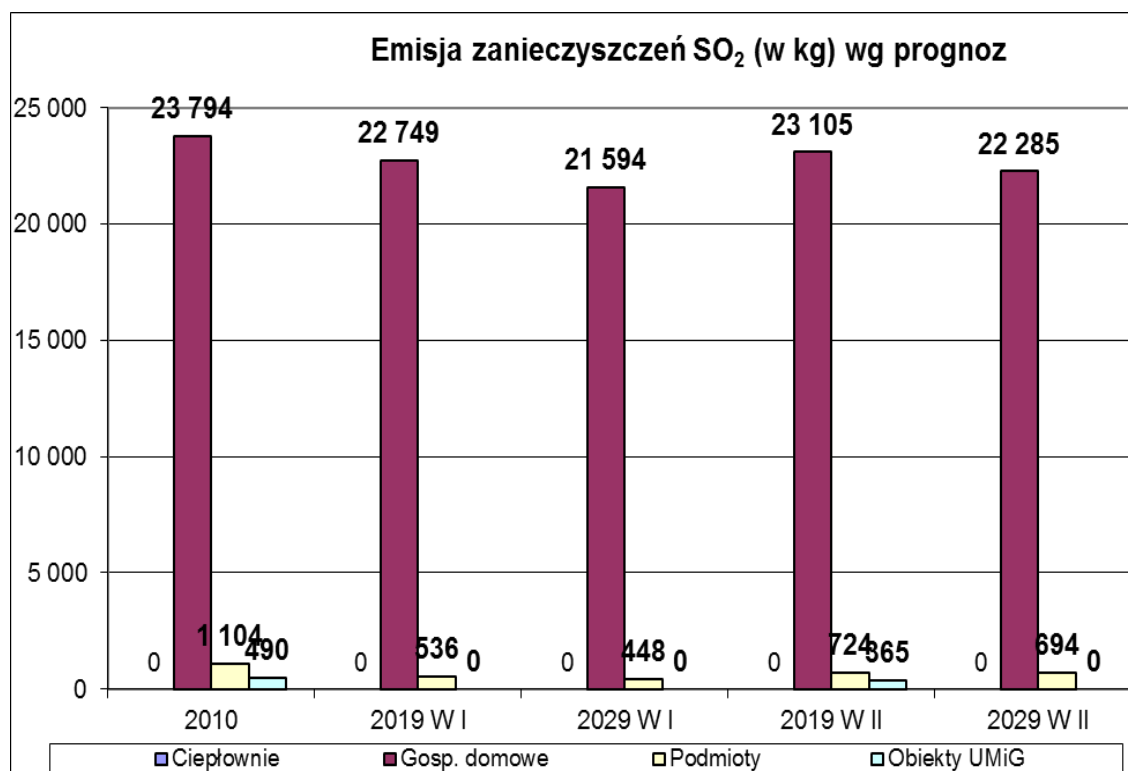
W związku z prognozowanym zmniejszeniem liczby kotłowni węglowych (zwłaszcza w wariantcie I) największy efekt uzyskuje się w odniesieniu do redukcji emisji SO₂ i pyłów – najgroźniejszych emiterów lokalnych. I tak w wariantcie I do roku 2030 następuje redukcja emisji SO₂ o 13,2 % oraz pyłów o 12,1 %, zaś w wariantcie II odpowiednio SO₂ redukcja o 9,5 % i pyłów o 8,7 %.

Prognozowany w opracowaniu wzrost zużycia gazu w budownictwie mieszkaniowym i przez podmioty gospodarcze oraz niewielkie ograniczenie potrzeb energetycznych sprawia, że w przypadku CO₂ następuje nieznaczne zmniejszenie emisji wynoszące w roku 2030 dla wariantu I o 1,3 % a dla wariantu II o 0,2 %.

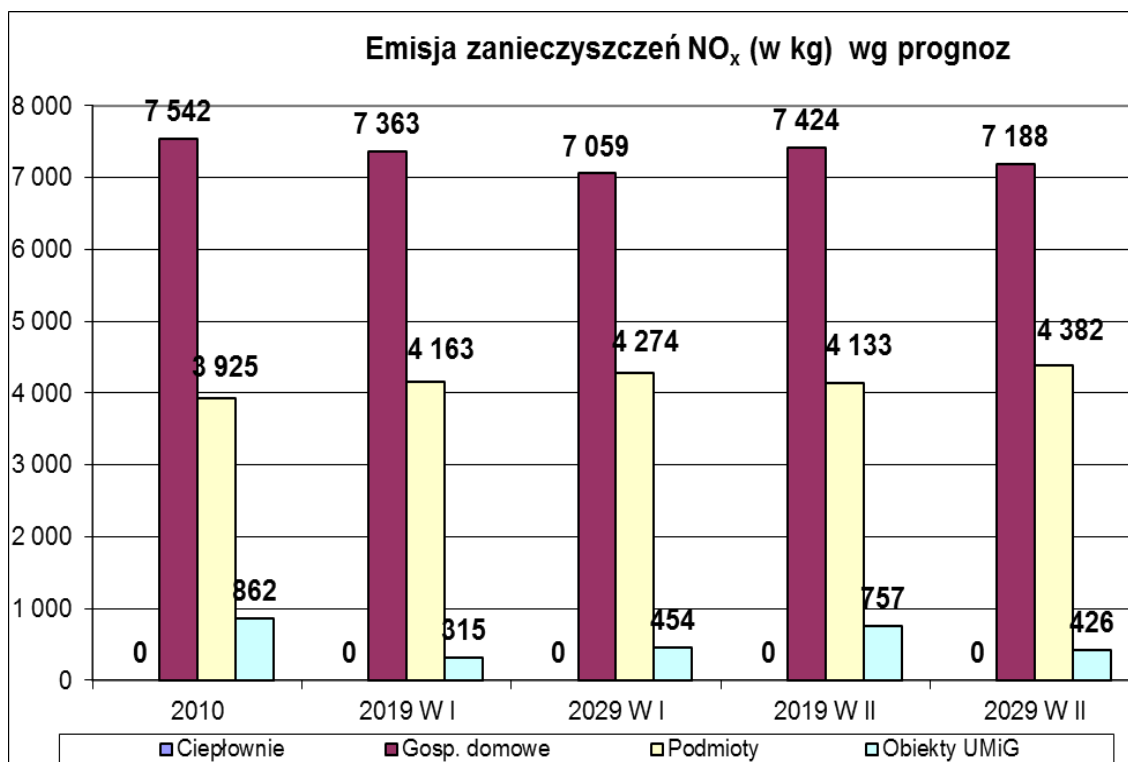
Emisja NO_x – związana głównie ze spalaniem gazu ziemnego – w roku 2030 dla wariantu I zmniejszy się 4,4 %, natomiast dla wariantu II również zmniejszy się o 2,7 %. Te wartości są - w ogólnym bilansie paliw - silnie uzależnione od prognozowanego zużycia gazu w budownictwie mieszkaniowym i podmiotach 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.

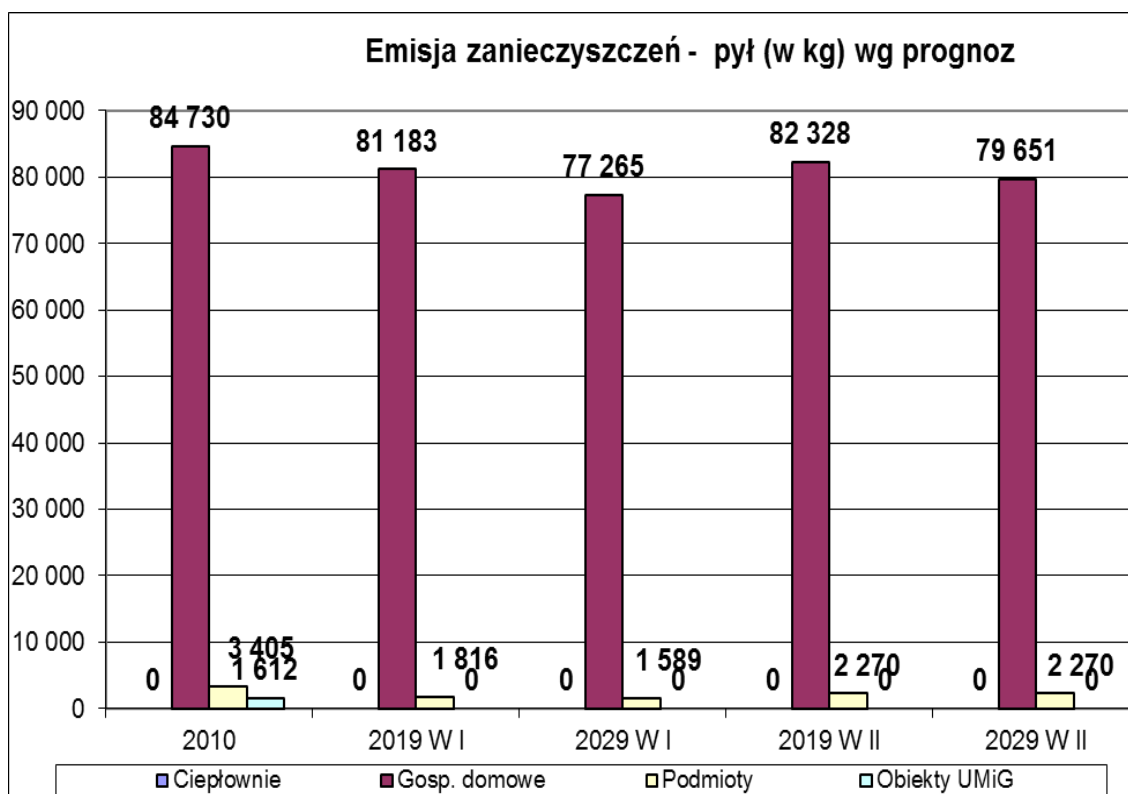
Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń - SO₂ (w kg) w latach 2010 - 2030



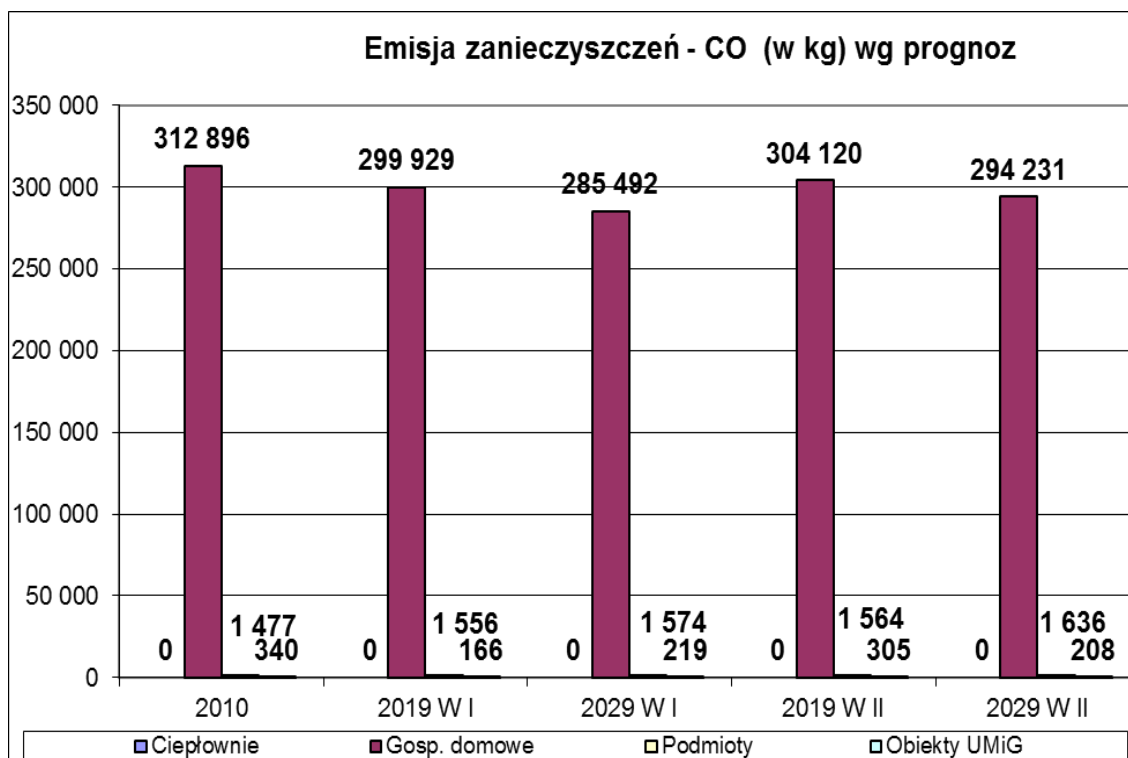
Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń - NO_x (w kg) w latach 2010 - 2030



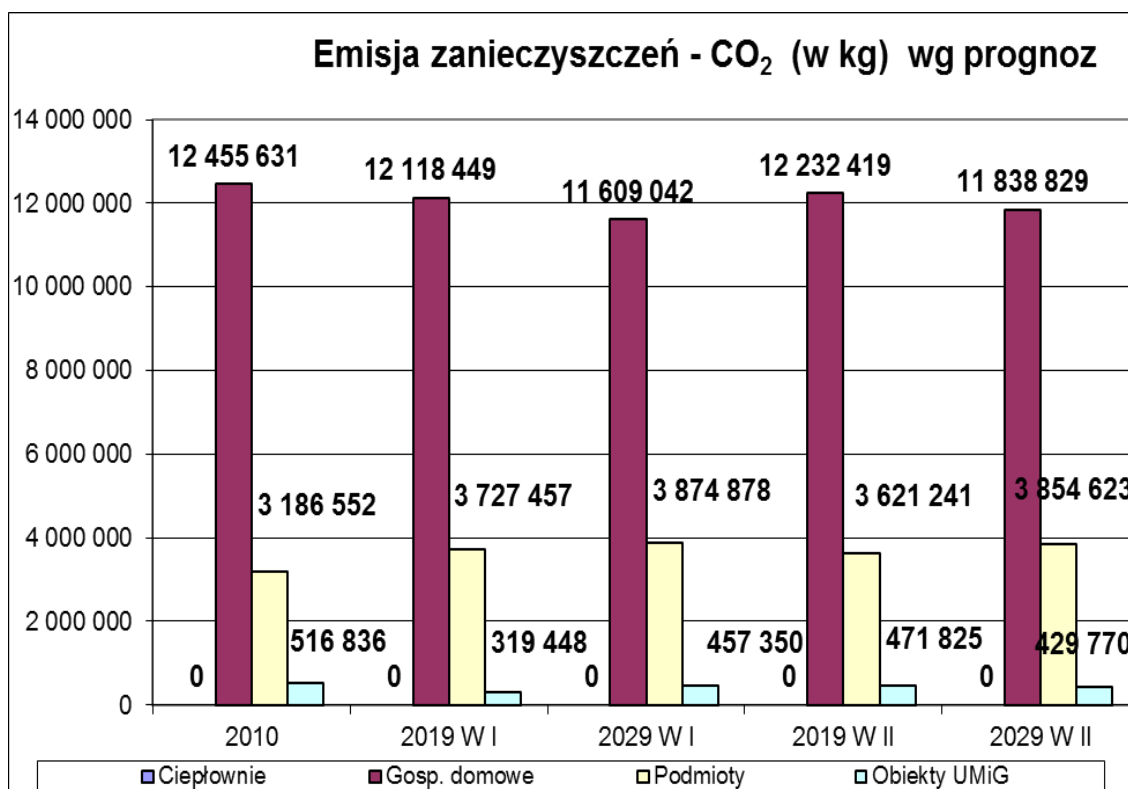
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń - pył (w kg) w latach 2010 - 2030



Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń - CO (w kg) w latach 2010 - 2030



Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń - CO₂ (w kg) w latach 2010 - 2030



10. WSTĘPNA OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY BOREK WLKP.

Dane obiektów zarządzanych przez Gminę Borek Wlkp.

Budynek Urzędu Miejskiego w Borku Wlkp.

Budynek z roku 1870, zabytkowy, zmodernizowany całkowicie w latach 2005 - 2010.

Typ kotłowni gazowa - moc grzewcza kotła 60 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 900 m²;

Zużycie gazu ziemnego 13 114 m³/rok;

Zużycie energii elektrycznej 44 735 kWh;

Stan termoizolacji

ściany nieocieplone – budynek zabytkowy – spełniają obecne normy cieplne;

strop ocieplony w trakcie modernizacji;

okna wymienione na PCV w 100%);

Oświetlenie

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

Zespół Szkół Borek Wlkp. ul. Dworcowa

Budynek III kondygnacyjny oraz sala gimnastyczna z roku 1976;

Pow. Ogrzewana: 611,8 m²;

Typ kotłowni gazowa - moc 160 kW

Zużycie gazu ziemnego 19 912 m³/rok;

Zużycie energii elektrycznej 27 047 kWh;

Stan termoizolacji

ściany *nieocieplone*,

stropy *nieocieplone*;

okna wymienione na PCV w 100%;

stolarka drzwiowa zewnętrzna do wymiany;

Oświetlenie

Żarowe 11 %; Jarzeniowe 89 %; Energooszczędne 0 %;

Planowane wymiany źródeł ciepła – wymiana jednego z dwóch kotłów miałowo-węglowych, w przyszłości wymiana na kotły gazowe;

planowane zabiegi termomodernizacyjne – ocieplenie ścian i stropu równocześnie z remontem elewacji;

Szkoła Podstawowa w Borku Wlkp.

Budynek szkoły z roku 1988, rok modernizacji 2004/2005

Pow. ogrzewana 4 228 m²;

Typ kotłowni: gazowa; moc 440 kW;

Zużycie gazu ziemnego: 76 135 m³/rok;

Zużycie energii elektrycznej: 78 171 kWh/rok;

Budynek spełnia normy cieplne.

Oświetlenie

Jarzeniowe 10 %; Żarowe 90 %;

Zespół Szkół w Zimnowodzie

Budynek szkolny z 2001 roku; nowa część budynku z 1999 r.;

Typ kotłowni - węglowa 250 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 2 656 m²;

Zużycie gazu płynnego 37 411 l/rok – (cały obiekt);

Zużycie energii elektrycznej 28 531 kWh;

Stan termoizolacji

Ściany –wg. nowych norm cieplnych;

stropy – spełniają normy cieplne;

okna PCV – 100%;

planowane zabiegi termomodernizacyjne – nie planuje się;

Oświetlenie

Jarzeniowe 10 %; Żarowe 90 %;

Uwaga: pomieszczenia od strony wschodniej i południowej wymagają klimatyzacji

Szkoła Podstawowa w Wycisławie

Budynek szkolny dwukondygnacyjny, budowa koniec XIX wieku, modernizacja 2004 r.

Pow. ogrzewana 465 m²;

Kotłownia olejowa, moc 80 kW;

Zużycie oleju opałowego 7 000 l/rok;

Zużycie energii elektrycznej 9 865 kWh;

Budynek nieocieplony

Okna w 100% PCV

Oświetlenie 100% jarzeniowe

Szkoła Podstawowa w Zalesiu

Obiekt składa się z dwóch części – nowa część przebudowana w latach 90-tych.

Pow. ogrzewana 1 223 m²;

Kotłownia węglowa, 300 kW;

Zużycie węgla 56 Mg/rok;

Zużycie energii elektrycznej 9 133 kWh;

Budynek nieocieplony

Okna w 24% PCV

Oświetlenie 100% jarzeniowe;

Planuje się dalszą wymianę okien;

Miejsko Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej

Parter budynku wielorodzinnego

Typ kotłowni gazowa 34 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 80,28 m²;

Zużycie gazu ziemnego 18 320 m³/rok;

Zużycie energii elektrycznej 7 832 kWh;

Stan termomodernizacji:

Obiekt w trakcie kapitalnego remonu i termomodernizacji

oświetlanie – żarowe 0%, jarzeniowe 100%;

Miejsko Gminny Ośrodek Kultury

Obiekt poddany obecnie całkowitej modernizacji łącznie z wykonaniem pełnych zabiegów termomodernizacyjnych

Typ kotłowni gazowa ;

Powierzchnia ogrzewana – b.d. m²;

Zużycie gazu (oszacowanie po modernizacji) 14 000 m³/rok;

Zużycie energii elektrycznej 15 000 kWh;

Stan termomodernizacji:

Po modernizacji budynek spełnia normy ciepłne

oświetlanie – żarowe 0%, jarzeniowe 100%;

Planowane działania termomodernizacyjne: nie planuje się.

Przedszkole w Karolewie

Budynek trzykondygnacyjny z cegły z roku 1977.

Typ kotłowni gazowa 100 kW;

Zużycie gazu ziemnego 18 790 m³/rok;

Zużycie energii elektrycznej 11 558 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany nieocieplone,

stropy nieocieplone;

okna 80 % PCV reszta do wymiany;

oświetlanie – żarowe 80%, jarzeniowe 20%;

Zakład Aktywności Zawodowej, Leonów 18

Budynek z roku 2009/2010

Typ kotłowni kotły na drewno;

Zużycie drewna i zużycie energii elektrycznej możliwe do oszacowania po pełnym roku kalendarzowym użytkowania;

Stan termomodernizacji – budynek spełnia obecne normy ciepłne.

oświetlanie – żarowe 0%, jarzeniowe 100%;

Pozostałe obiekty (remizy i świetlice wiejskie)

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

Oświetlenie ulic

Na terenie gminy Borek Wlkp. zabudowanych jest 900 punktów świetlnych znajdujących się na majątku ENEA, z czego 850 szt. to źródła energooszczędne.

Podsumowanie

Gmina Borek Wlkp. sukcesywnie realizuje działania umożliwiające zaoszczędzenie energii w wyniku termomodernizacji i innych zabiegów prowadzących do zmniejszenia zużycia energii w zarządzanych przez siebie obiektach. Około 20% obiektów zarządzanych przez gminę spełnia wymagania odnośnie zachowania wymaganych norm cieplnych budynków (jeżeli chodzi o kubaturę budynków jest to około 18%). Pozostałe obiekty wymagają wykonania zabiegów termomodernizacyjnych. W najbliższych latach planuje się wykonanie zabiegów termomodernizacyjnych w dwóch obiektach.

W zakresie oświetlenia ulicznego UG Borek Wlkp. w latach 2002 do 2004 sfinansowało wymianę źródeł światła na energooszczędne – 96% 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 powinny być ogrzewane 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 wchodzi w życie Ustawa o efektywności energetycznej wdrażająca postanowienia Dyrektywy UE 32/W/2006. Projekt zakłada, że w pierwszych latach obowiązywania tej ustawy j.s.t. będą miały za zadanie świecić przykładem przy podejmowaniu działań proefektywnościowych. Dodatkowo nałożony zostanie obowiązek uzyskiwania oszczędności w zużyciu energii w wysokości 1% rocznie (w odniesieniu do obiektów istniejących w roku bazowym).

- 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 BOREK WLKP. Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI

Gmina Borek Wlkp. graniczy z następującymi gminami woj. wielkopolskiego:

- od południa – z gminami Piaski i Pogorzela,
- od północy - z gminą Dolsk,
- od wschodu – z gminami Jaraczewo i Koźmin Wlkp.

Gmina Borek Wlkp. 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 Piaski.

Poniżej przedstawiono szczegółowo stan współpracy z sąsiednimi gminami w poszczególnych obszarach dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gminy Borek Wlkp. i ościenne są powiązane siecią energetyczną i gazowniczą. Niektóre gminy graniczące deklarują współpracę w obszarze rozwoju systemów energetycznych.

Niektóre 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 – przez dwie gminy – jest również potrzeba zacieśnienia współpracy pomiędzy gminami w celu lepszego zdefiniowania potrzeb energetycznych.

Gminy sygnalizują niedostateczny stan rozbudowy systemów elektroenergetycznego i gazowniczego i deklarują podjęcie rozmów i działań w celu poprawy bezpieczeństwa energetycznego.

Gminy graniczące nie podejmowały z gminą Borek Wlkp. ani z innymi gminami współpracy mającej na celu wykorzystanie lokalnych nadwyżek paliw i energii oraz zasobów energii odnawialnej, jednak deklarują chęć takiej współpracy.

W załączniku nr 1 zamieszczono odpowiedzi gmin graniczących na zapytanie Gminy Borek Wlkp. 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 Borek Wlkp., dane te 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 Miejskiego. 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 zajmowaliby 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 ładu energetycznego 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 Borek Wlkp. zmodernizowano w latach 1990 –2010. Przewiduje się, że do roku 2030 wszystkie istniejące i nowo wybudowane obiekty znajdujące się w zasięgu sieci gazowniczej będą posiadały kotłownie gazowe lub będą ogrzewane w systemie pomp ciepła.
2. Podstawowymi czynnikami kształtującymi zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w okresie do 2030 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 2030 roku o ok. 60 szt. w wariantcie I i ok. 40 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 oraz drewno. Pozostałe paliwa zaspokajają łącznie poniżej 4 % zapotrzebowania na energię pierwotną. W okresie do 2030 r. zmianie ulegnie udział nośników energii w zaspokojeniu wszystkich potrzeb grzewczych gminy – udział gazu sieciowego wzrośnie niewiele z obecnych 39 % do 47 % w wariantcie I i ok. 46 % w wariantcie II, a udział paliw stałych (węgiel) zmniejszy się z obecnych 47 % do 40 % w wariantcie I i do ok. 42 % w wariantcie II.
4. Prognozowane łączne zapotrzebowanie na ciepło w 2030 r. zmniejszy się dla gminy w stosunku do poziomu z roku 2010 o ok. 3 %. – 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 2030 r. w zależności od wariantu zaopatrzenia w paliwa:
 - dla wariantu I o 24 % z obecnych 3 012 tys. nm³ do 3 743 tys. nm³,
 - dla wariantu II o 19 % do poziomu 3 579 tys. nm³ na skutek przestawienia kotłowni całkowicie lub 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 gazownicznej przynajmniej 70% 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. ENEA deklaruje też budowę na terenie gminy GPZ, którego istnienie pozwoli na powstanie rezerw energii dla nowych klientów.
7. Prognozuje się stały wzrost zużycia energii elektrycznej. Do 2030 r. wzrost ten wyniesie – w zależności od wariantu – od 16 % do 21 % 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 96%.
9. Zaspokojenie zwiększonego zapotrzebowania na gaz ziemny i energię elektryczną oraz powstanie nowych osiedli mieszkaniowych w granicach gminy będzie wymagać rozbudowy sieci gazownicznej i elektroenergetycznej. Konieczna rozbudowa infrastruktury elektroenergetycznej przewidywana jest w planach rozwoju przedsiębiorstwa energetycznego ENEA Operator. Natomiast WSG Sp. z o.o. deklaruje jedynie rozbudowę sieci gazowej w kierunku jednej miejscowości (Jeżewo)
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 podłączeń 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 2030 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 UM stanowiska – menedżera 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 UM 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 UM Borku Wlkp. 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 Borek Wlkp. 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 Borek Wlkp. 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

17. ZAŁĄCZNIK NR 2: PRZESYŁOWA SIEĆ GAZOWA

Przez teren gminy Borek Wlkp. przebiegają gazociągi przesyłowe wysokiego ciśnienia – mapa w załączeniu.

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

Na terenie gminy Borek Wlkp. nie są zlokalizowane elektroenergetyczne linie przesyłowe –110 kV. Na załączonej mapie pokazano planowany przebieg projektowanej linii 110 kV.

19. WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENEA OPERATOR SP. Z O.O. NA LATA 2011-2015 DOTYCZĄCY GMINY.

lp.	Województwo	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
1	Wielkopolskie	Borek Wlkp.	D/197/05 przyłączenie oczyszczalni w m. Borek Wielkopolski	linia SN
2	Wielkopolskie	Borek Wlkp.	D/37/08 przyłączenie zakładu w m. Borek Wielkopolski	linia SN
3	Wielkopolskie	Borek Wlkp.	D/222/03 przyłączenie stacji paliw w m. Jezewo	słup z odłącznikiem
4	Wielkopolskie	Borek Wlkp.	D/43/05 oświetlenie w m. Borek Wielkopolski	słup z odłącznikiem
5	Wielkopolskie	Borek Wlkp.	przyłączenia odbiorców zasilanych z sieci nn	stacja SN/nn, linia napowietrzna SN, linia kablowa SN, linia kablowa nn, przyłącza kablowe nn
6	Wielkopolskie	Borek Wlkp.	modernizacja sieci SN -D/37/08 przyłączenie zakładu w m. Borek Wielkopolski	przebudowa linii napowietrznej na linię 2x3x120 mm ² - dł. 3 km oraz przebudowa linii napowietrznej na linię 3x70 mm ² - dł. 2 km
7	Wielkopolskie	Borek Wlkp.	Modernizacja sieci SN i nn	linia SN, stacja SN/nn, linie napowietrzne i kablowe 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.

Do dnia opracowania przedmiotowego pisma, ENEA Operator Sp. z o.o. uzgodniła Plan Rozwoju na rok 2011. Lata 2012-2015 będą podlegać dalszemu procesowi uzgodnień, który powinien zakończyć się w I połowie 2011 roku. Wyniki tych uzgodnień, mogą mieć wpływ na możliwości realizacji inwestycji zawartych w projekcie Planu Rozwoju na lata 2012÷2015.

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 Borek Wlkp. na lata 2011 - 2013 (dane WSG Sp. z o.o.).

W latach 2011 – 2012 planowane jest wykonanie sieci gazowej do miejscowości Jeżewo.