



**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE
DLA
MIASTA I GMINY DOLSK**

DOLSK, CZERWIEC 2009

Spis treści

	Strona
1. WPROWADZENIE.....	4
2. DANE PODSTAWOWE O GMINIE DOLSK	5
2.1. Uwarunkowania administracyjne i użytkowanie terenu.....	5
2.2. Klimat	7
2.3. Demografia	8
2.4. Mieszkalnictwo.....	9
3. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY DOLSK	12
3.1. Systemy ciepłownicze.....	12
3.2. System gazowniczy.....	12
3.2.1. Charakterystyka systemu gazowniczego	12
3.2.2. Charakterystyka odbiorców gazu.....	14
3.3. Gminny system elektroenergetyczny.....	17
4. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	23
4.1. Bilans zaopatrzenia w ciepło	24
4.2. Bilans zaopatrzenia w paliwa gazowe	25
4.3. Bilans zaopatrzenia w energię elektryczną.....	26
5. ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	27
5.1. Działania energooszczędne.....	32
5.2. Ocena racjonalizacji sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło przy wykorzystaniu alternatywnych nośników energii - ciepła sieciowego, gazu, energii elektrycznej.....	36
6. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH GMINY ORAZ GOSPODARKI SKOJARZONEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	42
6.1. Gospodarka skojarzona.....	43
6.2. Odnawialne źródła energii	43
7. ZASOBY ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINIE DOLSK	52
7.1. Biomasa	52
7.2. Biogaz	53
7.3. Energia Słońca	53
7.4. Energia wiatru.....	54
7.5. Energia wody	54

8.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2027 R.	55
8.1.	Założenia przyjęte do prognozy.....	55
8.2.	Prognoza zapotrzebowania energii.....	71
8.3.	Prognoza zapotrzebowania paliw gazowych.....	76
8.4.	Prognoza zapotrzebowania energii elektrycznej.....	77
9.	OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PROPONOWANYCH WARIANTÓW ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ.....	79
9.1.	Wymagania dotyczące powietrza.....	79
9.2.	Opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska.....	80
9.3.	Dane i założenia do obliczeń emisji zanieczyszczeń.....	82
9.4.	Obliczenia emisji zanieczyszczeń.....	82
10.	WSTĘPNA OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY DOLSK	90
11.	WSPÓŁPRACA GMINY DOLSK Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI	93
12.	PODSUMOWANIE	94
13.	WNIOSKI.....	95
14.	LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU	98
15.	ZAŁĄCZNIK NR 1: PISMA GMIN SĄSIADUJĄCYCH.....	99
16.	ZAŁĄCZNIK NR 2: PRZESYŁOWA SIEĆ GAZOWA.....	100
17.	ZAŁĄCZNIK NR 3: PRZESYŁOWA SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA	101
18.	ZAŁĄCZNIK NR 4: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENEA SA.....	102
19.	ZAŁĄCZNIK NR 5: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU WOSG.....	103

1. WPROWADZENIE

Opracowanie wykonano na podstawie umowy zawartej między Gminą Dolsk, w imieniu której działa Urząd Miasta i Gminy Dolsk a firmą WALTA Tadeusz Waltrowski. Merytoryczną podstawą opracowania "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Dolsk" są następujące dokumenty i materiały:

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. rok 2006, Nr 89, poz. 625 ze zmianami).
2. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego dla Miasta i Gminy Dolsk;
3. Dane publikowane w Internecie przez GUS.
4. Rocznik Statyczny Województwa Wielkopolskiego 2006 r.
5. Informacje uzyskane z Urzędu Miasta i Gminy Dolsk.
6. Strategia Rozwoju Gminy Dolsk.
7. Materiały i informacje od jednostek budżetowych gminy.
8. Materiały uzyskane od WSG S.A. oraz ENEA S.A.
9. Informacje z gmin ościennych.
10. Ankieta i wywiady przeprowadzone wśród mieszkańców gminy, jednostek użyteczności publicznej oraz wśród przedsiębiorców.

2. DANE PODSTAWOWE O GMINIE DOLSK

2.1. UWARUNKOWANIA ADMINISTRACYJNE I UŻYTKOWANIE TERENU

Gmina Dolsk położona jest w południowej części województwa wielkopolskiego. Jest jedną z czterech, najbardziej wysuniętą na południe, gmin powiatu śremskiego. Graniczy z gminami: Śrem, Książ Wlkp. (powiatu śremskiego); Borek Wlkp., Piaski i Gostyń (powiatu gostyńskiego); Krzywiń (powiatu kościańskiego). Siedzibą Urzędu Miasta i Gminy jest jedno z najmniejszych miast w Polsce – Dolsk, liczące 1 538 mieszkańców. Miasto położone jest 54 km od Poznania.

- Powierzchnia gminy 124,76 km², w tym miasta Dolsk 602 km²;
- Ludność gminy – 5 819, w tym w samym Dolsku 1 538 mieszkańców;
- Sieć osadniczą tworzą: 19 wsi sołeckich i 6 miejscowości stanowiących jednostki osadnicze niższego rzędu;
- Urozmaicone ukształtowanie powierzchni, mała lesistość i liczne jeziora, większość z nich to jeziora rynnowe o wydłużonym kształcie i stosunkowo płytkie – średnia głębokość 1,5÷3,0 m. Największe z nich to Jez. Grzymisławskie i Jez. Dolskie Wielkie. Ogólna powierzchnia gruntów pod wodami powierzchniowymi (płynącymi i stojącymi) wynosi 487 ha, co stanowi 3,9% powierzchni terenu gminy;
- Gmina zrzeszona w Unii Gospodarczej Miast Regionu Śremskiego (4 gminy powiatu śremskiego: Śrem, Książ Wlkp., Brodnica i Dolsk);
- Funkcje gminy:
 - dominująca – rolnictwo;
 - kształtująca się – turystyka i rekreacja;
- Dostępność komunikacyjna:
 - w ruchu kołowym – leży na trasie Poznań – Rawicz;
 - w ruchu kolejowym – brak dostępu;

Gmina Dolsk położona jest w południowej części województwa wielkopolskiego, na szlaku Poznań – Śrem -Gostyń, w obszarze Pojezierza Krzywińskiego. Jest to obszar o dużych walorach krajobrazowych i przyrodniczych, na które składają się:

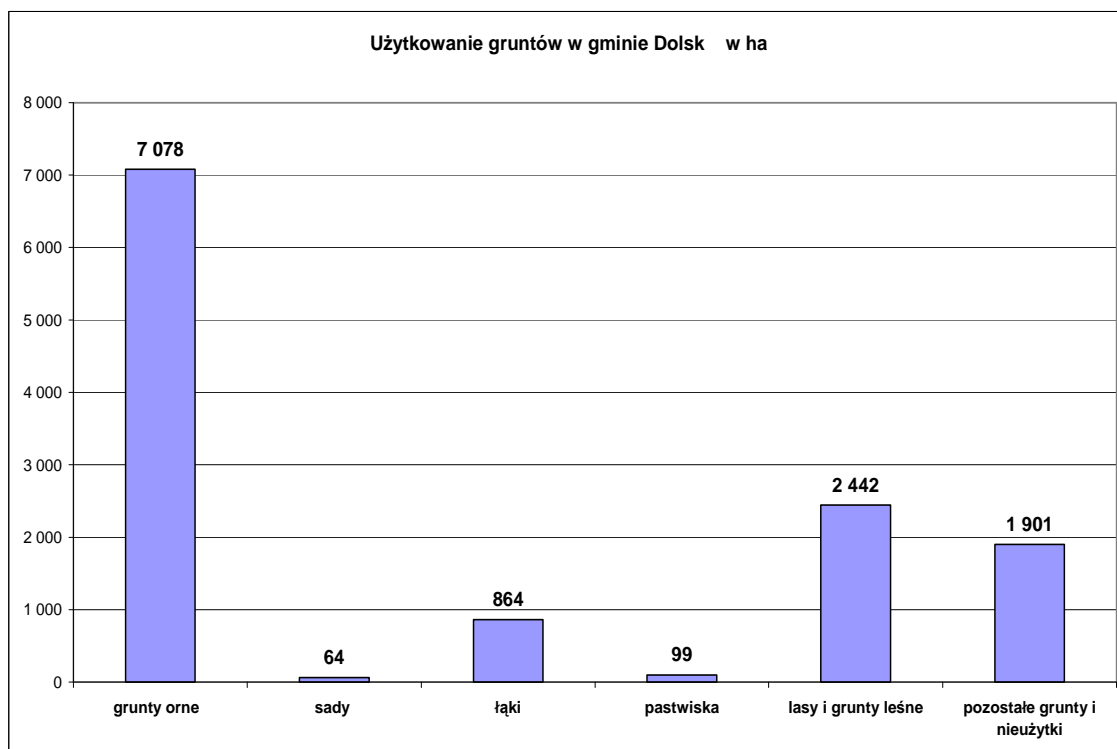
- niezwykle urozmaicona rzeźba terenu;
- duża ilość jezior;
- lasy;
- rezerwat przyrody;
- ostoje fauny;
- parki krajobrazowe podworskie;
- pomniki przyrody;

Wymienione walory i zasoby środowiska stanowią kryteria proponowanego objęcia ochroną prawną Pojezierza Krzywińskiego - jako obszaru chronionego krajobrazu (będący zarazem obszarem węzłowym o znaczeniu regionalnym).

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

wyszczególnienie	pow. w ha	udział %
grunty orne	7 078	56,9%
sady	64	0,5%
łąki	864	6,9%
pastwiska	99	0,8%
lasy i grunty leśne	2 442	19,6%
pozostałe grunty i nieużytki	1 901	15,3%
RAZEM	12 448	100,0%

Wykres 1. Użytkowanie gruntów w gminie Dolsk



Źródło: GUS 2007 r.

Uwarunkowania wynikające z użytkowania gruntów.

W przestrzeni gminy dominują użytki rolne stanowiące 65,1 % powierzchni, lasy oraz gruntu leśne, które stanowią 19,6 % powierzchni gminy, tereny zabudowane, tereny pod jeziorami i nieużytki to 15,3 % powierzchni.

Lasy zajmują powierzchnie 2442 ha, co stanowi 19,6% powierzchni terenu gminy. Jest to wskaźnik nieco niższy od średniej w powiecie (20,3%) i zdecydowanie niższy od średniej krajowej (ok. 27%). Występują głównie na obszarach pagórkowatych we wschodniej, południowo-zachodniej i środkowej części gminy.

Wśród typów siedliskowych przeważają:

- las mieszany
- bór mieszany świeży z przewagą drzewostanów sosnowych

W mniejszej ilości występują: bór świeży, las wilgotny i oles. Wiekowo są to drzewostany różne, od młodników do starodrzewu powyżej 80 lat. Zdecydowana większość zaliczana jest do lasów ochronnych o funkcjach: glebochronnych, wodochronnych i masowego wypoczynku.

Powiązania infrastrukturalne

Linie elektroenergetyczne

Gmina zaopatrywana jest w energię elektryczną liniami SN 15 kV z GPZ Śrem i Gostyń.

Gazociągi przesyłowe

Przez teren gminy poprowadzona jest infrastruktura o znaczeniu ponadlokalnym. Są to gazociągi wysokiego ciśnienia prowadzące gaz tranzytem przez obszar gmin. Na terenie gminy zlokalizowane są następujące gazociągi wysokiego ciśnienia:

- gazociąg D_n 500 Krobia – Śrem – Poznań – Szczecin;
- odgałęzienia od w/w magistrali:
 - D_n 250/200 Drzonek – Klęka – Jarocin;
 - D_n 150/100 Drzonek – Kościan.

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 bardzo słabe oraz wiatry słabe.

2.3. DEMOGRAFIA

Ludność gminy Dolsk. stanowi 0,1 % ludności województwa ogółem. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 47 osób na km².

Tabela 3 Rozwój ludności gminy Dolsk na przestrzeni ostatnich 11 lat

	liczba ludności			zmiana liczby ludności		
	1998	2000	2008	2000/1998	2008/2000	2008/1998
m. Dolsk	1 405	1 463	1 538	1,04	1,05	1,09
obszar wiejski	4 314	4 277	4 281	0,99	1,00	0,99
Razem	5 719	5 740	5 819	1,00	1,01	1,02

Źródło: Roczniki Statystyczne woj. poznańskiego, WUS, obliczenia własne.

W ciągu 11 lat przyrost ludności gminy Dolsk wyniósł 100 osób, tj. ok. 1,7 % i był prawie równomierny.

2.4. MIESZKALNICTWO

Na terenie Gminy Dolsk znajduje się ok. 1 090 budynków mieszkalnych z 1 493 mieszkaniami (*dane za rok 2007*). Łączna pow. mieszkalna wynosi 133 102 m². Zdecydowana większość budynków to budynki jednorodzinne będące własnością osób fizycznych.

W zasobach komunalnych znajduje się 56 mieszkań o łącznej pow. 2 735 m² – (*dane z ZGK Dolsk*).

W ostatnich 6 latach przybyły 32 mieszkania, rocznie oddawano do użytku przeciętnie 5 mieszkań. Wszystkie nowe budynki to budownictwo jednorodzinne.

Stan zasobów mieszkaniowych gminy Dolsk na koniec 2007 przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Stan zasobów mieszkaniowych w gminie Dolsk w 2007 r.

Wyszczególnienie	2007
Budynki mieszkalne	1 093 szt.
Mieszkania ogółem	1 493 szt.
Izby Mieszkalne	6 372 szt.
Powierzchnia użytkowa mieszkań	133 102 m ²
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania	89,2 m ²
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	22,9 m ²

Źródło: Baza Danych Regionalnych GUS, 2008

Poniżej przedstawiono stan zasobów mieszkaniowych w podziale według form własności.

Tabela 2. Stan zasobów mieszkaniowych w gminie Dolsk wg form własności

ogółem	J. m.	2002	2003	2004	2005	2006	2007
mieszkania	miesz.	1 395	1 472	1 474	1 477	1 477	1 482
izby	izba	5 965	6 244	6 266	6 283	6 283	6 311
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	124 656	130 078	130 414	131 060	131 060	131 712
zasoby gminy (komunalne)							
mieszkania	miesz.	61	61	61	57	57	56
izby	izba	180	180	180	168	168	165
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	3 007	3 007	3 007	2 783	2 783	2 735
zasoby zakładów pracy							
mieszkania	miesz.	90	90	90	82	82	81
izby	izba	296	296	296	265	265	262
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	5 780	5 780	5 780	5 220	5 220	5 142
zasoby osób fizycznych							
mieszkania	miesz.	1 304	1 309	1 311	1 326	1 326	1 333
izby	izba	5 701	5 723	5 745	5 805	5 805	5 839
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	119 831	120 450	120 786	122 216	122 216	122 994
zasoby pozostałych podmiotów							
mieszkania	miesz.	12	12	12	12	12	12
izby	izba	45	45	45	45	45	45
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	841	841	841	841	841	841

Stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie gminy Dolsk oszacowano na podstawie przeprowadzonych badań, podczas których oględzinom poddano łącznie ok. 100 budynków pobudowanych przed 1994 rokiem oraz danych uzyskanych od zarządzających budynkami – mieszkańcami komunalnymi i innych właścicieli budynków.

Zasoby komunalne – 56 mieszkań
ocieplenie ścian – 0% budynków;
ocieplenie stropów – 0% budynków;
wymiana okien – ok. 30%

Zasoby osób fizycznych

ocieplenie ścian – 20 % budynków;

ocieplenie stropów – 5 % budynków;

wymiana okien – ok. 35%

Tabela 3. Stan termomodernizacji budynków powstałych przed 1994 rokiem w gminie Dolsk w 2009 r.

	Wymienione okna	Ocieplone ściany
Udział w %	40,0%	20%

Na podstawie danych administrujących budynkami i badań ankietowych

Na tej podstawie można oszacować stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie całej gminy. Tylko niewiele ponad 20% budynków budowanych wg starych norm spełnia obecne wymagania co do izolacyjności budynku. W 40% budynków wymieniono stare okna drewniane na plastikowe lub drewniane nowoczesnej konstrukcji. W 50% budynków nie przeprowadzono żadnych zabiegów termomodernizacyjnych.

Tabela 4. Budynki i mieszkania oddane do użytkowania w latach 2003-2007

ogółem	jedn.	2004	2005	2006	2007	2008
ogółem	bud.	3	3	4	29	25
mieszkalne	bud.	2	3	2	8	16
niemieszkalne	bud.	1	0	2	21	9
powierzchnia użytkowa mieszkań w nowych budynkach mieszkalnych	m ²	336	352	260	1 007	1 390
powierzchnia użytkowa nowych budynków niemieszkalnych	m ²	11	0	964	2 118	2 537
kubatura nowych budynków ogółem	m ³	1 424	1 630	5 414	12 612	17 243
kubatura nowych budynków mieszkalnych	m ³	1 380	1 630	875	4 533	8 247
budownictwo indywidualne						
ogółem	bud.	3	3	4	29	25
mieszkalne	bud.	2	3	2	8	16
kubatura nowych budynków ogółem	m ³	1 424	1 630	5 414	12 612	17 243
kubatura nowych budynków mieszkalnych	m ³	1 380	1 630	875	4 533	8 247

3. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY DOLSK

3.1. SYSTEMY CIEPŁOWNICZE

Na terenie gminy Dolsk nie istnieje żaden system ciepłowniczy.

Domy jednorodzinne i pozostałe mieszkania w budownictwie wielorodzinnym ogrzewane są indywidualnymi systemami grzewczymi. Według danych uzyskanych z ankiet, danych gazowni i danych GUS dominują systemy centralnego ogrzewania – 1 200 mieszkań (ogrzewanie z kotłowni w budynkach wielorodzinnych oraz indywidualnych). ogrzewanie indywidualnymi piecami węglowymi (ok. 130). Część gospodarstw domowych deklaruje posiadanie równocześnie dwóch systemów grzewczych (co. węglowe i gazowe). Pozostałe systemy ogrzewania: ogrzewanie olejowe, propan-butan i elektryczne szacowane są na kilka instalacji.

Zaopatrzenie w węgiel realizowane jest z składów opału na terenie gminy i bezpośrednim sąsiedztwie gminy – łącznie ok. 5 250 ton w 2008r. Składy opałowe zaopatrują głównie odbiorców indywidualnych.

3.2. SYSTEM GAZOWNICZY

Sieć gazownicza w gminie jest własnością WOSD Sp. z o.o. Eksploatacją i dystrybucją gazu zajmuje się WOSD Sp. z o.o. Odbiorcy w gminie Dolsk są zasilani gazem ziemnym Gz-35. W roku 2010 nastąpi zmiana na zasilanie gazem Gz-50.

Tylko do kilku miejscowości na terenie gminy doprowadzona jest gazowa sieć dystrybucyjna:

- Dolsk,
- Drzonek,
- Kotowo,
- Masłowo,

3.2.1. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO

1. Zestawienie stacji redukcyjnych I i II na terenie gminy Dolsk

Na terenie Gminy Dolsk WSG OZG w Poznaniu nie posiada sieciowych i przemysłowych stacji gazowych II stopnia.

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

2. Zestawienie długości gazociągów niskiego i średniego ciśnienia

- Gazociągi średniego ciśnienia

Miejscowość	Długość [mb]
Dolsk - miasto	10 921
Dolsk – obszar wiejski	7 821
Razem	18 742

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

Miejscowość Dolsk, Drzonek, Kotowo, Masłowo zasilane są siecią gazową od strony Śremu.

- Ocena bezpieczeństwa dostaw gazu – dobra.
- Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz
Przewiduje się równomierny wzrost zapotrzebowania na gaz w kolejnych latach i dysponuje się dużymi rezerwami na pokrycie wzrostu zapotrzebowania.
- Informacja skierowana do potencjalnych inwestorów na terenie gminy Dolsk dotycząca możliwości zasilania w gaz ziemny

Firma WOSD Sp. z o.o. Oddział – Zakład Dystrybucji Gazu Poznań dysponuje siecią gazową na terenie gminy Dolsk, jest zainteresowana dostawą gazu ziemnego do inwestorów na terenach przeznaczonych pod aktywizację gospodarczą. Dystrybucyjne sieci gazowe wykonuje na własny koszt i pobiera jedynie opłaty przyłączeniowe zgodnie z zatwierdzoną przez Prezesa URE obowiązującą taryfą gazową.

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 niskiego i średniego ciśnienia wynosi 18,7 km. Na podstawie danych uzyskanych z WSG S.A. nie można precyzyjnie określić ile pojedynczych mieszkań korzysta z ogrzewania gazowego, gdyż budynki wielorodzinne zasilane z jednej kotłowni gazowej też są wymienione jako odbiorcy z ogrzewaniem. Niemniej z przeprowadzonych ankiet wynika, że niewielka część odbiorców w domkach jednorodzinnych do których doprowadzono przyłącze gazowe nie korzysta z tego nośnika do celów grzewczych.

3.2.2. CHARAKTERYSTYKA ODBIORCÓW GAZU

Na koniec 2008 roku z gazu ziemnego korzystało 85 (5,7 %) mieszkań gminy Dolsk. Zużywają oni ok. 99 tys. nm³/rok gazu Gz-35 (dane za rok 2008). Pozostałą ilość gazu zużywają obiekty gminy, zakłady przemysłowe i inni odbiorcy – handel i usługi. W latach 2007-2008 ilość odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców kształtowała się następująco (tabela 5).

Tabela 5. Liczba odbiorców gazu w latach 2007-2008

Liczba odbiorców		
Wyszczególnienie	2007	2008
1. Czynne podłączenia do budynków	38	69
- do budynków mieszkalnych	29	57
- do budynków niemieszkalnych	9	12
2. Odbiorcy gazu	59	85
- gospodarstwa domowe	50	73
w tym ogrzewający	25	57
- zakłady produkcyjne	9	12
w tym handel i usługi	8	9
- pozostali	0	0

Wśród odbiorców indywidualnych i przyłączy do budynków usługowo handlowych oraz zakładów produkcyjnych występuje systematyczny przyrost liczby odbiorców gazu. Za to zużycie gazu rośnie bardziej dynamicznie właśnie wśród odbiorców domowych niż usługowych i przemysłowych.

Analizując zużycie gazu w latach 2007-2008 (tabela 6), w poszczególnych grupach odbiorców, można zauważyć dość znaczny wzrost zużycia gazu przez odbiorców domowych – o około 353 %, odbiorcy usługowi i przemysłowi również zwiększali zużycie o 368 %. Ten wzrost zużycia wynika przede wszystkim ze wzrostu liczby odbiorców korzystających z gazu ziemnego o 26 odbiorców. Z przeprowadzonych badań ankietowych oraz danych dotyczących szacunkowego zapotrzebowania na ciepło można wyciągnąć wniosek, że indywidualni odbiorcy gazu rezygnują z tego ekologicznego sposobu ogrzewania lub korzystają równocześnie z alternatywnych kotłowni węglowych.

Tabela 6. Zużycie gazu w latach 2007-2008 (w tys. nm³)

Wyszczególnienie	2007	2008
	tys.nm ³	tys.nm ³
- gospodarstwa domowe	28	99
w tym ogrzewający	19	92
- pozostali	56	206
w tym przemysł	3	70
w tym handel i usługi	53	136

Tabela 7. Zużycie jednostkowe gazu w latach 2007 – 2008 (nm³/rok)

Wyszczególnienie	2007	2008
	nm ³ /rok	nm ³ /rok
Odbiorcy domowi bez ogrzewania	360	438
Odbiorcy domowi z ogrzewaniem	760	1 614
Handel i usługi	6 625	15 111
Przemysł	3 000	23

Tabela 8. Wykorzystanie gazu w roku 2007

Wykorzystanie gazu	szt.	udział
liczba mieszkań - całkowita	1 493	100%
liczba mieszkań z przyłączem gazowym	85	5,7%
liczba mieszkań z indywidualnym ogrzewaniem gazowym	57	3,8%

Mimo 85 istniejących przyłączy gazowych do mieszkań (5,7 %), to tylko 57 mieszkań korzysta z gazu ziemnego do celów grzewczych, co stanowi 3,8 % wszystkich mieszkań w gminie (*dane szacunkowe, gdyż część mieszkań w budownictwie wielorodzinnym ogrzewana jest gazem wg taryf przemysłowych*).

Analiza danych zużycia gazu do celów grzewczych – w ilości ok. 1 614 m³ rocznie na mieszkanie pokazuje, że gospodarstwa domowe deklarujące ogrzewanie gazowe nie całe zapotrzebowanie na ciepło pokrywają gazem ziemnym i w dużym stopniu wykorzystują do ogrzewania dwa systemy: gazowy i drugi oparty na wykorzystaniu węgla. Analiza zużycia jednostkowego wśród ogrzewających mieszkania pokazuje, że wzrosło ono w roku 2008 w stosunku do 2007 z ok. 760 do 1 614 m³ – czyli o 100%, spowodowane to jest stopniowym przyłączaniem kolejnych odbiorców w trakcie sezonu grzewczego.

Tylko do 4 miejscowości gminy doprowadzona jest gazowa sieć dystrybucyjna – i tylko 5,7 % mieszkań jest do niej przyłączonych. Z badań ankietowych wynika, że brak chęci przyłączenia wynika głównie z konieczności poniesienia dodatkowych kosztów przyłączenia oraz przeróbki systemu ogrzewania. Respondenci rezygnują z ogrzewania gazowego z powodu wysokich – ich zdaniem – kosztów tego typu ogrzewania. W ich przypadku zaopatrzenie w ciepło pokrywane jest przeważnie poprzez paleniska piecowe lub – w nowszych budynkach – lokalne instalacje centralnego ogrzewania. Głównym paliwem dla tych odbiorców jest węgiel i jego pochodne (miał, koks, brykiet). Drewno i zrębki stanowią jedynie 4,5% paliw dla potrzeb grzewczych.

3.3. GMINNY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Systemem elektroenergetycznym na terenie gminy Dolsk zarządza ENEA Operator Sp. z o.o.

Poniżej w tabelach 9 - 14 zaprezentowano dane dotyczące liczby odbiorców, sieci i stacji elektroenergetycznych na terenie gminy Dolsk.

Tabela 9. Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy Dolsk

L.p.	Wyszczególnienie odbiorców	2007	2008
		liczba odb.	liczba odb.
1	Gospodarstwa domowe	1 510	1 520
2	Usługi, handel i drobny przemysł nN	173	175
3	Przemysł na SN	3	3
4	Przemysł na WN	0	0
5	Oświetlenie uliczne	24	25
6	Razem	1 710	1 723

Tabela 10. Stacje transformatorowe znajdujące się na terenie gminy Dolsk będące na majątku i eksploatacji RD – Września

l.p.	Nazwa stacji transf. 15/0,4 kV	Lokalizacja stacji transf.	Rodzaj stacji transf.	Numer stacji	Moc transf. w [kVA]
1	2	3	4	5	6
1	Dolsk	Hydrofornia	STSp-250	04-588	100
2	Dolsk I	Dolsk I	Wieżowa	04-656	160
3	Dolsk	Os. „Jaskółki” A	MST-630	04-773	400
4	Dolsk	ul. Kościelna	MKB-630	04-774	160
5	Dolsk II	Dolsk II	Wieżowa	04-657	250
6	Dolsk	ul. Rybarska	UK1700-28	04-769	400
7	Dolsk	ul. Polna	ŻH-15	04-660	40

l.p.	Nazwa stacji transf. 15/0,4 kV	Lokalizacja stacji transf.	Rodzaj stacji transf.	Numer stacji	Moc transf. w [kVA]
8	Dolsk	GS	STSa-250	04-778	125
9	Dolsk	Os., „Jaskółki” B	MST-630	04-822	400
10	Dolsk	Ośr. Wczasowy	ŻH-15	04-811	100
11	Dolsk	ul. Podrzekta	MBST-630	04-852	160
12	Masłowo- A	Masłowo- A	SB2I	04-640	125
13	Masłowo Huby	Masłowo Huby	STSa-100	04-556	30
14	Masłowo B	Masłowo B	STSp-250	04-602	100
15	Wieszczyczyn	PGR	STSa-250	04-638	250
16	Wieszczyczyn A	Wieszczyczyn A	STsb-250	04-600	100
17	Wieszczyczyn C	Wieszczyczyn C	STSp-250	04-601	40
18	Wieszczyczyn B	Wieszczyczyn B	STSa-250	04-639	250
19	Drzonek A	Drzonek A	SB2A	04-684	100
20	Drzonek B	Drzonek B	STSa-100	04-636	50
21	Drzonek C	Drzonek C	SB2I	04-683	30
22	Drzonek D	Drzonek D	STSa-100	04-637	30
23	Drzonek E	Drzonek E	STSa-100	04-685	40
24	Trąbinek A	Trąbinek A	SB2A	04-645	75
25	Trąbinek B	Trąbinek B	STSa-100	04-749	20
26	Rusocin	Rusocin	STSa-250	04-642	100
27	Rusocin PGR	Rusocin PGR	ŻH-15	04-641	100
28	Kadzyń	Kadzyń	SB2I	04-646	40
29	Nowiec	Nowiec	ŻH-15	04-647	50
30	Nowieczek-Maliny	Nowieczek-Maliny	STSa-100	04-648	30

l.p.	Nazwa stacji transf. 15/0,4 kV	Lokalizacja stacji transf.	Rodzaj stacji transf.	Numer stacji	Moc transf. w [kVA]
31	Błazejewo PGR	Błazejewo PGR	STSa-100	04-649	100
32	Błazejewo wieś	Błazejewo wieś	SB2I	04-650	50
33	Krupczyn	Krupczyn	ŻH-15	04-655	160
34	Podrzekta	Podrzekta	ŻH-15	04-658	100
35	Księginki	Księginki	STSa-250	04-661	160
36	Księginki	Księginki	STSK-400	04-856	250
37	Małachowo	Małachowo	ŻH-15	04-662	100
38	Małachowo A	Małachowo A	STSa-100	04-663	50
39	Małachowo B	Małachowo B	STSa-250	04-751	100
40	Małachowo Kolonia	Małachowo Kolonia	ŻH-15	04-664	100
41	Mszczyczyn I	Mszczyczyn I	ŻH-15	04-666	250
42	Mszczyczyn II	Mszczyczyn II	ŻH-15	04-667	50
43	Mszczyczyn Wybudow.	Mszczyczyn Wybud.	STSa-100	04-668	30
44	Gajewo	Gajewo	SB2I	04-669	50
45	Brzeźnica	Brzeźnica	ŻH-15	04-673	100
46	Lipówka	Lipówka	SB2I	04-674	63
47	Pokrzywnica- A	Pokrzywnica- A	ŻH-15	04-675	160
48	Pokrzywnica -B	Pokrzywnica – B	STSa-100	04-750	20
49	Ostrowieczno – A	Ostrowieczno –A	SB2I	04-676	75
50	Ostrowieczno –B	Ostrowieczno –B	STSa-100	04-748	63
51	Ostrowieczko	Ostrowieczko	STSa-250	04-677	100
52	Kotowo	Kotowo	ŻH-15	04-679	160
53	Lubiatówko	Lubiatówko	ŻH-15	04-680	100

l.p.	Nazwa stacji transf. 15/0,4 kV	Lokalizacja stacji transf.	Rodzaj stacji transf.	Numer stacji	Moc transf. w [kVA]
54	Lubiatowo	Lubiatowo	STSp-250	04-681	30
55	Lubiatowo- hydrofornia	Lubiatowo hydrofor.	STSa-250	04-682	50
56	Pinka	Pinka	ŻH-15	04-688	160
57	Międzychód –A	Międzychód –A	STSa-100	04-690	100
58	Gawrony	Gawrony	STSa-250	04-689	100
59	Mełpin RSP	Mełpin RSP	ŻH-15	04-704	75
60	Mełpin –A	Mełpin –A	STSa-250	04-705	100
61	Mełpin –B	Mełpin –B	STSa-250	04-812	63
62	Mełpin –C	Mełpin –C	STSa-250	04-813	100

Tabela 11. Stacje transformatorowe znajdujące się na terenie gminy Dolsk będące na majątku i eksploatacji odbiorców

L.p.	Nazwa stacji transf. 15 / 04 kV	Lokalizacja stacji transf.	Rodzaj stacji transf.	Numer stacji	Moc transf. w (kVA)
1	2	3	4	5	6
1	Ostrowieczko	Cegielnia	wieżowa	K4-034	160
2	Kotowo	Suszarnia	wieżowa	K4-079	160
3	Mszczyszyn	Ferma kur	MSTt-2x400	K4-105	63
4	Kotowo	Ferma trzody	STSa-250	K4-117	250
5	Małachowo	Powozy	KS25-36	K4-158	400
6	Księginki	Z-d stolarski	STSp-250	K4-177	63
7	Małachowo	Lakiernia	STSp-250	K4-189	100
8	Dolsk	Oczyszczalnia ściek.	STSp-250	K4-193	63
9	Małachowo	„Re-Mi”	STSp-250	K4-238	250

Uwaga: Podana moc transformatorów aktualna na dzień odbioru stacji transformatorowych.

Tabela 12. Zestawienie zbiorcze linii energetycznych na terenie gminy Dolsk

L.p.	Nazwa linii	Typ (rodzaj) linii	Długość linii w (km)	Uwagi
1	2	3	4	5
1	Śrem – Gostyń-1	napowietrzna	37,6	
2	Śrem – Gostyń-2	napowietrzno-kablowa	43,4	
3	Śrem – Gaj	napowietrzna	7,4	

4. Zbiorcze długości linii energetycznych zlokalizowanych na terenie gminy Dolsk będących na majątku i w eksploatacji RD Września

L.p.	Napięcie znamionowe linii w (kV)	2006		2007		2008	
		Długość w (km)	w tym kablowa w (km)	Długość w (km)	w tym kablowa w (km)	Długość w (km)	w tym kablowa w (km)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	WN – 110	0	0	0	0	0	0
2	SN – 15	88,4	3,8	88,4	3,8	88,4	3,8
3	nn – 0,4 kV	93,5	20,5	93,9	20,9	95,1	21,7

Informacje dodatkowe:

- Odbiorcy zlokalizowani na terenie Gminy Dolsk zasilani są z GPZ 110/15kV Śrem.
- Na terenie Gminy Dolsk nie występują obszary ograniczające możliwość zwiększenia obciążenia istniejącej sieci.
- Obszary, w których są ograniczone możliwości zwiększenia obciążenia z istniejącej sieci: tereny przy granicy Rejonu Września i RD Kościan.
- Prace modernizacyjne poprawiające warunki zasilania:
modernizacja linii

- SN 15 kV Śrem-Gostyń 1,
- SN 15 kV Śrem-Gostyń 2,
- SN 15 kV Śrem –Książ,

polegająca na wymianie słupów i zwiększeniu przekroju linii.

5. Wykaz linii SN-15kV łączące Gminę Dolsk z innymi gminami:

Liniami energetycznymi łączącymi tereny Gminy Dolsk z liniami energetycznymi znajdującymi się na terenie sąsiednich gmin są:

- **Śrem – Gostyń-1**
- **Śrem – Gostyń-2**
- **Śrem – Gaj**
- **Śrem - Książ**

Wyciąg z planu rozwoju sieci elektroenergetycznej dla gminy Dolsk na lata 2008 – 2011 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 Dolsk;
- 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 Gz – 35	24,0 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 13 oraz, w jednolitych jednostkach [GJ] – w tabeli 14.

Tabela 13. Bilans energii w 2008r. w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	drewno	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	43	0	132	0	0	431
podmioty gosp i instytucje	280	0	74	6	90	1 696
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	4 930	13	99	202	450	3 940
RAZEM	5 253	13	305	208	540	6 066

Tabela 14. Bilans energii w 2008r. w [GJ]

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	drewno	en elektr
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	1 075	0	3 162	0	0	1 550
podmioty gosp i instytucje	7 000	0	1 782	276	1 170	6 106
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	123 250	546	2 376	9 292	5 850	14 184
RAZEM	131 325	546	7 320	9 568	7 020	21 839

4.2. BILANS ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE

Tabela 15. Bilans zaopatrzenia w gaz ziemny w latach 2007 i 2008.

wyszczególnienie	2007	2008
	tys. nm ³	tys. nm ³
jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	35	132
podmioty gosp i instytucje	21	74
ciepłownie	0	0
gospodarstwa domowe	28	99
RAZEM	84	305

Z uwagi na fakt, że do sieci gazowniczej przyłączonych jest tylko 73 (5,1 %) mieszkań liczącą się pozycją w bilansie ciepła - zużywanego głównie na przygotowanie posiłków oraz na ogrzewanie – jest gaz płynny. Na podstawie ankiet oszacowano zużycie tego typu paliwa w roku 2008 – tabela 15.

Tabela 16. Bilans zaopatrzenia w gaz płynny w roku 2008 w Mg

wyszczególnienie	2008r.
	Mg
jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	0
podmioty gosp i instytucje	6
ciepłownie	0
gospodarstwa domowe	202
RAZEM	208

4.3. BILANS ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Tabela 17. Zużycie energii elektrycznej w 2007 i 2008 r.

L.p.	Wyszczególnienie odbiorców	2007	2008
		ilość kWh	ilość kWh
1	Gospodarstwa domowe	3 738 072	3 939 898
2	Usługi, handel i drobny przemysł nN	1 440 400	1 427 500
3	Przemysł na SN	432 000	458 000
4	Przemysł na WN	0	0
5	Oświetlenie uliczne	237 800	241 070
6	Razem	5 848 272	6 066 468

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 16.

Tabela 18. 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 17.

Tabela 19. 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:

- a) 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 Dolsk.

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 stolarki budowlanej, w tym 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 20% 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 (60 % ścian zewnętrznych);
- nastąpi spadek zapotrzebowania energii na przygotowanie posiłków o 5 % do 2018 r. i o 10 % do 2028 r., w stosunku do potrzeb z 2008 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 zostały docieplone w ostatnich latach, lub zbudowane zgodnie z obowiązującymi normami. Dlatego istnieje tylko niewielka możliwość uzyskania dalszych efektów oszczędnościowych. 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 2018 r. w porównaniu z 2008 r. i ok. 20% w roku 2028;

Efekty tych zabiegów zostały uwzględnione przy prognozie zapotrzebowania na lata 2018 i 2028.

Wsparcie przedsięwzięć termomodernizacyjnych

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

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

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

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

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

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

Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi, gdy:

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

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

- budynków mieszkalnych,
- budynków użyteczności publicznej wykorzystywanych przez jednostki samorządu terytorialnego,
- budynków zbiorowego zamieszkania, przez które rozumie się: dom opieki społecznej, hotel robotniczy, internat i bursę szkolną, dom studencki, dom dziecka, dom emeryta i rencisty, dom dla bezdomnych oraz budynki o podobnym przeznaczeniu,
- lokalnej sieci ciepłowniczej - sieci ciepłowniczej dostarczającej ciepło do budynków z lokalnych źródeł ciepła,
- lokalnego źródła ciepła:

- a) kotłowni lub węzła cieplnego, z których nośnik ciepła jest dostarczany bezpośrednio do instalacji ogrzewania i ciepłej wody w budynku,
- b) ciepłowni osiedlowej lub grupowego wymiennika ciepła wraz z siecią ciepłowniczą o mocy nominalnej do 11,6 MW, dostarczającej ciepło do budynków.

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

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

Na podejmowanie tych decyzji kluczowy wpływ będą mieć koszty eksploatacji i koszty inwestycji w nowe systemy grzewcze, jak również indywidualne postrzeganie trendu kosztów nośników energii. Koszty ogrzewania w przypadku polskich gospodarstw domowych stanowią ok. 8 – 10% przeciętnych dochodów rocznych. Ten stan rzeczy powoduje, że koszt ogrzewania przeważa przy decyzji o wyborze systemu grzewczego nad uzyskaniem pożądanego komfortu użytkowania, czy działaniami na rzecz ograniczenia emisji produktów spalania. Na terenie gminy Dolsk przewiduje się niewielki wzrost budownictwa mieszkaniowego – w szczególności – domów jednorodzinnych, inwestorami będą głównie mieszkańcy powiatu śremskiego. Przewiduje się, że zdecydowana większość 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 ze wszech miar zalecane i popierane.

Warunki te spełniają współczesne dynamiczne ogrzewacze akumulacyjne, które pozwalają na złagodzenie tzw. doliny nocnej. Instalacja ogrzewaczy akumulacyjnych jest nowoczesnym systemem grzewczym spełniającym wszystkie wymogi zarówno dostawcy energii jak i użytkownika. System ten, wykorzystując nowoczesną technikę mikroprocesorową, ma za zadanie zapewnić wymagany przez użytkownika komfort cieplny, zużywając przy tym jak najmniejszą ilość energii. Współczesne ogrzewacze akumulacyjne są estetyczne, trwałe i ekonomiczne. Wykonywane są w różnych wersjach, w tym tak w wersji płaskiej (180 mm), co pozwala na zawieszenie ich na ścianie pomieszczenia. Wbrew obiegowej opinii oszczędności, jakie wynikają z zastosowania ogrzewania akumulacyjnego, nie kończą się na samej cenie energii.

System sterowania i regulacji sprawia, że ogrzewacze pobiorą tylko tyle energii, ile potrzeba na pokrycie strat ciepła i w porównaniu ze starymi ogrzewaczami może to dać oszczędności rzędu 30-40%.

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

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

Oprócz regulacji temperatury pomieszczenia użytkownik może nastawiać następujące wielkości:

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

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

Dynamiczne ogrzewacze akumulacyjne

Charakterystyka:

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

Zużycie energii:

- energia elektryczna do celów grzewczych pobierana jest tylko w czasie trwania taryfy obniżonej. Niewielka ilość energii potrzebna jest

w gotowości przez całą dobę do zasilania układów regulacyjnych oraz napędu dmuchawy.

Dla potrzeb dalszej analizy możliwych przedsięwzięć oszczędnościowych obliczono aktualne ceny uzyskania 1 GJ energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania – tabela 18 i wykres 2.

Tabela 20. Koszt energii grzewczej użytecznej w zł/GJ

węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	drewno	pompa ciepła	en.el. II
33,33	95,66	57,29	138,34	26,04	37,43	72,22

Źródło: obliczenia własne dane za rok 2008

Przyjmując, że pożądanym – ze względu na ograniczenie emisji – jest przejście z kotłowni węglowych i olejowych na gaz ziemny poniżej w tabeli 26 przedstawiono zamienniki wartości węgla, oleju opałowego i gazu płynnego w gazie ziemnym.

Wykres 2. Koszt energii grzewczej użytecznej w zł/GJ

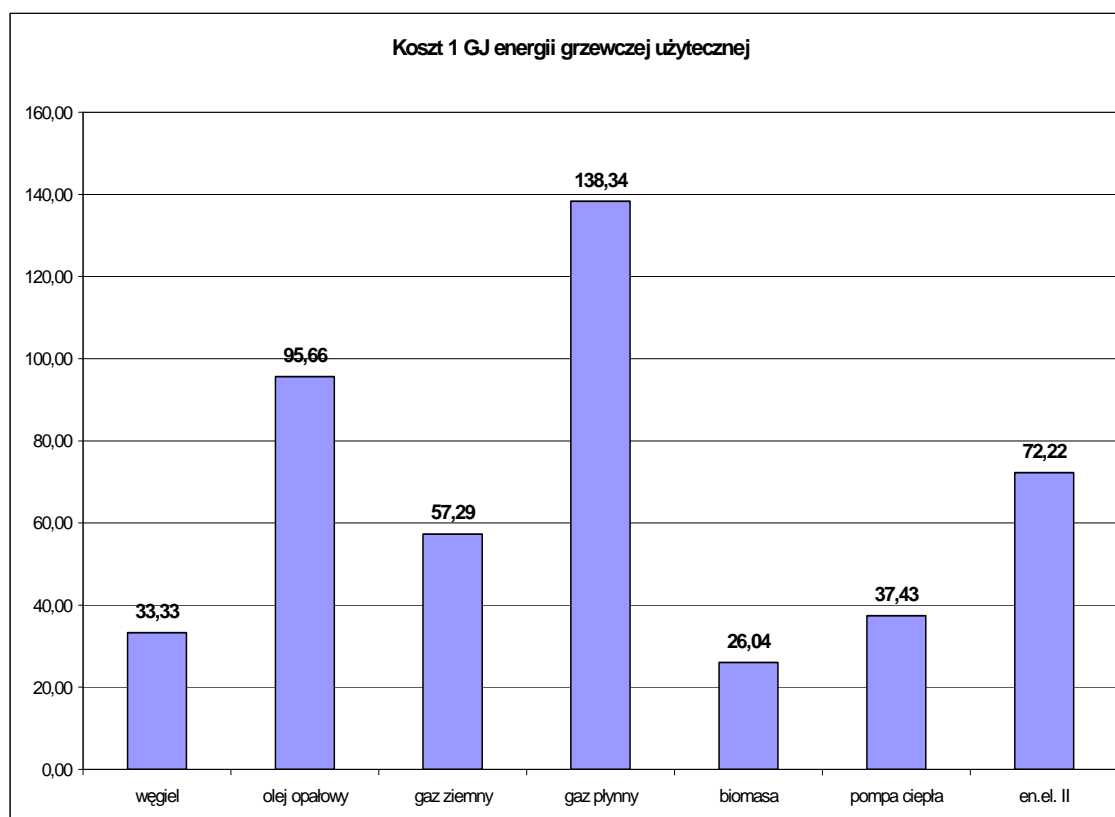


Tabela 21. Ekwiwalent paliw w tys. m³ gazu ziemnego

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 - 35

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

Tabela 22. Kalkulacja kosztów ogrzewania w cyklu życia jednego systemu grzewczego – ok. 20 lat (w cenach 2008r).

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 Dolsk. 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 Dolsk pracują w oparciu o paliwa gazowe wszędzie tam, gdzie dociera sieć gazownicza.

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 pożądanych 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 Dolsk możliwy jest rozwój gospodarki skojarzonej w dwóch obszarach:

- w zależności od cen gazu ziemnego istnieje możliwość budowy systemów kogeneracyjnych w lokalnych kotłowniach zlokalizowanych w zakładach produkcyjnych i usługowych.
- 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 – 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 obejmujących:

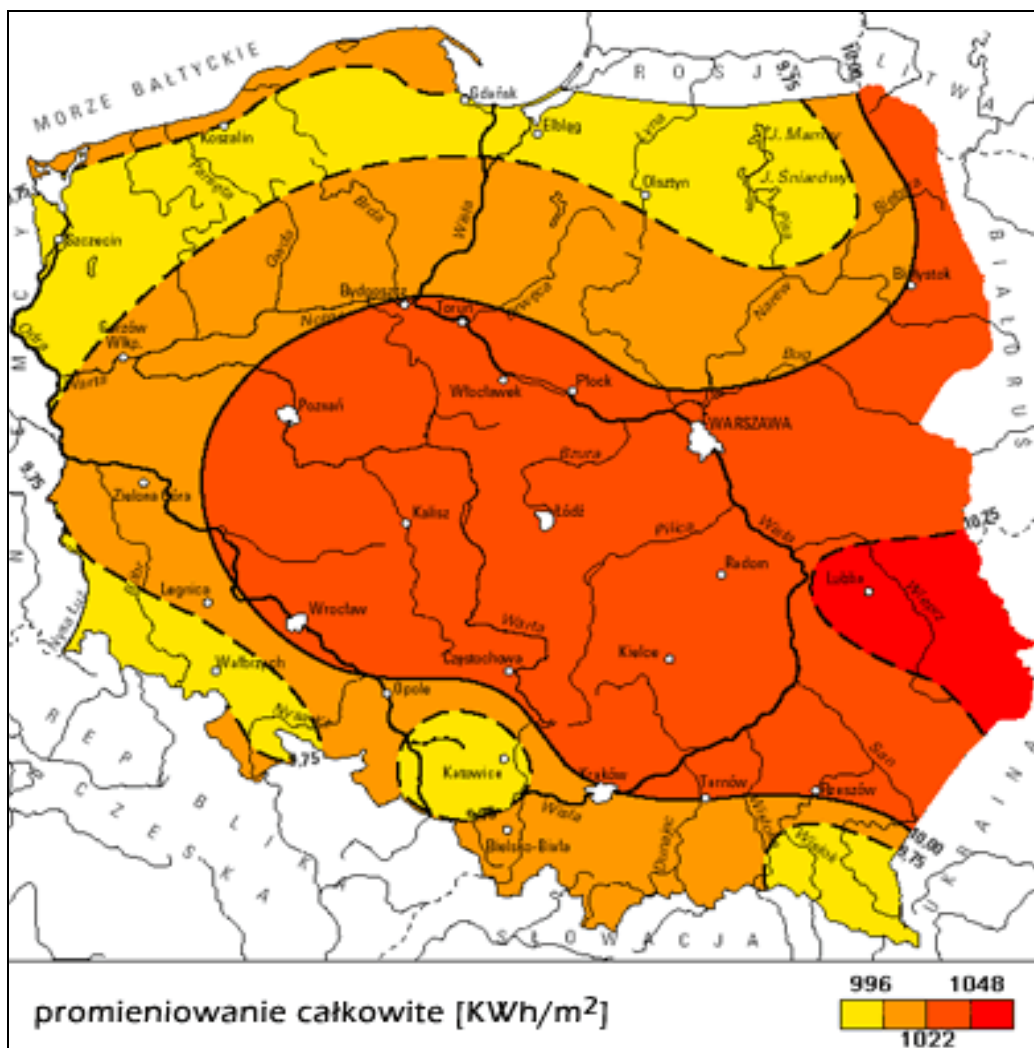
- bezpośrednie lub pośrednie wykorzystanie energii słonecznej;
- wykorzystanie zasobów biomasy;
- wykorzystanie energii wiatru;
- odzysk ciepła odpadowego i wentylowanego.

Bezpośrednie lub pośrednie wykorzystanie energii słonecznej

Pomijając takie źródła energii jak przyływy 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.pitem.pl

Kolektory słoneczne

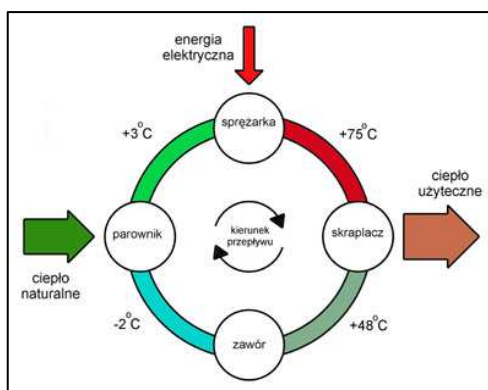
Jeśli chce się energię ze Słońca pozyskiwać bezpośrednio za pomocą kolektorów słonecznych to trzeba pogodzić się z myślą, że słońce czasem nie daje tyle ciepła ile potrzeba a czasem tak, jak w nocy tu już zupełnie nie. Czyli nie można w ten sposób zapewnić ciągłości ogrzewania. Pewnym rozwiązaniem są zasobniki z wodą, w których to ciepło może być gromadzone. Nie jest ono jednak 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 stanowić one będą zawsze tylko rozwiązanie 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. W piękny słoneczny dzień kolektor może z łatwością także nagrzać się do temperatury $+100^{\circ}\text{C}$. Lecz jeśli rzecz się dzieje na przykład zimą gdy temperatura powietrza wynosi 0°C , to w takim wypadku różnica temperatur kolektor – otoczenie wyniesie 100 stopni (lub jak kto woli 100K) i zgodnie z podanym wykresem sprawność absorpcji spadnie do 30% dla zwykłego kolektora płaskiego natomiast dla najlepszego próżniowego wyniesie ona 45%. Tłumacząc procenty na moce otrzymamy odpowiednio z dostarczanych w piękny słoneczny dzień 1000W w pierwszym przypadku 350W a w drugim 450W. Nie znaczy to że reszta ciepła zostanie w całości wykorzystana. Po drodze jeszcze się traci około 7 do 10 % tytułem strat na przesyłanie. Ale ta reszta też jest warta wykorzystania. Pogoda jest kapryśna i ilość dni słonecznych w roku jest zmienna i trudno byłoby podać formułę na ilość dostępnej energii. Najlepiej w takim przypadku posłużyć się statystyką, a ta mówi, że najlepsze i najskuteczniejsze 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 Dolsk wynosi średniorocznie ok. 1000 kWh/m². Przyjmuje się, że energia Słońca będzie wykorzystana za pomocą kolektorów słonecznych do roku 2028 w 1 % gospodarstw domowych (czyli powstanie ponad 100 tego typu instalacji) do ogrzewania ciepłej wody użytkowej.

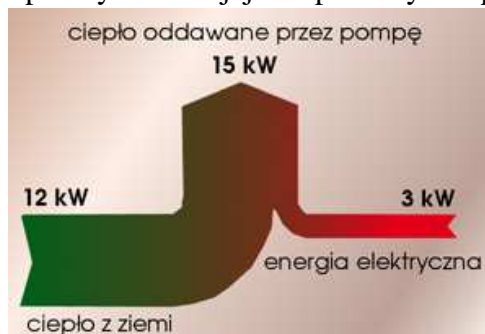
Pompy ciepła

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.



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 piec gazowy i nie wydziela zapachu jak piec 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 obiegowym. Ta energia elektryczna jest też zamieniona na ciepło. Współczynnik efektywności energetycznej jest stosunkiem otrzymanej energii grzewczej do włożonej energii elektrycznej. Im większy jest ten współczynnik tym pompa ciepła pracuje oszczędniej. Wielkość tego współczynnika zależy od konstrukcji pompy ciepła i od temperatury źródła ciepła. Wielkość tego współczynnika mówi wprost o spodziewanych kosztach ogrzewania. Jeżeli znane jest roczne zapotrzebowanie na ciepło w budynku to po podzieleniu go przez współczynnik efektywności energetycznej otrzymamy w wyniku ilość energii za którą trzeba chcąc nie chcąc, zapłacić. Przypuśćmy, że mamy budynek prawidłowo izolowany o powierzchni użytkowej 200 m^2 , 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 kosztach eksploatacyjnych. Nawet najlepsza pompa ciepła nie zniweluje jego niedoskonałości. Najłatwiej jest korzystać z ciepła wody jeziora lub stawu. Gdy takich możliwości brak, projektowany jest odpowiedni kolektor gruntowy lub stosuje się urządzenia pobierające ciepło z powietrza. Do oddawania ciepła w pomieszczeniu najlepsze jest ogrzewanie podłogowe, które pozwala na ekonomiczną pracę pompy ciepła i daje najwyższy możliwy komfort. Ogrzewanie podłogowe jest obok kolektora ziemnego najważniejszym składnikiem instalacji grzewczej.

Pompy ciepła gruntowe (solanka/woda)

Najbardziej rozpowszechnione są pompy ciepła pobierające energię z gruntu za pomocą wymiennika gruntowego przez który przepływa ciecz niezamarzająca zwana solanką. Pozycje tę na rynku zdobyły ze względu na bardzo dobre parametry eksploatacyjne i niezależność od zmian temperatury zewnętrznej. O ile tylko wydajność źródła ciepła (gruntu) i pompa są właściwie dobrane do potrzeb ogrzewanego budynku, to nawet przy temperaturach zewnętrznych -20°C system będzie pracować prawidłowo. Energia cieplna pobierana jest z poziomego kolektora gruntowego. Po podniesieniu temperatury w pompie ciepła ogrzana woda zasila układ centralnego ogrzewania pomieszczeń i wężownicę w zasobniku do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Pompy ciepła solanka/woda mają współczynnik efektywności energetycznej w zakresie 4 do 5. Najczęściej jako źródło ciepła stosuje się kolektory gruntowe zwane też kolektorami ziemnymi. I nie dzieje się to za sprawą przypadku, gdyż to rozwiązanie

posiada dobre parametry energetyczne i jednocześnie jest łatwe do wykonania i do tego niezbyt kosztowne. Dlatego wszędzie tam gdzie tylko pozwala na to powierzchnia działki będą miały one zastosowanie. Kolektor gruntowy nie jest źródłem ciepła, jest tylko wymiennikiem wykonanym z rur ułożonych (zakopanych) w gruncie. Tak naprawdę to i grunt też nie jest źródłem ciepła, a tylko akumulatorem, który gromadzi energię promieniowania słonecznego i ciepło zawarte w opadach atmosferycznych. W praktyce kolektor ziemny stanowią rury o odpowiedniej długości (1 mb rury to około 20W) podzielone w pętle zakopane na głębokości 1,2 do 1,5 m i połączone ze sobą w jednym punkcie z którego biegną dwie rury o większej średnicy do pomieszczenia w którym pracuje pompa ciepła.

Pompy ciepła wodne (woda/woda)

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

Pompy ciepła powietrzne (powietrze/woda)

To co dla jednych jest tylko powietrzem, dla drugich jest ważnym źródłem ciepła. Pompy ciepłe powietrze/woda wykorzystują energię słoneczną nagromadzoną w powietrzu. A powietrze jest wszędzie. Taka pompa ciepła jest w stanie pobierać energię z powietrza nawet wtedy gdy ono ma temperaturę -20°C . Jednak ilość

uzyskanej energii zależy bardzo od temperatury. Ta sama pompa ciepła będzie oddawać 22 kW przy temperaturze powietrza $+35^{\circ}\text{C}$ i 6 kW gdy temperatura zewnętrzna spadnie do -20°C . Taka charakterystyka mocy stoi w sprzeczności z potrzebami budynku, gdyż w miarę spadku temperatury zewnętrznej rosną potrzeby grzewcze a spada moc pompy ciepła. Dlatego taki rodzaj pompy jako samodzielne ogrzewanie budynku spotkamy rzadko. Pozornie nic nie stoi na przeszkodzie aby zastosować tak dużą pompę ciepła, która nawet przy -20°C będzie wystarczająco silna aby sprostać potrzebom, wtedy jednak przy temperaturach wyższych miałaby taka pompa moc kilkakrotnie większa od wymaganej co rodziłoby problemy następne, które to omawiane są w rozdziale 9. Mimo to instalacja pompy typu powietrze/woda ma wiele zalet. Najważniejsza z nich, to niewielkie nakłady na prace budowlane i instalacyjne. Do normalnej instalacji centralnego ogrzewania wystarczy przyłączyć moduł pompy i już można korzystać z nieprzebranych zasobów ciepła zawartego w powietrzu. Odpada konieczność wykonania kosztownych kolektorów czy studni. 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 kłopskich 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 Dolsk w ciągu najbliższych 20 lat powstanie ok. 40 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 oraz w części budynków wielorodzinnych.

Należy również przeanalizować możliwość instalacji pomp ciepła dla ogrzewania obiektów szkolnych i przedszkoli – zwłaszcza w tych, gdzie zachodzi konieczność wymiany kotłowni i instalacji grzewczej – rezygnując z eksploatacji systemów grzewczych korzystających z gazu ziemnego.

Odzysk ciepła

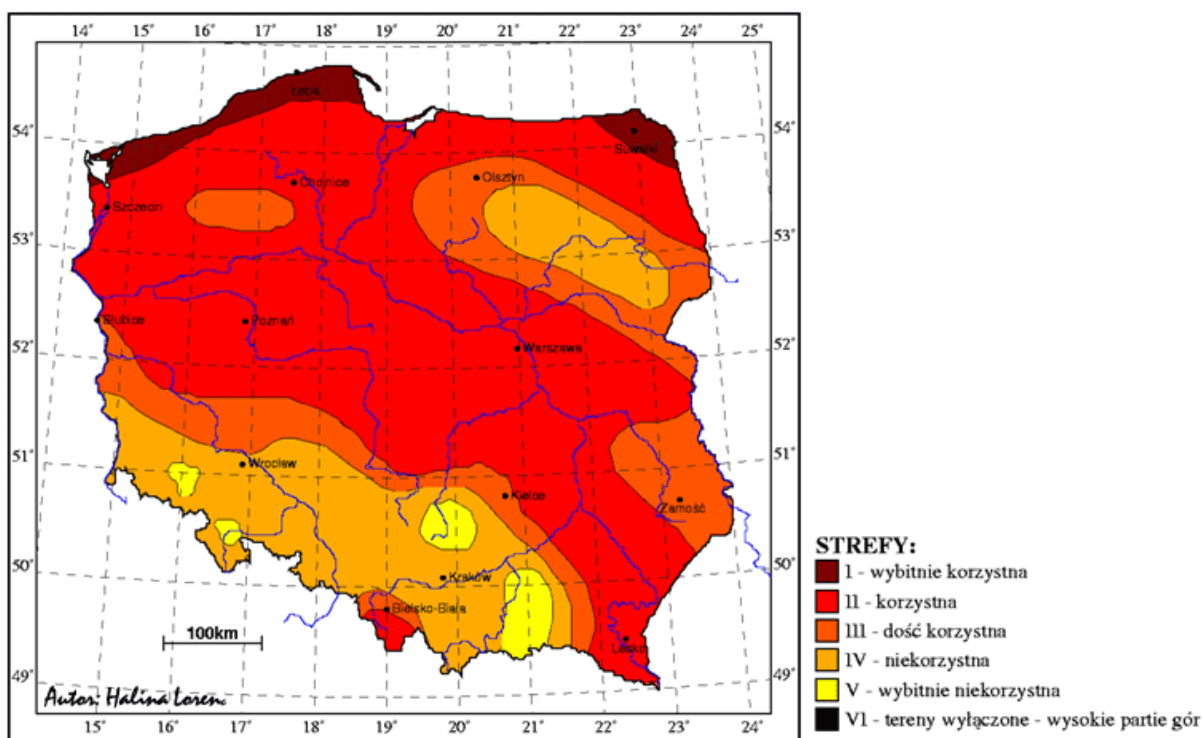
Gmina Dolsk posiada na swoim terenie kilka przedsiębiorstw, w których w procesach produkcyjnych powstają duże ilości ciepła technologicznego (ciepła woda i ogrzane powietrze). Obecnie dostępne są technologie wykorzystujące ciepło odpadowe do ogrzewania pomieszczeń lub ciepłej wody użytkowej. Zakłada się, że powstanie ok. 10 tego typu systemów 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 Dolsk nie ma 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 Dolsk zlokalizowany jest w strefie II o korzystnych warunkach wietrzności.



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

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

Gmina Dolsk zgodnie z danymi WIOŚ ma warunki wiatrowe charakterystyczne dla terenów Wielkopolski. Średnia prędkość wiatru wynosi 3,5 m/s, podczas gdy dla północno-zachodniej Wielkopolski średnia wynosi 4,0 m/s. Na terenie gminy Dolsk nie ma możliwości lokalizacji dużych farm wiatrowych z uwagi na wymóg zachowania minimalnych odległości od budynków mieszkalnych i obiektów infrastruktury. Trwa obecnie rozpoznanie możliwości powstania tego typu inwestycji.

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 celulozy, 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 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 do produkcji ciepła i energii elektrycznej.

Z uzyskanych informacji dotyczących gospodarki odpadami na terenie gminy Dolsk wynika, że obecnie skład odpadów komunalnych 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 Dolsk są 3 instalacje wykorzystujące biomasę do produkcji ciepła. 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 2028 powstanie 20 tego typu kotłowni zużywających 160 Mg słomy rocznie, czyli z obszaru ok. 70 ha zasiewów zbóż. Potencjał

wykorzystania słomy do ogrzewania może być znacznie większy bez uszczerbku dla poprawiania struktury gleby.

Na terenie gminy istnieją ograniczone warunki do budowy instalacji produkującej biogaz i produkującej ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu. Dla funkcjonowania typowej biogazowni (moc ok. 1MW_e) potrzeba ok. 700 ha uprawy kukurydzy (czyli ok. 10 % pow. upraw w gminie). Problemem jest również poszukanie odbiorcy znacznych ilości ciepła.

7. ZASOBY ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINIE DOLSK

7.1. BIOMASA

drewno

wg danych Nadleśnictwa Piaski, sprzedaje ono ok. 800 m³ drewna opałowego rocznie na teren gminy.

Przedsiębiorstwa wykorzystujące drewno w procesie produkcji dostarczają ok. 40 Mg odpadów drewna na rynek gminy.

Zasoby drewna i odpadów drewna nie ulegną zmianom w najbliższych latach, wynika to z zasad prowadzenia gospodarki leśnej.

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 podłóża do pieczarek skupujących wszelkie nadwyżki tego surowca z terenu gminy i dodatkowo w promieniu ok. 100 km od wytwórni.

Szacunkowy potencjał słomy z upraw lokalnych to ok. 2250 Mg (4 500 ha pod uprawy zbóż to 11 250 Mg słomy, z czego 20% może być wykorzystane na cele nierolnicze, czyli 2250 Mg).

Producenci podłóża do pieczarek przystąpili również do produkcji brykietów ze słomy z przeznaczeniem dla elektrociepłowni poza gminą.

Na terenie gminy funkcjonują obecnie 3 kotłownie spalające słomę (w gospodarstwach rolnych). Prognozuje się powstanie w najbliższych 20 latach 20 dalszych kotłowni wykorzystujących słomę jako paliwo.

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.

W roku 2009 na terenie Gminy Dolsk prowadzone są uprawy rzepaku i buraków cukrowych na cele energetyczne.

7.2. BIOGAZ

Gmina Dolsk zaliczona jest do gmin, na terenie których możliwe jest dofinansowanie działań w obszarze rolnictwa z tytułu zlikwidowania kwot uprawy buraków cukrowych. Te dotacje obejmują również nawet 50% dotacje dla budowy biogazowni rolniczych. W gminie istnieją potencjalnie dwie lokalizacje biogazowni przy dużych fermach hodowli bydła i trzody chlewnej. Mogą to być instalacje o mocy ok. 150 do 250 kW_e (150 do 250 mocy finalnej elektrycznej). Zdiagnozowano również możliwości budowy biogazowni działającej w oparciu o substraty poubojowe, obecnie trwają prace przygotowujące dwie tego typu inwestycje.

7.3. ENERGIA SŁOŃCA

Wykorzystanie energii słońca poprzez systemy i urządzenia wykorzystujące ten rodzaj energii odnawialnej jest niewielkie. Obecnie zdiagnozowano:

- kolektory słoneczne – na terenie gminy funkcjonuje 6 instalacji,
- pompy ciepła – na terenie gminy funkcjonuje 1 instalacja do ogrzewania domu.

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. 100 instalacji kolektorów słonecznych i 40 instalacji pomp ciepła. Rozwojowi temu sprzyjać będzie tworzone obecnie prawo.

Dodatkowym atutem sprzyjającym rozwojowi pomp ciepła na terenie gminy jest duża ilość zbiorników wodnych z leżącymi nad nimi zabudowaniami. Takie lokalizacje budynków sprzyjają powstawaniu najbardziej sprawnych instalacji – źródło dolne stanowi kolektor na dnie zbiornika.

7.4. ENERGIA WIATRU

Teren gminy znajduje się w obszarze II kategorii wietrzności i może być wykorzystany do budowy farm wiatrowych. Obecnie trwają prace przygotowawcze do budowy trzech grup farm wiatrowych:

- wokół miejscowości Wieszczyżyn – 3 x 2,5 MW,
- obszar w okolicy miejscowości Księginki, Ostrowieczno, Pokrzywnica – 4 x 2,5 MW
- obszar w okolicy miejscowości Mszczyszyn, Małachowo – 10 x 2,5 MW

UMiG Dolsk jest na etapie uzgodnień Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania wraz z Prognozą oddziaływania na środowisku.

Ze względu na ukształtowanie terenu, gęstość zabudowy i konieczność zachowania wymaganych odległości turbin od budynków mieszkalnych (minimum to ok. 600 m), dróg oraz lasów nie ma możliwości innych lokalizacji farm wiatrowych.

7.5. ENERGIA WODY

Na terenie gminy brak jest możliwości budowy MEW (małych elektrowni wodnych), wynika to z ukształtowania powierzchni i małych przepływów na istniejących ciekach wodnych.

8. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2027 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 UMiG Dolsk;
- analiza ankiet przeprowadzonych wśród firm 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 2028) 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 Dolsk. – w przeciwieństwie do gmin o większej gęstości zabudowy, zgodnie z informacją WSG – nie może liczyć na rozbudowę sieci gazowniczej na terenach przewidzianych do rozbudowy budownictwa wielo i jednorodzinnego oraz przemysłu i usług. Doprowadzenie sieci gazowej do mniejszych osiedli i wsi uzależnione jest od długości nowej sieci i liczby potencjalnych odbiorców grzewczych.

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 krótszym okresie specjaliści prognozują stabilizację cen ropy do roku 2010 (początek wzrostu gospodarczego po okresie kryzysu), po czym ceny ponownie wzrosną i ustabilizują się. Taka sytuacja sprawi, że wykorzystanie oleju opałowego i gazu ziemnego oraz płynnego może zostać ograniczone. Ceny energii elektrycznej będą stopniowo zbliżały się do cen europejskich, co skutkować będzie okresowymi wzrostami jej cen powyżej inflacji, trendy wzrostu cen energii elektrycznej mogą zostać wzmocnione koniecznością zakupu praw emisji CO₂ przez elektrownie polskie.

Zabiegi termomodernizacyjne

Ponad 40% ankietowanych deklaruje, że w okresie najbliższych 10 lat przeprowadzą zabiegi termomodernizacyjne w swoich budynkach. Zabiegi te polegać będą na ociepleniu ścian i stropów budynków oraz wymianie okien. Szacuje się, że tego typu zabiegi pozwolą osiągnąć średnio około 15% 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” (prawdopodobnie 01.01.2010r), 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 zarządzaniu Gminy (szkoły, przedszkola) należy przewidzieć systemy do odzysku ciepła wentylowanego, w ten sposób można zaoszczędzić ok. 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 jest podłączenie ich do sieci gazowej.

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

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

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

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

Podczas modernizacji budynków oraz w obiektach nowo budowanych przewiduje się wzrost wykorzystywania kolektorów słonecznych do ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Ta tendencja spowoduje zmniejszenie zużycia gazu lub energii elektrycznej dla zaspokojenia tych 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. 3 dla wariantu I i 2 dla wariantu II z uwzględnieniem wyburzanych budynków. Większość z nowych mieszkań powstanie w nowych budynkach jednorodzinnych wybudowanych zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi. Mieszkania te będą podłączone do sieci gazowej i będą korzystały z centralnego systemu ogrzewania w oparciu o kotłownie gazowe lub pompy ciepła. 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 powstaną 2 tego typu firmy, przy czym przynajmniej jedna 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 5% 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 śremskiego adaptowaną dla gminy Dolsk zawarto w tabeli 23.

Tabela 23. Dane demograficzne dla gminy Dolsk na lata 2007 – 2028

rok	liczba ludności
2007	5 819
2018	5 856
2028	5 772

Źródło: GUS i obliczenia własne

Prognoza opracowana dla powiatu śremskiego uwzględnia, oprócz zmian naturalnych (urodzenia i zgonu), 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 WOSD Sp. z o.o. na terenie gminy Dolsk istnieje możliwość rozbudowy sieci gazowniczey w rejonach rozwijającego się budownictwa wielorodzinnego i jednorodzinnego w pobliżu istniejących sieci gazowych. Wskaźnik kalkulacji ekonomicznej stosowany przez WOSD Sp. z o.o. pozwala na przyjęcie założenia, że we wszystkich obszarach rozwoju budownictwa mieszkaniowego i usługowego zostanie przeprowadzona rozbudowa sieci gazowniczey. Minimalne wymogi co do rozbudowy sieci gazowej, to pozyskanie minimum 50 indywidualnych odbiorców grzewczych na 1 km nowej sieci. Wynika z tego, że doprowadzenie sieci gazowej do nowych obszarów zabudowy w większości miejscowości gminy nie będzie możliwy ze względów ekonomicznych.

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 24 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 24. 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 2003 – 2007 (4 rocznie do roku 2018 i 3 średniorocznie do roku 2028)	przyrost liczby nowych mieszkań będzie utrzymywać się na poziomie mniejszym od wzrostu z lat 2003 – 2007 (3 rocznie do roku 2018 i 2 średniorocznie do roku 2028)
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

Czynnik	Wariant I	Wariant II
		cen europejskich
rozwój sieci gazowniczej	do roku 2028 60% budynków Gminy będzie miało dostęp do sieci gazowniczej	tylko 25% budynków będzie miało dostęp do sieci gazowniczej
zmiany systemów grzewczych	wystąpi trend wymiany kotłowni węglowych na kotłownie gazowe	ze względu na wzrastające 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 gaz ziemnego i płynnego) na kuchnie elektryczne, wystąpi wzrost liczby instalacji klimatyzacyjnych w gospodarstwach domowych oraz instytucjach i zakładach przemysłowych	użytkowany jest nadal sprzęt AGD o większym zapotrzebowaniu na energię, wzrost zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych jest ograniczony, jedynie nowo budowane mieszkania wyposażane są w sprzęt energooszczędny,
rozwój gospodarczy	utrzymuje się względnie wysoki poziom rozwoju gospodarczego, powstają nowe podmioty gospodarcze, zwiększa się zużycie energii elektrycznej na potrzeby produkcji przy jednoczesnym ograniczaniu zużycia energii	wzrost gospodarczy ulega spowolnieniu, zapotrzebowanie na energię elektryczną jest niewielki, a firmy nie dysponują środkami finansowymi na wdrażanie technologii energooszczędnych

Czynnik	Wariant I	Wariant II
	na potrzeby grzewcze, powszechny dostęp do sieci gazowej spowoduje zanik wykorzystania oleju opałowego	

Tabela 25. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2018 W I

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	4	2 800	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	4	105	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	4	120	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	4	110	MWh
kuchnie elektryczne	X% mieszkań	20	224	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gospodarstw domowych	30	185	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	200	500	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	7	56	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	5	13	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			80	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			40	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		70	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		300	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	5	1	tys.m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	15	28	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	10	2 102	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		10	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		452	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	20	112	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	200	700	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	20	92	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	7	35	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	6	420	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	30	14	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	5	13	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		0	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		5	0	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			100	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			180	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			0	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			43	t węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			0	Mg oleju

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		20	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		30	MWh

Tabela 26. Zmiany netto dla W I 2018

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-1 410
olej opałowy	Mg	-13
gaz ziemny	tys. m ³	697
gaz płynny	Mg	-28
energia elektryczna	MWh	671
biomasa	Mg	56

Tabela 27. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię – W II 2018

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	3	1 867	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	3	70	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	3	80	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	2	55	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	10	111	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	20	122	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	100	250	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	4	32	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom . w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	2	5	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			40	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			15	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		50	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		200	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	3	1	tys.m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	10	19	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	5	1 051	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		5	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		314	t węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	15	83	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	100	350	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	15	68	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	4	20	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	4	280	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	15	7	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	3	8	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		0	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach			0	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			50	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			100	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			0	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			26	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			0	Mg oleju

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	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		20	MWh

Tabela 28. Zmiany netto do W II 2018

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-810
olej opałowy	Mg	-8
gaz ziemny	tys. m ³	375
gaz płynny	Mg	-19
energia elektryczna	MWh	379
biomasa	Mg	32

Tabela 29. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię WI 2028

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	3	4 200	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	3	158	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	3	180	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	10	280	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	30	340	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	50	312	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	400	1 000	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	20	160	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	5	13	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			180	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			70	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		160	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		800	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	20	5	tys.m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	40	74	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	25	5 255	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		30	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		750	Mg węgla

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	70	397	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	400	1 400	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	70	326	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	20	100	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	40	2 800	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	100	45	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	5	13	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		0	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach			0	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			200	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			300	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			30	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			43	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			0	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		25	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		90	MWh

Tabela 30. Zmiany netto do W I 2028

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-2 593
olej opałowy	Mg	-13
gaz ziemny	tys. m ³	1 311
gaz płynny	Mg	-74
energia elektryczna	MWh	1 033
biomasa	Mg	160

Tabela 31. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię W II 2028

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	2	2 800	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	2	105	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	2	120	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	5	138	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	20	224	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	40	246	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	300	750	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	10	80	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	5	13	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			120	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			40	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		130	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		700	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	15	3	tys. m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	30	56	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	20	4 204	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		500	tys.m3
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		784	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	50	280	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	300	1 050	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	80% gospodarstw domowych redukuje o 70%	50	230	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	10	50	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	25	1 750	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	60	27	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	5	13	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		0	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach			0	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			140	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			250	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			20	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			43	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			0	Mg oleju

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		15	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		70	MWh

Tabela 32. Zmiany netto do W II 2028

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-2 177
olej opałowy	Mg	-13
gaz ziemny	tys. m ³	500
gaz płynny	Mg	-56
energia elektryczna	MWh	801
biomasa	Mg	80

8.2. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA ENERGII

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

- 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 Dolsk są:

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

Tabela 33. Bilans nośników energii na rok 2018 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 Dolsk	0	0	152	0	0	481
podmioty gosp i instytucje	100	0	144	6	65	1 896
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	3 743	0	706	174	506	4 361
RAZEM	3 843	0	1 002	180	571	6 738

Tabela 34. Bilans nośników energii na rok 2018 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 Dolsk	0	0	3 642	0	0	1 730
podmioty gosp i instytucje	2 500	0	3 462	276	845	6 826
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	93 585	0	16 949	8 010	6 578	15 701
RAZEM	96 085	0	24 053	8 286	7 423	24 257

Tabela 35. Bilans nośników energii na rok 2018 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 Dolsk	17	0	137	0	0	451
podmioty gosp. i instytucje	180	0	124	6	90	1 846
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	4 246	5	419	183	482	4 149
RAZEM	4 443	5	680	189	572	6 446

Tabela 36. Bilans nośników energii na rok 2018 wg wariantu II w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	425	0	3 282	0	0	1 622
podmioty gosp. i instytucje	4 500	0	2 982	276	1 170	6 646
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	106 155	210	10 049	8 437	6 266	14 937
RAZEM	111 080	210	16 313	8 713	7 436	23 205

Tabela 37. Bilans nośników energii na rok 2028 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 Dolsk	0	0	177	0	0	521
podmioty gosp. i instytucje	30	0	204	6	90	2 296
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	2 680	0	1 235	128	610	4 283
RAZEM	2 710	0	1 616	134	700	7 100

Tabela 38. Bilans nośników energii na rok 2028 wg wariantu I w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	0	0	4 242	0	0	1 874
podmioty gosp. i instytucje	750	0	4 902	276	1 170	8 266
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	67 000	0	29 647	5 872	7 930	15 420
RAZEM	67 750	0	38 791	6 148	9 100	25 560

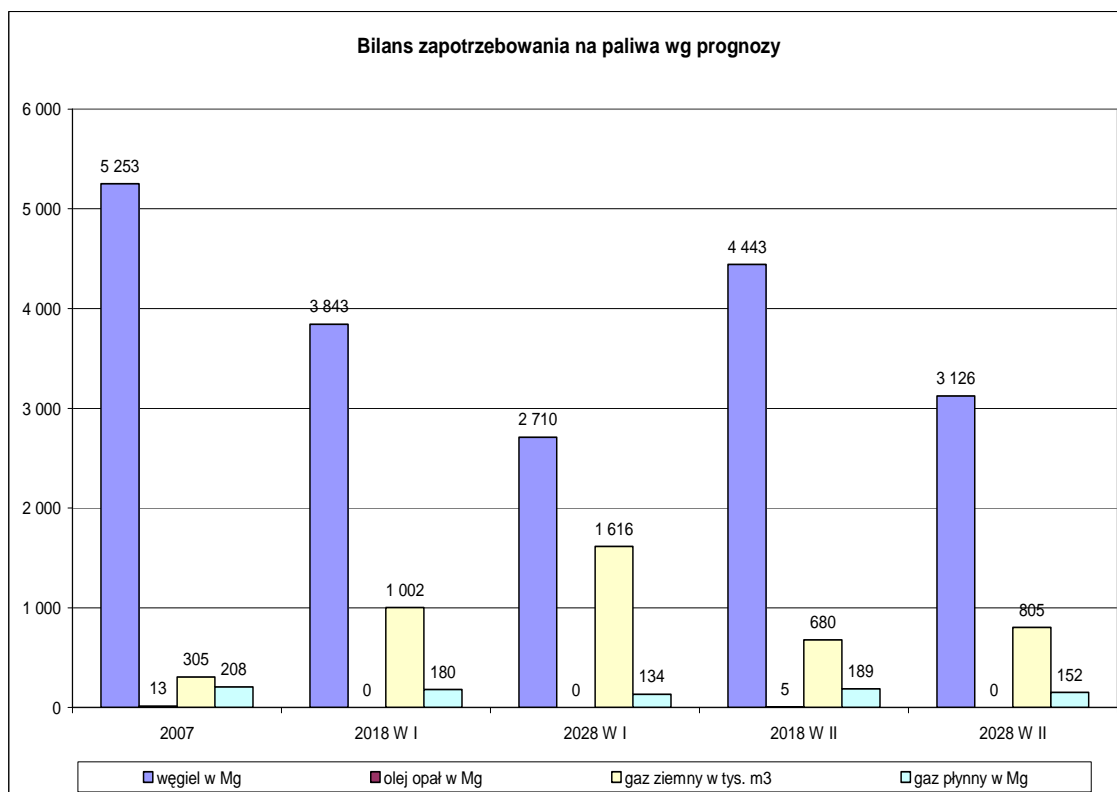
Tabela 39. Bilans nośników energii na rok 2028 wg wariantu II w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	0	0	157	0	0	481
podmioty gosp. i instytucje	80	0	184	6	90	2 256
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	3 046	0	464	146	530	4 131
RAZEM	3 126	0	805	152	620	6 868

Tabela 40. Bilans nośników energii na rok 2028 wg wariantu II w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	0	0	3 762	0	0	1 730
podmioty gosp. i instytucje	2 000	0	4 422	276	1 170	8 122
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	76 150	0	11 130	6 727	6 890	14 872
RAZEM	78 150	0	19 314	7 003	8 060	24 724

Wykres 3. Prognoza zużycia paliw w latach 2018 - 2028



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

- Węgiel - w wariantcie I do roku 2018 nastąpi zmniejszenie zużycia o 27 %, natomiast do roku 2028 zmniejszenie o 48 %. W wariantcie II do roku 2018 zużycie zostanie zmniejszone o 15 %, a do roku 2028 zmniejszone o 40 %, w stosunku do roku bazowego 2008.
- Olej opałowy – we wszystkich wariantach zakłada się całkowitą rezygnację z tego typu paliwa zarówno w budynkach mieszkalnych jak i w podmiotach gospodarczych i usługach.
- Gaz płynny - w wariantcie I do roku 2018 nastąpi zmniejszenie zużycia o 13 %, natomiast do roku 2028 zmniejszenie o 36 %. W wariantcie II do roku 2018 zmniejszenie o 9 %, a do roku 2028 zmniejszenie o 27 %, w stosunku do roku bazowego 2008. Zmiany te nastąpią w wyniku używania do gotowania gazu ziemnego i energii elektrycznej.

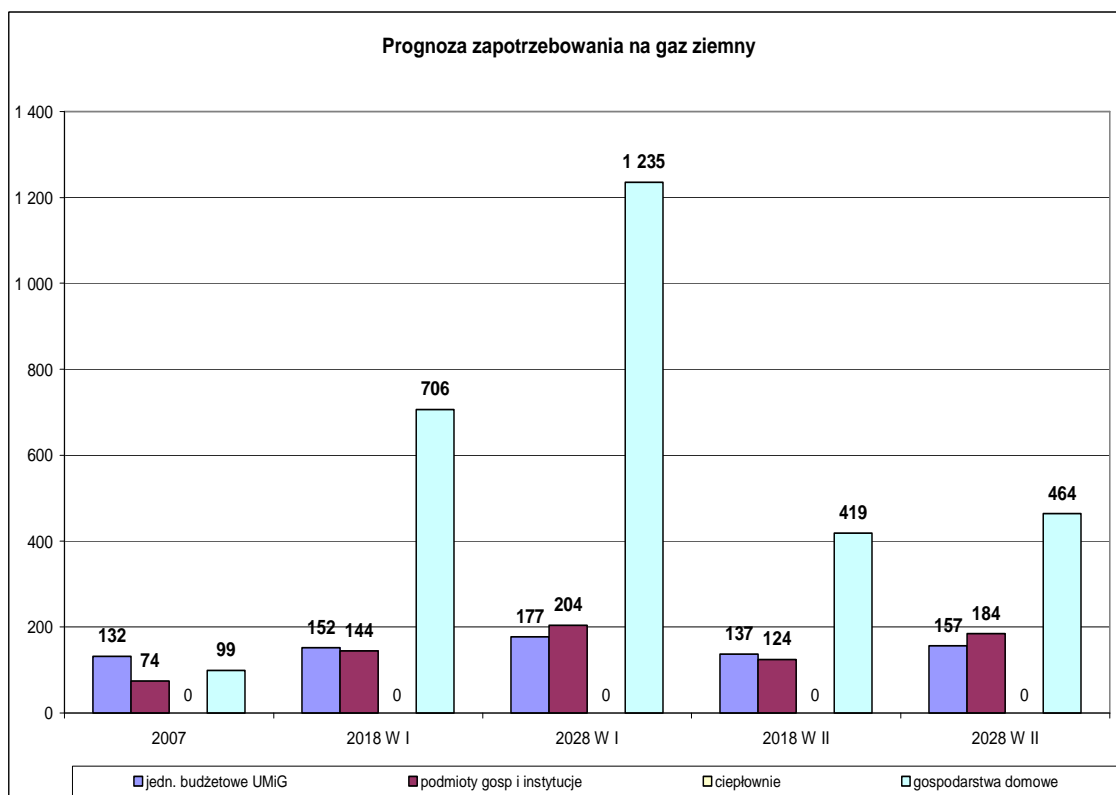
8.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA PALIW GAZOWYCH

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 41. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny

Wyszczególnienie	2008	2018 W I	2028 W I	2018 W II	2028 W II
	tys. nm ³	tys. nm ³	tys. nm ³	tys. nm ³	tys. nm ³
jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	132	152	177	137	157
podmioty gosp. i instytucje	74	144	204	124	184
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	99	706	1 235	419	464
RAZEM	305	1 002	1 616	680	805

Wykres 4. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (w tys. nm³) na lata 2018 – 2028



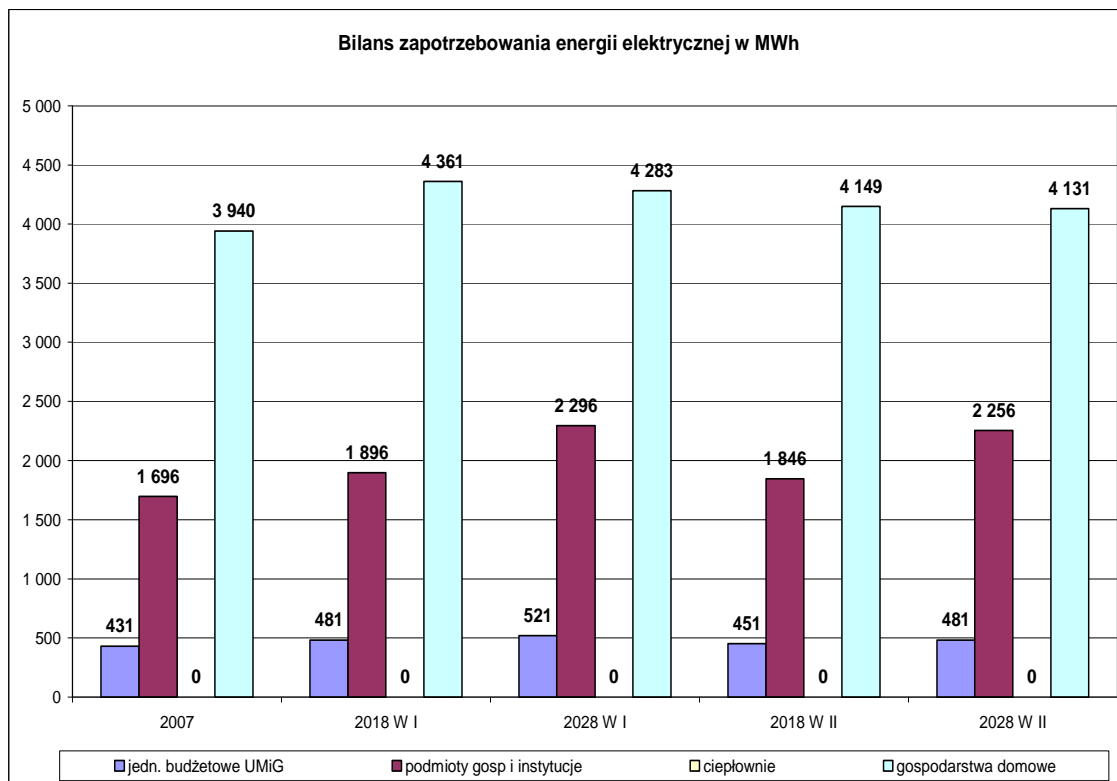
W zależności od wariantu przyrost zużycia gazu ziemnego wynosi dla wariantu I do roku 2018 – 329 %, a do roku 2028 – 530 %. Odpowiednio dla wariantu II do roku 2018 – o 223 %, a do roku 2028 – o 264 %. Tak znaczne wzrosty zużycia gazu ziemnego wynikają z przyjętego założenia: nowo budowane mieszkania korzystają w zdecydowanej większości z gazu ziemnego, z faktu zwiększenia dostępu do sieci gazowniczej oraz tendencji do likwidacji kotłowni węglowych.

8.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Tabela 42. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Wyszczególnienie	2008	2018 W I	2028 W I	2018 W II	2028 W II
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	431	481	521	451	481
podmioty gosp. i instytucje	1 696	1 896	2 296	1 846	2 256
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	3 940	4 361	4 283	4 149	4 131
RAZEM	6 066	6 738	7 100	6 446	6 868

Wykres 5. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną (w MWh) na lata 2018 - 2028



W zależności od wariantu przyrost zużycia energii elektrycznej wynosi dla wariantu I do roku 2018 – 11 %, a do roku 2028 – 17 %. Dla wariantu II do roku 2018 - 6%, a do roku 2028 – 13 %. Powyższe przyrosty odpowiadają prognozom zużycia energii i są zbieżne z danymi „Polityki energetycznej Polski do roku 2030”

9. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO 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/m^3 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. 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. z dnia 20 czerwca 2001 r. z późn. zm.) 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. Nr 196, poz. 1217) określa wysokość jednostkowych opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska. Wprowadzanie zanieczyszczeń gazowych i pyłowych powstałych w wyniku energetycznego spalania paliw wiąże się z koniecznością wnoszenia opłat za te zanieczyszczenia. Podane w Rozporządzeniu stawki dotyczą sytuacji, gdy wielkości emitowanych zanieczyszczeń mieszczą się w granicach określonych w "decyzji o emisji dopuszczalnej". Przestrzeganie wymogów decyzji posiadanej przez zakład (kotłownię), a dotyczącej emisji dopuszczalnych ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, podlega okresowym

pomiarowym badaniom. W przypadku stwierdzenia przekroczeń w stosunku do posiadanej przez zakład (kotłownię) "decyzji o dopuszczalnej emisji" Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska nakłada na ten zakład (kotłownię) karę pieniężną.

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

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

przedstawiono w tabeli 52.

Tabela 52. Stawki opłat za zanieczyszczenia

Lp.	Rodzaj wprowadzanych zanieczyszczeń	jednostkowa stawka zł/kg	
		2000 r.	2009 r.
1	dwutlenek siarki – SO ₂	0,34	0,44
2	tlenki azotu - NO _x	0,34	0,44
3	pyły ze spalania paliw	0,23	0,30
4	tlenek węgla - CO	0,09	0,11
5	dwutlenek węgla ¹ - CO ₂	0,18	0,24

1 – dla dwutlenku węgla cena w zł/Mg

9.3. DANE I ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń przyjęto ilości paliw określone w rozdziale dotyczącym prognozy zapotrzebowania na nośniki energii z uwzględnieniem zmian w obu wariantach na lata 2018 i 2028.

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 Dolsk
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 Dolsk
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 Dolsk
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 Dolsk
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 Dolsk
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 2008r.

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	RAZEM
SO ₂	kg	0	31 630	1 792	275	33 697
NO _x	kg	0	7 580	2 282	572	10 433
pył	kg	0	112 897	6 356	976	120 229
CO	kg	0	414 436	735	194	415 365
CO ₂	kg	0	13 203 538	857 626	350 228	14 411 393

Tabela 59. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2018 WI

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	RAZEM
SO ₂	kg	0	23 958	640	0	24 598
NO _x	kg	0	6 638	1 044	282	7 964
pył	kg	0	85 724	2 270	0	87 994
CO	kg	0	315 582	357	106	316 045
CO ₂	kg	0	11 215 744	534 175	278 986	12 028 905

Tabela 60. Efekt ekologiczny - prognoza 2018 WI

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	7 672	1 152	275	9 099	27,0%
NO _x	kg	0	942	1 238	290	2 469	23,7%
pył	kg	0	27 173	4 086	976	32 235	26,8%
CO	kg	0	98 855	378	88	99 320	23,9%
CO ₂	kg	0	1 987 794	323 451	71 242	2 382 487	16,5%

Tabela 61. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2018 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	RAZEM
SO ₂	kg	0	27 206	1 152	109	28 466
NO _x	kg	0	6 989	1 615	384	8 987
pył	kg	0	97 238	4 086	386	101 710
CO	kg	0	357 420	533	136	358 089
CO ₂	kg	0	11 993 455	698 361	294 109	12 985 926

Tabela 62. Efekt ekologiczny - prognoza 2018 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	4 424	640	166	5 231	15,5%
NO _x	kg	0	591	667	188	1 446	13,9%
pył	kg	0	15 659	2 270	590	18 519	15,4%
CO	kg	0	57 016	202	58	57 276	13,8%
CO ₂	kg	0	1 210 083	159 265	56 119	1 425 467	9,9%

Tabela 63. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2028 W I

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	RAZEM
SO ₂	kg	0	17 152	192	0	17 344
NO _x	kg	0	5 738	623	329	6 690
pył	kg	0	61 372	681	0	62 053
CO	kg	0	226 921	234	124	227 278
CO ₂	kg	0	9 380 207	468 657	324 953	10 173 818

Tabela 64. Efekt ekologiczny - prognoza 2028 W I

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	14 478	1 600	275	16 353	48,5%
NO _x	kg	0	1 842	1 658	243	3 743	35,9%
pył	kg	0	51 525	5 675	976	58 176	48,4%
CO	kg	0	187 515	502	70	188 087	45,3%
CO ₂	kg	0	3 823 331	388 969	25 275	4 237 575	29,4%

Tabela 65. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2028 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	RAZEM
SO ₂	kg	0	19 494	512	0	20 006
NO _x	kg	0	5 265	966	292	6 522
pył	kg	0	69 753	1 816	0	71 569
CO	kg	0	256 655	338	110	257 102
CO ₂	kg	0	8 935 814	557 483	288 179	9 781 477

Tabela 66. Efekt ekologiczny - prognoza 2028 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Dolsk	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	12 135	1 280	275	13 691	40,6%
NO _x	kg	0	2 315	1 315	280	3 911	37,5%
pył	kg	0	43 144	4 540	976	48 660	40,5%
CO	kg	0	157 782	397	84	158 263	38,1%
CO ₂	kg	0	4 267 724	300 143	62 049	4 629 916	32,1%

Oceniając efekt ekologiczny dla poszczególnych wariantów prognozy zużycia paliw można zauważyć znaczne zmniejszenie emisji wszystkich podstawowych składowych (SO₂, pyłów, CO, NO_x i CO₂). Związane jest to z prognozowanym zmniejszeniem zużycia węgla w gospodarstwach domowych, przy jednoczesnym wzroście zużycia gazu ziemnego oraz przeprowadzeniu zabiegów termomodernizacyjnych. Analizując powyższe dane można stwierdzić, że Gmina Dolsk w badanym okresie uzyska wymierne ograniczenie emisji.

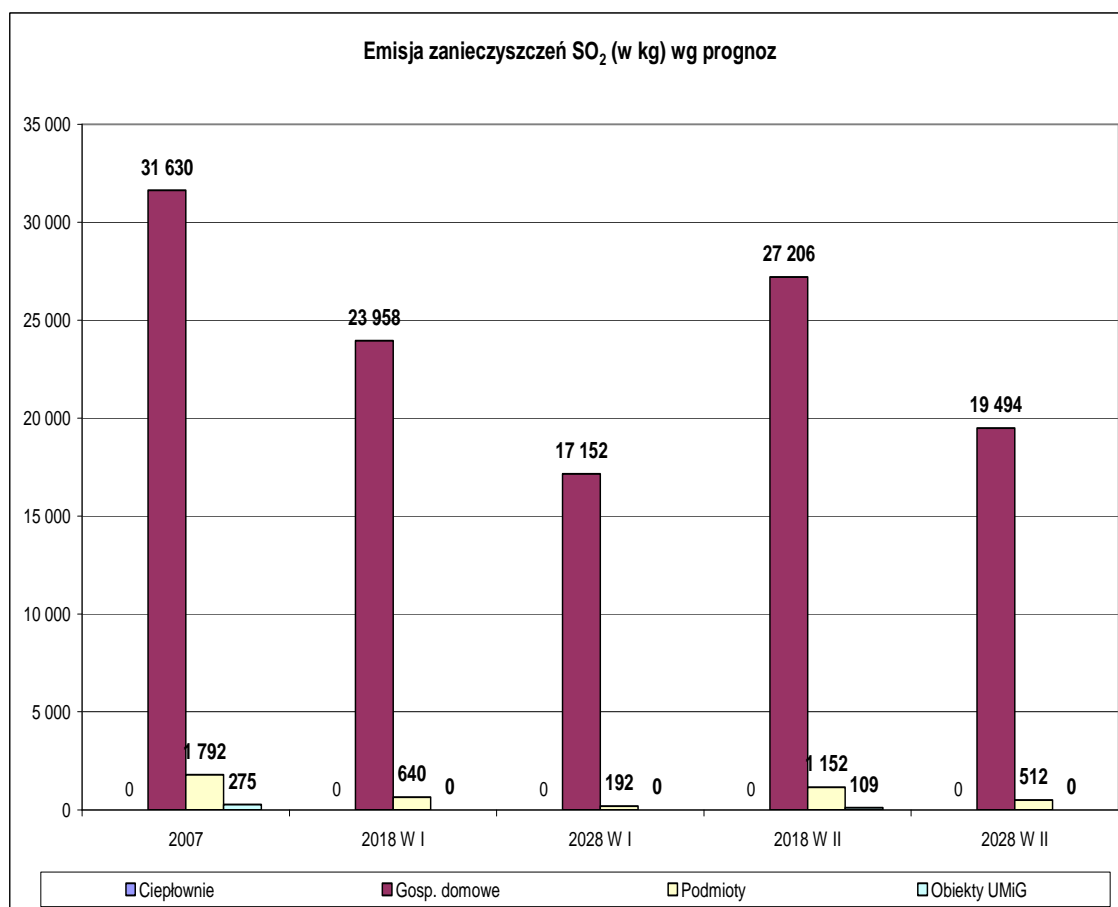
W związku z prognozowanym radykalnym zmniejszeniem liczby kotłowni węglowych (zwłaszcza w wariantcie I) największy efekt uzyskuje się w odniesieniu do redukcji emisji SO₂ i pyłów – najgroźniejszych emiterów lokalnych. I tak w wariantcie I do roku 2028 następuje redukcja emisji SO₂ o 48,5 % oraz pyłów o 48,4%, zaś w wariantcie II odpowiednio SO₂ redukcja o 40,6 % i pyłów również o 40,5 %.

Prognozowany w opracowaniu wzrost zużycia gazu w budownictwie indywidualnym i przez podmioty gospodarcze oraz ograniczenie potrzeb energetycznych sprawia, że w przypadku CO₂ następuje zmniejszenie emisji wynoszące w roku 2028 dla wariantu I 29,4 % i wariantu II 32,1 %.

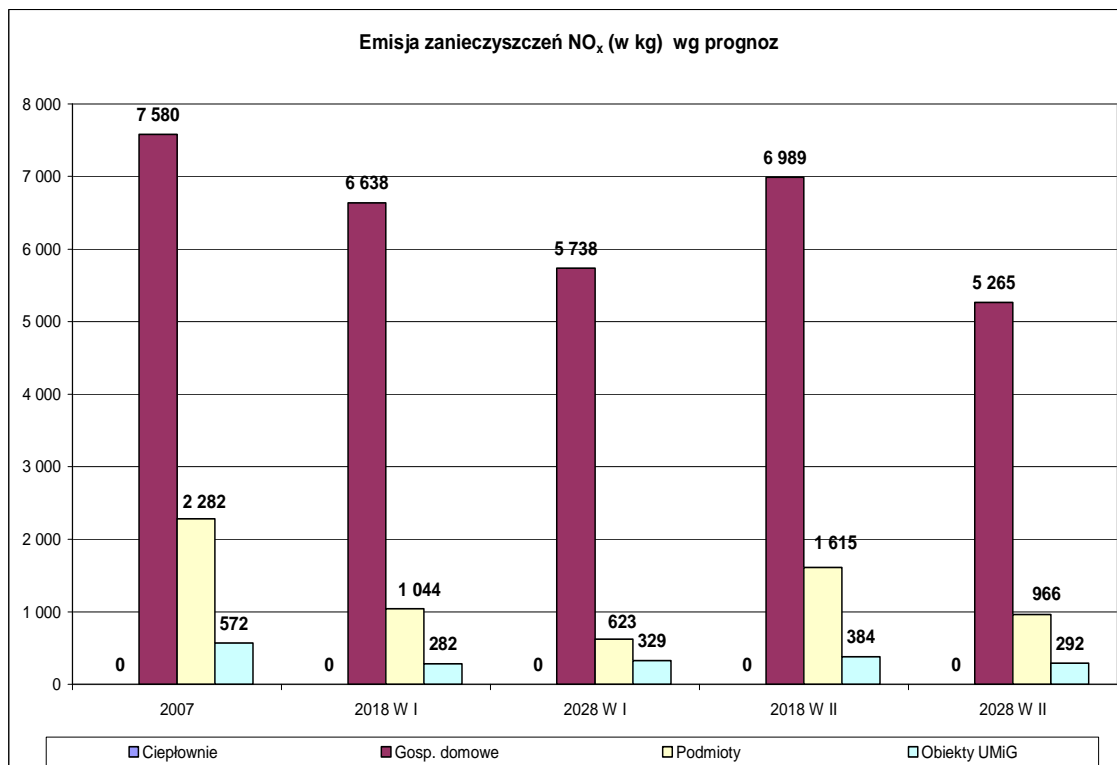
Emisja NO_x – związana głównie ze spalaniem gazu ziemnego – w roku 2028 dla wariantu I zmniejszy się o 39,5 %, natomiast dla wariantu II również zmniejszy się o 32,1%. Te wartości są - w ogólnym bilansie paliw - silnie uzależnione od prognozowanego zwiększenia zużycia gazu w budownictwie mieszkaniowym i podmiotach gospodarczych z przeznaczeniem na wytwarzanie ciepła technologicznego.

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

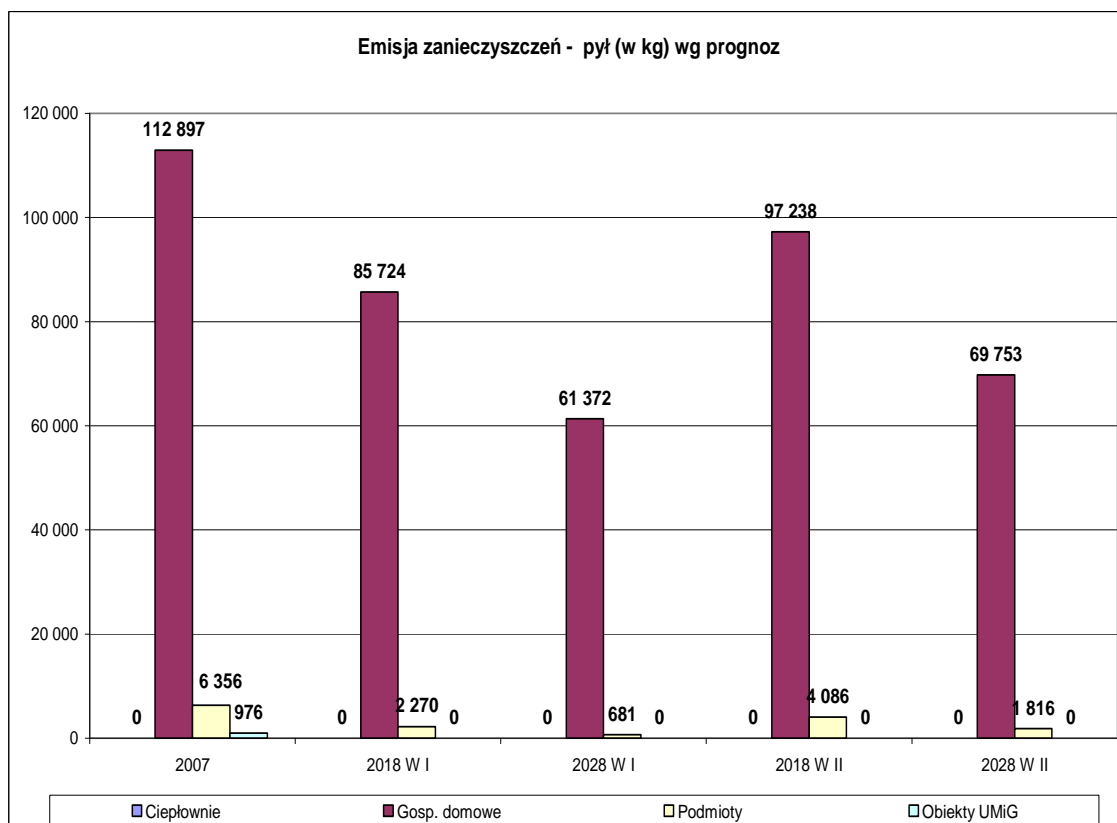
Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń - SO₂ (w kg) w latach 2008 - 2028



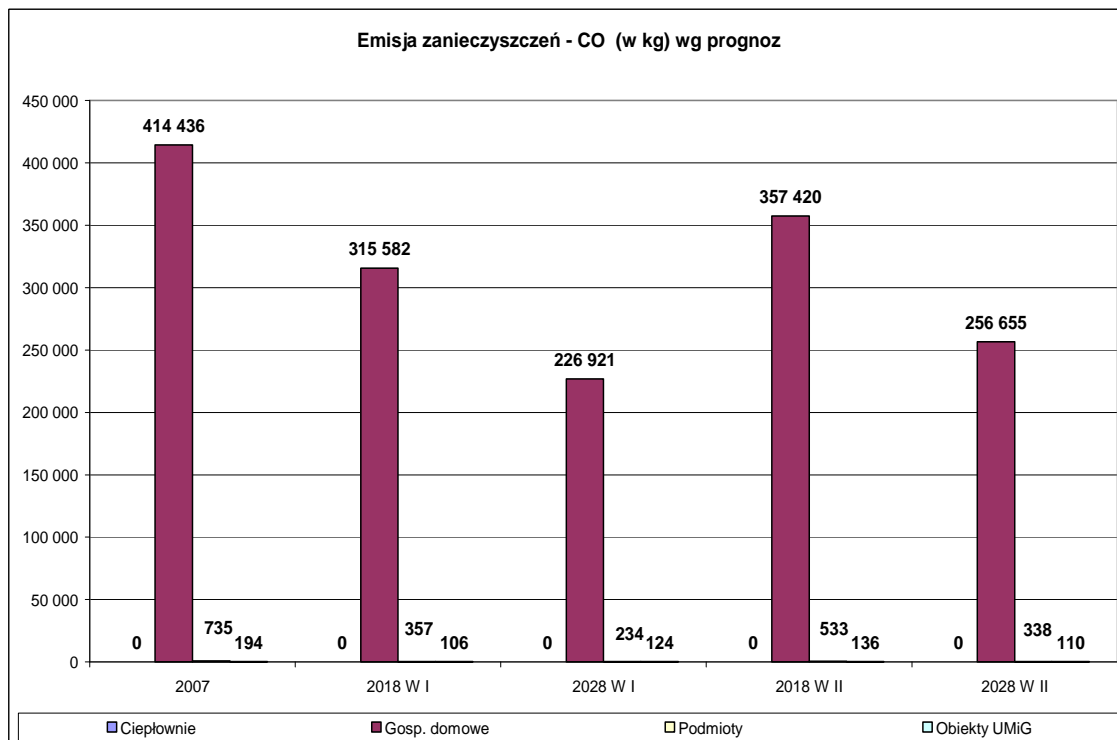
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń - NO_x (w kg) w latach 2008 - 2028



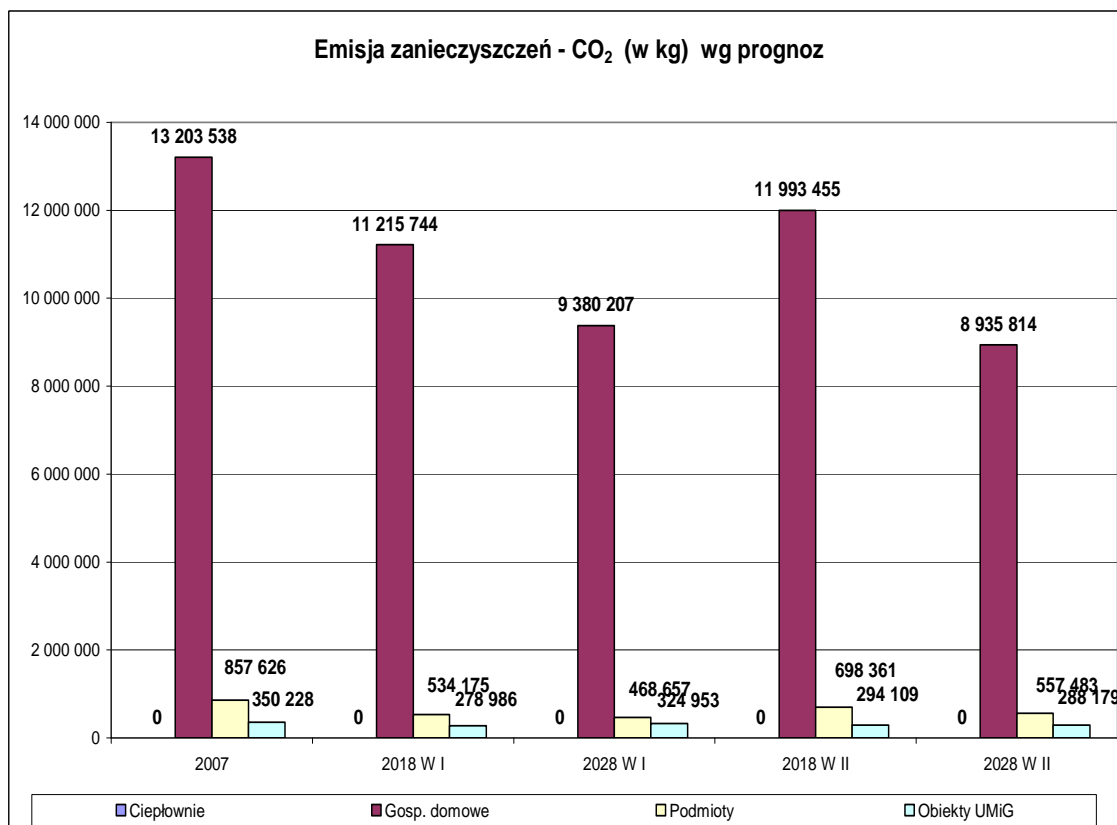
Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń - pył (w kg) w latach 2008 - 2028



Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń - CO (w kg) w latach 2008 - 2028



Wykres 10. Emisja zanieczyszczeń - CO₂ (w kg) w latach 2008 - 2028



10. WSTĘPNA OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY DOLSK

Obiekty będące własnością Gminy Dolsk

Dane obiektów zarządzanych przez Gminę Dolsk

Urząd Miasta i Gminy Dolsk, OPS i Biblioteka

Opis obiektu

Obiekt stanowią trzy budynki (Plac Wyzwolenia 2, 3 i 4)

Budynki murowane, nr 3 i 4 III-kondygnacyjne, nr 2 II-kondygnacyjny, stropy w budynku nr 2 i 3 drewniane, w budynku 4 betonowe. Budynek pod ochroną konserwatorską

Typ kotłowni gazowa – kocioł Gens; moc grzewcza urządzenia 150 kW

Zużycie gazu 19 456 m³/rok – (ogrzewanie UM, Biblioteki (wraz z salą widowiskową i Izłą Regionalną), OPS oraz pomieszczeń Policji)

Stan termoizolacji

ściany murowane z cegły, grubość muru do 70 cm

wymieniona stolarka drzwiowa, okna PCV na sali widowiskowej, reszta okna drewniane (szyby zespolone),

ściany i stropy bez ocieplenia

planowane zabiegi termomodernizacyjne – nie planuje się

Oświetlenie

Żarowe 5 %

Jarzeniowe 75 %

Energooszczędne 20 %

Szkoła Podstawowa w Dolsku

Kotłownia gazowa moc 250 kW (w roku 2007 zlikwidowano kotłownię olejową zasilająca w ciepło również MGOSiR oraz Gimnazjum eliminując straty przesyłu ciepła).

Zużycie gazu 45 120 m³/rok;

Zużycie energii elektrycznej 25 250 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany nieocieplone;

stropy nieocieplone;

okna wymienione w 90% (do wymiany w świetlicy);

oświetlanie 90 % jarzeniowe, 10% żarowe;

Potrzeba wykonania audytu energetycznego i podjęcia na tej podstawie decyzji o ewentualnym ociepleniu ścian i stropów.

Szkoła Podstawowa w Dolsku filia w Małachowie + Przedszkole Samorządowe „Stokrotki” w Dolsku – filia w Małachowie

Kotłownia węglowa, moc 30 kW

Zużycie węgla ok. 22 tony rocznie;

Zużycie energii elektrycznej 5 260 kWh;
Stan termomodernizacji:
ściany nieocieplone
stropy – wymagają ocieplenia;
okna do wymiany;
Oświetlenie 20% żarowe; 80% jarzeniowe;

Szkoła Podstawowa w Masłowie

Kotłownia gazowa moc 75 kW (+ ogrzewanie 1 mieszkania)
Zużycie gazu 9 600 m³/rok;
Zużycie energii elektrycznej 12 700 kWh;
Stan termomodernizacji:
ściany nieocieplone
okna 60% PCV reszta wymaga wymiany;
stropy – wymagają ocieplenia;
Oświetlenie 15 % żarowe; 85 % jarzeniowe;
W 2007 roku zlikwidowano kotłownię węglową.

MGOSiR + Gimnazjum w Dolsku

Budynek w nowej technologii
Kotłownia gazowa
Zużycie gazu 44 948 m³/rok;
Zużycie energii elektrycznej 41 917 kWh;
Stan termomodernizacji:

- ściany bez izolacji termicznej (z wyjątkiem budynku przy sali gimnastycznej)
- okna – stan dobry z wyjątkiem sali gimnastycznej;
- stropy nieocieplone

oświetlenie 100% jarzeniowe.

Przedszkole Samorządowe „Stokrotki” w Dolsku

Składa się z części starego budynku z lat 70-tych i nowodobudowanej
Kotłownia gazowa moc 68 kW
Zużycie gazu 8 051 m³/rok;
Zużycie energii elektrycznej 5 421 kWh;
Stan termomodernizacji:
stary budynek do kapitalnego remontu (ocieplenie ścian i stropów oraz wymiana stolarki drzwiowej i okiennej.
Oświetlenie żarowe – 42%, jarzeniowe – 46%, energooszczędne – 12%.

Przedszkole Samorządowe „Stokrotki” w Dolsku – filia w Mszczuczynie

Kotłownia węglowa
Zużycie węgla 5 ton/rok;
Zużycie energii elektrycznej 2 233 kWh;
Stan termomodernizacji:
wymaga zabiegów termomodernizacyjnych

Przedszkole Samorządowe „Stokrotki” w Dolsku – filia w Ostrowiecznie

przedszkole stanowi część budynku świetlicy

Kotłownia węglowa

Zużycie węgla 9 ton/rok;

Zużycie energii elektrycznej 1 265 kWh;

Stan termomodernizacji:

wymaga zabiegów termomodernizacyjnych

wymiana 6 okien i stolarki drzwiowej.

Przedszkole Samorządowe w Wieszczyźnie

Budynek parterowy, murowany.

Kotłownia węglowa

Zużycie węgla 13 Mg/rok;

Zużycie energii elektrycznej 6 900 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany i stropy do ocieplenia,

okna wymienione na PCV w 70%.

Oświetlenie żarowe – 10%, jarzeniowe – 90%.

Zakład Usług Komunalnych w Dolsku

Ogrzewane są powierzchnie biurowe stanowiące część budynku magazynowego.

Ogrzewanie – kocioł elektryczny o mocy 8 kW

Zużycie energii elektrycznej 16 655 kWh;

Stan termomodernizacji:

- ściany bez izolacji termicznej
- okna – wymienione na PCV;
- strop nieocieplony

oświetlenie 100% jarzeniowe.

Podsumowanie

Gmina Dolsk sukcesywnie realizuje działania umożliwiające zaoszczędzenie energii w wyniku termomodernizacji i innych zabiegów prowadzących do zmniejszenia zużycia energii w zarządzanych przez siebie obiektach. Część obiektów zarządzanych przez gminę spełnia wymagania odnośnie zachowania norm cieplnych budynków. Pozostałe obiekty wymagają wykonania zabiegów termomodernizacyjnych. W przypadku stwierdzenia potrzeby wymiany lub modernizacji kotłowni należy rozważyć możliwość zainstalowania nowego systemu ogrzewania 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.

11. WSPÓŁPRACA GMINY DOLSK Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI

Gmina Dolsk sąsiaduje z pięcioma gminami: Śrem, Krzywiń, Borek Wlkp., Książ Wlkp., Gostyń, Piaski i Jaraczewo.

Gmina Dolsk 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.

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

Gminy Dolsk i ościenne są ściśle powiązane siecią energetyczną i gazowniczą. Gminy graniczące deklarują daleko pojętą współpracę w obszarze rozwoju systemów energetycznych.

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 większość gmin – 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 Dolsk ani z innymi gminami współpracy mającej na celu wykorzystanie lokalnych nadwyżek paliw i energii oraz zasobów energii odnawialnej, jednak deklarują chęć takiej współpracy.

Z gmin graniczących z gminą Dolsk, gminy Gostyń, Książ Wlkp., Piaski i Śrem posiadają opracowany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, pozostałe deklarują niezwłoczne przystąpienie do takiego opracowania.

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

12. PODSUMOWANIE

Dla potrzeb analizy zmian zapotrzebowania na nośniki energii prowadzone są w gminie precyzyjne ewidencje dotyczące obiektów będących w gestii gminy Dolsk, co prawda dane rozproszone są w poszczególnych jednostkach organizacyjnych Gminy Dolsk, ale można je szybko uzyskać. Postuluje się gromadzenie i analizowanie danych dotyczących jednostek organizacyjnych na jednym stanowisku pracy w siedzibie UMiG. Dla pozostałych obiektów 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. Wytyczne UE postulują powołanie na szczeblu lokalnym stanowisk Specjalistów ds. Energii, którzy zajmowałiby się w sposób zorganizowany i kompleksowy lokalną gospodarką energetyczną. Odpowiedzialni byłiby również za lokalną politykę informacyjną i sformalizowane doradztwo w zakresie 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).

13. 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. Większość kotłowni w obiektach należących do gminy Dolsk zmodernizowano w latach 1990 –2008. Przewiduje się, że do roku 2028 wszystkie obiekty znajdujące się w zasięgu sieci gazowniczej będą posiadały nadal kotłownie gazowe lub będą ogrzewane w systemie pomp ciepła.
2. Podstawowymi czynnikami kształtującymi zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w okresie do 2028 r. są:
 - stabilizacja liczby mieszkańców w gminie – wynikająca głównie z migracji wewnątrz powiatowej – wolne tereny gminy będą stopniowo zagospodarowywane jako „sypialnia” dla aglomeracji Śremu,
 - wzrost liczby mieszkań – przewiduje się przyrost liczby mieszkań w gminie do 2028 roku o ok. 60.
 - przewiduje się znaczny przyrost zużycia energii w sektorze podmiotów gospodarczych związanych z powstaniem nowych zakładów produkcyjnych, usługowych i handlowych,
 - realizowane będą działania prooszczędnościowe w zużyciu energii (głównie energii na potrzeby ogrzewania) w obiektach gminnych oraz budynkach wielorodzinnych i indywidualnych,
3. Podstawowymi nośnikami energii w gminie są węgiel i gaz ziemny Gz-35. Pozostałe paliwa zaspokajają łącznie poniżej 5 % zapotrzebowania na energię pierwotną. W okresie do 2028 r. istotnej zmianie ulegnie udział nośników energii w zaspokojeniu wszystkich potrzeb grzewczych gminy – udział gazu sieciowego wzrośnie z obecnych 5 % do 32 % w wariantcie I i ok. 17 % w wariantcie II, a udział paliw stałych (węgla) zmniejszy się z obecnych 84 % do 56 % w wariantcie I i do ok. 69 % w wariantcie II.
4. Prognozowane łączne zapotrzebowanie na ciepło w 2028 r. zmniejszy się dla gminy w stosunku do poziomu z roku 2008 o ok. 21 %. – wynikające głównie z przewidywanego procesu termomodernizacji i działań proefektywnościowych.
5. Zapotrzebowanie na gaz ziemny wzrośnie w okresie do 2028 r. w zależności od wariantu zaopatrzenia w paliwa:
 - dla wariantu I o 530 % z obecnych 305 tys. nm³ do 1 616 tys. nm³,
 - dla wariantu II o 264 % do poziomu 805 tys. nm³ na skutek przestawienia innych 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 gazowniczej przynajmniej 60% odbiorcom.

6. Obecny system elektroenergetyczny zaspakaja w pełni potrzeby energetyczne Gminy. Zgodnie z deklaracją ENEA przeprowadzone zostaną inwestycje poprawiające warunki zasilania istniejących odbiorców oraz zostanie zagwarantowana dostawa energii elektrycznej dla nowych odbiorców. W przypadku znacznego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną można rozbudować i zmodernizować sieć SN, co zapewni pokrycie mocy dla rozbudowy przemysłowej i mieszkaniowej oraz poprawi równocześnie warunki zasilania innych miejscowości gminy.
7. Prognozuje się stały wzrost zużycia energii elektrycznej. Do 2028 r. wzrost ten wyniesie – w zależności od wariantu – od 13 % do 17 % 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 środkami własnymi w latach 90-tych i pierwszej połowie obecnej dekady.
9. Zaspokojenie zwiększonego zapotrzebowania na gaz ziemny i energię elektryczną oraz powstanie nowych osiedli mieszkaniowych w granicach gminy będzie wymagać rozbudowy sieci gazowniczej i elektroenergetycznej. Konieczna rozbudowa infrastruktury przewidywana jest w planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych ENEA S.A. i WOSD Sp. z o.o.
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. 30% 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 mieszkańców aglomeracji Śremu.
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 2028 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 UMiG 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 UMiG należy przedsięwziąć działania promocyjne i informacyjne skierowane do właścicieli budynków i inwestorów propagujące systemy ogrzewania ekologicznego – biomasa, biogazownie, 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. Dotyczy to także nowych obiektów budowlanych leżących w sąsiedztwie sieci, co jest uzasadnione ekonomicznie dla odbiorców ciepła i ekologiczne dla Gminy.
 16. Realizacja zamierzeń wynikających z opracowania wymagać będzie ścisłej współpracy UMiG Dolsk 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 01 stycznia 2010r. 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 Dolsk działania te będą polegały na wykonaniu pełnych zabiegów termomodernizacyjnych w swoich obiektach.

14. 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 Dolsk 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

15. ZAŁĄCZNIK NR 1: PISMA GMIN SĄSIADUJĄCYCH

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

16. ZAŁĄCZNIK NR 2: PRZESYŁOWA SIEĆ GAZOWA

Schemat przesyłowej sieci gazowej na obszarze gminy Dolsk

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

Na terenie gminy Dolsk brak przesyłowej sieci elektroenergetycznej. W załączeniu pokazano przebieg linii SN.

18. ZAŁĄCZNIK NR 4: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENEA SA

Prace modernizacyjne poprawiające warunki zasilania: modernizacja linii SN 15 kV Śrem – Gostyń 1, Śrem – Gostyń 2, Śrem – Książ polegająca na wymianie słupów i zwiększeniu przekroju linii.

19. ZAŁĄCZNIK NR 5: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU WOSG

Wyciąg z planu rozwoju sieci gazowej na terenie gminy Dolsk na lata 2009 - 2013 (dane WOSG).

W najbliższym okresie nie planuje się inwestycji i modernizacji sieci gazowej Gminy Dolsk.