

**Projekt**

z dnia 19 sierpnia 2015 r.

Zatwierdzony przez .....

**UCHWAŁA NR .....  
RADY MIEJSKIEJ W ŚREMIE**

z dnia ..... 2015 r.

**w sprawie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną  
i paliwa gazowe dla gminy Śrem**

Na podstawie art.19 ust.8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. Nr 89, poz. 1059 z późn. zm.<sup>1)</sup>) Rada Miejska w Śremie uchwała, co następuje:

**§ 1.** Uchwala się Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Śrem, stanowiące załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Śremu.

**§ 3.** Traci moc uchwała Nr 46/VII/11 Rady Miejskiej w Śremie z dnia 31 marca 2011 r. w sprawie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Śrem.

**§ 4.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Burmistrz Śremu

**Adam Lewandowski**

---

<sup>1)</sup>Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w: Dz. U. z 2013 r., poz. 984, poz. 1238, Dz. U. z 2014 r., poz. 490, poz. 457, poz. 900, poz. 942, poz. 1101, poz. 1662, Dz. U. z 2015 r., poz. 151, poz. 478, poz. 942.

Załącznik do uchwały Nr .....  
Rady Miejskiej w Śremie  
z dnia .....



## **ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŚREM**

## Spis treści:

<b>1.</b>	<b>WPROWADZENIE .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>KIERUNKI POLITYKI ENERGETYCZNEJ GMINY .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY.....</b>	<b>6</b>
	3.1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY .....	6
	3.2. STRUKTURA UŻYTKOWANIA GRUNTÓW .....	6
	3.3. KLIMAT .....	6
	3.4. DEMOGRAFIA .....	7
	3.5. MIESZKALNICTWO .....	9
<b>4.</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY ŚREM.....</b>	<b>10</b>
	4.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY .....	10
	4.2. SYSTEM GAZOWNICZY .....	10
	4.3. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY .....	14
<b>5.</b>	<b>BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.....</b>	<b>22</b>
	5.2. BILANS ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE .....	24
	5.3. BILANS ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	24
<b>6.</b>	<b>ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....</b>	<b>25</b>
	6.1. DZIAŁANIA ENERGOOSZCZĘDNE .....	29
	6.2. OCENA RACJONALIZACJI SPOSOBÓW POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO PRZY WYKORZYSTANIU ALTERNATYWNYCH NOŚNIKÓW ENERGII - CIEPŁA SIECIOWEGO, GAZU, ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	33
<b>7.</b>	<b>MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH GMINY ORAZ GOSPODARKI SKOJARZONEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII. ....</b>	<b>38</b>
	7.1. GOSPODARKA SKOJARZONA.....	38
	7.2. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII .....	39
<b>8.</b>	<b>ZASOBY ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINIE ŚREM.....</b>	<b>51</b>
	8.1. BIOMASA .....	51
	8.2. BIOGAZ.....	52
	8.3. ENERGIA SŁOŃCA .....	52
	8.4. ENERGIA WIATRU .....	53
	8.5. ENERGIA WODY .....	54
	8.6. ENERGIA GEOTERMALNA .....	54
<b>9.</b>	<b>PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, PALIWO GAZOWE I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2030 R. ....</b>	<b>56</b>
	9.1. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO PROGNOZY .....	56
	9.2. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA ENERGII .....	60
	9.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA PALIW GAZOWYCH .....	65
	9.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	66
<b>10.</b>	<b>WPLYW ENERGETYKI NA ŚRODOWISKO.....</b>	<b>68</b>
	10.1. OPŁATY ZA GOSPODARCZE KORZYSTANIE ZE ŚRODOWISKA .....	69
	10.2. DANE I ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ .....	69
	10.3. OBLICZENIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ .....	69

11.	<b>OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY ŚREM .....</b>	<b>75</b>
12.	<b>WSPÓLPRACA GMINY ŚREM Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI .....</b>	<b>97</b>
13.	<b>PODSUMOWANIE I WNIOSKI .....</b>	<b>98</b>
14.	<b>LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU .....</b>	<b>100</b>
15.	<b>ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>101</b>

## 1. WPROWADZENIE

Sektor energetyczny w Polsce i gminie Śrem stoi obecnie przed poważnymi wyzwaniami. Wysokie zapotrzebowanie na energię, nieadekwatny poziom rozwoju infrastruktury wytwórczej i transportowej paliw i energii, uzależnienie od zewnętrznych dostaw gazu ziemnego i niemal pełne od zewnętrznych dostaw ropy naftowej oraz zobowiązania w zakresie ochrony środowiska, w tym dotyczące ochrony klimatu, powodują konieczność podjęcia zdecydowanych działań zapobiegających pogorszeniu się sytuacji odbiorców paliw i energii.

Podstawą optymalizacji gospodarki energetycznej jest zasada zrównoważonego rozwoju – tj. takiego harmonizowania zakresu i tempa realizacji konkretnych celów społecznych i ekonomicznych z celami ekologicznymi, aby zachować zasoby środowiska dla potrzeb następnych pokoleń i to nie tylko mieszkańców Gminy. Stąd prymat działań związanych z oszczędnością zasobów i proekologiczną modernizacją (innowacjami) oraz uwzględnianie celów i rozwiązań przyjętych przez szersze społeczności – na poziomie krajowym i Wspólnoty Europejskiej.

W ramach zobowiązań ekologicznych Unia Europejska wyznaczyła na 2020 rok cele ilościowe, tzw. „3x20%”, tj. zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do roku 1990, zmniejszenie zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r., zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%. W grudniu 2008 roku został przyjęty przez UE pakiet klimatyczno-energetyczny, w którym zawarte są konkretne narzędzia prawne realizacji ww. celów. W listopadzie 2009 roku z kolei Rada Ministrów przyjęła *Politykę energetyczną Polski do 2030 roku*. Trzeba też nadmienić, że gmina Śrem w czerwcu 2014 roku przyjęła *Plan działań na rzecz zrównoważonej energii do roku 2020* tzw. SEAP, będący wyrazem woli zaangażowania się w osiągnięcie na poziomie lokalnym celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym UE. Gmina jest też udziałowcem aktualnie opracowywanego *Planu gospodarki niskoemisyjnej* dla obszaru aglomeracji Poznań, realizowanego w ramach stowarzyszenia Metropolia Poznań.

Niniejszy dokument został opracowany zgodnie z art. 19 ustawy – *Prawo energetyczne* i uwzględnia strategię państwa określoną w *Polityce energetycznej Polski do 2030 roku (dalej PEP)*, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Powstał on jako aktualizacja *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Śrem*, które zostały przyjęte przez Radę Miejską w Śremie w marcu 2011 roku.

## 2. KIERUNKI POLITYKI ENERGETYCZNEJ GMINY

Gmina Śrem aktywnie uczestniczy w tworzeniu lokalnej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji głównych celów *PEP* w warunkach lokalnych, biorąc pod uwagę ochronę interesów lokalnych odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

Stąd też, podstawowymi kierunkami lokalnej polityki energetycznej gminy są:

1. poprawa efektywności energetycznej,
2. zapewnienie bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
3. dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej,
4. rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
5. rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
6. ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw i wykorzystanie czystych technologii węglowych. Realizując swoje działania zgodnie z tymi kierunkami, gmina będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego, przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.

Merytoryczną podstawą opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Śrem” są następujące dokumenty i materiały:

1. ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. 2012, poz. 1059 z późn. zm.);
2. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku z 10.11.2009 r.;
3. portal informacyjny GUS [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl);
4. Rocznik Statyczny Województwa Wielkopolskiego 2013 r.;
5. Wielkopolski Regionalny Plan Działań na Rzecz Zrównoważonej Energii w zakresie źródeł odnawialnych i efektywności energetycznej;
6. Strategia rozwoju gminy Śrem 2013 – 2020;
7. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Śrem;
8. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla gminy Śrem do roku 2020;
9. Raport o stanie gminy Śrem 2010 – 2014;
10. materiały Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. oraz ENEA Operator sp. z o.o.

### 3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY

#### 3.1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY

Gmina miejsko-wiejska Śrem położona jest w centralno-zachodniej Polsce, w centralnej części województwa wielkopolskiego. Aktualnie jest jedną z czterech gmin tworzących powiat śremski. W skład gminy wchodzi miasto Śrem oraz 33 sołectwa. Gmina graniczy z następującymi gminami: Brodnica, Czempiniem, Dolskiem, Kórnikiem, Książem Wlkp., Zaniemyślem i Krzywiniem.

Gmina położona jest ok. 40 km na południe od Poznania, nad rzeką Wartą w miejscu, gdzie zmienia ona bieg z równoleżnikowego na południkowy. Pod względem fizjograficznym według podziału B. Krygowskiego położona jest w obrębie kilku jednostek subregionalnych. Środkowa i północna część gminy wchodzi w skład Pradoliny Warszawsko - Berlińskiej – Odcinek Śremski. Północny skraj to Równina Średzka. Część zachodnia to Równina Kościańska, od południa - Pojezierze Krzywińskie i Pagórki Dolskie.

#### 3.2. STRUKTURA UŻYTKOWANIA GRUNTÓW

Gmina Śrem zajmuje powierzchnię 205,87 km<sup>2</sup>, w tym miasto Śrem 12,37 km<sup>2</sup>. Strukturę użytkowania gruntów wg stanu na dzień 1.01.2014 przedstawia tabela poniżej.

*Tabela nr 1 Powierzchnia gminy w ha*

	Miasto	tereny wsi	ogółem
Grunty orne	411	11 529	11 940
Sady	0	116	116
Łąki	63	1 147	1 210
Pastwiska	30	901	931
Grunty leśne	7	637	644
Grunty zabudowane	630	812	1 442
Grunty pod wodami	36	427	463
Użytki ekologiczne	5	78	83
Nieuzytki	24	285	309
Tereny różne	15	128	143
Ogółem	1 237	19 350	20 587

#### 3.3. KLIMAT

Według podziału rolniczo-klimatycznego Polski R. Gumińskiego gmina leży w Dzielnicy Środkowej, która zaliczana jest do dzielnic cieplejszych. Liczba dni mroźnych waha się w granicach od 30 do 60, dni z przymrozkami od 100 do 110. Czas zalegania pokrywy śnieżnej wynosi od 38 do 60 dni. Opad średni wynosi około 520 mm, a czas trwania okresu wegetacyjnego wynosi 200 - 220 dni.

Warunki klimatu lokalnego modyfikowane są wyniesieniem terenu, podłożem, najbliższym sąsiedztwem. Sąsiedztwo dużej powierzchni wodnej wywołuje wiatry lokalne w skali dobowej, duże kompleksy leśne stwarzają zaciszę i nasycenie atmosfery fitoncydami. Duże powierzchnie rolne bez zadrzewień są generalnie przesuszane. Obecne warunki klimatyczne w dorzeczu całej Warty są niekorzystne ze względu na pogłębiające się deficyty wody. Parowanie potencjalne w ciągu roku przekracza średnią sumę opadów rocznych.

Temperatura średnia w styczniu wynosi  $-1,5^{\circ}\text{C}$ , w lipcu  $18^{\circ}\text{C}$ , a średnia roczna temperatura powietrza ok.  $8^{\circ}\text{C}$ . Wskaźnik tzw. stopniodni grzewczych (HDD) – proporcjonalny do zapotrzebowania na energię do ogrzania pomieszczeń dla regionu poznańskiego jest na poziomie 88,7 % wartości dla regionu stołecznego.

Średnia prędkość wiatru wynosi tu 3,5 m/s, najczęściej obserwowane są wiatry z sektora zachodniego i płd.– zachodniego, w dolinie Warty ich kierunek jest częściowo modyfikowany, częściej też występują tu wiatry słabe.

*Rysunek nr 1 Podział terytorium Polski na strefy klimatyczne:*



### 3.4. DEMOGRAFIA

Gminę wg stanu na koniec III kwartału 2014 roku zamieszkuje 40 282 stałych mieszkańców, w tym 29 123 w samym mieście. Gęstość zaludnienia w gminie jest dość wysoka i wynosi niespełna  $196\text{ os./km}^2$ , a w samym mieście osiąga wartość nieco ponad  $2352\text{ os./km}^2$ . Sieć osadniczą tworzy 41 miejscowości, w tym miasto Śrem.



Liczba stałych mieszkańców w ostatnich latach jest ustabilizowana z małym przyrostem. Prognozy demograficzne wskazują jednak, że w kolejnych latach może nastąpić odwrócenie tej tendencji w kierunku niewielkiego spadku liczby mieszkańców.

*Tabela nr 2 Liczba mieszkańców poszczególnych miejscowości w Gminie Śrem*

Kod terytorialny	Miejscowość	Mieszkańcy		
		stali	czasowi	Razem
3026044	ŚREM	29123	661	29784
3026045	BINKOWO	168	1	169
3026045	BŁOCISZEWO	386	3	389
3026045	BODZYNIEWO	176	2	178
3026045	BORGOWO	145	1	146
3026045	BYSTRZEK	82	1	83
3026045	DALEWO	400	7	407
3026045	DĄBROWA	351	3	354
3026045	DOBCZYN	62	2	64
3026045	GAJ	234	3	237
3026045	GÓRA	223	1	224
3026045	GRODZEWO	96		96
3026045	GRZYMYŚLAW	275	1	276
3026045	JELEŃCZEWO	9	1	10
3026045	KADZEWO	218		218
3026045	KALEJE	178	2	180
3026045	KAWCZE	72	2	74
3026045	KRZYŻANOWO	311	1	312
3026045	LUCINY	269	2	271
3026045	ŁĘG	73	1	74
3026045	MARIANOWO	43		43
3026045	MARSZEWO	9		9
3026045	MATEUSZEWO	65	3	68
3026045	MECHLIN	583	3	586
3026045	MÓRKA	342	1	343
3026045	NIEŚLABIN	420	7	427
3026045	NOCHOWO	1426	28	1454
3026045	NOCHÓWKO	69		69
3026045	OLSZA	114	2	116
3026045	ORKOWO	187		187
3026045	OSTROWO	131	2	133
3026045	PEŁCZYN	83		83
3026045	PSARSKIE	1724	83	1807

Kod terytorialny	Miejscowość	Mieszkańcy		
		stali	czasowi	Razem
3026045	PUCOŁOWO	32	3	35
3026045	PYSZĄCA	585	11	596
3026045	SOSNOWIEC	124		124
3026045	SZYMANOWO	241	3	244
3026045	TESINY	5		5
3026045	WIRGINOWO	95		95
3026045	WYRZEKA	436	10	446
3026045	ZBRUDZEWO	717	3	720
<b>Ogółem</b>	<b>41</b>	<b>40282</b>	<b>854</b>	<b>41136</b>

### 3.5. MIESZKALNICTWO

Na terenie gminy Śrem w budynkach wielorodzinnych i jednorodzinnych użytkowanych jest ok. 13 200 mieszkań (*Raport o stanie gminy Śrem 2010-2014*). Łączna ich powierzchnia to ponad 950 tys. m<sup>2</sup>. Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania w gminie w roku 2012 wynosiła 72,2 m<sup>2</sup>. Mieszkania w gminie charakteryzuje bardzo wysoki poziom wyposażenia mieszkań w ciepłą wodę i łazienki, centralne ogrzewanie i gaz.

Zasoby mieszkaniowe w Gminie Śrem w latach 2009-2012:

*Tabela nr 3 Liczba mieszkań w Gminie Śrem*

	2009	2010	2011	2012
Liczba mieszkań	12 164	12 664	12 930	13 151
powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	847 047	905 820	929 156	949 249

Na dzień 30 czerwca 2014 r. gmina Śrem dysponowała 776 mieszkaniami komunalnymi, z których 647 stanowiło jej własność, a 129 było w samoistnym posiadaniu.

Spółka komunalna Śremskie TBS Sp. z o.o. zarządza aktualnie zasobem mieszkaniowym gminy Śrem, wspólnotami mieszkaniowymi oraz zasobem własnym. Śremskie TBS posiada we własnym zasobie 388 mieszkań w 13 budynkach.

W zasobach 2 spółdzielni mieszkaniowych jest łącznie ok. 5700 mieszkań o powierzchni użytkowej 294 tys. m<sup>2</sup> (*dane SM w Śremie i LWSM Warta*).

#### **WNIOSEK:**

- ❖ **Zarówno liczba mieszkań, jak i powierzchnia użytkowa w Gminie Śrem rośnie.**

## 4. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY ŚREM

### 4.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Na terenie gminy Śrem istnieją lokalne sieci ciepłownicze zarządzane przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Śrem S.A. (spółka prywatna). Obsługuje on głównie tereny zabudowy wielorodzinnej na osiedlach Jeziorany, Helenki oraz w rejonie ul. Wojska Polskiego i Nowej Strzelnicy. Ponadto funkcjonują lokalne kotłownie przy ul. 1-go Maja i Poznańskiej. Sieć ciepłownicza obejmuje ok. 16 km ciepłociągów w lewobrzeżnej części miasta. Elektrociepłownia zaopatruje w energię Odlewnię Żeliwa Śrem oraz dostarcza ciepło dla potrzeb komunalnych w postaci gorącej wody. System ciepłowniczy zaspokaja aktualnie ok. 30 % potrzeb miasta w zakresie energii cieplnej.

Pozostałe obszary zabudowy korzystają z indywidualnych urządzeń (kotły, piece) działających w układach centralnego ogrzewania. Tylko niecałe 11% w mieście nie posiadało (w 2012 r.) układów c.o. i jest to wskaźnik lepszy niż miastach podregionu poznańskiego (obszar metropolitalny poza m. Poznaniem). Na obszarze wiejskim wskaźnik ten wynosi 15% (w podregionie poznańskim 13,4%). Tempo poprawy standardu wynosi o 2,5% rocznie.

Przeważają małe układy indywidualne wewnątrz budynków coraz częściej zasilane gazem, jednak jest jeszcze spora część (ok. 40 procent) tradycyjnych na paliwa stałe: węgiel, dodatkowo drewno.

Podstawowe dane elektrociepłowni PEC Śrem S.A.:

- ♣ moc cieplna zainstalowana – 113,2 MW;
- ♣ moc elektryczna zainstalowana – 10,5 MW;
- ♣ paliwo – miał IIA, zużycie ok. 25 tys. Mg/rok;

### 4.2. SYSTEM GAZOWNICZY

Zaopatrzeniem gminy Śrem w paliwa gazowe zajmuje się **Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.** Obszar gminy Śrem zasilany jest w paliwo gazowe grupy E (GZ-50) z gazociągu przesyłowego w/c OGP Gaz-System relacji Krobia – Poznań – Ujście poprzez stację redukcyjno-pomiarową wysokiego ciśnienia Śrem (ID 760124), gdzie następuje redukcja ciśnienia gazu z wysokiego do średniego. Następnie paliwo gazowe dystrybuowane jest do odbiorców siecią dystrybucyjną śr/c Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu. Usługa dystrybucyjna na terenie gminy Śrem świadczona jest w następujących miejscowościach: Barbarki, Błociszewo, Bodzyniewo, Borgowo, Gaj, Glinki, Góra, Grzymysław, Kadzewo, Krzyżanowo, Marszewo, Nochowo, Ostrowo, Psarskie, Pucółowo, Pysząca, Sosnowiec, Szymanowo, Śrem, Wirginowo oraz

Wyrzeka. Z w/w stacji w/c, oprócz odbiorców z obszaru gminy Śrem, zasilani są również odbiorcy z sąsiedniej gminy Dolsk.

Stopień gazyfikacji gminy wynosi obecnie ok. 68%. W perspektywie najbliższych kilku lat planowana jest dalsza rozbudowa sieci gazowej w ww. miejscowościach oraz gazyfikacja nowych miejscowości, tj. Mechlina oraz Zbrudzewa.

#### **4.2.1. Charakterystyka systemu gazowniczego**

##### **A. Zestawienie stacji gazowych na terenie gminy Śrem:**

###### *Stacje w/c:*

1. Stacja redukcyjno-pomiarowa w/c – miasto Śrem ul. Grunwaldzka –  
Q=7200 m<sup>3</sup>/h – rok budowy 1975 – remont kapitalny 1995 – własność  
OGP GAZ-SYSTEM S.A.

###### *Stacje śr/c:*

1. Śrem, ul. Stanisława Staszica 1, Odlewnia Żeliwa Śrem S.A.
2. Śrem, Nochowo, Rehau
3. Śrem, Psarskie, ul. Platanowa 32-34 KARMA BELLA
4. Śrem, 1 Maja 17, Energo Śrem
5. Śrem, ul. Józefa Chełmońskiego 1, Szpital w Śremie
6. Śrem, ul. Gen. Wł. Sikorskiego 2, Jednostka Wojskowa 4430
7. Śrem, Psarskie, ul. Sikorskiego, Domo Meble (d. Karma Bella)
8. Śrem, Psarskie, ul. Klonowa, Karma Bella 3
9. Śrem, ul. Wiosenna, BASF Poliuretany
10. Śrem, ul. 750 - lecia, TFP Grafika
11. Śrem, ul. Gostyńska, Recykl Organizacja Odzysku
12. Śrem, ul. Józefa Chełmońskiego, Stacja sieciowa
13. Śrem, ul. Nadbrzeżna, Stacja sieciowa
14. Śrem, Psarskie, ul. Leśna 2, Karma Bella 2
15. Śrem, ul. Nowowiejskiego 3, Totem Artur Strzelec
16. Śrem, ul. Poznańska 11, Zespół Szkół Ogólnokształcących
17. Śrem, ul. Józefa Chełmońskiego 2, Hotele Wielkopolskie
18. Śrem, ul. Wojska Polskiego 7, Telekomunikacja Polska
19. Śrem, ul. Kolejowa 1a, Billa Polska
20. Śrem, ul. Józefa Wybickiego dz. 1586, 2548, 25, Zespół Szkół  
Ekonomicznych
21. Śrem, ul. Promenada 7A, Zakład Pielęgnacyjno- Opiekuńczy  
Samodzielny Publiczny ZOZ
22. Śrem, ul. Rolna 5, F&G Nieruchomości
23. Śrem, Plac Straży Pożarnej 1, Komenda Powiatowa PSP
24. Śrem, ul. Rolna 5, Defor S.A.
25. Śrem, ul. Jana Kilińskiego 23, Parafia Rzymsko - Katolicka
26. Śrem, ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 30, Zespół Szkół Politechnicznych
27. Śrem, ul. Raclawicka 7A, Wynajem Lokali Radosław Bykowicz
28. Śrem, ul. Wiosenna dz. 2985/6, Polish Assembly Centre
29. Śrem, Plac 20 Października 43, Metropol Sp. z o.o.
30. Śrem, ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 30, Zespół Szkół Politechnicznych

31. Śrem, ul. Grunwaldzka dz. 2291, 2293, Komenda Powiatowa PSP
32. Śrem, ul. Gostyńska 49, Adma Iwona Wór Gawłowska
33. Śrem, ul. Nadbrzeżna 12, RDG Kościan-Śrem – zużycie własne
34. Śrem, ul. Rolna 7a, Ślusarstwo-Hyżyk Stanisław
35. Śrem, ul. Adama Mickiewicza 95 Samodzielny Publiczny ZOZ
36. Śrem, ul. Gostyńska 17, DRUGA-Świtalski i Synowie S.A. (Biedronka)
37. Śrem, ul. Wiosenna, BASF Polska
38. Śrem, ul. Szkolna 4, Gmina Śrem, Gimnazjum nr 2
39. Błociszewo, ul. Polna 6, Gospodarstwo Rolne – Produkcja Drobiarska
40. MAC3908, Bodzyniewo 35, dz. 55/2, Szkoła Podstawowa
41. MAC144, Śrem, Nochowo, ul. Jesienna, Rehau
42. MAC565, Śrem, Nochowo, ul. Szkolna, Szkoła Podstawowa
43. MAC4001, Śrem, Nochowo, ul. Lipowa 22, Spójna Hodowla i Nasiennictwo Ogrodnicze
44. MAC404 Śrem Psarskie, ul. Sikorskiego, Domo Meble (d.Karma Bella)
45. MAC287 Śrem Psarskie, ul. Leśna 2, Karma Bella 2
46. MAC3897, Psarskie, ul. Leśna 6a, Domo Meble
47. MAC3901 Psarskie, ul. Leśna 6, Karma Bella
48. MAC3904 Psarskie, ul. Klonowa 1, Dutron
49. MAC3995, Psarskie, ul. Owocowa 8, Dom Pomocy Społecznej

B. Zestawienie długości gazociągów i przyłączy (stan na 31.12.2013r.):

Tabela nr 4 *Długość czynnych gazociągów bez przyłączy w metrach (w liczbach całkowitych):*

Gmina Śrem	Ogółem	Wg podziału na ciśnienia			
		niskie	Średnie	podwyższone średnie	Wysokie
		M	m	m	m
Obszar miejski	71458	45821	25637	-	-
Obszar wiejski	81649	-	81649	-	-
<b>RAZEM</b>	<b>153107</b>	<b>45821</b>	<b>107286</b>	-	-

Tabela nr 5 *Czynne przyłącza gazowe liczone w sztukach:*

Gmina Śrem	Ogółem	Do budynków mieszkalnych	Wg podziału na ciśnienia			
			niskie	średnie	podwyższone średnie	wysokie
			Szt	szt	szt	szt
Obszar miejski	2105	1773	1513	592	-	-
Obszar wiejski	1055	884		1055	-	-
<b>RAZEM</b>	<b>3160</b>	<b>2657</b>	<b>1513</b>	<b>1647</b>	-	-

Tabela nr 6 Czynne przyłącza gazowe liczone w metrach (w liczbach całkowitych):

Gmina Śrem	Ogółem	Wg podziału na ciśnienia			
		Niskie	Średnie	podwyższone średnie	Wysokie
	M	m	m	m	m
Obszar miejski	35073	25177	9896	-	-
Obszar wiejski	17491	-	17491	-	-
<b>RAZEM</b>	<b>52564</b>	<b>25177</b>	<b>27387</b>	-	-

Objaśnienie:

- Ciśnienie niskie – do 10 kPa włącznie
- Ciśnienie średnie – powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie
- Ciśnienie podwyższone średnie – powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie
- Ciśnienie wysokie – powyżej 1,6 MPa do 10 MPa włącznie.

#### 4.2.2. Charakterystyka odbiorców gazu

Tabela nr 7 Użytkownicy gazu [szt]:

Gmina Śrem	Ilość odbiorców gazu [szt]	Ogółem [szt]	Gospodarstwa domowe [szt]						Przemysł i budownictwo [szt]	Usługi [szt]	Handel [szt]	Pozostali (rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo) [szt]
			Razem	Ogrzewający mieszkanie	Korzystający na podstawie umowy	Ogrzewający mieszkanie	Użytkownicy bez umowy	Mieszkanie bez umowy				
<b>Rok 2008</b>												
Miasto	9247	9977	9714	1166	8984	1166	730	0	55	110	91	7
Wieś	849	849	807	193	807	193	0	0	11	21	10	0
<b>Rok 2009</b>												
Miasto	9391	9391	9172	1052	9172	1052	0	0	41	90	87	1
Wieś	902	902	860	457	860	457	0	0	11	18	8	5
<b>Rok 2010</b>												
Miasto	9455	10165	9946	1029	9236	1029	710	0	40	97	81	1
Wieś	935	935	893	452	893	452	0	0	10	20	7	5
<b>Rok 2011</b>												
Miasto	9523	10233	10001	1039	9291	1039	710	0	37	113	82	0
Wieś	969	969	926	490	926	490	0	0	8	22	6	7
<b>Rok 2012</b>												
Miasto	9632	10342	10086	992	-	-	-	-	49	119	88	0
Wieś	1016	1016	972	421	-	-	-	-	9	22	7	6
<b>Rok 2013</b>												
Miasto	9629	10339	9949	1042	9239	1042	710	0	86	171	133	0
Wieś	1065	1065	987	373	987	373	0	0	29	30	12	7

**WNIOSEK:**

❖ Ilość odbiorców gazu zarówno na wsi, jak i w mieście rośnie.

Tabela nr 8 **Sprzedaż gazu [m<sup>3</sup>]:**

Gmina Śrem	Ogółem [m <sup>3</sup> ]	Gospodarstwa domowe [m <sup>3</sup> ]		Przemysł i budownictwo [m <sup>3</sup> ]	Usługi [m <sup>3</sup> ]	Handel [m <sup>3</sup> ]	Pozostali (rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo) [m <sup>3</sup> ]	Odbiorcy hurtowi [m <sup>3</sup> ]
		Razem	Ogrzewający mieszkanie					
<b>Rok 2008</b>								
Miasto	9539,0	4841,8	2793,4	2100,4	2175,0	316,8	105,0	0,0
Wieś	2381,5	1438,4	1287,6	580,3	336,4	26,4	0,0	0,0
<b>Rok 2009</b>								
Miasto	2636,1	1713,4	862,5	385,1	491,3	46,2	0,1	0,0
Wieś	677,6	484,8	299,3	110,9	63,4	2,1	16,4	0,0
<b>Rok 2010</b>								
Miasto	8094,7	4757,7	3069,8	1400,9	1609,7	326,1	0,3	0,0
Wieś	2078,3	1310,6	1058,9	381,8	299,9	22,2	63,8	0,0
<b>Rok 2011</b>								
Miasto	7241,4	3972,1	2633,0	1653,9	1329,3	286,1	0,0	0,0
Wieś	1822,5	1160,6	975,9	294,7	297,5	20,3	49,4	0,0
<b>Rok 2012</b>								
Miasto	8024,1	4320,2	2517,4	1692,5	1593,1	418,3	0,0	0,0
Wieś	1934,9	1312,6	1101,9	231,5	315,7	21,1	54,0	0,0
<b>Rok 2013</b>								
Miasto	8056,9	4358,1	2584,3	1458,0	1706,5	534,3	0,0	0,0
Wieś	2043,2	1370,8	1200,3	258,8	335,8	31,2	46,6	0,0

**WNIOSEK:**

❖ Sprzedaż gazu zarówno na wsi, jak i w mieście rośnie.

**4.3. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY****4.3.1. Opis systemu elektroenergetycznego Gminy Śrem**Tabela nr 9 **Stacje transformatorowe znajdujące się na terenie Gminy Śrem będące na majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o.**

L.p.	Nazwa stacji transfor. 15/0,4 kV	Lokalizacja stacji transfor.	Rodzaj stacji transfor.	Numer stacji	Moc transfor. [W (kVA)]
1.	Pucołowo	Pucołowo	ZH-15	04-526	30

2.	Krzyżanowo	Krzyżanowo	Wieżowa	04-527	160
3.	Błociszewo	Błociszewo	STS-250	04-528	100
4.	Błociszewo	RSP	Zh-15	04-529	100
5.	Barbarki	Barbarki	Zh-15	04-530	30
6.	Gaj	Gaj „A”	STS-250	04-531	100
7.	Obora	Ferma Drobiu	STS-250	04-530	250
8.	Góra	Kolonia	Zh-15	04-540	100
9.	Orkowo	Orkowo	STSR-400	04-543	63
10.	Niesłabin	Niesłabin	SB-21	04-545	100
11.	Niesłabin	RSP	STS-250	04-546	250
12.	Góra-I	Góra-I	STSR-400	04-547	125
13.	Wyrzeka	Wyrzeka „B”	STSa-100	04-548	30
14.	Szymanowo	Szymanowo	Zh-15	04-549	100
15.	Psarskie	Psarskie „A”	STSa-250	04-550	250
16.	Psarskie	RSP	STSRp-400	04-551	250
17.	Zbrudzewo-I	Zbrudzewo-I	Wieżowa	04-553	125
18.	Śrem	POM	MSTt-630	04-555	400
19.	Kaleje	RSP	Zh-15	04-557	125
20.	Zbrudzewo-II	Zbrudzewo-II	Zh-15	04-558	75
21.	Luciny	Osada Leśna	STS-100	04-559	30
22.	Luciny	Wieś	Zh-15	04-560	100
23.	Luciny	RSP	Zh-15	04-561	100
24.	Kaleje	Kaleje	SB-21	04-562	100
25.	Mateuszewo	Mateuszewo	Zh-15	04-563	200
26.	Dąbrowa „A”	Dąbrowa „A”	STS-100	04-564	30
27.	Grodzewo	Grodzewo	Zh-15	04-566	30
28.	Dąbrowa „B”	Dąbrowa „B”	STS-100	04-567	75
29.	Dąbrowa	Osiedle	Zh-15	04-568	30
30.	Mechlin	Wieś	Zh-15	04-569	63
31.	Zbrudzewo	OUPt	MST-2x630	04-571	2x250
32.	Mechlin	Leśniczówka	Zh-15	04-572	75
33.	Kawcze	Kawcze	Zh-15	04-573	100
34.	Wójtostwo	Wójtostwo	Wieżowa	04-574	250
35.	Sosnowiec „B”	Sosnowiec „B”	Zh-15	04-575	100
36.	Łęg	Łęg	STS-250	04-576	100
37.	Olsza	Olsza	Zh-15	04-577	75
38.	Sosnowiec „A”	Sosnowiec „A”	STS-100	04-578	50
39.	Pyszczę	MBM	STS-250	04-579	75
40.	Pyszczę	Wieś	Wieżowa	04-580	100
41.	Tesiny	Tesiny	SB-2A	04-581	40
42.	Śrem Os. Jeziorany	PT-11	MSTt-630	04-582	400
43.	Binkowo	Osiedle	STS-250	04-583	40
44.	Binkowo	Binkowo	STS-250	04-584	50
45.	Śrem	ul. Zachodnia	MST-630	04-586	250
46.	Śrem	ul. Dezyderego Chłapowskiego	MSTt-630	04-589	250
47.	Śrem	„Helenki”	STKW-2x630	04-591	160+250
48.	Śrem	„Helenki” C	STKW-2x630	04-592	250
49.	Śrem	ul. Narzędziowa	MSTt-630	04-593	250
50.	Śrem	ul. Adam Mickiewicza	MSTt-630	04-594	250
51.	Śrem	ul. Rzemieślnicza	MSTt-630	04-595	250



52.	Śrem	„Helenki” C	STKW-2x630	04-596	250
53.	Śrem	ul. Długa	MKb-630	04-597	250
54.	Nochowo	Os. Dom. Jednorodz	STSpb-400	04-598	400
55.	Śrem	„Helenki” B	STKW-2x630	04-599	100
56.	Wirginowo „B”	Wirginowo „B”	STS-250	04-603	50
57.	Nochowo p. Rusiak	Nochowo p. Rusiak	STSRu-250	04-604	63
58.	Nochowo	ul. Leśna	STSpou-250	04-608	160
59.	Szymanowo	Os. Mieszkańcowa	STSkpo-400	04-610	63
60.	Śrem	Oczyszcz. ścieków	MBST-630	04-618	250
61.	Grzymysław	REDP	SB-2A	04-678	160
62.	Borgowo	Borgowo	Zh-15	04-686	75
63.	Ostrowo	Ostrowo	Zh-15	04-687	50
64.	Bodzyniewo „B”	Bodzyniewo „B”	STS-250	04-691	75
65.	Bodzyniewo „A”	Bodzyniewo „A”	SB-21	04-692	75
66.	Kadzewo	Kadzewo	STS-250	04-693	400
67.	Nochowo-Pełczyn „A”	Nochowo- Pełczyn „A”	Zh-15	04-694	100
68.	Grzymysław PGR	Grzymysław PGR	Zh-15	04-695	75
69.	Marszewo	Marszewo	SB-2A	04-696	30
70.	Wyrzeka „C”	Wyrzeka „C”	STS-100	04-697	30
71.	Wyrzeka „A”	Wyrzeka „A”	STS-250	04-698	63
72.	Wyrzeka	POM	ZH-15	04-699	30
73.	Mórka „B”	Mórka „B”	STS-100	04-700	25
74.	Mórka	Osiedle	ZH-15	04-701	30
75.	Mórka „A”	Mórka „A”	SB-2A	04-702	160
76.	Mórka	RSP	ZH-15	04-703	160
77.	Dalewo	Dalewo	SB-2A	04-706	100
78.	Nochowo	Deszczownia	MSTt-630	04-707	400
79.	Nochowo	Nochowo	MSTt-630	04-708	250
80.	Nochowo	Osiedle	ZH-15	04-709	100
81.	Śrem	Osiedle HCP Ib	MSTw-630	04-710	250
82.	Śrem	Osiedle HCP Ia	MSTw-630	04-711	250
83.	Śrem	Osiedle HCP XVIII	MSTw-630	04-712	250
84.	Śrem	Osiedle HCP XVI	MSTw-630	04-713	250
85.	Śrem	Osiedle HCP VIII	MSTw-630	04-714	315
86.	Śrem	Osiedle HCP II	MSTw-630	04-715	250
87.	Śrem	Osiedle HCP III	MSTw-630	04-716	315
88.	Śrem	Osiedle HCP IV	MSTw-630	04-717	160
89.	Śrem	Osiedle HCP V	MSTw-630	04-718	160
90.	Śrem	Osiedle HCP VI	MSTw-630	04-719	250
91.	Śrem	Osiedle HCP XV	MSTw-630	04-720	250
92.	Śrem	Osiedle HCP	MSTw-630	04-721	315
93.	Śrem	ZRB Sp. Mieszkan.	MSTw-630	04-722	630
94.	Śrem	Szkoła	MSTw-630	04-723	400
95.	Śrem	Osiedle HCP	MSTw-630	04-724	315
96.	Śrem	Przepompownia	MST 2x630	04-725	160+160

97.	Śrem	ul. Jana Kilińskiego	MST -630	04-726	400
98.	Śrem	Jedn. Wojskowa	MST-630	04-727	315
99.	Śrem	Jedn. Wojskowa II	MST-630	04-728	400
100.	Śrem	Mleczarnia	MST-2x630	04-729	250+630
101.	Śrem	Fabryka Wozów	MST-630	04-730	315
102.	Śrem	ul. Łazienkowa	MST-630	04-731	250
103.	Śrem	Szkoła Metalowa	MST-630	04-733	250
104.	Śrem	ul. Poznańska	KS-1928	04-734	400
105.	Śrem	ul. Józefa Dutkiewicza	MST-2x630	04-735	315+400
106.	Śrem	WSS	MST-630	04-736	250
107.	Dalewo „B”	Dalewo „B”	STS-100	04-738	63
108.	Śrem	Poligon	STS-250	04-743	160
109.	Zwola-Kotowo „B”	Zwola-Kotowo „B”	STS-100	04-745	25
110.	Śrem	WZGS	MST-630	04-752	400
111.	Wójtostwo	Suszarnia	STS-250	04-753	160
112.	Psarskie „B”	Psarskie „B”	STS-100	04-754	100
113.	Psarskie „C”	Psarskie „C”	STS-100	04-755	100
114.	Krzyżanowo „B”	Krzyżanowo „B”	STS-250	04-756	63
115.	Krzyżanowo „C”	Krzyżanowo „C”	STS-100	04-757	100
116.	Śrem	Os. Jeziorany PT-12	MST-630	04-758	250
117.	Śrem	Os. Jeziorany PT-14	MST-630	04-759	400
118.	Radunek	Radunek	STS-100	04-760	40
119.	Śrem	PKS	MST-630	04-761	315
120.	Śrem	Os. Dom. Jednorodz.	MST-630	04-763	400
121.	Dalewo	Hydrofornia	STS-100	04-766	75
122.	Śrem	Stadion	STS-250	04-767	100
123.	Śrem	Szpital	MST-2x630	04-768	630+630
124.	Śrem	Sanatorium	MST-630	04-770	400
125.	Śrem	ul. Tadeusza Bora Komorowskiego	MST-630	04-771	400
126.	Śrem	OBM	MST-630	04-772	630
127.	Śrem	Os. Jeziorany działki	MST-630	04-776	400
128.	Śrem	ul. Gołębia	MST-630	04-777	400
129.	Śrem	Rzeźnia	MST-630	04-779	400
130.	Śrem	ul. Dezyderego Chłapowskiego	MST-630	04-780	400
131.	Śrem	Os. Jeziorany PT-16	MST-630	04-781	400
132.	Śrem	ul. Ogrodowa	MST-630	04-782	250
133.	Śrem	PT-17	MST-630	04-787	400
134.	Śrem	Helenki 8a Kościół	MST-630	04-788	40
135.	Śrem	Helenki 1a	MST-630	04-789	400
136.	Pysząca „A”	Pysząca „A”	STS-250	04-794	200

137.	Pyszcząca „C”	Pyszcząca „C”	STS-250	04-795	63
138.	Psarskie	ul. Astrowa	MBST- 630	04-800	630
139.	Psarskie	ul. Szafirkowa	MBST- 630	04-801	630
140.	Śrem	Helenki- Chełmońsk.	MSTt-630	04-802	400
141.	Śrem	Helenki- Malczewsk.	MSTt-630	04-803	400
142.	Śrem	Sp. „Warta”	MST-630	04-807	400
143.	Zbrudzewo	Zbrudzewo	STSR-250	04-808	63
144.	Zbrudzewo	ul. Śremska	STSR-400K	04-809	250
145.	Śrem	Sp.Inwal.”Warta”	MST- 3x630	04-814	3x400
146.	Wyrzeka „D”	Wyrzeka „D”	STS-250	04-815	100
147.	Wyrzeka „E”	Wyrzeka „E”	STS-250	04-816	100
148.	Śrem	ul. Nadbrzeżna	MST-630	04-817	100
149.	Niesłabin	Deszczownia	STS-250	04-818	75
150.	Śrem	Helenki Wyspiańsk.	MST-630	04-819	400
151.	Śrem	Centrala Telefon.	MST-630	04-820	400
152.	Śrem	Działki	STS-100	04-821	50
153.	Gaj	Hydrofornia	STS-250	04-823	160
154.	Gaj „B”	Gaj „B”	STS-250	04-824	100
155.	Gaj „C”	Gaj „C”	STS-250	04-825	75
156.	Śrem	ul. Kręta	MST-630	04-826	400
157.	Śrem	Torfol	MST-630	04-827	400
158.	Śrem	ul. Szkolna	MST-630	04-828	400
159.	Śrem	Helenki- II	MST-630	04-829	250
160.	Śrem	Helenki- III	MST-630	04-830	400
161.	Śrem	Helenki- IV	MST-630	04-831	315
162.	Śrem	Helenki- V	MST-630	04-832	400
163.	Śrem	Helenki- VI	MST-630	04-833	400
164.	Śrem	Helenki-Chopina	MST-630	04-834	400
165.	Śrem	ul. Wojska Polskiego	MST-630	04-835	250
166.	Niesłabin	Osiedle	2H-15	04-836	125
167.	Psarskie	ul. Tulipanowa	MST-630	04-838	630
168.	Śrem	„Abisynia”	MST-630	04-839	250
169.	Śrem	ul. Józefa Wybickiego	MST-630	04-840	250
170.	Śrem	ul. Grunwaldzka	ELQ-630	04-841	160
171.	Binkowo	Ogrodnictwo	STS-100	04-842	40
172.	Nochowo	Piekarnia	STS-250	04-843	160
173.	Śrem	Sp. Mieszk. „Warta”	MSTt-630	04-845	400
174.	Śrem	ul. Gierymskiego	MSTt-630	04-846	250
175.	Śrem	ul. Hugo Kołłątaja	MSTt-630	04-847	250
176.	Śrem	ul. Wiejska	MSTt-630	04-848	250
177.	Śrem	ul. Kosynierów	MSTt-630	04-849	400
178.	Śrem	ul. Środkowa	MKb-630	04-850	250
179.	Nochowo	ul. Letnia	ELKQ-630	04-851	250
180.	Góra TV	Góra TV	STSp-400	04-853	400
181.	Psarskie	ul. Zachodnia	STSR-400KK2	04-854	160

182.	Góra TV	Góra TV	STSp-400	04-855	400
183.	Jelenczewo	Jelenczewo	STSRu-250	04-857	160
184.	Psarskie	ul. Platanowa	UK-1700-28	04-858	250
185.	Dąbrowa	Działki	STSRu-250	04-859	160
186.	Pełczyn „B”	Pełczyn „B”	STSRp-250	04-860	75
187.	Pełczyn „C”	Pełczyn „C”	STSR-250	04-861	160
188.	Nochowo	Osiedle	STSpo-250	04-863	160
189.	Pysząca	Przepompownia osiedlowa	STSa-250	04-864	40
190.	Szymanowo	Osiedle	STSR-250 KK2	04-865	63
191.	Dąbrowa	ul. Leśna	STSK-400	04-868	160
192.	Nochowo	ul. Wiejska	STSR-400	04-869	160
193.	Ostrowo	Deszczownia	STSR-400KK2	04-870	100
194.	Dobczyn „A”	Dobczyn „A”	ZH-15	34-001	100
195.	Dobczyn „B”	Dobczyn „B”	ZH-15	34-002	30
196.	Śrem	ul. Makuszyńskiego	UK 1700-28	04-871	315
197.	Bystrzek	Działki	STSR 20/400	04-872	160
198.	Mechlin	Mechlin	STSR 20/400	04-873	250
199.	Zbrudzewo	Zbrudzewo	STSR 20/400	04-874	100
200.	Nochowo	Os. Podgaje	UK 1700-28	04-875	400
201.	Psarskie	Psarskie	STSR 20/400	04-877	100
202.	Luciny	Luciny	UK 1700-23	04-878	100
203.	Pysząca	Pysząca	STSR 20/250	04-879	63
204.	Śrem	ul. Farna	UK 1700-23	04-881	160
205.	Psarskie	Psarskie	UK 1700-28	04-882	250
206.	Śrem	ul. Franciszkańska	UK 1700-28	04-883	250
207.	Kaleje	Kaleje	UK 1700-28	04-884	63
208.	Zbrudzewo	Zbrudzewo	UK 1700-23	04-886	100
209.	Mechlin	ul. Łabędzia	UK 1700-23	04-887	100
210.	Śrem	ul. Grunwaldzka	UK 1700-28	04-888	100
211.	Śrem	ul. Żurawia	UK 1700-28	04-889	250
212.	Nochowo	Osiedle	UK 1700-28	04-890	100
213.	Szymanowo	Szymanowo	UK 1700-28	04-891	100

*Tabela nr 10 Dane dotyczące linii SN znajdujących się na terenie Gminy Śrem i będących w majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o.*

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa linii</i>	<i>Typ(rodzaj) linii</i>	<i>Długość linii w [km]</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Śrem-Osiedle-1(Jeziorany)	napowietrzno-kablowa	19,1
2.	Śrem-Osiedle-2(Jeziorany)	napowietrzno-kablowa	11,6
3.	Śrem-WSS	napowietrzno-kablowa	22,4
4.	Śrem- Centrala Nasienna	napowietrzno-kablowa	23,1
5.	Śrem-Wodociągi	napowietrzno-kablowa	22,1
6.	Śrem-Gostyń-1	napowietrzno-kablowa	35,3
7.	Śrem-Gostyń-2	napowietrzno-kablowa	16,4

8.	Śrem-Książ	napowietrzno-kablowa	20,5
9.	Śrem-Gaj	napowietrzno-kablowa	38,1
10.	Śrem-Zaniemyśl	napowietrzno-kablowa	46,5
11.	Śrem- „ELASTOGRAN”	Kablowa	0,7
12.	Helenki-Pompownia wody	Kablowa	4,5
13.	GPZ Śrem- GPZ Helenki	Kablowa	6,3
14.	Śrem-TV Góra	napowietrzno-kablowa	10,1
15.	Helenki-Osiedle Psarskie-1	napowietrzno-kablowa	29,3
16.	Helenki-Osiedle Psarskie-2	kablowa	7,8
17.	Helenki-Osiedle Helenki „A”	kablowa	0,6
18.	Helenki-Osiedle Helenki „B”	kablowa	2,8
19.	Helenki-Donatowo	napowietrzno-kablowa	28,6
20.	Helenki-Nochowo „REHAU”	kablowa	6,9
21.	Helenki-Szpital	kablowa	2,3
22.	Helenki-Nochowo	kablowa	1,1
23.	Helenki-Osiedle -1	kablowa	0,9
24.	Helenki-Osiedle -2	kablowa	0,8
25.	Poznań Płd.-TV Góra	napowietrzna	9,6

*Tabela nr 11 Zbiornicze zestawienie długości linii energetycznych na terenie Gminy Śrem będących w majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o.*

L.p.	Napięcie znamionowe linii w [kV]	2012		2013	
		Długość w [km]	w tym linia kablowa [km]	Długość w [km]	w tym linia kablowa [km]
1	2	3	4	5	6
1.	WN-110	19,9	0	19,9	0
2.	SN-15	307,2	115,5	313,4	121,4
3.	nn-04 kV	357,9	215,9	367,4	222,9

### **WNIOSEK:**

#### **❖ Długość linii elektroenergetycznych w Gminie rośnie.**

Odbiorcy Gminy Śrem zasilani są z następujących GPZ:

- Śrem HCP,
- Śrem Helenki,
- Poznań Płd.

Liniami energetycznymi SN łączącymi tereny gminy Śrem z liniami energetycznymi znajdującymi się na terenie sąsiednich gmin są:

- Śrem-Gostyń 1,
- Śrem-Gostyń 2,
- Śrem –Gaj,
- Śrem-Książ ,
- Śrem-Zaniemyśl,
- Helenki-Osiedle Psarskie 1,
- Helenki –Donatowo,
- Poznań Płd- TV Góra.

### 4.3.2. Charakterystyka odbiorców energii elektrycznej

Tabela nr 12 *Charakterystyka odbiorców energii elektrycznej:*

Charakterystyka odbiorców	2012			2013		
	MWh	Taryfa	Liczba odbiorców	MWh	Taryfa	Liczba odbiorców
Gospod. domowe	31844	G	14539	32086	G	14675
Odbiorcy na SN	60090		46	53796		46
Odbiorcy na nn	52564		17081	53029		17235
Oświetlenie uliczne	467		65	479		66

#### **WNIOSEK:**

##### **❖ Ilość odbiorców energii elektrycznej rośnie.**

Operator systemu dystrybucyjnego jest zobowiązany (zgodnie z art.7 ust.1 ustawy Prawo energetyczne ) do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, na zasadzie równoprawnego traktowania, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania tych paliw lub energii, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Operator, mając na uwadze wymogi obowiązującego prawa jest gotów do realizacji przyłączeń i rozbudowy sieci elektroenergetycznej, umożliwiającej aktywizację i rozwój miasta, zarówno w zakresie przyłączeń komunalnych, jak i podmiotów realizujących działalność gospodarczą. Niezbędnym jednak dla takiego działania jest spełnienie przywołanych powyżej technicznych i ekonomicznych warunków przyłączenia.

Odnosząc się do możliwości przyłączenia do sieci operatora odnawialnych źródeł energii, operator informuje, że mając na uwadze fakt, iż jednostki wytwórcze niezależnie od mocy wytwórczej są źródłami o znacznym wpływie na parametry jakościowe energii elektrycznej, a ENEA Operator Sp. z o.o. musi zapewnić Odbiorcom parametry energii elektrycznej określonej w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r.(Dz.U z 2007r. nr 93, poz.623, z późn.zm.), przed przyłączeniem każdej jednostki wytwórczej należy dokonać szczegółowej ekspertyzy możliwości przyłączenia, a także wpływu na sieć elektroenergetyczną. Obowiązek zapewnienia tych parametrów spoczywa na Operatorze systemu dystrybucyjnego. Ekspertyza może zostać wykonana dopiero po złożeniu stosownego wniosku o określenie warunków przyłączenia wraz z wymaganymi załącznikami. Otrzymane wyniki ekspertyzy przedstawiają obliczenia dopuszczające lub wykluczające możliwość przyłączenia źródła wytwórczego oraz sprawdzą czy po przyłączeniu jednostki wytwórczej nie zostaną przekroczone parametry jakościowe energii elektrycznej , wynikające zarówno z w/w rozporządzenia , jak i Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (IRiESD).

## 5. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Roczne zużycie paliw pierwotnych i energii elektrycznej dla gminy sporządzono na dzień 31.12.2013 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 Śrem;
- przemysł, handel, usługi oraz instytucje;
- ciepłownie lokalne;
- 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 kamiennego (elektrownie zawodowe) - 21,3 MJ/kg
- wartość opałowa węgla brunatny (elektrownie zawodowe) – 8,65 MJ/kg
- wartość opałowa węgla kamiennego (elektrownie przemysłowe) - 21,72 MJ/kg
- wartość opałowa brykietów z węgla kamiennego i brunatnego - 20,7 MJ/kg
- wartość opałowa oleju opałowego - 42,0 MJ/kg
- wartość opałowa gazu ziemnego Gz – 50 (E) - 31,0 MJ/Nm<sup>3</sup>
- wartość opałowa gazu płynnego - 46,0 MJ/kg
- wartość opałowa gazu ziemnego wysokometanowego - 36,09 MJ/Nm<sup>3</sup>
- wartość opałowa gazu ziemnego zaazotowanego – 25,91 MJ/Nm<sup>3</sup>
- wartość opałowa drewna - 15,6 MJ/kg
- wartość opałowa odpadów komunalnych - niebiogenicznych - 10 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

## 5.1. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

Tabela nr 12 *Zużycie nośników energii cieplnej:*

Paliwo	Sprawność	Wartość opałowa	Wartość opałowa	Ilość	Energia
	-	kJ/kg	kWh/kg	Mg	kWh
Odpady leśne	0,80	8373,6	2,33	5	<b>11630,00</b>
Importowany węgiel					
Piec	0,60	14570,0	4,05	1	<b>4047,23</b>
Kocioł	0,80	19426,7	5,40	1	<b>5396,31</b>
Ciężki olej opałowy	1,00	39800,0	11,06	1	<b>11055,56</b>
Brykiety węglowe					
Piec	0,60	6060,0	1,68	1	<b>1683,33</b>
Kocioł	0,80	8080,0	2,24	25	<b>56111,11</b>
Brykiety drewniane					
Piec	0,55	15400,0	4,28	1	<b>4277,78</b>
Kocioł	0,80	22400,0	6,22	1	<b>6222,22</b>
Kocioł pirolityczny	0,86	24080,0	6,69	1	<b>6688,89</b>
Drewno					
Piec	0,50	5430,0	1,51	1	<b>1508,33</b>
Kocioł	0,70	10150,0	2,82	1	<b>2819,44</b>
Kocioł pirolityczny	0,86	12470,0	3,46	1	<b>3463,89</b>
Bułgarski węgiel z Pernik					
Piec	0,60	6060,0	1,68	1	<b>1683,33</b>
Kocioł	0,80	8080,0	2,24	1	<b>2244,44</b>
Gaz ziemny					
Gaz ziemny – Piec	0,86	28682,7	7,97	1	<b>7967,42</b>
Gaz ziemny – Kocioł	0,89	29683,3	8,25	1	<b>8245,36</b>
LPG					
Ogrzewacz	0,87	43528,1	12,09	12	<b>145093,67</b>
Kocioł	0,87	43528,1	12,09		<b>0,00</b>
Olej gazowy do celów przemysłowych i publicznych	0,85	35587,8	9,89	1	<b>9885,50</b>
Olej do silników Diesela	0,85	35587,8	9,89	1	<b>9885,50</b>



## 5.2. BILANS ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE

Tabela nr 13 *Bilans zaopatrzenia w paliwa gazowe:*

Gmina Śrem	Ogółem [m <sup>3</sup> ]	Gospodarstwa domowe [m <sup>3</sup> ]		Przemysł i budownictwo [m <sup>3</sup> ]	Usługi [m <sup>3</sup> ]	Handel [m <sup>3</sup> ]	Pozostali (rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo) [m <sup>3</sup> ]	Odbiorcy hurtowi [m <sup>3</sup> ]
		Razem	Ogrzewający mieszkanie					
<i>Rok 2008</i>								
Miasto	9539,0	4841,8	2793,4	2100,4	2175,0	316,8	105,0	0,0
Wieś	2381,5	1438,4	1287,6	580,3	336,4	26,4	0,0	0,0
<i>Rok 2009</i>								
Miasto	2636,1	1713,4	862,5	385,1	491,3	46,2	0,1	0,0
Wieś	677,6	484,8	299,3	110,9	63,4	2,1	16,4	0,0
<i>Rok 2010</i>								
Miasto	8094,7	4757,7	3069,8	1400,9	1609,7	326,1	0,3	0,0
Wieś	2078,3	1310,6	1058,9	381,8	299,9	22,2	63,8	0,0
<i>Rok 2011</i>								
Miasto	7241,4	3972,1	2633,0	1653,9	1329,3	286,1	0,0	0,0
Wieś	1822,5	1160,6	975,9	294,7	297,5	20,3	49,4	0,0
<i>Rok 2012</i>								
Miasto	8024,1	4320,2	2517,4	1692,5	1593,1	418,3	0,0	0,0
Wieś	1934,9	1312,6	1101,9	231,5	315,7	21,1	54,0	0,0
<i>Rok 2013</i>								
Miasto	8056,9	4358,1	2584,3	1458,0	1706,5	534,3	0,0	0,0
Wieś	2043,2	1370,8	1200,3	258,8	335,8	31,2	46,6	0,0

## 5.3. BILANS ZAOPATRZENIA W ENERGIE ELEKTRYCZNĄ

Tabela nr 14

Charakterystyka odbiorców	2012			2013		
	MWh	Taryfa	Liczba odbiorców	MWh	Taryfa	Liczba odbiorców
Gospod. domowe	31844	G	14539	32086	G	14675
Odbiorcy na SN	60090		46	53796		46
Odbiorcy na nn	52564		17081	53029		17235
Oświetlenie uliczne	467		65	479		66
<b>Razem</b>	<b>144965</b>			<b>138923</b>		

Energia elektryczna stanowi ponad 24 % całkowitej energii zużytkowanej przez odbiorców w Gminie Śrem. Spadek zużycia w roku 2013 w stosunku do 2012 (zwłaszcza w pozycji „przemysł na SN”) wynika ze spadku produkcji w segmencie dużych odbiorców energii elektrycznej.

## **6. 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 mają wpływ na podejmowanie działań racjonalizujących produkcję i wykorzystanie ciepła i energii elektrycznej. Regulacje europejskie dotyczą 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. Podstawowymi dokumentami są:

- 1) Dyrektywa dotycząca wspólnych zasad dla wewnętrznego rynku energii elektrycznej (96/92/EC) oraz wewnętrznego rynku gazu (98/30/EC),
- 2) Dyrektywa 2003/53/EC dotycząca energii elektrycznej i 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.

## **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 niż 15 lat.

## **C. Dyrektywa dotycząca popierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii (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 Ciepłarnianych 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 CO<sub>2</sub>. Jednym z podstawowych zadań związanych z wdrożeniem unijnych zasad handlu emisjami gazów ciepłarnianych 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 uciążliwość 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.

## **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.

### **WNIOSEK:**

- ❖ **Wymagania dyrektyw w zakresie efektywniejszego gospodarowania energią w gminie promują lepsze jej wykorzystanie.**
- ❖ **Wymagania dyrektyw stanowią o większym poszanowaniu środowiska.**

## **6.1. DZIAŁANIA ENERGOOSZCZEDNE**

Poniżej przedstawiono możliwości oszczędzania energii przez odbiorców ciepła, energii elektrycznej i gazu ziemnego na terenie gminy Śrem. 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 grzejnikowych oraz podzielników kosztów lub ciepłomierzy u odbiorców.

### **Termomodernizacja**

Pełna termomodernizacja budynku polega na dokonaniu następujących zabiegów:

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

Biorąc pod uwagę koszt pełnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych działania te sprowadzają się najczęściej do dwóch rodzajów zabiegów, tj. ocieplenia ścian zewnętrznych oraz wymiany stolarki drzwiowej i okiennej. Zakres wykonanej dotychczas termomodernizacji budynków mieszkalnych i innych oszacowano na podstawie ankiet przeprowadzonych w gospodarstwach domowych oraz podmiotach gospodarczych. Zabiegi termomodernizacyjne budynków wielorodzinnych (spółdzielczych i komunalnych) wykonane są w ograniczonym zakresie. Niektóre budynki, które zostały docieplone w latach wcześniejszych, wymagają dalszego docieplenia, aby spełnić obecnie obowiązujące normy cieplne. Stan izolacji cieplnej w budynkach indywidualnych pozostawia wiele do życzenia. Jedynie nowsze budynki posiadają dobrą izolacyjność. Odpowiednie docieplenie budynków zależy od indywidualnego podejścia właściciela i nie wydaje się, aby mogło być w pełni kontrolowane przez władze samorządowe. Biorąc pod uwagę wiek istniejących zasobów mieszkaniowych, stopień dotychczas przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych oraz zakłada się że:

- budynki mieszkaniowe wielorodzinne zostaną docieplone do poziomu obecnie obowiązujących norm oraz wyposażone w termozawory i podzielniki kosztów ciepła;
- jedynie 10% 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 2020 r. i o 10 % do 2030 r., w stosunku do potrzeb z 2008 r. Spadek ten będzie spowodowany wzrostem sprawności urządzeń grzewczych oraz zmianami zachowań mieszkańców w kierunku korzystania z obiektów gastronomicznych;
- najbardziej energochłonne budynki użyteczności publicznej zostały docieplone w ostatniej dekadzie, a nowe zbudowane zgodnie z obowiązującymi normami. Dlatego możliwość uzyskania dalszych efektów oszczędnościowych, będzie już niższa, niemniej dotycząca jeszcze znaczącej grupy budynku, w tym obiektów Szkoły Podstawowej Nr 6 w Śremie, ZSPiG w Nochowie. Można będzie je uzyskać instalując nowoczesne i precyzyjne systemy automatycznego sterowania, systemy odzysku ciepła wentylowanego oraz poprzez zmiany zachowań ich użytkowników.
- obiekty przemysłowe zostaną docieplone w stopniu podobnym jak budynki użyteczności publicznej, lecz dalsza restrukturyzacja przemysłu, poprawa stanu organizacji i wprowadzenie nowoczesnych technologii spowodują oszczędności energii cieplnej na poziomie ok. 10 % w 2020 r. w porównaniu z 2008 r. i ok. 20% w roku 2030;

### **Wsparcie przedsięwzięć termomodernizacyjnych**

Termomodernizacja budynków jest na ogół wysoko opłacalna, ale wymaga na wstępie poniesienia znacznych kosztów, dlatego wielu właścicieli budynków nie może zrealizować termomodernizacji bez finansowej pomocy. System pomocy Państwa dla właścicieli budynków został utworzony w ustawie z 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu inwestycji termomodernizacyjnych i remontów (Dz.U. Nr 162, poz.1121) ze zmianami wprowadzonymi w ustawie z dnia 21 czerwca 2001 r. o zmianie ustawy o wspieraniu inwestycji termomodernizacyjnych i remontów (Dz.U. Nr 76, poz.808). System miał na celu ułatwienie sfinansowania termomodernizacji, aby w ten sposób doprowadzić do obniżenia zużycia energii oraz kosztów ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.).

Nowa ustawa z 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2014 r., poz. 712) zastąpiła wcześniej obowiązujące ww. przepisy, które przez ostatnie 10 lat były podstawą realizacji termomodernizacji budynków przy korzystaniu z pomocy Państwa. W ustawie wprowadzono nowe zasady udzielania pomocy na cele termomodernizacji, a ponadto wprowadzony został system pomocy wspierający pewną grupę przedsięwzięć remontowych.

System finansowej pomocy na cele termomodernizacji budynków obejmuje przedsięwzięcia termomodernizacyjne w następujących obiektach:



- budynki mieszkalne wielorodzinne i jednorodzinne niezależnie od ich formy własności, a więc budynki prywatne, spółdzielcze, wspólnot mieszkaniowych, zakładowe, miejskie i inne, z wyjątkiem budynków jednostek budżetowych,
- budynki zbiorowego zamieszkania o charakterze socjalnym, takie jak dom opieki, dom studencki, internat, hotel robotniczy, dom rencisty itp.,
- budynki służące do wykonywania zadań publicznych przez jednostki samorządu terytorialnego jak np. szkoły, budynki biurowe gmin itp.,
- lokalne źródła ciepła (osiedlowe kotłownie i ciepłownie) lub węzły cieplne i lokalne sieci ciepłownicze o mocy do 11,6 MW.

Przepisy ustawy dotyczą także całkowitej lub częściowej zamiany istniejącego źródła energii na źródło niekonwencjonalne np. kolektor słoneczny, pompa ciepła, kocioł na biomasę itp.

Ustawa przewiduje, że głównym źródłem finansowania inwestycji termomodernizacyjnej jest kredyt bankowy udzielany na warunkach komercyjnych. Właściciel budynku może kredytem sfinansować do 100% kosztów inwestycji. Udział kredytu w całości kosztów, jak i okres spłaty pozostawia się do negocjacji pomiędzy inwestorem i bankiem kredytującym.

Formą pomocy, którą inwestor, może otrzymać ze strony budżetu Państwa jest premia termomodernizacyjna, która:

- stanowi 20 % wykorzystanego kredytu, ale jednocześnie musi spełniać dwa dodatkowe warunki:
- nie może wynosić więcej niż 16% kosztów całkowitych przedsięwzięcia.
- nie może wynosić więcej niż przewidywana wartość 2-letnich oszczędności ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Obowiązuje zasada, że niedopuszczalne jest łączenie kredytu udzielanego w trybie ustawy i wsparcia środkami z budżetu Unii Europejskiej.

Premię termomodernizacyjną, czyli (w zasadzie) umorzenie części kredytu, otrzymuje inwestor, który ukończył inwestycję. A więc inwestor spłaca kwotę uzyskanego kredytu pomniejszoną o wielkość premii.

Podstawą włączenia przedsięwzięcia do finansowania na zasadach przewidzianych w ustawie jest audyt energetyczny. Jest to dokument zawierający analizę techniczno-ekonomiczną określającą to co należy poprawić w budynku, który ma zostać poddany modernizacji. Audyt określa jakie można przeprowadzić działania techniczne i które z planowanych działań przynieść mogą najwyższe korzyści ekonomiczne (rozwiązanie optymalne).

Kredyty – na podstawie zgłaszanego wniosku kredytowego i audytu energetycznego- udzielane są w licznych bankach i ich oddziałach terenowych.

Premię termomodernizacyjną przyznaje Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK), który stanowi instytucję finansową kierującą realizacją ustawy. Ustawa określa, iż w Banku Gospodarstwa Krajowego tworzony jest Fundusz Termomodernizacji i Remontów, którego środki wykorzystywane są na wypłatę premii.

Można ubiegać się o premię termomodernizacyjną pod warunkiem, że w wyniku termomodernizacji osiągnięte zostanie znaczące zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię, a w szczególności:

- w budynkach, w których modernizuje się jedynie system grzewczy – co najmniej o 10%,
- w budynkach, w których po roku 1984 przeprowadzono modernizację systemu grzewczego – co najmniej o 15%,
- w pozostałych budynkach – co najmniej o 25%,
- w lokalnych źródłach ciepła i lokalnej sieci ciepłowniczej - zmniejszenie rocznych strat energii pierwotnej co najmniej o 25%, a przy ich zastąpieniu przez przyłącze do scentralizowanego źródła ciepła (sieci miejskiej) - zmniejszenie kosztów zakupu ciepła dostarczanego do budynku co najmniej o 20% w stosunku rocznym.

## **6.2. 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% właściciele 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 użytkownika, czy działaniami na rzecz ograniczenia emisji produktów spalania. Na terenie gminy Śrem przewiduje się wzrost budownictwa mieszkaniowego – w szczególności – domów jednorodzinnych. 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 m<sup>2</sup>, co umożliwia 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/(m<sup>2</sup>rok)
- Centralne ogrzewanie z piecem olejowym - 194 kWh/( m<sup>2</sup>rok)
- Centralne ogrzewanie (ciepłik z centralnej kotłowni miejskiej) - 150 kWh/(m<sup>2</sup>rok)
- Dynamiczne ogrzewanie akumulacyjne - 114 kWh/( m<sup>2</sup>rok)
- Elektryczne ogrzewanie konwekcyjne - 107 kWh/( m<sup>2</sup>rok)

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

### **Ogrzewanie akumulacyjne:**

W ostatnich latach elektryczne ogrzewanie akumulacyjne zyskuje na znaczeniu. Jest to proces powolny, ale nieodwracalny. Choć jeszcze niedawno uważano zużywanie energii do celów grzewczych za karygodną rozrzutność. Energia elektryczna zasługuje w pełni na miano szlachetnej, gdyż w miejscu zużycia absolutnie nie zanieczyszcza środowiska. Jednak aby konkurować z innymi nośnikami energii trzeba dostarczyć ją po odpowiednio niskiej cenie. Warunek ten jest łatwo spełnić, o ile energia ta zostaje dostarczana do użytkownika

nocą, czyli w czasie gdy spada zapotrzebowanie na energię elektryczną. Bowiem wydajność pracujących elektrowni i przepustowość istniejących linii przesyłowych nie może być w nocy pełni wykorzystana. Jeśli te nadwyżki przeznaczone zostaną na cele grzewcze, to nie ma potrzeby budowania nowych elektrowni, czyli takie ogrzewanie nie powoduje zanieczyszczeń środowiska i powinno być zalecane i popierane.

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

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

Oprócz regulacji temperatury pomieszczenia użytkownik może nastawiać następujące wielkości:

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

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

### **Dynamiczne ogrzewacze akumulacyjne:**

Charakterystyka:

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

Zużycie energii:

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

## **6.2.1 INNE ALTERNATYWNE ŹRÓDŁA ENERGII:**

- **Biomasa – Agro:**

Na terenie Gminy Śrem występuje znaczna ilość pól, gdzie powstaje biomasa-agro. Ze słomy i łodyg kukurydzy mogą powstawać brykiety i pelety jako paliwo ekologiczne.

- **Prąd ze ścieków**

To metoda, w której wykorzystywane są bakterie żyjące w ściekach i generujące energię. Oczyszczalnia, która produkowałaby prąd na własne potrzeby, a jego nadwyżkę oddawały do sieci energetycznej, jest celem tej metody.

- **Energia z ciepła odpadowego**

Prowadzone są prace nad przełomową innowacją wykorzystującą zjawisko termoakustyki, dzięki któremu możliwe jest wykorzystanie energii z ciepła odpadowego.

Generatory Termoakustyczne (GTA), które w układach z innymi urządzeniami dają ogromne możliwości zastosowania zarówno w przemyśle, jak i gospodarstwach domowych.

- **Mikrobiogazownia z ogniwem paliwowym typu SOFC do wysoko sprawnościowej produkcji energii elektrycznej i ciepła:**

Jest to metoda produkowania energii elektrycznej i ciepła z biogazu powstałego na skutek fermentacji odpadów organicznych.

Mikrobiogazownie mogą działać głównie przy gospodarstwach rolnych wykorzystując powstałe odpady przy hodowli bydła i trzody chlewnej oraz odpady z upraw rolnych. Wyprodukowana energia elektryczna może być przekazana do wiejskiej sieci niskiego napięcia. Bliskość mikrobiogazowni z zabudowaniami pozwala na lokalne wykorzystanie ciepła odpadowego zarówno na potrzeby produkcji rolniczej i utrzymanie procesu fermentacji, a także na potrzeby bytowe mieszkańców.

Poprzez wykorzystanie odpadów rolniczych do produkcji energii oraz masy pofermentacyjnej jako nawozu, mikrobiogazownia jest najbardziej zbliżona do idei biogazowni bezodpadowej, która zamyka obiegi materii i energii.

Obecna polityka energetyczna Polski znacząco wspiera budowę biogazowni. Dzieje się tak dlatego, że Polska wstępując do Unii Europejskiej zobowiązała się prowadzić politykę energetyczną, mającą na celu rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE). Zobowiązania ekologiczne wobec Unii Europejskiej obejmują cele do 2020 roku:

- poprawa efektywności energetycznej o 20%,
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE (w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%).

Produkcja energii z biogazu jest atrakcyjnym rozwiązaniem, pozwalającym rozwijać energetykę lokalną. Ma to kluczowe znaczenie w czasach, gdy ceny surowców energetycznych bardzo zmieniają się w zależności od sytuacji politycznej panującej na świecie.

Ponadto warto zwrócić uwagę, że struktura wytwarzania energii w Polsce oparta jest na tzw. „dużej energetyce”.

- **Biopaliwa z drewna:**

Jest to metoda uzyskania etanolu z odpadów drzewnych.

Planowane jest również skorzystanie z magnetycznego rezonansu jądrowego, który pomoże w przyszłości zwiększyć efektywność wykorzystania tej metody.

Obecnie w Norwegii trzy największe instytuty badawcze są zaangażowane we wspólnych badaniach tej technologii.

## **WNIOSEK:**

- ❖ **Istnieje szereg alternatywnych źródeł energii, których poziom techniczny pozwala na wykorzystanie bez poniesienia dużych kosztów inwestycyjnych.**

## 7. 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 Śrem. 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 Śrem 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, aczkolwiek polskie prawodawstwo jest dostosowywane do wymagań europejskich. Dostępne środki kształtowania polityki energetycznej to edukacja i promocja pożądanych systemów grzewczych oraz pozyskiwanie lub wskazywanie środków pomocy finansowej dla inwestorów.

### 7.1. GOSPODARKA SKOJARZONA

Unia Europejska aktywnie wspiera rozwój kogeneracji. Stosowne zapisy wspierające jej rozwój są zapisane w Dyrektywie 2004/08/EC Parlamentu Europejskiego. Zapis ten wspiera rozwój kogeneracji w krajach członkowskich, a także ustala metody liczenia możliwości kogeneracyjnych dla krajów członkowskich. Aż 11% energii elektrycznej produkowanej w Unii Europejskiej pochodzi z kogeneracji.

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.

**Kogeneracja** (także **skojarzona gospodarka energetyczna** lub **CHP** – *Combined Heat and Power*) – proces technologiczny jednoczesnego wytwarzania energii elektrycznej i użytkowego ciepła w elektrociepłowni. Ze względu na mniejsze zużycie paliwa, zastosowanie kogeneracji daje duże oszczędności ekonomiczne i jest korzystne pod względem ekologicznym – w porównaniu z odrębnym wytwarzaniem ciepła w klasycznej ciepłowni i energii elektrycznej w elektrowni

kondensacyjnej. Odmianą kogeneracji jest mikrokogeneracja. Kogeneracja pozwala także na zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>.

Obecnie funkcjonuje duże źródło skojarzone w Odlewni Żeliwa „ŚREM”. Na terenie gminy Śrem 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.

## 7.2. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Energia odnawialna jest to energia uzyskiwana z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych. Odnawialne źródła energii (OZE) stanowią alternatywę dla tradycyjnych pierwotnych nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne.

W warunkach krajowych energia ze źródeł odnawialnych obejmuje energię z bezpośredniego wykorzystania promieniowania słonecznego (przetwarzanego na ciepło lub energię elektryczną), wiatru, zasobów geotermalnych (z wnętrza Ziemi), wodnych, stałej biomasy, biogazu i biopaliw ciekłych. Pozyskiwanie energii z tych źródeł jest, w porównaniu do źródeł tradycyjnych (kopalnych), bardziej przyjazne środowisku naturalnemu. Wykorzystywanie OZE w znacznym stopniu zmniejsza szkodliwe oddziaływanie energetyki na środowisko naturalne, głównie poprzez ograniczenie emisji szkodliwych substancji, zwłaszcza gazów cieplarnianych.

Celem strategicznym polityki energetycznej Polski jest zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów energii i uzyskanie 15% udziału energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii w krajowym zużyciu energii w roku 2020 oraz osiągnięcie 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych i zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji. Dokonywać się to ma w taki sposób, aby wykorzystanie poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii sprzyjało konkurencji, promującej źródła najbardziej efektywne ekonomicznie, tak aby nie powodowało to nadmiernego wzrostu cen energii u odbiorców.



Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii prowadzony jest w trzech obszarach:

- energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
- ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii,
- biokomponentów wykorzystywanych w paliwach ciekłych i biopaliwach ciekłych.

Główny mechanizm wsparcia produkcji energii ze źródeł odnawialnych, jakim jest system tzw. zielonych certyfikatów, został określony w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.). Rozwiązanie to jest mechanizmem rynkowym sprzyjającym rozwojowi energetyki odnawialnej. Jego istotą jest nałożony na przedsiębiorstwa energetyczne, zajmujące się sprzedażą energii elektrycznej odbiorcom końcowym, obowiązek uzyskania i przedstawienia do umorzenia Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki określonej ilości świadectw pochodzenia energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii, bądź uiszczenia opłaty zastępczej.

Obok ww. wsparcia systemowego przewiduje się także bezpośrednie wsparcie finansowe dla realizacji inwestycji związanych z energetyką odnawialną. Wsparcie to będzie udzielane w znacznym stopniu ze środków Unii Europejskiej. Dotyczy to budowy nowych mocy w zakresie OZE, budowy i rozbudowy sieci przesyłowych umożliwiających przyłączanie nowych jednostek wytwórczych, a także produkcji urządzeń na rzecz energetyki odnawialnej. Na inwestycje w OZE przeznaczane są także środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

**Prognoza będąca realizacją zobowiązania wynikającego z art. 4 ust. 3 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.**

Odnawialne źródła energii stają się coraz istotniejszym składnikiem w bilansie energetycznym kraju, stanowiąc charakterystyczną wartość innowacyjnej i perspektywicznej gospodarki. Szczególna rola w tym procesie przypada energii pozyskiwanej z biogazu – w tym biogazu rolniczego. Wyrazem tego jest opracowany przez Ministerstwo Gospodarki, we współpracy z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi, rządowy program pt. „*Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce*”, który został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 13 lipca 2010 r.

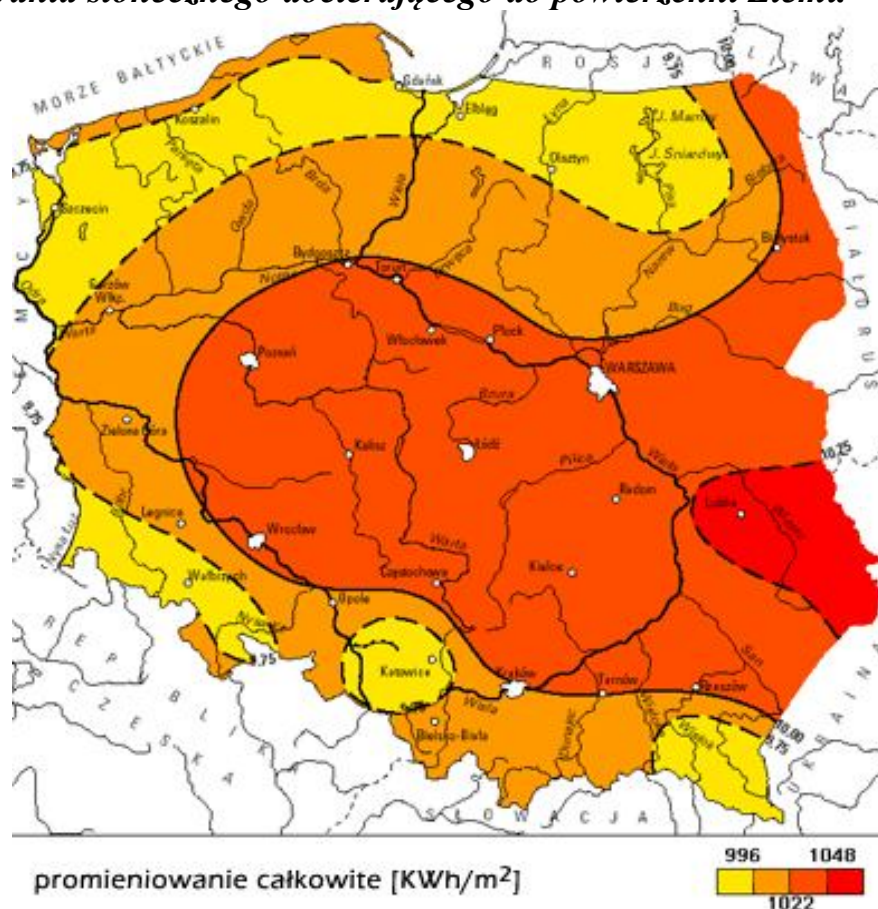
Wdrożenie dokumentu jest niezbędnym elementem procesu utworzenia do 2020 roku średnio jednej biogazowni rolniczej w każdej gminie wykorzystującej

biomasę pochodzenia rolniczego, przy założeniu posiadania przez tę gminę odpowiednich warunków do uruchomienia takiego przedsięwzięcia. Realizacja założeń programu ma na celu umożliwienie wykorzystania realnie dostępnego potencjału surowcowego do produkcji biogazu, który jest zawarty w produktach ubocznych rolnictwa i pozostałościach przemysłu rolno-spożywczego. Potencjał ten jest obecnie szacowany na poziomie około 1,7 mld m<sup>3</sup> możliwego do pozyskania biogazu rolniczego rocznie. W tym kontekście należy mieć na uwadze, iż w Polsce zużywa się rocznie około 14 mld m<sup>3</sup> gazu ziemnego, przy czym odbiorcy indywidualni z terenów wiejskich wykorzystują około 500 mln m<sup>3</sup> gazu.

### **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. 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.

*Rysunek nr 3* **Poniżej przedstawiono mapę Polski obrazującą wielkość promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni Ziemi.**



źródło: [www.pitern.pl](http://www.pitern.pl)

## **Energia geotermalna**

W dniu 8 marca 2010 r. w Warszawie została podpisana *Deklaracja współpracy na rzecz rozwoju energii geotermalnej w Polsce*. Głównym zamierzeniem instytucji, których przedstawiciele podpisali deklarację, mając na uwadze m.in. pozytywny wpływ wykorzystania odnawialnych źródeł energii zarówno na środowisko, jak również na stabilność gospodarki i rozwój przemysłu związanego z energetyką odnawialną oraz potrzebę realizacji zobowiązań międzynarodowych w dziedzinie odnawialnych źródeł energii, jest dalszy rozwój wykorzystania energii geotermalnej w Polsce.

Zgodnie z zapisami *Deklaracji...*, jej Sygnatariusze zadeklarowali partnerską współpracę w zakresie skutecznych działań zmierzających do rozwoju wykorzystania energii geotermalnej w Polsce. Przedstawienie przewodnika, który ma służyć pomocom przedsiębiorcom zamierzającym wytwarzać ciepło z energii geotermalnej jest jednym z rezultatów zadeklarowanej partnerskiej współpracy Sygnatariuszy *Deklaracji współpracy na rzecz rozwoju wykorzystania energii geotermalnej w Polsce*.

## **Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych**

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pn.: *Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*. Określa on krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.

Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

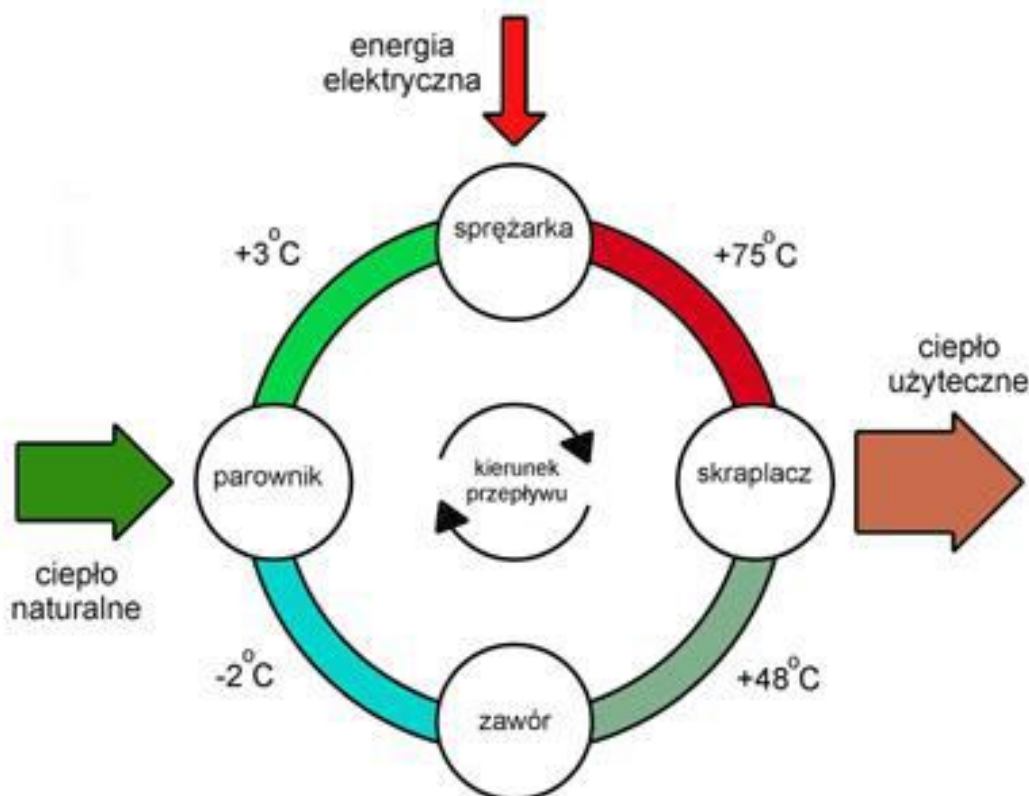
## **Kolektory słoneczne**

Energię solarną można pozyskiwać bezpośrednio za pomocą kolektorów słonecznych, ale nie można w ten sposób zapewnić ciągłości ogrzewania. Pewnym rozwiązaniem są zasobniki z wodą, w których to ciepło może być gromadzone. Nie jest to jednak rozwiązanie doskonałe, bo nie jest w stanie pokryć w całości nawet

potrzeb w zakresie ciepłej wody użytkowej, nie mówiąc już o ogrzewaniu pomieszczeń. Mimo to, kolektory słoneczne zyskują coraz więcej zwolenników. Jednak 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. Nie znaczy to że reszta ciepła zostanie w całości wykorzystana. Po drodze występują jeszcze straty na przesyłanie – około 7 do 10 %. Statystyka mówi, że najlepsze i najsprawniejsze kolektory słoneczne są w stanie dostarczyć rocznie z każdego metra kwadratowego powierzchni czynnej około 450 kWh energii. Więcej się w żaden sposób nie da, bowiem granica wyznaczona jest przez prawa fizyki i pogodę w naszej strefie klimatycznej. Nasłonecznienie dla rejonu gminy Śrem wynosi średniorocznie ok. 1 030 kWh/m<sup>2</sup>. Przyjmuje się, że energia Słońca będzie wykorzystana za pomocą kolektorów słonecznych do roku 2029 w 2 % gospodarstw domowych (czyli powstanie około 150 tego typu instalacji) do ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Sprzyja temu obecnie projekt wsparcia finansowego tego typu inwestycji.

## Pompy ciepła

Rysunek nr 4 *Schemat pompy ciepła*



Pochodząca od słońca energia cieplna zmagazynowana w ziemi w wodzie lub w powietrzu ma zbyt niską temperaturę, aby mogła być bezpośrednio używana do ogrzewania. Dlatego do korzystania z nieprzebranych zasobów energii odnawialnej

potrzebne jest odpowiednie nowoczesne wyposażenie techniczne. Takie urządzenia, które są w stanie energię odnawialną pobrać i przekazać do budynku jednocześnie podnosząc jej temperaturę, nazywamy pompami ciepła. Pompy ciepła w przeciwieństwie do innych urządzeń grzewczych takich jak piec olejowy, elektryczny, czy gazowy nic nie wytwarzają. One pobierają energię z otoczenia, czyli jedynie oddają to, co pobrały. Nie bez powodu nazwane są one pompami ciepła, a nie generatorami ciepła. System taki nie wymaga konserwacji, nie grozi wybuchem jak kocioł gazowy i nie wydziela zapachu jak kocioł olejowy. Pracuje cicho i może być instalowany także w pomieszczeniach użytkowych.

Rysunek nr 5 *Bilans energetyczny pompy ciepłej:*



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  $-10^{\circ}\text{C}$ . 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  $-10^{\circ}\text{C}$  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 napędzaną sprężarkę. W sprężarce tej odbywa się wzrost ciśnienia. Po opuszczeniu sprężarki para ta ma ciśnienie około 20 bar co jest równoznaczne z podniesieniem jej temperatury do około  $+70^{\circ}\text{C}$ . Para o tej temperaturze oddaje ciepło w drugim

wymienniku do wody obiegu grzewczego. Oddanie ciepła oznacza jednocześnie zamianę pary w ciec, 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<sup>2</sup>, dla którego wyliczono roczne zużycie energii na poziomie 18.000 kWh. Jeśli współczynnik efektywności wynosi na przykład 4,5 to w tym przypadku należałoby zapłacić tylko za 4.000 kWh. Najważniejszym zadaniem jest właściwy wybór sposobu pozyskiwania ciepła. To źródło ciepła decyduje o kosztach eksploatacyjnych. Nawet najlepsza pompa ciepła nie zniweluje jego niedoskonałości. Najłatwiej jest korzystać z ciepła wody jeziora lub stawu. Gdy takich możliwości brak, projektowany jest odpowiedni kolektor gruntowy lub stosuje się urządzenia pobierające ciepło z powietrza. Do oddawania ciepła w pomieszczeniu najlepsze jest ogrzewanie podłogowe, które pozwala na ekonomiczną pracę pompy ciepła i daje najwyższy możliwy komfort. Ogrzewanie podłogowe jest obok kolektora ziemnego najważniejszym składnikiem instalacji grzewczej.

### **Pompy ciepła gruntowe (solanka/woda)**

Najbardziej rozpowszechnione są pompy ciepła pobierające energię z gruntu za pomocą wymiennika gruntowego przez, który przepływa ciecz niezamarzająca, zwana solanką. Pozycje tę na rynku zdobyły ze względu na bardzo dobre parametry eksploatacyjne i niezależność od zmian temperatury zewnętrznej. O ile tylko wydajność źródła ciepła (gruntu) i pompa są właściwie dobrane do potrzeb ogrzewanego budynku, to nawet przy temperaturach zewnętrznych  $-20^{\circ}\text{C}$  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 pracołłonne skomplikowane i drogie. Bowiem tylko pozornie źródło ciepła w postaci dwóch studni jest rozwiązaniem prostym. 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  $-20^{\circ}\text{C}$ . 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  $-20^{\circ}\text{C}$ . 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  $-20^{\circ}\text{C}$  będzie wystarczająco silna, aby sprostać potrzebom, wtedy jednak przy temperaturach wyższych miałyby 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 ziemnych 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  $65^{\circ}\text{C}$  za pomocą powietrza (np. w piwnicy), które ma około  $15^{\circ}\text{C}$ . 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 Śrem w ciągu najbliższych 20 lat powstanie ok. 30 instalacji wykorzystujących pompy ciepła do ogrzewania pomieszczeń i



przygotowywania ciepłej wody. Instalacje te powstawać będą głównie dla potrzeb grzewczych nowo budowanych budynkach jednorodzinnych zlokalizowanych na odpowiednio dużych działkach 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 oleju opałowego i węgla.

### **Odzysk ciepła**

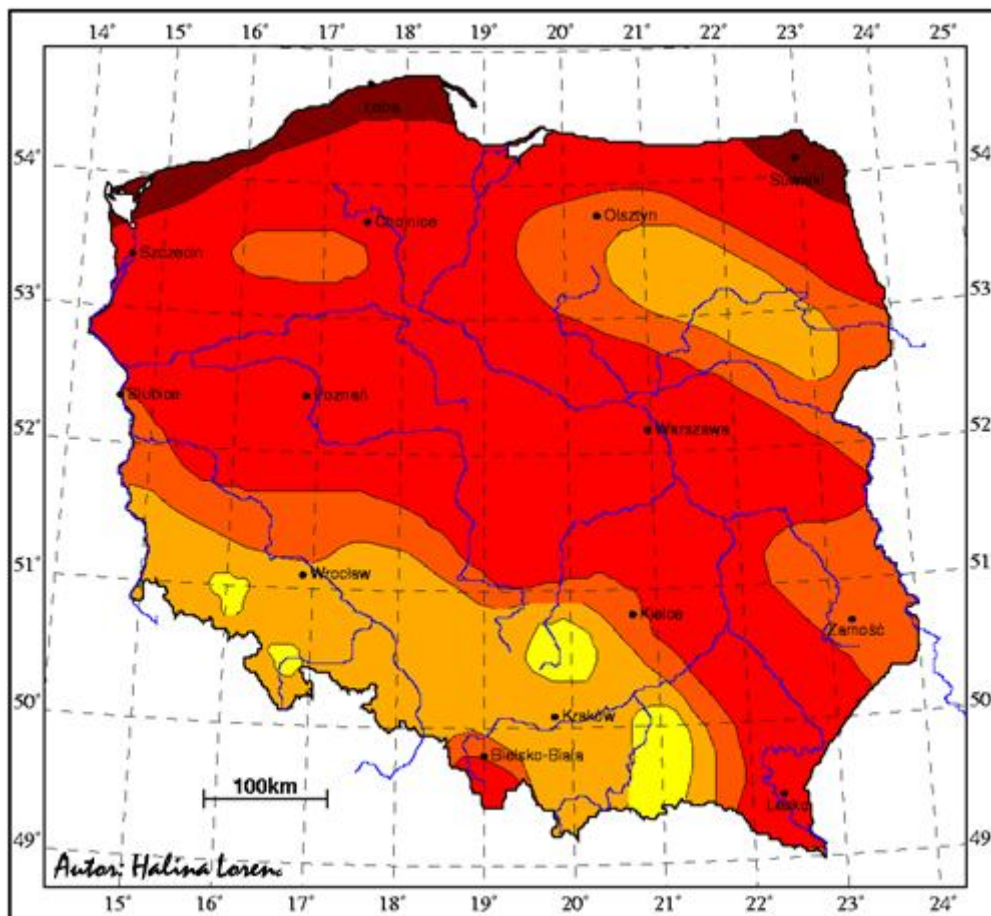
Gmina Śrem posiada na swoim terenie kilka przedsiębiorstw, w których w procesach produkcyjnych powstają duże ilości ciepła technologicznego (ciepła woda i ogrzane powietrze). Obecnie dostępne są technologie wykorzystujące ciepło odpadowe do ogrzewania pomieszczeń lub ciepłej wody użytkowej. Zakłada się, że powstanie ok. 3 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 Śrem brak możliwości budowy małych elektrowni wodnych na lokalnych ciekach wodnych.

### **Energetyka wiatrowa**

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



**STREFY:**

- I - wybitnie korzystna
- II - korzystna
- III - dość korzystna
- IV - niekorzystna
- V - wybitnie niekorzystna
- VI - tereny wyłączone - wysokie partie gór

*Rysunek 6. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa opracowana przez prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000.*

### 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 produkcji ciepła i energii elektrycznej. Z uzyskanych informacji dotyczących gospodarki odpadami na terenie gminy Śrem 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.

### **WNIOSEK:**

- ❖ **Wyżej wymienione sposoby pozwalają na wykorzystanie energii z odnawialnych źródeł energii.**

## **8. ZASOBY ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINIE ŚREM**

### **8.1. BIOMASA**

#### **Drewno**

Wg szacunków Lasów Państwowych na terenie gminy sprzedaje ono 2,8 – 3,0 tys. m<sup>3</sup> drewna opałowego rocznie. Szacuje się też, że właściciele lasów i zadrzewień pozyskują samodzielnie dodatkowo ok. 1 tys. m<sup>3</sup> drewna w celach opałowych. Przedsiębiorstwa wykorzystujące drewno w procesie produkcji dostarczają ok. 50 Mg odpadów drewna na rynek gminy i same wykorzystują odpady drewna do ogrzewania. Poziom wykorzystania zasobów drewna i odpadów drewna w ostatnich latach wykazywał tendencję wzrostową, wynikającą z intensywnego rozwoju budownictwa jednorodzinnego i stosowania w nim drewna jako relatywnie taniego źródła energii. Reakcja na rosnący popyt na drewno jest pojawienie się w handlu w szerszym zakresie również brykietu i pelletu drewnianego. Niska lesistość gminy nie daje jednak szansy na znaczący wzrost lokalnego pozyskania tego surowca w celach energetycznych. Rosnące potrzeby rynku lokalnego będą więc generować potrzebę importu tego surowca.

#### **Słoma**

Potencjalne możliwości wykorzystania słomy jako paliwa na terenie gminy ograniczone są poprzez działalność firm produkujących podłoże do pieczarek skupujących wszelkie nadwyżki tego surowca z terenu gminy. Szacunkowy potencjał słomy z upraw lokalnych możliwy do stosowania jako paliwo to ok. 3250 Mg (6 500 ha pod uprawy zbóż to 16 250 Mg słomy, z czego 20% może być wykorzystane na cele nierolnicze, czyli 3250 Mg). Słomę tę można wykorzystać do bezpośredniego spalania w kotłach w gospodarstwach rolnych oraz w produkcji brykietów ze słomy z przeznaczeniem dla spalania w kotłowniach automatycznych lub elektrociepłowniach. Na terenie gminy nie zdiagnozowano kotłowni spalających słomę (w gospodarstwach rolnych). Prognozuje się powstanie w najbliższych 20 latach 10 takich kotłowni wykorzystujących słomę jako paliwo.

#### **Uprawy energetyczne**

Wysokoproduktywne lokalne rolnictwo powoduje, że zainteresowanie uprawami energetycznymi jak dotąd nie było wysokie. Decydująca w tej materii będzie opłacalność takich upraw w stosunku do obecnego profilu produkcji w gospodarstwach. Pierwsze takie uprawy takie pojawiły się na terenie gminy kilka lat temu na terenie sołectw Zbrudzewo i Wyrzeka (wierzba energetyczna). RSP Zbrudzewo-Niesłabin produkuje w oparciu o nie pelety dla zaspokajania własnych potrzeb.

## 8.2. BIOGAZ

Zgodnie z PEP w Polsce planuje się wybudowanie 2 - 2,5 tys. biogazowni rolniczych. Powstanie biogazowni w gminie Śrem, z uwagi na znaczący potencjał rolnictwa jest uzasadnione. W ostatnich latach pojawiły się pierwsze próby zorganizowania takich przedsięwzięć jako inwestycji prywatnych (Błociszewo i Gaj) o mocach 0,5 – 1,0 MW. Są one jednak na początkowym etapie przygotowania i niestety spotkały się z bardzo negatywną reakcją mieszkańców. Brak wiedzy o ich funkcjonowaniu, spowodował, że inwestorzy dotąd nie przebrnęli przez etap dokumentacyjno-administracyjny tych projektów.

Trzeba zwrócić też uwagę, że godne zainteresowania winny być też mikroinstalacje (o mocy do 40 kW) mogące mieć zastosowanie w indywidualnych gospodarstwach rolnych, służące do zaspokajania ich potrzeb.

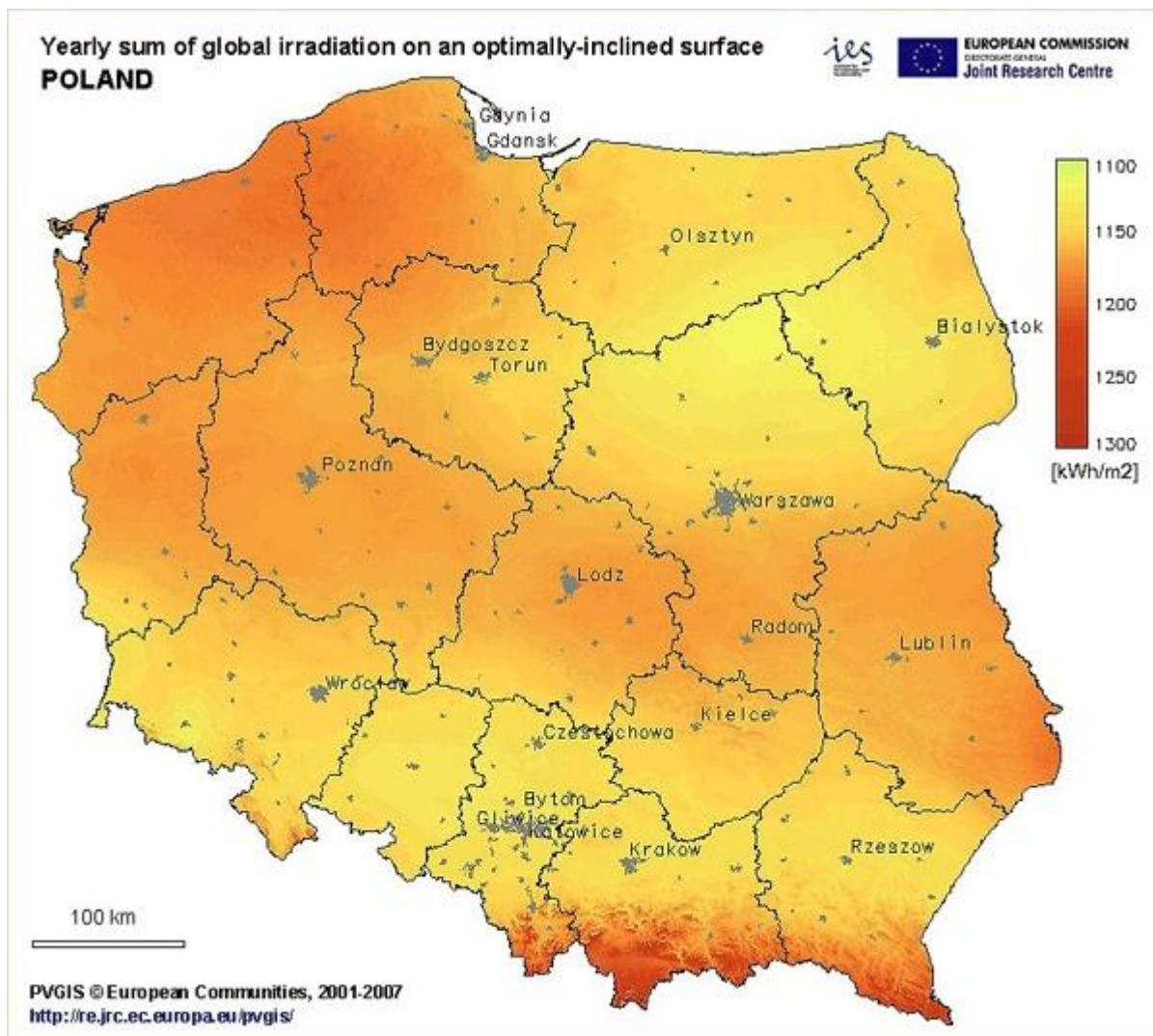
Biorąc pod uwagę warunki lokalne w gminie należałoby zaplanować działania edukacyjne wśród potencjalnych zainteresowanych rolników, w oparciu o miejscowy ośrodek doradztwa rolniczego i inne podmioty pracujące na rzecz otoczenia gospodarczego.

## 8.3. ENERGIA SŁOŃCA

Wykorzystanie energii słońca poprzez systemy i urządzenia wykorzystujące ten rodzaj energii odnawialnej na terenie gminy w jest dotąd niewielkie niewielkie, ale w ostatnich latach pojawiło się kilkadziesiąt takich instalacji (inf. ustna UM - wzrastające zainteresowanie tego rodzaju instalacjami wskutek oferowanego dofinansowania kosztów ich montażu).

Największa taka instalacja funkcjonuje na terenie szpitala w Śremie, gdzie jest wykorzystywana do produkcji ciepłej wody użytkowej. Jak dotąd większym zainteresowaniem wśród mieszkańców cieszą się kolektory próżniowe. Gmina w Biuletynie Informacji Publicznej prowadzi wykaz takich instalacji, które otrzymały jej wsparcie.

Powyższa sytuacja pozwala prognozować, że o ile uruchomione i/lub utrzymane zostaną systemy wsparcia dla budowy takich instalacji będzie takich instalacji przybywać. Kluczowe w tej materii będą projektowane zmiany w polskim prawie. W prognozie zapotrzebowania na energię i paliwa uwzględniono dynamiczny rozwój tych systemów – ok. 150 instalacji kolektorów słonecznych i 30 instalacji pomp ciepła.



Rysunek nr 7 *Mapa nasłonecznienia Polski.*

#### 8.4. ENERGIA WIATRU

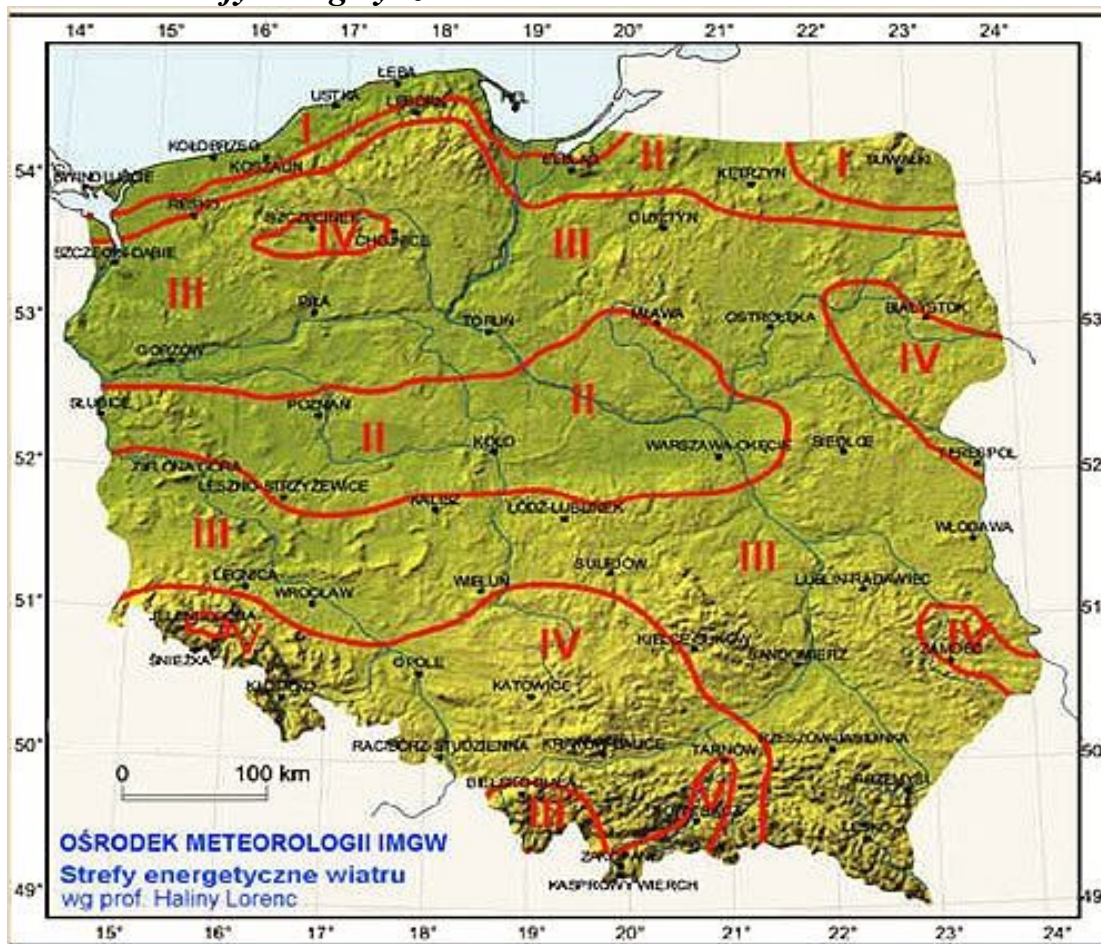
Wg. prof. Haliny Lorenc z IMGW obszar Polski można podzielić na strefy energetyczne warunków wiatrowych:

- ▲ Strefa I – wybitnie korzystna
- ▲ Strefa II – bardzo korzystna
- ▲ Strefa III - korzystna
- ▲ Strefa IV - mało korzystna
- ▲ Strefa V – niekorzystna

Teren gminy znajduje się w obszarze II strefy i może być teoretycznie wykorzystany do budowy farm wiatrowych. Jednak ze względu na istniejącą strukturę sieci osadniczej i tendencje do jej rozpraszania oraz mała przychylność mieszkańców dla takich przedsięwzięć, potencjalna możliwości budowy farm wiatrowych w gminie jest niewielka. Duży areał gminy objęty ochroną ze względu na walory przyrodnicze również nie sprzyja lokowaniu takich przedsięwzięć w gminie. Stąd też nie przewiduje się rozwoju tego rodzaju energetyki w obszarze gminy.



Rysunek nr 8 *Strefy energetyczne wiatru:*



## 8.5. ENERGIA WODY

Na terenie gminy z uwagi na istniejące uwarunkowania w zakresie sieci wodnej i konfiguracji terenu, w praktyce nie ma możliwości budowy małych elektrowni wodnych (MEW).

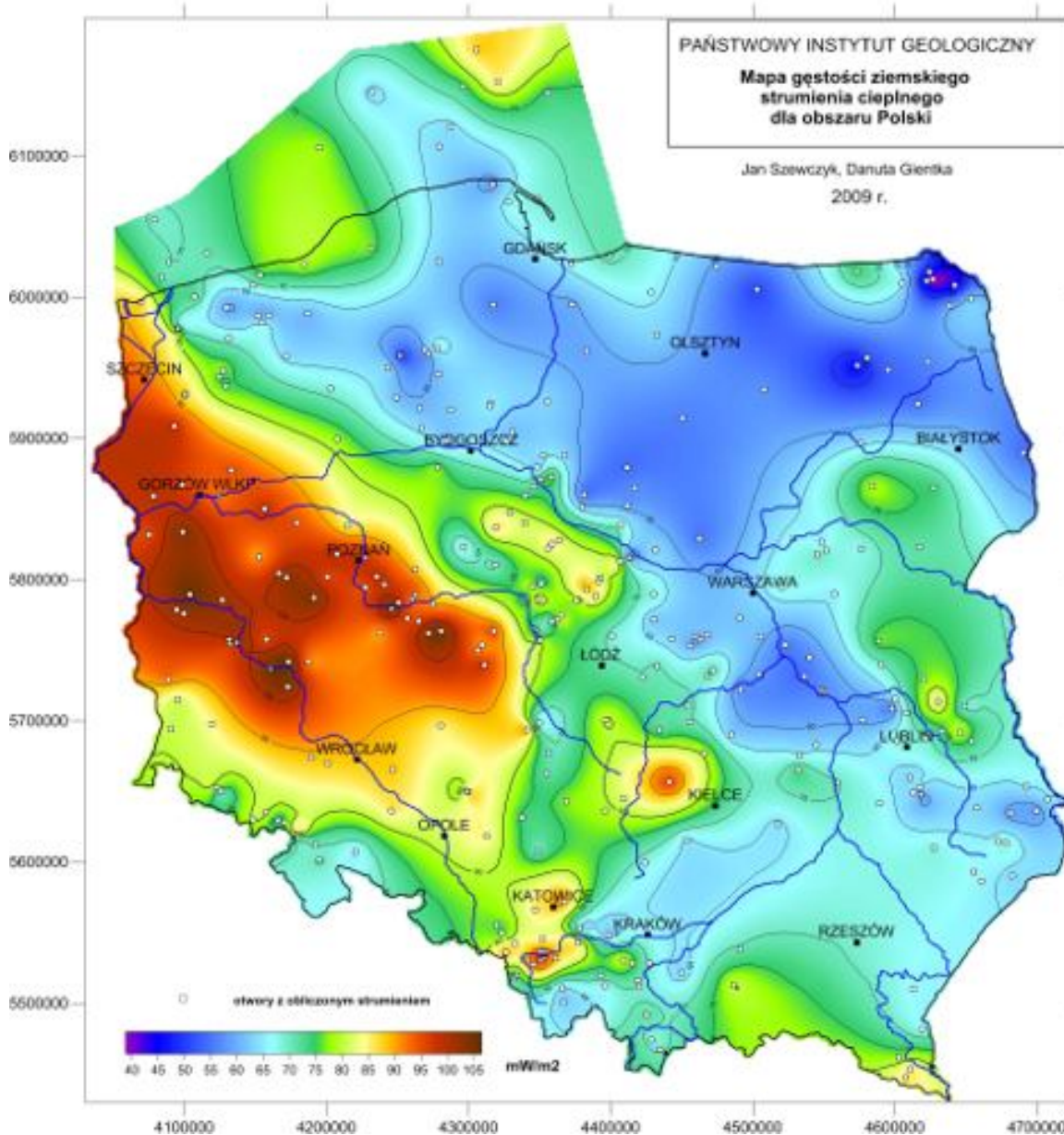
## 8.6. ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna polega na wykorzystaniu energii cieplnej ziemi do produkcji energii cieplnej i elektrycznej. Uzyskiwana jest ona poprzez odwierty do naturalnie gorących wód podziemnych. Niskotemperaturowe zasoby geotermalne używane są do zmniejszenia zapotrzebowania na energię poprzez wykorzystywanie w bezpośrednim ogrzewaniu obiektów lub mogą być wykorzystane poprzez pompy ciepła, czyli urządzenia, które pobierają ciepło z ziemi na płytkiej głębokości i uwalniają je wewnątrz domów w celach grzewczych.

Źródła o wysokiej temperaturze wykorzystywane są w specjalnych instalacjach do produkcji energii elektrycznej, a także ciepła.

Energia geotermalna w Polsce jest konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii, posiadamy stosunkowo duże zasoby energii geotermalnej, możliwe do

wykorzystania dla celów grzewczych. W Polsce wody wypełniające porowate skały występują na ogół na głębokościach od 700 do 3000 m i mają temperaturę od 20 do 100 stopni C. Bardzo ważny jest fakt, iż w Polsce regiony o optymalnych warunkach geotermalnych w dużym stopniu pokrywają się z obszarami o dużym zagęszczeniu aglomeracji miejskich i wiejskich, obszarami silnie uprzemysłowionymi oraz rejonami intensywnych upraw rolniczych i warzywniczych. Na terenach zasobnych w energię wód geotermalnych leżą m.in. takie miasta jak Poznań i Śrem.



Rysunek nr 9 Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski. Źródło: [www.pig.gov.pl](http://www.pig.gov.pl) (J. Szewczyk, D. Gientka, PIG 2009)

W ostatnich latach na terenie gminy pojawiły się też pierwsze systemy grzewcze wykorzystujące pompy ciepła. Kilka takich indywidualnych instalacji zostało zrealizowanych w latach 2011-2014 przy wsparciu finansowym gminy.



## **WNIOSEK:**

- ❖ **Gmina posiada znaczne zasoby energii odnawialnej.**

## **9. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, PALIWO GAZOWE I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2030 R.**

### **9.1. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO PROGNOZY**

Dla potrzeb opracowania przyjęto 15 letni horyzont prognozy tj. do 2030 roku. Przy opracowywaniu prognozy wykorzystano następujące dokumenty i źródła danych:

- ♣ „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”,
- ♣ „Prognoza demograficzna dla Polski do roku 2030” - GUS,
- ♣ Wielkopolski Regionalny Plan Działań na Rzecz Zrównoważonej Energii w zakresie źródeł odnawialnych: efektywności energetycznej,
- ♣ Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla gminy Śrem do roku 2020,
- ♣ inne informacje uzyskane z UM.

### **Ceny i dostępność paliw oraz energii elektrycznej**

W rozpatrywanym czasie (do roku 2030) biorąc pod uwagę zdiagnozowane zasoby paliw (gazu ziemnego, ropy, węgla) nie przewiduje się znaczącego pogorszenia ich podaży.

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 jej niedoborów. Zapobiec temu ma planowana budowa elektrowni atomowej (cykl budowy to ok. 10 – 15 lat), rozbudowa transgranicznych sieci przesyłowych w celu zwiększenia możliwości wymiany energii z zagranicą oraz rozwój energetyki odnawialnej, w tym rozproszonej prosumenckiej.

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 Śrem może liczyć na rozbudowę sieci gazowniczej na terenach przewidzianych do rozbudowy budownictwa wielorodzinnego 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. Ceny ropy podlegają wpływowi wielu czynników, a w ostatnim czasie, w szczególności sytuacji politycznej w obszarach jej głównego wydobycia.

Ceny energii elektrycznej będą stopniowo zbliżały się do cen europejskich, co skutkować będzie okresowymi wzrostami jej cen, choć w latach 2013-2014 odnotowano istotny spadek cen hurtowych. Trendy cen energii elektrycznej mogą zostać wzmocnione koniecznością zakupu praw emisji CO<sub>2</sub> przez elektrownie polskie.

### **Zabiegi termomodernizacyjne**

Coraz większa grupa mieszkańców podejmuje lub deklaruje chęć podjęcia w okresie najbliższych lat przeprowadzenie zabiegów termomodernizacyjnych w swoich budynkach jednorodzinnych. Zabiegi te polegać będą na ociepleniu ścian i stropów budynków oraz wymianie okien. Szacuje się, że tego typu zabiegi pozwalają osiągnąć średnio około 17-20% zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło. Ostatnie lata (2011-2013) przyniosły też szereg przedsięwzięć termomodernizacyjnych w budynkach wielomieszkaniowych – spółdzielni mieszkaniowej czy wspólnot. W większości przypadków wykonanie tego typu zabiegów uzależnione jest od możliwości zdobycia środków na finansowanie tych przedsięwzięć. 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 nowych regulacji prawnych, implementujących dyrektywy wprowadzane w strukturach UE.

### **WNIOSEK:**

- ❖ **Bardzo ważną zasadą jest przeprowadzanie termomodernizacji istniejących budynków w sposób „zrównoważony”, polegający na wykonaniu jednocześnie wszystkich zabiegów likwidujących straty ciepła, a nie częściowo. Nie można pozostawiać mostków termicznych.**

### **Odzysk ciepła**

Obecnie nie są jeszcze stosowane powszechnie systemy odzysku ciepła. Zakłada się jednak istotny wzrost zainteresowania tymi technologiami, tak ze strony osób fizycznych (w szczególności w nowych inwestycjach mieszkaniowych), w sektorze gospodarczym, jak i sfery publicznej. Instalacje takie zostały już

zrealizowane m.in. w hali basenowej obiektu przy ul. Staszica. W przypadku przeprowadzania remontów obiektów będących w zarządaniu gminy (szkoły, przedszkola) należy przewidzieć systemy do odzysku ciepła wentylowanego, w ten sposób można zaoszczędzić ok. 25% 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. Pierwsza instalacja (pompa ciepła) odzyskująca ciepło ze ścieków została w roku 1999 uruchomiona w śremskiej oczyszczalni ścieków.

### **Zmiany w zapotrzebowaniu na paliwa**

W zależności od zmian dochodowości, skali bezrobocia oraz dostępności do sieci gazowniczych i zmian cen nośników energii właściciele obiektów podejmować będą decyzje dotyczące modernizacji lub wymiany systemów grzewczych. W związku ze wzrostem cen ropy oraz polityką podatkową państwa (podniesienie akcyzy na olej opałowy, wprowadzenie akcyzy na gaz ziemny i węgiel) przewiduje się odchodzenie od ogrzewania olejowego. Większość kotłowni olejowych może pracować po wymianie palników jako kotłownie gazowe, pod warunkiem, że możliwe będzie podłączenie ich do sieci gazowej. Wraz ze wzrostem dochodowości i możliwością przyłączania się do rozbudowywanej sieci gazowniczej nastąpi wymiana 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 15 lat) na ok. 100 z uwzględnieniem wyburzanych budynków. Większość z nowych mieszkań powstanie w budynkach jednorodzinnych wybudowanych zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi, ale zaznaczy się trend wzrostowy dla budownictwa wielorodzinnego. 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 10 rocznie. W sektorze dużych podmiotów przyjęto, że w okresie 10 lat powstaną 3 tego typu firmy, przy czym wykorzystywać będzie gaz ziemny jako paliwo do produkcji ciepła technologicznego. Wyjątkiem mogą być tu firmy sytuujące się w obszarze Śremskiego Parku Inwestycyjnego mające możliwość wykorzystania ciepła sieciowego.

### **Rozwój istniejących podmiotów**

Prognozuje się wzrost zużycia energii elektrycznej na poziomie 3% rocznie. Firmy te przewidują również przeprowadzenie programów zmierzających do oszczędzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania.

### **Prognoza demograficzna**

Prognozę demograficzną na lata 2015 - 2030 dla Gminy Śrem zawarto w tabeli poniżej.

Tabela nr 15 *Prognoza demograficzna dla gminy Śrem na lata 2015 – 2030*

Rok	Liczba ludności		
	miasto	Obszar wiejski	Ogółem
2015	29100	11160	40260
2020	29000	11200	40200
2025	28500	11100	39600
2030	28000	11000	39000

### **Rozwój systemu gazowniczego**

Według informacji operatora systemu gazowniczego na terenie gminy Śrem istnieje możliwość rozbudowy sieci gazowniczey w rejonach rozwijającego się budownictwa wielorodzinnego i jednorodzinnego w pobliżu istniejących sieci gazowych. Wskaźnik kalkulacji ekonomicznej stosowany przez operatora 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 możliwe będzie doprowadzenie sieci gazowej do nowych obszarów zabudowy w Śremie i w pobliżu Śremu. Rozbudowę sieci gazowniczey planuje się w północno-wschodniej części gminy, w szczególności w miejscowościach Zbrudzewo i Mechlin.

### **9.2. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA ENERGII**

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

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

Konsumentami ciepła w gminie Śrem są:

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

**Tabela 16 Bilans nośników i energii z paliwa stałego i ciekłego na rok 2013**

Paliwo	Ilość	Energia
	Mg	kWh
Odpady leśne	5	11630,00
Importowany węgiel		
Piec	1	4047,23
Kocioł	1	5396,31
Ciężki olej opałowy	1	11055,56
Brykiety węglowe		
Piec	1	1683,33
Kocioł	25	56111,11
Brykiety drewniane		
Piec	1	4277,78
Kocioł	1	6222,22
Kocioł pirolityczny	1	6688,89
Drewno		
Piec	1	1508,33
Kocioł	1	2819,44
Kocioł pirolityczny	1	3463,89
Bułgarski węgiel z Pernik		
Piec	1	1683,33
Kocioł	1	2244,44
Olej gazowy do celów przemysłowych i publicznych	1	9885,50
Olej do silników Diesela	1	9885,50
<b>RAZEM</b>		<b>138602,86</b>

**Tabela 17 Bilans nośników i energii z paliwa stałego i ciekłego na rok 2020**

Paliwo w roku 2020	Ilość	Energia
	Mg	kWh
Odpady leśne	5	10815,9
Importowany węgiel		0
Piec	1	3763,9239
Kocioł	1	5018,5683
Ciężki olej opałowy	1	10281,6708
Brykiety węglowe		0
Piec	1	1565,4969
Kocioł	25	52183,3323
Brykiety drewniane		0
Piec	1	3978,3354
Kocioł	1	5786,6646
Kocioł pirolityczny	1	6220,6677
Drewno		0
Piec	1	1402,7469
Kocioł	1	2622,0792
Kocioł pirolityczny	1	3221,4177
Bułgarski węgiel z Pernik		0
Piec	1	1565,4969
Kocioł	1	2087,3292
Olej gazowy do celów przemysłowych i publicznych	1	9193,515
Olej do silników Diesela	1	9193,515
Paliwo w roku 2020	44	128900,6598

**Tabela 18 Bilans nośników i energii z paliwa stałego i ciekłego na rok 2030**

Paliwo w roku 2030	Ilość	Energia
	Mg	kWh
Odpady leśne	5	9652,9
Importowany węgiel		0
Piec	1	3359,2009
Kocioł	1	4478,9373
Ciężki olej opałowy	1	9176,1148
Brykiety węglowe		0
Piec	1	1397,1639
Kocioł	25	46572,2213
Brykiety drewniane		0
Piec	1	3550,5574
Kocioł	1	5164,4426
Kocioł pirolityczny	1	5551,7787
Drewno		0
Piec	1	1251,9139
Kocioł	1	2340,1352
Kocioł pirolityczny	1	2875,0287
Bułgarski węgiel z Pernik		0
Piec	1	1397,1639
Kocioł	1	1862,8852
Olej gazowy do celów przemysłowych i publicznych	1	8204,965
Olej do silników Diesela	1	8204,965
Paliwo w roku 2030	44	115040,3738



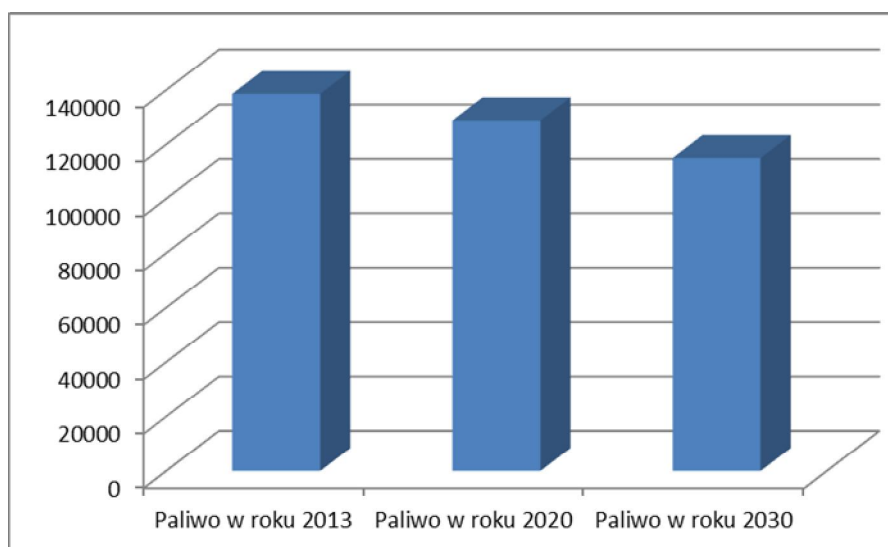


Tabela 19 **Bilans paliw gazowych na rok: Rok 2013**

Gmina Śrem	Ogółem [m³]	Gospodarstwa domowe [m³]		Przemysł i budownictwo [m³]	Usługi [m³]	Handel [m³]	Pozostali (rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo) [m³]	Odbiorcy hurtowi [m³]
		Razem gosp domowe	Ogrzewający mieszkanie					
Miasto	8056,9	4358,1	2584,3	1458	1706,5	534,3	0	0
Wieś	2043,2	1370,8	1200,3	258,8	335,8	31,2	46,6	0
Suma	10100,1	5728,9	3784,6	1716,8	2042,3	565,5	46,6	0

Rok 2020

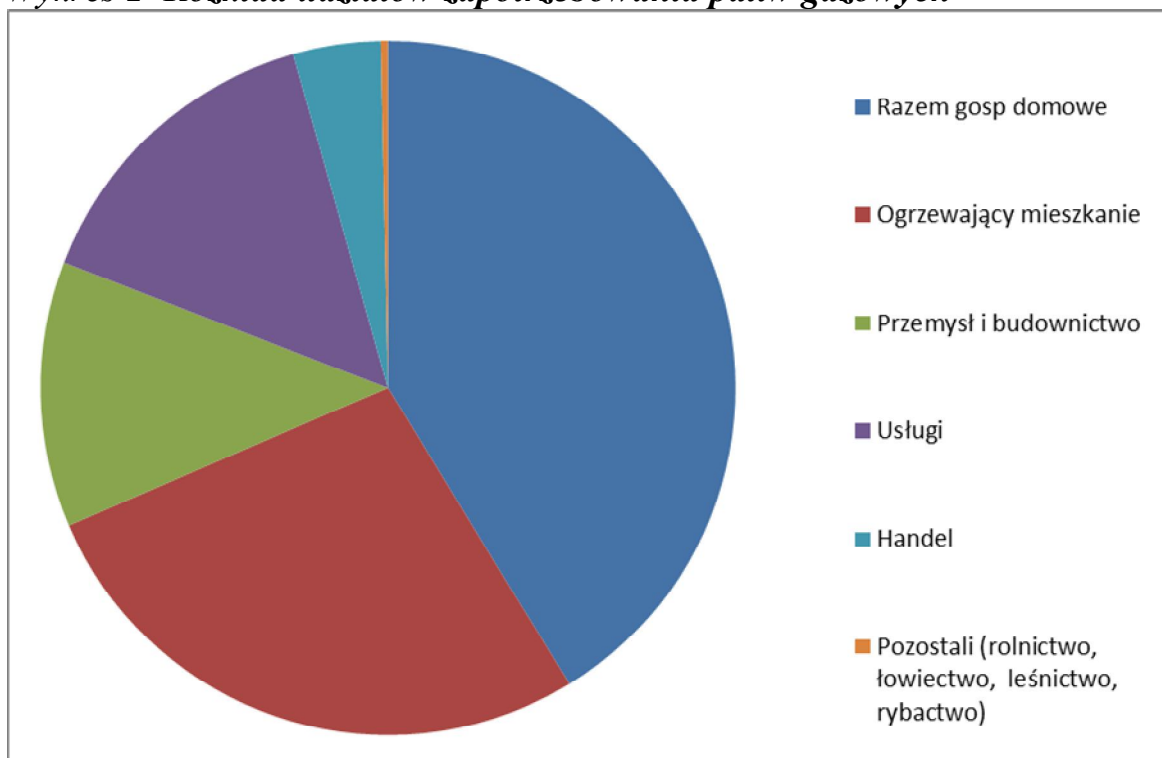
Gmina Śrem	Ogółem [m³]	Gospodarstwa domowe [m³]		Przemysł i budownictwo [m³]	Usługi [m³]	Handel [m³]	Pozostali (rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo) [m³]	Odbiorcy hurtowi [m³]
		Razem	Ogrzewający mieszkanie					
	12221,12	6931,969	4579,366	2077,328	2471,183	684,255	56,386	0

Rok 2030

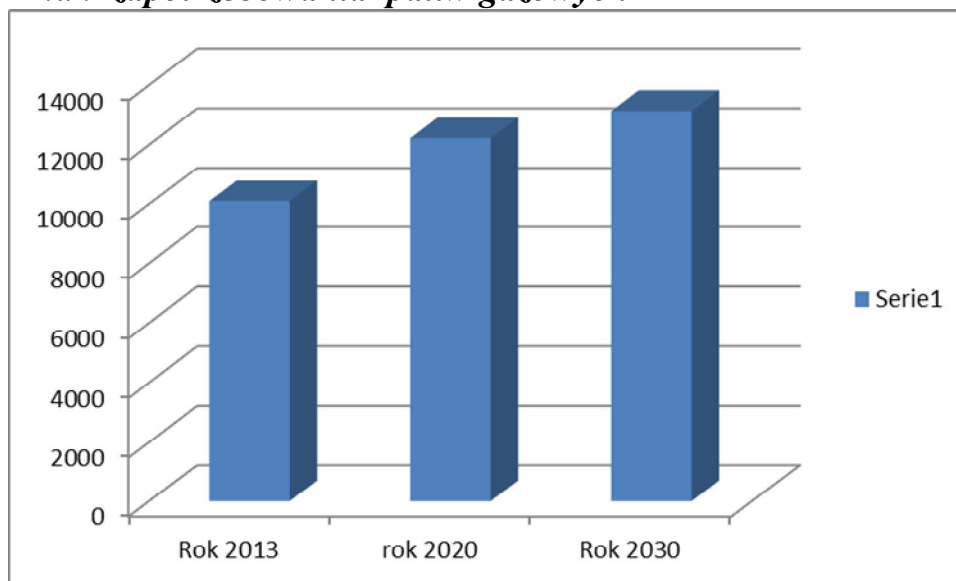
Gmina Śrem	Ogółem [m³]	Gospodarstwa domowe [m³]		Przemysł i budownictwo [m³]	Usługi [m³]	Handel [m³]	Pozostali (rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo) [m³]	Odbiorcy hurtowi [m³]
		Razem	Ogrzewający mieszkanie					
	13130,13	7447,57	4919,98	2231,84	2654,99	735,15	60,58	0

### 9.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA PALIW GAZOWYCH

Wykres 2 Rozkład udziałów zapotrzebowania paliw gazowych



Wykres 3 Plan zapotrzebowania paliw gazowych



#### **WNIOSEK:**

- ❖ Istnieje spadkowa tendencja zużycia paliw stałych i ciekłych.
- ❖ Istnieje wzrostowa tendencja zużycia paliw gazowych.

## 9.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

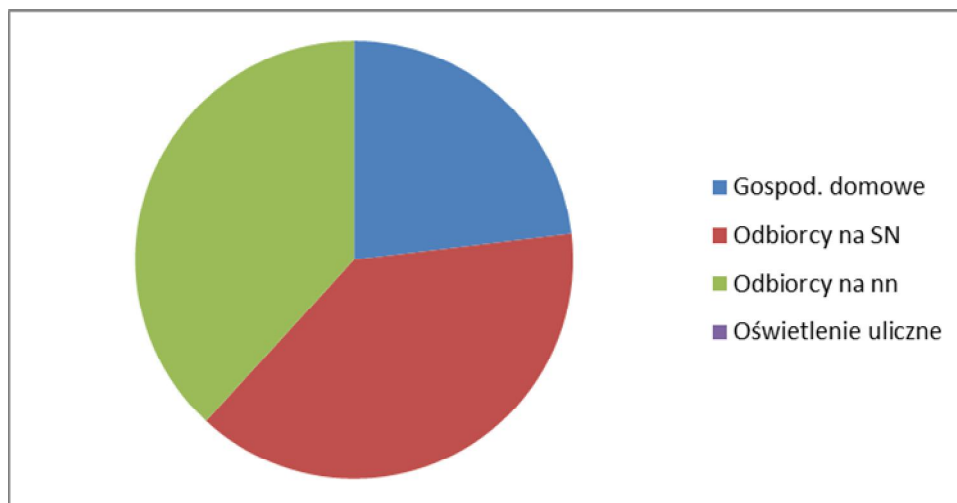
Tabela 20 *Bilans energii elektrycznej*

Charakterystyka odbiorców	2013		
	MWh	Taryfa	Liczba odbiorców
Gospod. domowe	32086	G	14675
Odbiorcy na SN	53796		46
Odbiorcy na nn	53029		17235
Oświetlenie uliczne	12		1
<b>Zużycie energii w 2013 r.</b>	<b>138923</b>		

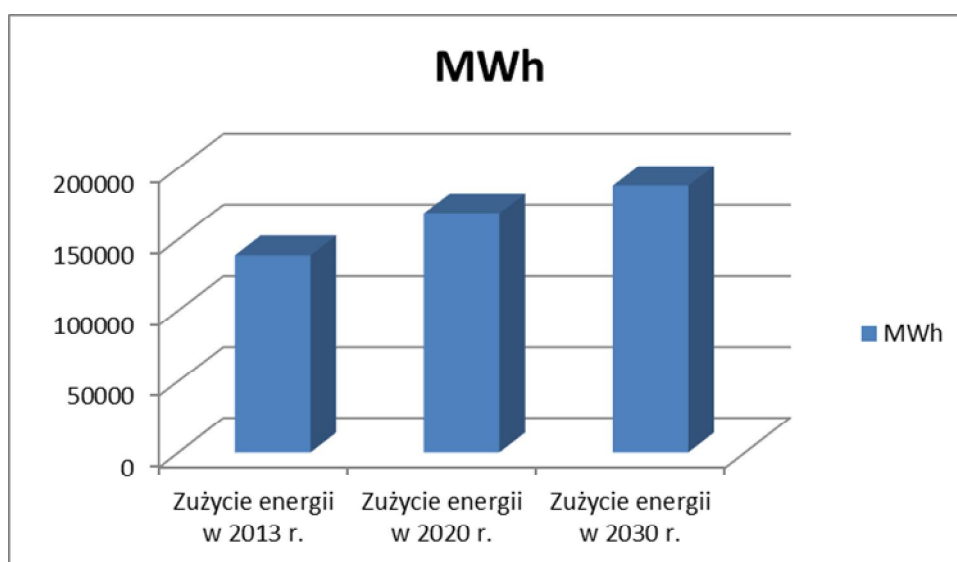
Charakterystyka odbiorców	2020		
	MWh	Taryfa	Liczba odbiorców
Gospod. Domowe	38824,1	G	14675
Odbiorcy na SN	65093,2		46
Odbiorcy na nn	64165,1		17235
Oświetlenie uliczne	14,52		1
<b>Zużycie energii w 2020 r.</b>	<b>168097</b>		

Charakterystyka odbiorców	2030		
	MWh	Taryfa	Liczba odbiorców
Gospod. Domowe	43316,1	G	14675
Odbiorcy na SN	72624,6		46
Odbiorcy na nn	71589,2		17235
Oświetlenie uliczne	16,2		1
<b>Zużycie energii w 2030 r.</b>	<b>187546</b>		

Wykres 4 Rozkład zużycia:



Wykres 5 Zużycie w poszczególnych latach:



**WNIOSEK:**

❖ **Istnieje wzrostowa tendencja zużycia energii elektrycznej.**

## 10. WPLYW ENERGETYKI NA ŚRODOWISKO

Każda forma produkcji energii, zaczynając od jej wydobycia, poprzez dystrybucję aż do zużycia, wpływa na środowisko. Przykładem mogą być emisje gazów cieplarnianych związane z wydobyciem paliw kopalnych lub ryzyko skażenia środowiska przez wydobycie i transport paliw kopalnych oraz skutki ekologiczne (np. zmiana lokalnego ekosystemu oraz wyglądu środowiska) wynikające ze stosowania energii geotermalnej, wodnej i energetyki wiatrowej. Dlatego ważne jest by tworzyć sposób, w jaki można zminimalizować negatywny wpływ energii na środowisko.

Wykorzystywanie paliw kopalnianych na szeroką skalę, prowadzi niestety do wielu szkodliwych dla człowieka i całego środowiska naturalnego zjawisk. Głównym powodem zanieczyszczeń, są produkty uboczne spalania paliw kopalnych. W procesach tych ulatniają się ogromne ilości szkodliwych dymów, gazów i pyłów. Ze względu na skład np. węgla, w czasie jego spalania ulatnia się nie tylko dwutlenek węgla, ale również dwutlenek siarki. Reagując z wodą w atmosferze, tworzą się tzw. kwaśne deszcze. Spływając po powierzchni ziemi powodują one niszczenie szaty roślinnej, w tym upraw, lasów, a także korozję metali itp. Nadmiar dwutlenku węgla w atmosferze powoduje z kolei tzw. efekt cieplarniany, w wyniku którego następuje ocieplenie klimatu Ziemi, topnienie lodowców, a także szereg innych zmian m.in. większą przenikalnością szkodliwego promieniowania nadfioletowego ze Słońca.

Stąd też aktualnie coraz silniejsze tendencje do eliminowania paliw kopalnych i zwrot ku źródłom odnawialnym, wynika już nie tylko z szybkiego kurczenia się zasobów paliw kopalnych, ale też z uwagi na rosnące zagrożenie zmianami klimatycznymi na Ziemi.

### **Wymagania dotyczące ochrony powietrza**

Wymagania dotyczące ochrony powietrza zawarte są w Prawie ochrony środowiska i aktach wykonawczych do tej ustawy. Generalne wymagania w/w ustawy określają, że eksploatacja instalacji lub urządzenia nie powinna powodować przekroczenia standardów emisyjnych, ani nie powinna powodować pogorszenia stanu środowiska w znacznych rozmiarach lub zagrożenia życia lub zdrowia ludzi.

Standardy emisyjne wprowadzono w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. z 2014 r. poz. 1546) określa:

- rodzaje instalacji, dla których określa się standardy emisyjne w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza;

- rodzaje źródeł spalania paliw, dla których określa się standardy emisyjne w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza;
- standardy emisyjne w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza dla instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów;
- dla niektórych z rodzajów instalacji i źródeł spalania paliw oraz dla urządzeń spalania lub współspalania odpadów.

Rozporządzenie w załącznikach od 1-10 określa standardy emisyjne dla poszczególnych rodzajów źródeł.

### 10.1. OPŁATY ZA GOSPODARCZE KORZYSTANIE ZE ŚRODOWISKA

W Polsce w oparciu o ustawę Prawo ochrony środowiska obowiązuje zasada „zanieczyszczający płaci”. Opłat za korzystanie ze środowiska aktualnie nie wnosi się, jeśli ich wysokość nie przekracza kwoty 800 zł. Ustawa określa górne stawki opłat, natomiast ich szczegółowa wysokość określona jest w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 14 października 2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz.U. Nr 196, poz. 1217). Jednostkowe stawki opłaty za gazy lub pyły wprowadzane do powietrza zawarte są w załączniku 1 do rozporządzenia.

Funkcjonowanie takiego mechanizmu sprzyja także w sektorze energetyki do podejmowania przedsięwzięć ograniczających emisje do atmosfery, wdrażanie niskoemisyjnych technologii, czy też sięganie do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

### 10.2. 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 na lata 2020 i 2030.

### 10.3. OBLICZENIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

Wartości wskaźników emisji przyjęte dla potrzeb opracowania

*Tabela 21. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla węgla*

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne gminy Śrem
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	6,4	6,4	6,4	6,4
NO <sub>x</sub>	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 <sub>2</sub>	kg/Mg	2 512,0	2 512,0	2512,0	2512,0

**Tabela 22. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla gazu ziemnego**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne gminy Śrem
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	0,0	0,0	0,0	0,0
NO <sub>x</sub>	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 <sub>2</sub>	kg/Mg	1838,7	1838,7	1838,7	1838,7

**Tabela 23. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla oleju opałowego**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne gminy Śrem
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	6,0	6,0	6,0	6,0
NO <sub>x</sub>	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 <sub>2</sub>	kg/Mg	3 172,7	3 172,7	3172,7	3172,7

**Tabela 24. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla gazu płynnego**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne gminy Śrem
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
NO <sub>x</sub>	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 <sub>2</sub>	kg/Mg	-	2 951,0	2 951,0	2 951,0

**Tabela 25. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla drewna i słomy**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne gminy Śrem
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
NO <sub>x</sub>	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

CO2*	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
------	-------	---	-----	-----	-----

\* dla biomasy przyjmuje się zerową emisję dwutlenku węgla.

*Tabela 26 Emisja zanieczyszczeń – stan obecny 2014*

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne gminy Śrem	<b>RAZEM</b>
SO2	kg	159 160	52 606	4 064	996	<b>216 825</b>
NOx	kg	189 189	20 333	10 329	1 394	<b>221 247</b>
pył	kg	562 669	187 780	13 393	2 604	<b>766 446</b>
CO	kg	59 121	697 015	3 650	489	<b>760 276</b>
CO2	kg	62 533 728	32 595 584	7 358 022	888 923	<b>103 376 257</b>

*Tabela 27 Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2020*

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne gminy Śrem	<b>RAZEM</b>
SO2	kg	146 373	49 204	3 684	847	<b>200 106</b>
NOx	kg	173 990	22 328	10 572	1 337	<b>208 227</b>
pył	kg	517 464	175 670	12 258	2 309	<b>707 701</b>
CO	kg	54 371	655 375	3 748	470	<b>713 964</b>
CO2	kg	57 509 728	35 025 424	7 826 534	876 528	<b>101 238 214</b>

*Tabela 28 Efekt ekologiczny - prognoza 2020*

		Ciepłowni e	Gospodars twa domowe	Podmioty gospodarc ze	Jednostki organizacy jne gminy Śrem	<b>RAZEM</b>	<b>SPADEK</b>
SO2	kg	12 787	3 402	380	149	<b>16 718</b>	<b>7,7%</b>
NOx	kg	15 200	-1 995	-243	57	<b>13 019</b>	<b>5,9%</b>
Pył	kg	45 205	12 110	1 135	295	<b>58 745</b>	<b>7,7%</b>
CO	kg	4 750	41 640	-98	20	<b>46 312</b>	<b>6,1%</b>
CO2	kg	5 024 000	-2 429 841	-468 512	12 395	<b>2 138 042</b>	<b>2,1%</b>



**Tabela 29 Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2030**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne gminy Śrem	<b>RAZEM</b>
SO <sub>2</sub>	kg	130 389	44 910	3 606	239	<b>179 144</b>
NO <sub>x</sub>	kg	154 990	23 105	11 521	846	<b>190 462</b>
pył	kg	460 957	160 415	12 258	856	<b>634 486</b>
CO	kg	48 434	601 173	4 082	302	<b>653 991</b>
CO <sub>2</sub>	kg	51 229 728	35 709 310	8 736 192	647 835	<b>96 323 064</b>

**Tabela 30 Efekt ekologiczny - prognoza 2030**

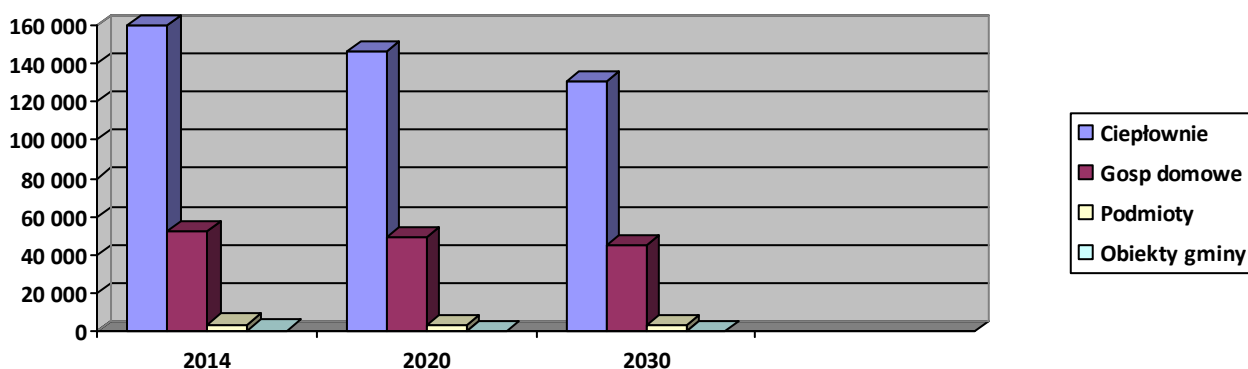
		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne gminy Śrem	<b>RAZEM</b>	<b>SPADEK</b>
SO <sub>2</sub>	kg	28 771	7 696	458	756	<b>37 681</b>	<b>17,4%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	34 199	-2 771	-1 191	548	<b>30 785</b>	<b>13,9%</b>
Pył	kg	101 712	27 366	1 135	1 748	<b>131 960</b>	<b>17,2%</b>
CO	kg	10 687	95 842	-431	187	<b>106 285</b>	<b>14,0%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	11 304 000	-3 113 726	-1 378 170	241 088	<b>7 053 192</b>	<b>6,8%</b>

Oceniając efekt ekologiczny dla poszczególnych wariantów prognozy zużycia paliw można zauważyć znaczne zmniejszenie emisji niektórych podstawowych składowych (SO<sub>2</sub>, pyłów, CO). Nastąpi również zmniejszenie zawartości NO<sub>x</sub> i CO<sub>2</sub>. 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 Śrem w badanym okresie uzyska wymierne ograniczenie emisji mających decydujący wpływ na jakość powietrza – przede wszystkim pyłów i SO<sub>2</sub>. W związku z prognozowanym zmniejszeniem liczby kotłowni węglowych oraz stopniowym ograniczeniem zużycia paliwa w Odlewni Żeliwa „ŚREM” największy efekt uzyskuje się w odniesieniu do redukcji emisji SO<sub>2</sub> i pyłów – najgroźniejszych emiterów lokalnych. I tak do roku 2030 następuje redukcja emisji SO<sub>2</sub> o 17,4 % i pyłów o 17,2 %.

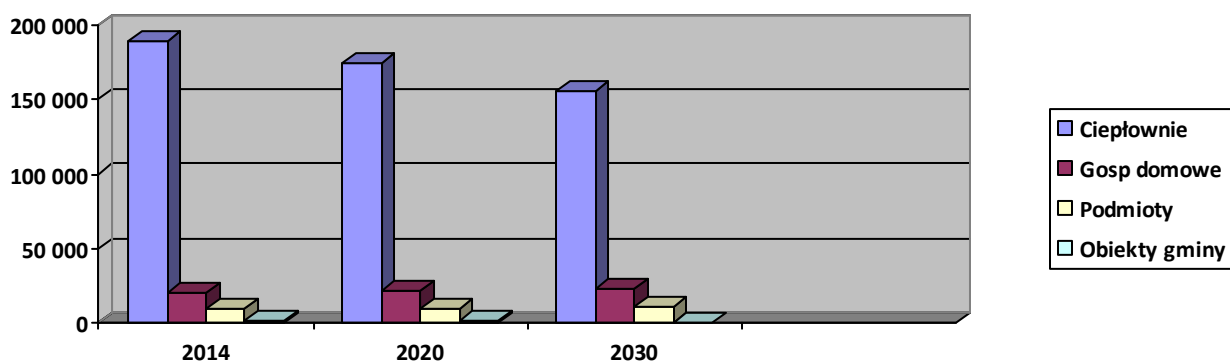
Prognozowany w opracowaniu wzrost zużycia gazu w budownictwie indywidualnym i przez podmioty gospodarcze oraz mniejsze niż przyrost wynikający z rozwoju ograniczenie potrzeb energetycznych sprawia, że w przypadku CO<sub>2</sub> następuje zmniejszenie emisji wynoszące w roku 2030 nieznaczny spadek o 6,8 %. Emisja NO<sub>x</sub> – związana głównie ze spalaniem gazu ziemnego – w roku 2030 zmniejszy się o 13,9 %. 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 gminie ograniczenie przede wszystkim emisji pyłów i SO<sub>2</sub> – najbardziej uciążliwych skutków lokalnej niskiej emisji i podniesie

jej atrakcyjność jako regionu rekreacyjnego i dla rozwoju budownictwa mieszkaniowego.

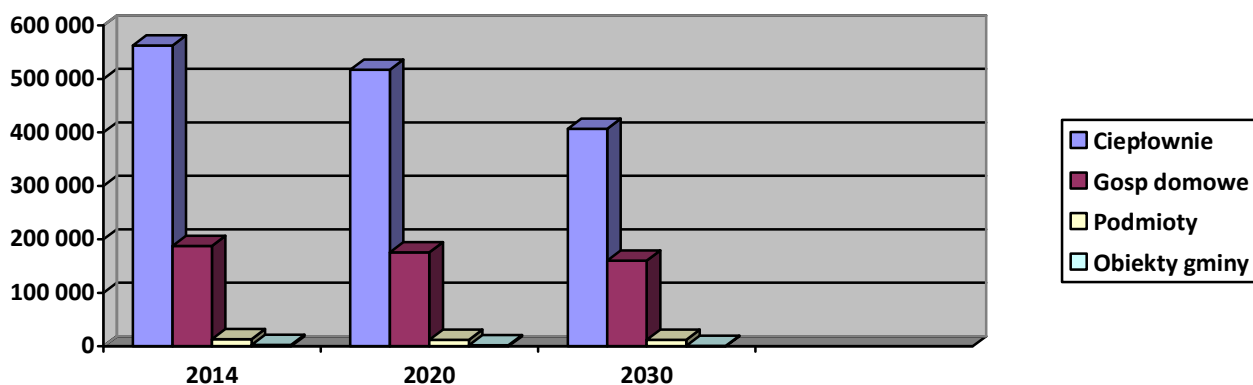
**Wykres 6 Emisja zanieczyszczeń - SO<sub>2</sub> (w kg) w latach 2014 – 2030**



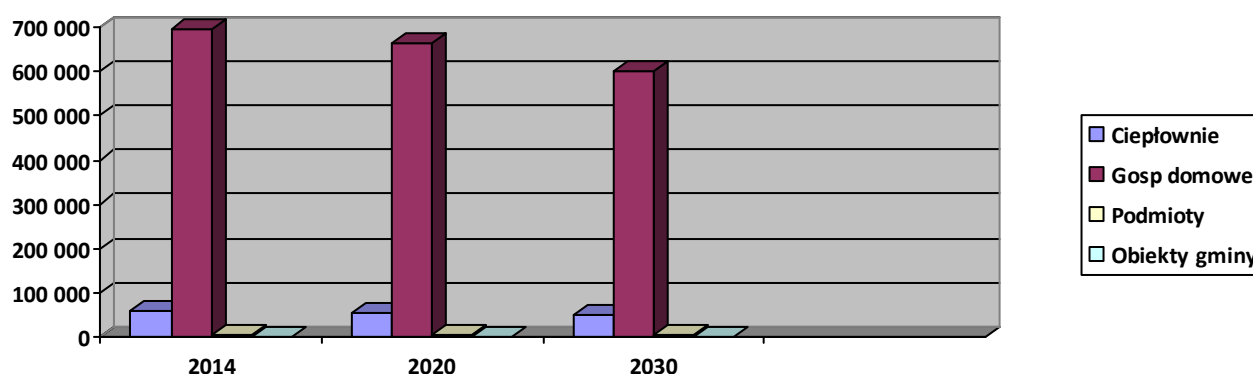
**Wykres 7 Emisja zanieczyszczeń - NO<sub>x</sub> (w kg) w latach 2014 – 2030**



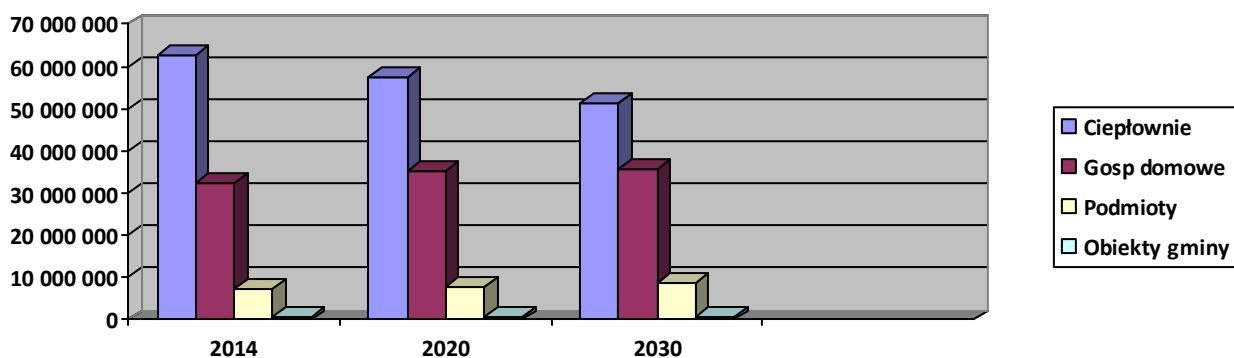
**Wykres 8 Emisja zanieczyszczeń - pył (w kg) w latach 2014 – 2030**



**Wykres 9 Emisja zanieczyszczeń - CO (w kg) w latach 2014 – 2030**



**Wykres 10 Emisja zanieczyszczeń - CO2 (w kg) w latach 2014 - 2030**



**WNIOSEK:**

- ❖ Istnieje spadkowa tendencja emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, co pozytywnie będzie wpływać na środowisko naturalne.

## 11. OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY ŚREM

### 11.1. Budynki, którym przeprowadzono audit energetyczny i wydano świadectwo charakterystyki energetycznej:

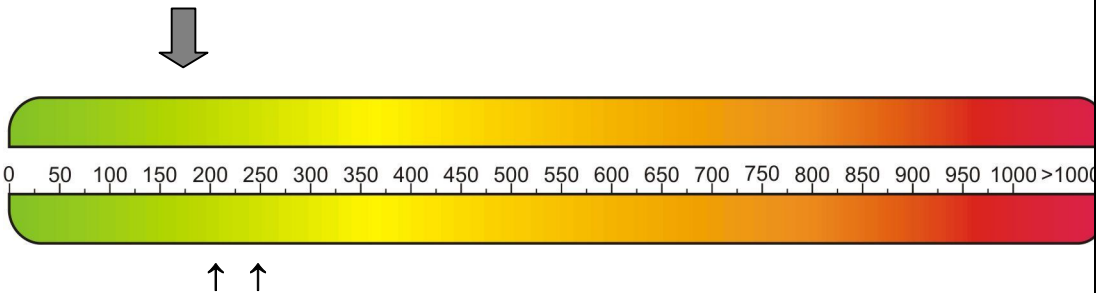
#### 11.1.1. Szkoła Podstawowa nr 1

Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:	<p style="text-align: center;"><b>232,5 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p> <p style="text-align: center;">↑ ↑</p> <p style="text-align: center;"><b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy      Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b></p>
Powierzchnia użytkowa:	6667 m <sup>2</sup>
Ilość kondygnacji:	3
Typ kotłowni:	Miejski system ciepłowniczy
Roczne zapotrzebowanie na gaz:	139,8 kWh/(m <sup>2</sup> rok)
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:	26,7 kWh/(m <sup>2</sup> rok)
Stan termomodernizacji	<p>Ośłona budynku: <math>U_{sz} = 0,239 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{str} = 0,212 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{pod\pi w} = 0,337 \text{ W/m}^2\text{K}</math>;</p> <p><math>U_{pod\lg r} = 0,200 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{okna} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math>, <math>g=0,75</math>; <math>U_{drzwi} = 3,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p> <p>Instalacja ogrzewania: zmodernizowana instalacja c.o. z węzłem ciepłowniczym.</p> <p>Instalacja wentylacji: wentylacja grawitacyjna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: nie.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: zasobnik ciepłej wody o pojemności 500 dm<sup>3</sup>, izolacja 10 cm, przewody prowadzone w brzdach lub izolowane.</p>
Oświetlenie	24,3 kWh/(m <sup>2</sup> rok)

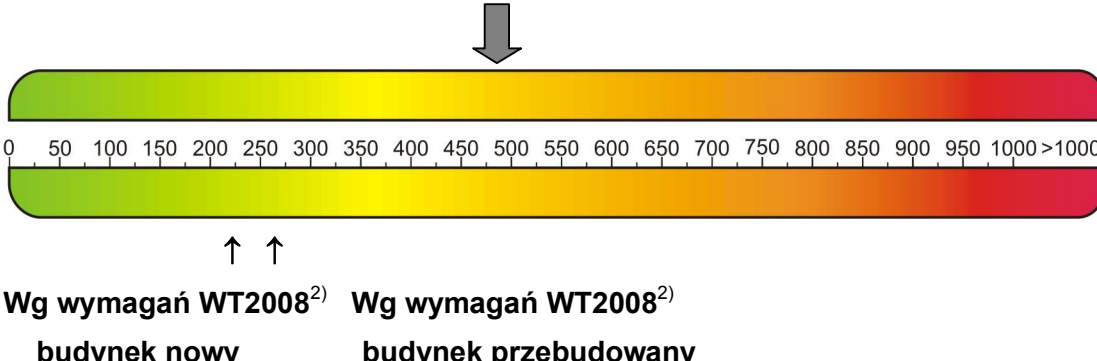
### 11.1.2. Zespół Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Zbrudzewie

<p>Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:</p>	<p style="text-align: center;"><b>253,7 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p> <p style="text-align: center;"> <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy</b>      <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b> </p>
<p>Powierzchnia użytkowa:</p>	<p>2639 m<sup>2</sup></p>
<p>Ilość kondygnacji:</p>	<p>1-3</p>
<p>Typ kotłowni:</p>	<p>zmodernizowana instalacja c.o. z kotłem olejowym</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na gaz:</p>	<p>146,3 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:</p>	<p>26,1 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Stan termomodernizacji</p>	<p>Ośłona budynku: <math>U_{sz} = 0,239 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{str} = 0,212 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{pod\pi w} = 0,337 \text{ W/m}^2\text{K}</math>;  <math>U_{pod\pi gr} = 0,200 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{okna} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math>, <math>g=0,75</math>; <math>U_{drzwi} = 3,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p> <p>Instalacja ogrzewania: zmodernizowana instalacja c.o. z węzłem ciepłowniczym.</p> <p>Instalacja wentylacji: wentylacja grawitacyjna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: nie.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: zasobnik ciepłej wody o pojemności 500 dm<sup>3</sup>, izolacja 10 cm, przewody prowadzone w brudkach lub izolowane.</p>
<p>Oświetlenie</p>	<p>24,3 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>

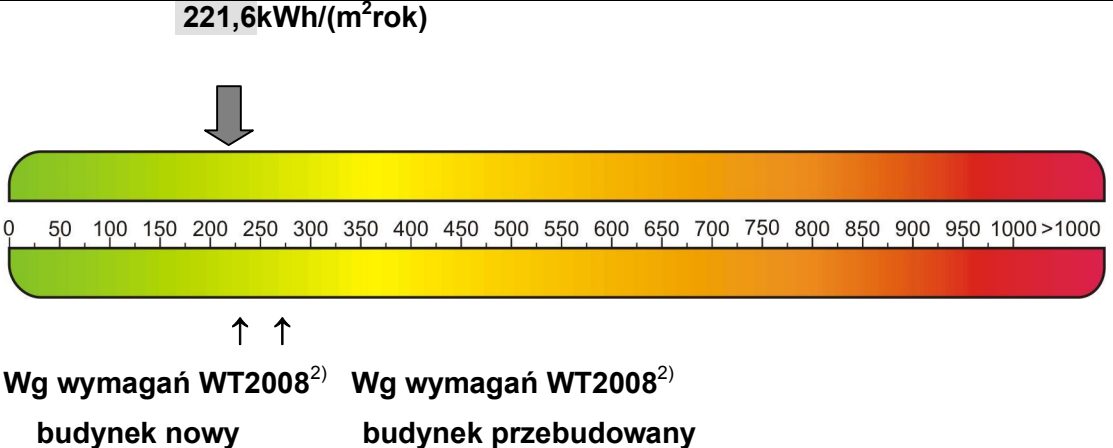
### 11.1.3. Zespół Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Dąbrowie

<p>Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:</p>	<p style="text-align: center;"><b>174,6 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p>  <p style="text-align: center;"> <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy</b>     <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b> </p>
<p>Powierzchnia użytkowa:</p>	<p>1656 m<sup>2</sup></p>
<p>Ilość kondygnacji:</p>	<p>1</p>
<p>Typ kotłowni:</p>	<p>Kocioł olejowy</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na gaz:</p>	<p>104,3 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:</p>	<p>20,0 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Stan termomodernizacji</p>	<p>Ostłona budynku: U<sub>sz</sub> = 0,239 W/m<sup>2</sup>K; U<sub>str</sub> = 0,212 W/m<sup>2</sup>K; U<sub>podłpiw</sub> = 0,337 W/m<sup>2</sup>K;</p> <p>U<sub>podłgr</sub> = 0,200 W/m<sup>2</sup>K; U<sub>okna</sub> = 1,5 W/m<sup>2</sup>K, g=0,75; U<sub>drzwi</sub> = 3,5 W/m<sup>2</sup>K</p> <p>Instalacja ogrzewania: zmodernizowana instalacja c.o. z kotłem gazowym.</p> <p>Instalacja wentylacji: wentylacja grawitacyjna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: nie.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: zasobnik ciepłej wody o pojemności 500 dm<sup>3</sup>, izolacja 10 cm, przewody prowadzone w bruzdach lub izolowane.</p>
<p>Oświetlenie</p>	<p>24,3 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>

### 11.1.4. Zespół Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Nochowie

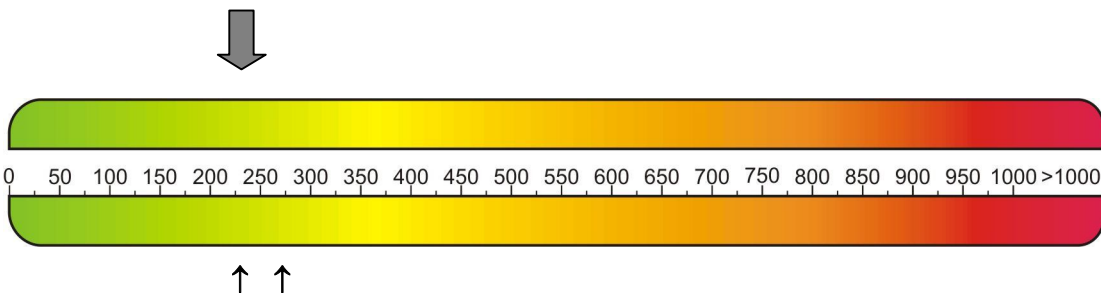
<p>Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:</p>	<p style="text-align: center;"><b>484,8 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p>  <p style="text-align: center;">↑ ↑</p> <p style="text-align: center;"><b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy</b>      <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b></p>
<p>Powierzchnia użytkowa:</p>	<p>2783,3 m<sup>2</sup></p>
<p>Ilość kondygnacji:</p>	<p>2</p>
<p>Typ kotłowni:</p>	<p>zmodernizowana instalacja c.o. z kotłem gazowym</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na gaz:</p>	<p>338,4 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:</p>	<p>26,3 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Stan termomodernizacji</p>	<p>Osłona budynku: <math>U_{sz} = 0,768 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{str} = 0,212 \text{ W/m}^2\text{K}</math>;  <math>U_{podłpiw} = 1,126 \text{ W/m}^2\text{K}</math>;  <math>U_{podłgr} = 0,200 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{okna} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math>, <math>g=0,75</math>; <math>U_{drzwi} = 3,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math>                      Instalacja ogrzewania: zmodernizowana instalacja c.o. z węzłem ciepłowniczym.                      Instalacja wentylacji: wentylacja grawitacyjna.                      Instalacja chłodzenia: nie.                      Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: zasobnik ciepłej wody o pojemności 500 dm<sup>3</sup>, izolacja 10 cm, przewody prowadzone w brzdach lub izolowane.</p>
<p>Oświetlenie</p>	<p>24,3 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>

### 11.1.5. Szkoły Podstawowej w Bodzyniewie

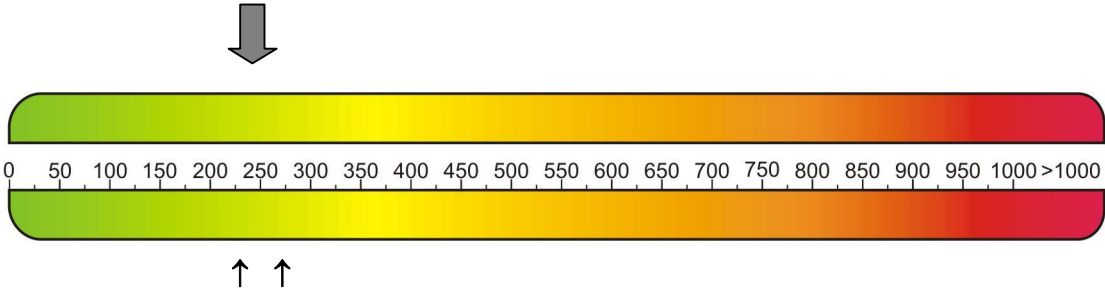
<p>Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:</p>	<p style="text-align: center;"><b>221,6kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p>  <p style="text-align: center;"> <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy</b>     <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b> </p>
<p>Powierzchnia użytkowa:</p>	<p>2285,7 m<sup>2</sup></p>
<p>Ilość kondygnacji:</p>	<p>2</p>
<p>Typ kotłowni:</p>	<p>zmodernizowana instalacja c.o. z węzłem cieplowniczym</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na gaz:</p>	<p>133,4 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:</p>	<p>25,0 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Stan termomodernizacji</p>	<p>Osłona budynku: <math>U_{sz} = 0,238 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{str} = 0,212 \text{ W/m}^2\text{K}</math>;  <math>U_{podłpiw} = 0,455 \text{ W/m}^2\text{K}</math>;  <math>U_{podłgr} = 0,200 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{okna} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math>, <math>g=0,75</math>; <math>U_{drzwi} = 3,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p> <p>Instalacja ogrzewania: zmodernizowana instalacja c.o. z węzłem cieplowniczym.</p> <p>Instalacja wentylacji: wentylacja grawitacyjna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: nie.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: zasobnik ciepłej wody o pojemności 500 dm<sup>3</sup>, izolacja 10 cm, przewody prowadzone w brzdach lub izolowane.</p>
<p>Oświetlenie</p>	<p>24,3 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>



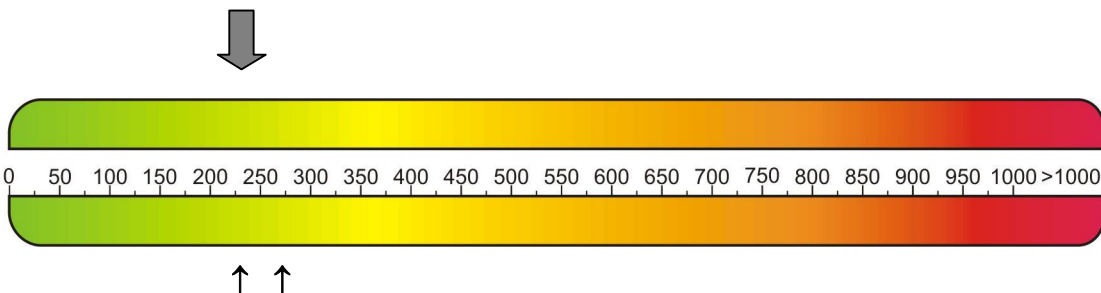
### 11.1.6. Szkoły Podstawowej w Pyszącej

<p>Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:</p>	<p style="text-align: center;"><b>270,4 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p>  <p style="text-align: center;"> <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy</b>     <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b> </p>
<p>Powierzchnia użytkowa:</p>	<p>854 m<sup>2</sup></p>
<p>Ilość kondygnacji:</p>	<p>2</p>
<p>Typ kotłowni:</p>	<p>zmodernizowana instalacja c.o. z kotłem gazowym.</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na gaz:</p>	<p>174,1 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:</p>	<p>26,3 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Stan termomodernizacji</p>	<p>Osłona budynku: <math>U_{sz} = 0,238 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{str} = 0,212 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{podłpiw} = 0,344 \text{ W/m}^2\text{K}</math>;  <math>U_{podłgr} = 0,200 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{okna} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math>, <math>g=0,75</math>; <math>U_{drzwi} = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p> <p>Instalacja ogrzewania: zmodernizowana instalacja c.o. z węzłem ciepłowniczym.</p> <p>Instalacja wentylacji: wentylacja grawitacyjna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: nie.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: zasobnik ciepłej wody o pojemności 300 dm<sup>3</sup>, izolacja 10 cm, przewody prowadzone w brzdach lub izolowane.</p>
<p>Oświetlenie</p>	<p>24,3 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>

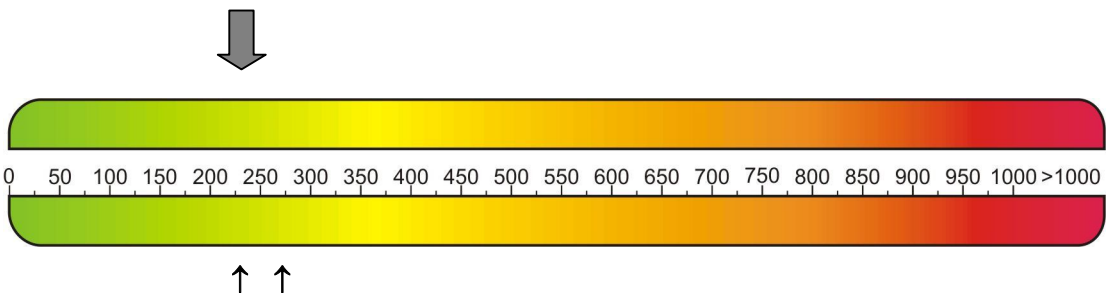
### 11.1.7. Szkoły Podstawowej Nr 4 w Śremie

<p>Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:</p>	<p style="text-align: center;"><b>246,5 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p>  <p style="text-align: center;">↑ ↑</p> <p><b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy</b>      <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b></p>
<p>Powierzchnia użytkowa:</p>	<p>3943 m<sup>2</sup></p>
<p>Ilość kondygnacji:</p>	<p>1-3</p>
<p>Typ kotłowni:</p>	<p>zmodernizowana instalacja c.o. z węzłem ciepłowniczym miejskiego systemu ciepłowniczego.</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na gaz:</p>	<p>148,8 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:</p>	<p>22,7 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Stan termomodernizacji</p>	<p>Ośłona budynku: <math>U_{sz} = 0,228 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{str} = 0,212 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{podłpiw} = 1,126 \text{ W/m}^2\text{K}</math>;</p> <p><math>U_{podłgr} = 0,200 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{okna} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math>, <math>g=0,75</math>; <math>U_{drzwi} = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p> <p>Instalacja ogrzewania: zmodernizowana instalacja c.o. z węzłem ciepłowniczym.</p> <p>Instalacja wentylacji: wentylacja grawitacyjna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: nie.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: zasobnik ciepłej wody o pojemności 500 dm<sup>3</sup>, izolacja 10 cm, przewody prowadzone w brzdach lub izolowane.</p>
<p>Oświetlenie</p>	<p>24,3 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>

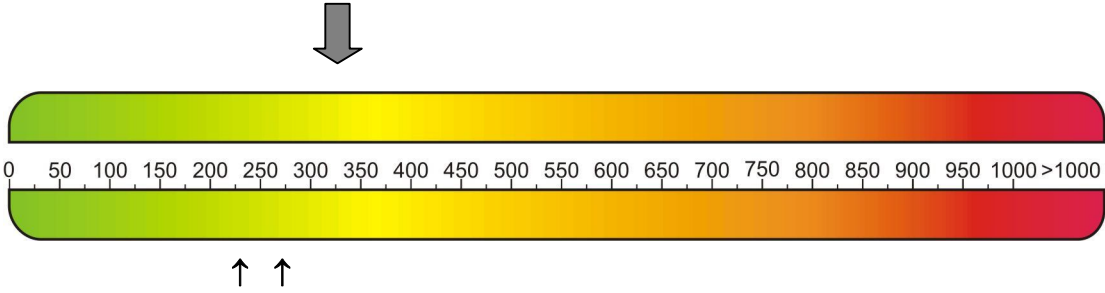
11.1.8. Gimnazjum Nr 1 i Przedszkola Nr 7 w Śremie

<p>Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:</p>	<p style="text-align: center;"><b>234,3 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p>  <p style="text-align: center;"> <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy</b>              <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b> </p>
<p>Powierzchnia użytkowa:</p>	<p>8397,7 m<sup>2</sup></p>
<p>Ilość kondygnacji:</p>	<p>3</p>
<p>Typ kotłowni:</p>	<p>zmodernizowana instalacja c.o. z węzłem ciepłowniczym miejskiego systemu ciepłowniczego.</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na gaz:</p>	<p>129,6 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:</p>	<p>26,3 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Stan termomodernizacji</p>	<p>Ośłona budynku: <math>U_{sz} = 0,242 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{str} = 0,212 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{podłpiw} = 0,600 \text{ W/m}^2\text{K}</math>;</p> <p><math>U_{podłgr} = 0,200 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{okna} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math>, <math>g=0,75</math>; <math>U_{drzwi} = 3,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p> <p>Instalacja ogrzewania: zmodernizowana instalacja c.o. z węzłem ciepłowniczym.</p> <p>Instalacja wentylacji: wentylacja grawitacyjna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: nie.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: zasobnik ciepłej wody o pojemności 500 dm<sup>3</sup>, izolacja 10 cm, przewody prowadzone w bruzdach lub izolowane.</p>
<p>Oświetlenie</p>	<p>24,3 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>

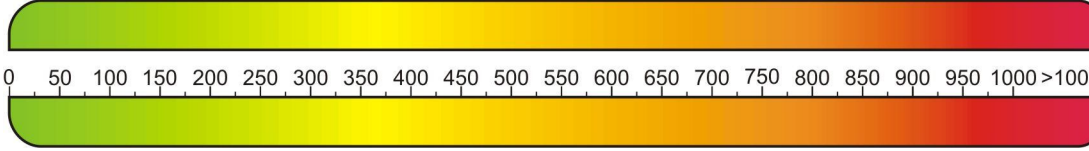
### 11.1.9. Biblioteka Publiczna Miasta i Gminy im. Heliodora Święcickiego

<p><i>Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>238,9 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p>  <p style="text-align: center;"> <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy</b>     <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b> </p>
<p><i>Powierzchnia użytkowa:</i></p>	<p>1300 m<sup>2</sup></p>
<p><i>Ilość kondygnacji:</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Typ kotłowni:</i></p>	<p>zmodernizowana instalacja c.o. z kotłem gazowym.</p>
<p><i>Roczne zapotrzebowanie na gaz:</i></p>	<p>149,1 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p><i>Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:</i></p>	<p>25,0 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p><i>Stan termomodernizacji</i></p>	<p>Osłona budynku: <math>U_{sz} = 0,239 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{str} = 0,212 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{podłpiw} = 0,450 \text{ W/m}^2\text{K}</math>;  <math>U_{podłgr} = 0,200 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{okna} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math>, <math>g=0,75</math>; <math>U_{drzwi} = 3,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p> <p>Instalacja ogrzewania: zmodernizowana instalacja c.o. z węzłem ciepłowniczym.</p> <p>Instalacja wentylacji: wentylacja grawitacyjna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: nie.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: zasobnik ciepłej wody o pojemności 500 dm<sup>3</sup>, izolacja 10 cm, przewody prowadzone w brzdach lub izolowane.</p>
<p><i>Oświetlenie</i></p>	<p>24,3 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>

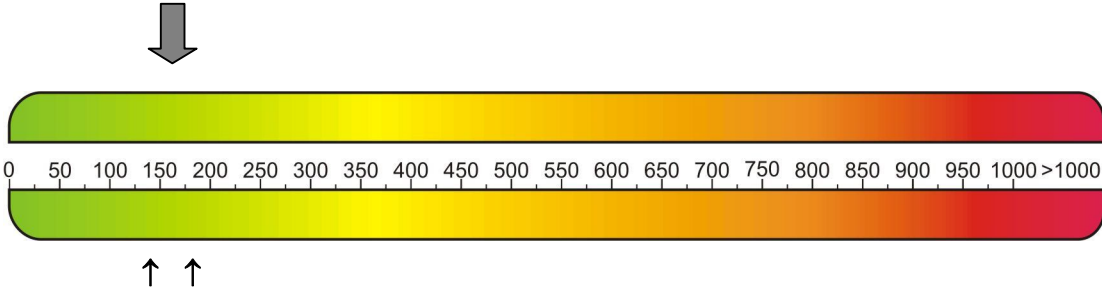
### 11.1.10. Świetlica wiejska w Mórce

<p>Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:</p>	<p style="text-align: center;"><b>331,0 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p>  <p style="text-align: center;"> <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy</b>     <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b> </p>
<p>Powierzchnia użytkowa:</p>	<p>349,2 m<sup>2</sup></p>
<p>Ilość kondygnacji:</p>	<p>1</p>
<p>Typ kotłowni:</p>	<p>Kocioł olejowy.</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na gaz:</p>	<p>262,87 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:</p>	<p>13,96 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Stan termomodernizacji</p>	<p>Osłona budynku: <math>U_{sz} = 0,238 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{str} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}</math>;  <math>U_{podłgr} = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}</math>;</p> <p>Instalacja ogrzewania: Dwufunkcyjny piec olejowy, ogrzewanie grzejnikowe z regulacją centralną .</p> <p>Instalacja wentylacji: Mechaniczna (sala widowiskowa oraz kuchnia), w pozostałej części budynku wentylacja grawitacyjna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: nie.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: Dwufunkcyjny piec olejowy z zasobnikiem. Zużycie c.w. z kotła - 100%.</p>
<p>Oświetlenie</p>	<p>12,22 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>

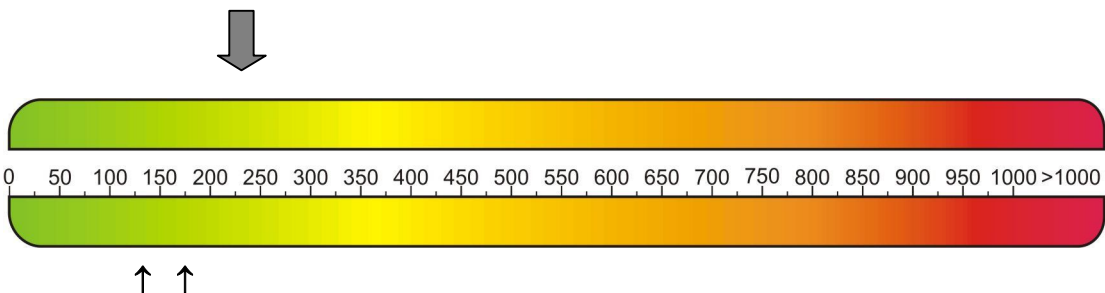
11.1.11. Budynek mieszkalny wielorodzinny, przeznaczony na lokale socjalne  
– Śrem , ul. Farna nr 16/4

<p>Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:</p>	<p style="text-align: center;"><b>180,31 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p> <p style="text-align: center;">↓</p>  <p style="text-align: center;">↑ ↑</p> <p style="text-align: center;"><b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy</b>      <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b></p>
<p>Powierzchnia użytkowa:</p>	<p>731,98 m<sup>2</sup></p>
<p>Ilość kondygnacji:</p>	<p>2</p>
<p>Typ kotłowni:</p>	<p>Kocioł gazowy 2-funkcyjny w każdym lokalu.</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na gaz:</p>	<p>117,7 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:</p>	<p>9,1 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Stan termomodernizacji</p>	<p>Ośłona budynku: dobra</p> <p>Instalacja ogrzewania: centralne ogrzewanie każdego lokalu za pomocą kotłów gazowych 2-funkcyjnych umieszczonych w każdym lokalu. Grzejniki z zaworami termostatycznymi.</p> <p>Instalacja wentylacji: wentylacja grawitacyjna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: nie.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: przygotowanie wody w przepływowych podgrzewaczach gazowych. Instalacja z rur PP rozprowadzonych w posadzce lub w bruzdach wewnątrz przestrzeni izolacyjnej. Rurociągi izolowane termicznie izolacją typu Thermaflex.</p>
<p>Oświetlenie</p>	<p>-</p>

### 11.1.12. Świetlica wiejska w Mechlinie

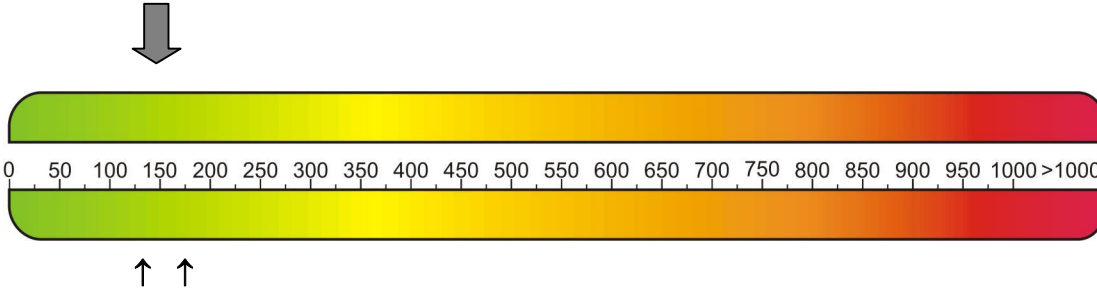
<p><i>Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>158,6 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p>  <p style="text-align: center;">↑ ↑</p> <p style="text-align: center;"><b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy      Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b></p>
<p><i>Powierzchnia użytkowa:</i></p>	<p>86,9 m<sup>2</sup></p>
<p><i>Ilość kondygnacji:</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Typ kotłowni:</i></p>	<p>Kocioł gazowy kondensacyjny.</p>
<p><i>Roczne zapotrzebowanie na gaz:</i></p>	<p>137,69 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p><i>Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:</i></p>	<p>2,37 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p><i>Stan termomodernizacji</i></p>	<p>Osłona budynku: U<sub>sz</sub> = 0,31 W/m<sup>2</sup>K; U<sub>str</sub> = 0,17 W/m<sup>2</sup>K; U<sub>podłg</sub> = 0,200 W/m<sup>2</sup>K; U<sub>okna</sub> = 1,15 W/m<sup>2</sup>K, g=0,75; U<sub>drzwi</sub> = 2,55 W/m<sup>2</sup>K</p> <p>Instalacja ogrzewania: , grzejniki członowe lub płytowe z regulacją centralną i miejscową.</p> <p>Instalacja wentylacji: wentylacja grawitacyjna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: nie.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: zasobnik ciepłej wody o sprawności – 0.84 , izolacja o sprawności przesyłu – 0.74, przewody prowadzone w bruzdach lub izolowane.</p>
<p><i>Oświetlenie</i></p>	<p>-</p>

### 11.1.13. Budynek administracyjny OPS w Śremie

<p>Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:</p>	<p style="text-align: center;"><b>235,2 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p>  <p style="text-align: center;">↑ ↑</p> <p style="text-align: center;"><b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy      Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b></p>
<p>Powierzchnia użytkowa:</p>	<p>329,1m<sup>2</sup></p>
<p>Ilość kondygnacji:</p>	<p>3</p>
<p>Typ kotłowni:</p>	<p>Kocioł gazowy.</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na gaz:</p>	<p>212,73 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:</p>	<p>0,4 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p>Stan termomodernizacji</p>	<p>Oslona budynku: U<sub>sz</sub> = 0,9 W/m<sup>2</sup>K; U<sub>str</sub> = 0,2 W/m<sup>2</sup>K; U<sub>podłgr</sub> = 0,86 W/m<sup>2</sup>K; U<sub>okna</sub> = 1,7 W/m<sup>2</sup>K, g=0,75; U<sub>drzwi</sub> = 2,6 W/m<sup>2</sup>K</p> <p>Instalacja ogrzewania: grzejniki członowe lub płytowe, regulacja centralna i miejscowa, instalacja przesyłu o sprawności = 0.94.</p> <p>Instalacja wentylacji: wentylacja grawitacyjna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: nie.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: bez zasobnik ciepłej wody, przewody prowadzone w brzdach lub izolowane.</p>
<p>Oświetlenie</p>	<p>-</p>



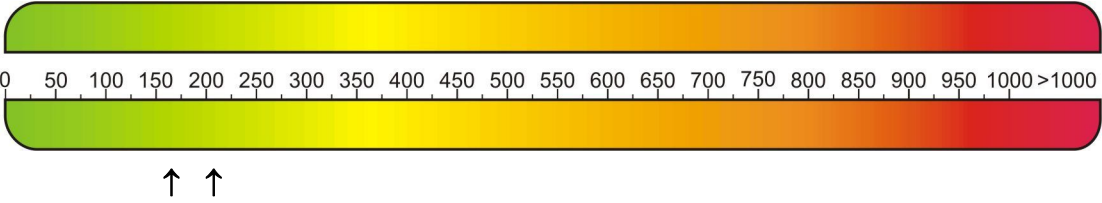
### 11.1.14. Hala sportowa Krzyżanowo

<p><i>Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>143,8 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p>  <p style="text-align: center;">↑ ↑</p> <p style="text-align: center;"><b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy      Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b></p>
<p><i>Powierzchnia użytkowa:</i></p>	<p><b>645,73 m<sup>2</sup></b></p>
<p><i>Ilość kondygnacji:</i></p>	<p><b>1</b></p>
<p><i>Typ kotłowni:</i></p>	<p><b>Piec gazowy dwufunkcyjny.</b></p>
<p><i>Roczne zapotrzebowanie na gaz:</i></p>	<p><b>69,67 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p>
<p><i>Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:</i></p>	<p><b>22,39 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p>
<p><i>Stan termomodernizacji</i></p>	<p>Osłona budynku: <math>U_{sz} = 0,301 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{str} = 0,196 \text{ W/m}^2\text{K}</math>;  <math>U_{podłgr} = 0,200 \text{ W/m}^2\text{K}</math>; <math>U_{okna} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math>, <math>g=0,75</math>; <math>U_{drzwi} = 3,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p> <p>Instalacja ogrzewania: zmodernizowana instalacja c.o.</p> <p>Instalacja wentylacji: wentylacja grawitacyjna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: nie.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: piec gazowy dwufunkcyjny</p>
<p><i>Oświetlenie</i></p>	<p>-</p>

### 11.1.15. Świetlica wiejska w Pełczynie

<p><i>Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>279,14 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p>  <p style="text-align: center;"> <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy</b>      <b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b> </p>
<p><i>Powierzchnia użytkowa:</i></p>	<p>153,21 m<sup>2</sup></p>
<p><i>Ilość kondygnacji:</i></p>	<p>1</p>
<p><i>Typ kotłowni:</i></p>	<p>Kocioł na gaz płynny nowego typu</p>
<p><i>Roczne zapotrzebowanie na gaz:</i></p>	<p>180,95 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p><i>Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:</i></p>	<p>26,7 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p><i>Stan termomodernizacji</i></p>	<p>Ośłona budynku: budynek niepodpiwniczony, ściany z porotermu izolowane styropianem, dach z płyty obornickiej z wypełnieniem PUR, okna z PCV z szybami zespolonymi, drzwi wejściowe aluminiowe, do pomieszczeń technicznych – stalowe.</p> <p>Instalacja ogrzewania: regulacja pogodowa i miejscowa.</p> <p>Instalacja wentylacji: wentylacja grawitacyjna i mechaniczna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: nie.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: z kotła gazowego, cyrkulacja czasowa.</p>
<p><i>Oświetlenie</i></p>	<p>22,5 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>

### 11.1.16. Świetlica wiejska w Szymanowie

<p><i>Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>176,30 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p> <p style="text-align: center;">↓</p>  <p style="text-align: center;">↑ ↑</p> <p style="text-align: center;"><b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy      Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b></p>
<p><i>Powierzchnia użytkowa:</i></p>	<p>164,96 m<sup>2</sup></p>
<p><i>Ilość kondygnacji:</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Typ kotłowni:</i></p>	<p>Dwufunkcyjny kocioł na gaz ziemny</p>
<p><i>Roczne zapotrzebowanie na gaz:</i></p>	<p>97,82 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p><i>Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:</i></p>	<p>22,9 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>
<p><i>Stan termomodernizacji</i></p>	<p>Ośłona budynku: U<sub>sz</sub> = 0,239 W/m<sup>2</sup>K; U<sub>str</sub> = 0,19 W/m<sup>2</sup>K;          Upodłgr = 0,200 W/m<sup>2</sup>K; U<sub>okna</sub> = 1,5 W/m<sup>2</sup>K, g=0,75; U<sub>drzwi</sub> = 3,5 W/m<sup>2</sup>K</p> <p>Instalacja ogrzewania: instalacja posiadająca grzejniki płytowe z termostatami.</p> <p>Instalacja wentylacji: mechaniczna wywiewna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: nie.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: za pomocą dwufunkcyjnego kotła gazowego.</p>
<p><i>Oświetlenie</i></p>	<p>18,9 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</p>

11.1.17. Budynek administracyjno – biurowy zlokalizowany przy ul. Adama Mickiewicza 10 w Śremie

Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej:	<p style="text-align: center;"><b>167,6 kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b></p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">↑ ↑</p> <p style="text-align: center;"><b>Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek nowy      Wg wymagań WT2008<sup>2)</sup> budynek przebudowany</b></p>
Powierzchnia użytkowa:	521 m <sup>2</sup>
Ilość kondygnacji:	2
Typ kotłowni:	Kocioł gazowy VISSMANN.
Roczne zapotrzebowanie na gaz:	53,91 kWh/(m <sup>2</sup> rok)
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną:	36,10 kWh/(m <sup>2</sup> rok)
Stan termomodernizacji	<p>Ośłona budynku: ściany ocieplane styropianem, stropodach ocieplany wełną mineralną, stolarka okienna i drzwiowa z PCV i drewna</p> <p>Instalacja ogrzewania: grzejniki płytowe z zaworami termostatycznymi, kurtyna cieplna nad drzwiami wejściowymi.</p> <p>Instalacja wentylacji: wentylacja grawitacyjna.</p> <p>Instalacja chłodzenia: instalacja z wytwornicą wody lodowej i klimatyzatory sufitowe.</p> <p>Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: elektryczne podgrzewacze przepływowe umieszczone przy punktach poboru.</p>
Oświetlenie	27,5 kWh/(m <sup>2</sup> rok)

**WNIOSEK:**

- ❖ Na przykładzie powyższych analiz energetycznych budynków, poziom zużycia energii pierwotnej spada podwyższając w ten sposób poziom energooszczędności budynków.

## **11.2. Uwagi w zakresie możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcowa:**

### **11.2.1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku:**

- Podczas następnej wymiany okien zamontować okna 3-szybowe na przykład o współczynniku przenikania  $U=0,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ ;
- Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności budynku w celu określenia krotności wymiany powietrza w ciągu godziny i ewentualne zlokalizowanie nieszczelności;
- Zaleca się wykonanie zdjęcia termograficznego zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni budynku w celu zweryfikowania obliczeń mostków termicznych.

### **11.2.2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródła energii:**

- Wentylacja grawitacyjna pogarsza charakterystykę energetyczną budynku, dlatego zaleca się zastosowanie wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła i ewentualnie współpracującej z gruntowym powietrznym wymiennikiem ciepła (GPWC).
- W celu zwiększenia efektywności oddawania ciepła do pomieszczenia przez grzejniki centralnego ogrzewania zaleca się zamontowanie za grzejnikami (przy ścianie) ekranów promieniowania cieplnego.
- Zastosowanie ogniw fotowoltaicznych na bazie baterii dla pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną;
- Zainstalowanie małej elektrowni wiatrowej;
- Zamontowanie świetlików heliostatów i innych elementów biernych systemów słonecznych;

### **11.2.3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego:**

- Zaleca się zamontowanie oświetlenia ledowego jako oświetlenia bardziej energooszczędnego.
- Zaleca się załączanie oświetlenia sterowanego czujnikiem jasności.

**11.2.4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową w czasie eksploatacji budynku:**

- W instalacji wentylacji mechanicznej zastosować okresowe załączanie wentylatora lub załączanie wg czujnika stężenia CO<sub>2</sub>

**11.2.5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej:**

- Zamontowanie kolektorów słonecznych dla podgrzewania ciepłej wody użytkowej w zasobniku.

**11.3. Budynki, którym nie przeprowadzono auditu energetycznego:**

**11.3.1. Budynek Urzędu Miejskiego - Ratusz**

<i>Ilość kondygnacji</i>	<b>3</b>
<i>Typ kotłowni</i>	<b>Gazowa o mocy 130 kW</b>
<i>Zużycie gazu</i>	Zużycie gazu 27 204 m <sup>3</sup> /rok
<i>Zużycie energii elektrycznej</i>	<b>98 190 kWh</b>
<i>Stan termomodernizacji</i>	<b>ściany murowane z cegły, nieocieplone ściany i strop okna wymienione na PCV</b>
<i>Oświetlenie</i>	Żarowe 20 %; Jarzeniowe 60 %; Energooszczędne 20%

**11.3.2. Budynek Gimnazjum nr 2**

<i>Ilość kondygnacji</i>	<b>1</b>
<i>Typ kotłowni</i>	<b>węglowa - moc 150 kW</b>
<i>Zużycie koksu</i>	51 Mg/rok
<i>Zużycie energii elektrycznej</i>	<b>34 001 kWh</b>
<i>Stan termomodernizacji</i>	<b>ściany murowane nieocieplone, okna PCV w 100% planowane zabiegi termomodernizacyjne - planuje się wykonanie ocieplenia ścian przy remoncie elewacji budynku, planowana jest również wymiana kotłowni na gazową wraz z wymianą instalacji grzewczej</b>
<i>Oświetlenie</i>	Żarowe 10 %; Jarzeniowe 90 %

**11.3.3. Budynek sali sportowej „BAZAR”**

<i>Rok powstania</i>	<b>Budynek ok. 100-letni, częściowa termomodernizacja przeprowadzona w roku 2006</b>
<i>Ilość kondygnacji</i>	<b>1</b>
<i>Typ kotłowni</i>	<b>Gazowa o mocy 130 kW</b>
<i>Zużycie gazu</i>	Zużycie gazu 13 707 m <sup>3</sup> /rok
<i>Zużycie energii elektrycznej</i>	<b>13 681 kWh</b>

<i>Stan termomodernizacji</i>	<b>ściany murowane nieocieplone okna PCV w 100% planowane zabiegi termomodernizacyjne - nie planuje się</b>
<i>Oświetlenie</i>	Zarowe 20 %; Jarzeniowe 30 %; Energooszczędne 50 %;

#### 11.3.4. Budynek Szkoły Podstawowej nr 6 w Śremie

<i>Ilość kondygnacji</i>	<b>1</b>
<i>Typ kotłowni</i>	<b>Ciepłik</b>
<i>Zużycie ciepła</i>	Zużycie ciepła 3 368 GJ/rok;
<i>Zużycie energii elektrycznej</i>	<b>106 380 kWh</b>
<i>Stan termomodernizacji</i>	<b>zabiegi termomodernizacyjne na części A i A1 wykonano w roku 2000; do wykonania pozostało ocieplenie części B, łącznika oraz sali gimnastycznej</b>
<i>Oświetlenie</i>	Zarowe 3%; Jarzeniowe 97%

#### 11.3.5. Budynek Szkoły Podstawowej w Wyrzece

<i>Ilość kondygnacji</i>	<b>1</b>
<i>Rok budowy</i>	<b>1988</b>
<i>Typ kotłowni</i>	<b>Gazowa o mocy 70 kW</b>
<i>Zużycie gazu</i>	Zużycie gazu 10 716 m <sup>3</sup> /rok
<i>Zużycie energii elektrycznej</i>	<b>6 370 kWh</b>
<i>Stan termomodernizacji</i>	ściany - ocieplone styropianem (grub. 5 cm) okna wymienione w 80%
<i>Oświetlenie</i>	Zarowe 0 %; Jarzeniowe 100 %; Energooszczędne 0 %;

#### 11.3.6. Budynek Szkoły Podstawowej w Krzyżanowie

<i>Konstrukcja</i>	<b>Budynek z cegły nieotynkowany z roku 1894 (pod ochroną Konserwatora Zabytków)</b>
<i>Ilość kondygnacji</i>	<b>1</b>
<i>Typ kotłowni</i>	<b>Węglowa o mocy 35 kW</b>
<i>Zużycie węgla</i>	10 Mg/rok
<i>Zużycie energii elektrycznej</i>	<b>6 926 kWh</b>
<i>Stan termomodernizacji</i>	<b>okna – 100% do wymiany Planuje się zabiegi termomodernizacyjne oraz wymianę kotła węglowego na gazowy</b>
<i>Oświetlenie</i>	Zarowe - 10%; jarzeniowe - 90%; energooszczędne - 0%

#### 11.3.7. Budynek Przedszkola nr 2 w Śremie

<i>Ilość kondygnacji</i>	<b>2</b>
<i>Typ kotłowni</i>	<b>gazowa 140 kW</b>
<i>Zużycie gazu</i>	25 321 m <sup>3</sup> /rok

Zużycie energii elektrycznej	<b>22 562 kWh/rok; (energia elektryczna użytkowana również do dogrzewania pomieszczeń)</b>
Stan termomodernizacji	<b>ściany nieocieplane; okna 30% PCV reszta drewniane; stropy nieocieplone;</b>
Oświetlenie	Żarowe - 0%; jarzeniowe - 100%; energooszczędne - 0%

### 11.3.8. Budynek Przedszkola nr 3 w Śremie

Konstrukcja	<b>Budynek z roku 1972</b>
Ilość kondygnacji	<b>2</b>
Typ kotłowni	<b>Ciepłik</b>
Zużycie ciepła	406 GJ/rok
Zużycie energii elektrycznej	<b>14 341 kWh</b>
Stan termomodernizacji	<b>Obiekt po termomodernizacji w roku 2007</b>
Oświetlenie	Żarowe - 5%; jarzeniowe - 95%; energooszczędne - 0%

### 11.3.9. Budynek Przedszkola nr 5 w Śremie

Ilość kondygnacji	<b>2</b>
Typ kotłowni	<b>Ciepłik</b>
Zużycie ciepła	1 094 GJ/rok
Zużycie energii elektrycznej	<b>31 259 kWh</b>
Stan termomodernizacji	<b>Obiekt termomodernizowany w roku 2010</b>
Oświetlenie	Żarowe - 0%; jarzeniowe - 100%; energooszczędne - 0%

### 11.3.10. Budynek Śremskiego Ośrodka Kultury

Ilość kondygnacji	<b>1</b>
Typ kotłowni	<b>Gazowa</b>
Zużycie gazu:	<b>9 187 m<sup>3</sup>/rok;</b>
Zużycie energii elektrycznej	<b>4 701 kWh</b>
Stan termomodernizacji	<b>ściany nieocieplone stropy – nieocieplone okna oraz stolarka drzwiowa - do wymiany;</b>
Oświetlenie	Żarowe - 70%; jarzeniowe - 0%; energooszczędne - 30%

### 11.3.11. Budynek Kinoteatru SŁONKO

Ilość kondygnacji	<b>1</b>
Typ kotłowni	<b>Gazowa o mocy 71 kW</b>
Zużycie gazu	nowa kotłownia brak danych dotyczących zużycia
Zużycie energii elektrycznej	<b>23 073 kWh</b>
Stan termomodernizacji	<b>ściany ocieplone stropy – ocieplone</b>



	<b>okna oraz stolarka drzwiowa – wymienione</b>
<i>Oświetlenie</i>	Żarowe - 25%; jarzeniowe - 5%; energooszczędne - 70%

### 11.3.12. Budynek Środowiskowego Domu Samopomocy

<i>Konstrukcja</i>	<b>Pomieszczenia dzierżawione</b>
<i>Ilość kondygnacji</i>	<b>2</b>
<i>Typ kotłowni</i>	<b>Gazowa</b>
<i>Zużycie gazu</i>	14 509 m <sup>3</sup> /rok
<i>Zużycie energii elektrycznej</i>	<b>12 391 kWh</b>
<i>Stan termomodernizacji</i>	<b>okna - 100% PCV;</b>
<i>Oświetlenie</i>	Żarowe - 0%; jarzeniowe - 100%; energooszczędne - 0%

### 11.3.13. Budynek Biblioteki Publicznej Miasta i Gminy

<i>Typ kotłowni</i>	<b>Gazowa</b>
<i>Zużycie węgla</i>	21 Mg/rok
<i>Zużycie energii elektrycznej</i>	<b>12973 kWh</b>
<i>Stan termomodernizacji</i>	<b>okna – 100% PCV Planuje się zabiegi termomodernizacyjne.</b>
<i>Oświetlenie</i>	Żarowe - 20%; jarzeniowe - 70%; energooszczędne - 10%

### 11.3.14. Budynek Muzeum Śremskiego

<i>Typ kotłowni</i>	<b>Gazowa o mocy 44 kW + 20 kW</b>
<i>Zużycie węgla</i>	12 993 m <sup>3</sup> /rok
<i>Zużycie energii elektrycznej</i>	<b>7 339 kWh</b>
<i>Stan termomodernizacji</i>	<b>okna – 50% PCV Planuje się zabiegi termomodernizacyjne</b>
<i>Oświetlenie</i>	Żarowe - 90%; jarzeniowe - 10%; energooszczędne - 0%

## 12. WSPÓŁPRACA GMINY ŚREM Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI

Gmina Śrem sąsiaduje z siedmioma gminami:

- Brodnica, Książ Wlkp. i Dolsk (powiat śremski),
- Kórnik (powiat poznański),
- Zaniemyśl (powiat średzki),
- Czempień i Krzywiń (powiat kościański).

Z uwagi na ograniczony zasięg i odległości pomiędzy gminami nie ma technicznych możliwości współpracy gmin w zakresie systemu ciepłowniczego.

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

Gmina Śrem i ościenne są powiązane siecią energetyczną i gazowniczą. Obecnie gmina Śrem z pięcioma innymi oraz powiatem śremskim tworzy grupę zakupową energii elektrycznej i kupuje energię w zamówieniu grupowym. Poszerzenie tej grupy i zwiększenie wolumenu kupowanej energii umożliwiłoby kupowanie energii na giełdzie, co może okazać się jeszcze korzystniejszym rozwiązaniem.

W najbliższej przyszłości rozważyć należy możliwość stworzenia grupy zakupowej gazu. Rynek w tym obszarze jest jeszcze słabo rozwinięty niemniej warto już tworzyć podwaliny dla takiego działania.

Współpraca gmin odbywa się też na polu wymiany informacji i administracyjnej, zwłaszcza w zakresie rozbudowy sieci gazowniczej i energetycznej oraz w zakresie opracowywania miejscowych planów zagospodarowania terenów przy granicy gmin.

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

Obecność gminy Śrem w strukturze Metropolii Poznań powoduje, że zostanie ona objęta aglomeracyjnym Planem gospodarki niskoemisyjnej, który znajduje się obecnie w opracowaniu.

### 13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

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,
- stworzenie podstaw do zarządzania energetycznego na poziomie lokalnym.

Planowanie i realizacja przedsięwzięć w zakresie rozbudowy infrastruktury energetycznej oraz podnoszenia efektywności energetycznej winna mieć nadany najwyższy priorytet. W strukturach organizacyjnych gminy wzmocnieniu winna ulec pozycja pełnomocnika ds. energii/zespołu zarządzania energetycznego poprzez bezpośrednie podporządkowanie go najwyższemu kierownictwu.

W najbliższych latach w związku z wdrażaniem w życie Dyrektyw UE w zakresie efektywności energetycznej i zintegrowanego zarządzania wykorzystaniem energii powstanie konieczność zbudowania systemu ewidencji obiektów z uwzględnieniem ich parametrów energetycznych i pozwalającego monitorować zachodzące zmiany w wykorzystaniu nośników energii. Postuluje się więc utrzymanie i rozwój systemowego gromadzenia danych energetycznych oraz zużycia wody dotyczących obiektów wszystkich jednostek organizacyjnych gminy w gminnej bazie energetycznej SIM. Postuluje się też wykorzystanie w celach analitycznych i planowania energetycznego narzędzi informacji przestrzennej.

Postuluje się kontynuowanie grupowych zakupów energii elektrycznej w ramach grupy zakupowej, także poprzez giełdę energii oraz w miarę rozwoju rynku gazu także tego paliwa.

Konieczne jest stałe edukowanie społeczeństwa w sprawach zużycia energii, propagowanie postaw i działań oszczędnościowych. Gmina winna być jednym z głównych promotorów takich działań.

Na podstawie przeprowadzonych analiz proponuje się przyjęcie następujących założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy:

1. Plan winien zostać opracowany na okres 16 lat, tj. do roku 2030.
2. W celu zmniejszenia obecnego zapotrzebowania na moc cieplną dla celów grzewczych należy kontynuować kompleksową termomodernizację budynków, w oparciu o audyty energetyczne budynków. Planowanie harmonogramu takich przedsięwzięć winno zostać oparte o wielkość uzyskiwanych efektów. Zakłada się, że do roku 2030 zostanie poddanych termomodernizacji 100 % zasobów mieszkaniowych wielorodzinnych i użyteczności publicznej.
3. W celu obniżenia obecnego zużycia energii cieplnej przez wewnętrzne instalacje odbiorcze c.o. i c.w.u. należy przeprowadzić kompleksową ich

modernizację. Zakłada się, że instalacje te, do roku 2030, zostaną zmodernizowane w 100 %.

4. W celu obniżenia obecnego zużycia energii cieplnej przez węzły ciepłownicze oraz obniżenia strat transportu energii cieplnej w sieciach kanałowych należy przeprowadzić ich modernizację. Zakłada się, że elementy te, do roku 2030, zostaną zmodernizowane w 100 %.
5. Wnioskuje się, aby nowa zabudowa w szczególności budynki wielorodzinne, realizowana w zasięgu sieci ciepłowniczej wykorzystywała w pierwszej kolejności to źródło do celów grzewczych. Sprzyjać to będzie wykorzystaniu rezerw wytwórczych źródła i ograniczeniu emisji w tym obszarze miasta.
6. Zakłada się dalszy rozwój indywidualnych instalacji wykorzystujących OZE i utrzymanie systemu wsparcia finansowego dla ich rozwoju. Budownictwo winno być wyposażane w instalacje solarne przede wszystkim dla celów wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz pompy ciepła w systemach grzewczych.
7. Zakłada się rozwój i wspieranie prosumenckiej energetyki rozproszonej, zapewniającej produkcję energii elektrycznej.
8. Zakłada się, że potrzeby ciepłownicze budownictwa perspektywicznego (w szczególności jednorodzinne) będą zaspokojone przez istniejący system gazowniczy, który winien być rozbudowywany w miarę narastania potrzeb odbiorców. Natomiast potrzeby ciepłownicze związane z obszarami przeznaczonymi pod rekreację powinny być zaspokajane z niekonwencjonalnych źródeł ciepła takich jak: pompy ciepła, kolektory słoneczne lub źródła na biomasę – ze względu na przyrodniczy charakter tych obszarów.
9. W celu zabezpieczenia ciągłości i odpowiedniej jakości dostaw energii elektrycznej, dla istniejących i przyszłych odbiorców, konieczna jest modernizacja i rozbudowa określonych elementów obecnego systemu elektroenergetycznego. Zakłada się, że modernizacja i rozbudowa tego systemu będzie realizowana zgodnie z opisanymi w opracowaniu potrzebami.
10. W perspektywie niniejszego dokumentu przewiduje się rozbudowę sieci gazowniczej niskiego ciśnienia w północno-wschodniej części gminy. Winna ona objąć przede wszystkim szybko rozwijające się nowe osadnictwo w miejscowości Zbrudzewo i Mechlin. W dalszym etapie Dąbrowę, Grodzewo, Luciny i Kaleje oraz Niesłabin i Orkowo. Rozwój tej sieci pozwoli na zmianę dotychczasowego źródła energii (kotłownie na olej opałowy) na kotłownie gazowe w dwóch największych obiektach publicznych położonych w tym rejonie gminy i należących do niej tj. Zespole Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Zbrudzewie oraz Zespole Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Dąbrowie. Przewiduje się istotny wzrost udziału gazu sieciowego do 33% i odnawialnych źródeł energii do 10% w zaspokajaniu potrzeb energetycznych i zmniejszenie się jednocześnie udziału węgla do 60%.

## 14. LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU

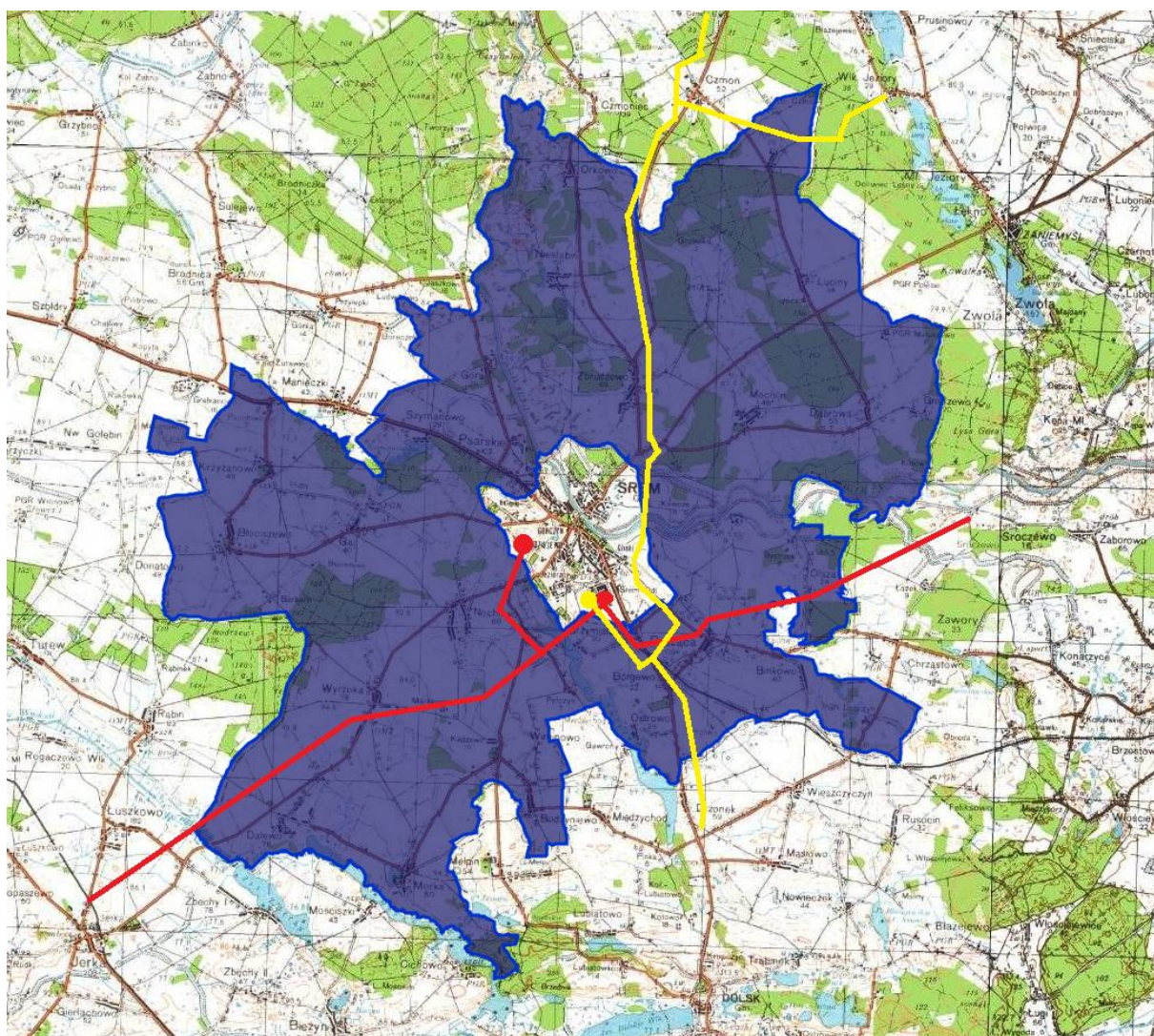
- 1 kWh – [kilowatogodzina] – jednostka energii elektrycznej  
1 MWh – [megawatogodzina] – 1 MWh = 1000 kWh  
1 kW – [kilowat] – jednostka mocy – 1 kW = 1000 W [watów]  
1 MW – [megawat] – jednostka mocy – 1 MW = 1000 kW  
1 GJ – [gigadzul] – jednostka energii – 1 GJ = 1 000 000 000 J  
1 nm<sup>3</sup> [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 = 10 000 m<sup>2</sup>  
1 km<sup>2</sup> [kilometr kwadratowy] – 1 km<sup>2</sup> = 100 ha = 1 000 000 m<sup>2</sup>  
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 Śrem równe jest 15 kV  
WN – wysokie napięcie  
c.w.u. – ciepła woda użytkowa  
c.o. – centralne ogrzewanie  
SO<sub>2</sub> – dwutlenek siarki  
NO<sub>x</sub> – tlenki azotu  
CO – tlenek węgla  
CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla

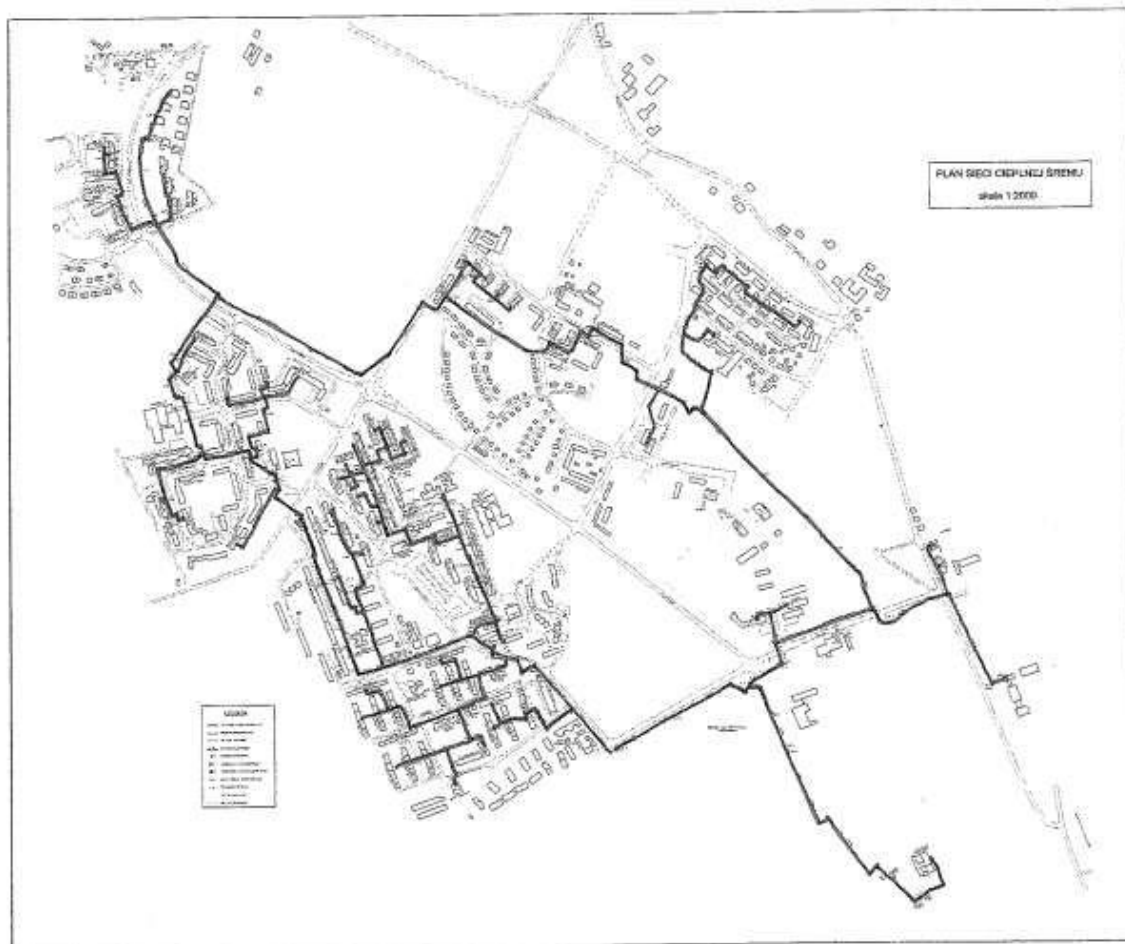
## 15. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1. Schemat przebiegu przez gminę Śrem gazociągu wysokiego ciśnienia (kolor żółty) oraz linii przesyłowych energii elektrycznej 110 kV (kolor czerwony).





## Załącznik 2. Schemat sieci ciepłowniczej na terenie miasta Śrem.



Uzasadnienie

**UCHWAŁY NR .....**  
**RADY MIEJSKIEJ W ŚREMIE**

z dnia ..... 2015 r.

**w sprawie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Śrem**

Ustawa Prawo energetyczne zobowiązuje Burmistrza do opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy.

W roku 2011 Rada Miejska w Śremie przyjęła założenia na okres 15 lat. W związku z tym w roku 2014 podjęto działania dla opracowania nowego projektu założeń.

Projekt założeń opracowuje się na okres co najmniej 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Opracowany projekt założeń został uzgodniony z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Poznaniu oraz Wielkopolskim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w zakresie przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania tego dokumentu na środowisko.

Zgodnie z Prawem energetycznym dokument został zaopiniowany przez Zarząd Województwa Wielkopolskiego w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz zgodności z polityką energetyczną państwa.

Ponadto, zapewniony został udział społeczeństwa w procedurze przygotowania analizowanego dokumentu poprzez wyłożenie do publicznego wglądu. W wyznaczonym terminie nie złożono żadnych wniosków, zastrzeżeń i uwag do projektu założeń.

Wobec powyższego podjęcie uchwały uznać należy za uzasadnione.

Burmistrz Śremu

**Adam Lewandowski**