

**Projekt**

z dnia 13 maja 2014 r.  
Zatwierdzony przez .....

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

z dnia ..... 2014 r.

**w sprawie "Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla gminy  
Śrem do roku 2020"**

Na podstawie art.18 ust.1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 r. poz.594, poz.645, poz.1318, z 2014 r. poz. 379) w związku z uchwałą Nr 318/XXXIV/2013 Rady Miejskiej w Śremie z dnia 25 kwietnia 2013 r. w sprawie przystąpienia gminy Śrem do Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors), Rada Miejska w Śremie uchwała, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla gminy Śrem do roku 2020” stanowiący załącznik do uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Śremu.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Burmistrz Śremu

**Adam Lewandowski**

Załącznik  
do uchwały Nr .....  
Rady Miejskiej w Śremie  
z dnia ..... czerwca 2014 r.

Gmina Śrem



# PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII DLA GMINY ŚREM do roku 2020

realizacja zobowiązania Gminy jako sygnatariusza  
*Covenant of Mayors*

## projekt do konsultacji

zawiera:

- A. Charakterystykę gminy oraz podstawy i założenia dokumentu
- B. Bazową inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> w oparciu o analizę gospodarki energetycznej gminy
- C. Projekt Planu Działań na rzecz zrównoważonej gospodarki energią w gminie Śrem

## SPIS TREŚCI

<b>SPIS TREŚCI</b> .....	<b>2</b>
<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>3</b>
ZAKRES OPRACOWANIA I STRESZCZENIE JEGO TREŚCI (REZULTATÓW) .....	3
GENEZA I ZADANIA DOKUMENTU WG. POROZUMIENIA .....	6
PODSTAWY PRAWNE DOKUMENTU I MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	7
<b>2. GMINA ŚREM JAKO PRZEDMIOT I PODMIOT PLANU</b> .....	<b>10</b>
<b>3. PODSTAWY PRAWNE I PROGRAMOWE ENERGETYKI ZRÓWNOWAŻONEJ</b> .....	<b>21</b>
DOKUMENTY ZRÓWNOWAŻONEJ POLITYKI ENERGETYCZNEJ UNII EUROPEJSKIEJ .....	21
CELE I ZADANIA PLANU ZRÓWNOWAŻONEJ POLITYKI ENERGETYCZNEJ NA POZIOMIE LOKALNYM WYZNACZONE W POROZUMIENIU BURMISTRZÓW .....	26
SFERY OBJĘTE PLANEM I GŁÓWNE SPOSOBY JEGO ODDZIAŁYWANIA .....	27
<b>4. DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA NA RZECZ ZMNIEJSZENIA ZUŻYCIA ENERGII I REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub> NA OBSZARZE GMINY</b> .....	<b>29</b>
SKALA I RODZAJE DZIAŁAŃ GMINY ŚREM NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ GOSPODARKI ENERGIA I OGRANICZENIA EMISJI DO ROKU 2008 I W OKRESIE 2009 - 2013 .....	29
<b>5. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI</b> .....	<b>36</b>
5.1 WPROWADZENIE. METODA OPRACOWANIA .....	36
5.2 WIELKOŚĆ I STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE ŚREM W OKRESIE 2008 – 2009 (BAZOWYM), NA TLE ZMIAN W LATACH 1998 - 2012 .....	39
5.2.1 ZUŻYCIE ENERGII CIEPLNEJ I PALIW NA CELE GRZEWCZE I POKREWNE .....	39
5.2.2. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GMINIE ŚREM W OKRESIE BAZOWYM (NA TLE TENDENCJI Z L. 1998 – 2012) .....	51
5.2.3. ZUŻYCIE ENERGII W FUNKCJONOWANIU SEKTORA TRANSPORTU LOKALNEGO .....	53
<b>6. OKREŚLENIE EMISJI CO<sub>2</sub></b> .....	<b>58</b>
<i>Wskaźniki emisji</i> .....	58
<b>7. PROGNOZOWANE ZUŻYCIE ENERGII I EMISJA CO<sub>2</sub> W ROKU 2020</b> .....	<b>62</b>
ZUŻYCIE ENERGII PALIW I NOŚNIKÓW NA CIEPŁO/CHŁÓD W BUDYNKACH .....	62
ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA RÓŻNE CELE I OSZACOWANIE EMISJI CO <sub>2</sub> ZWIĄZANEJ Z JEJ WYTWARZANIEM I DOSTAWĄ .....	63
ZUŻYCIE ENERGII NA POTRZEBY TRANSPORTU .....	64
<b>8. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ GOSPODARKI ENERGIA</b> .....	<b>66</b>
ZAŁOŻENIA IDEOWE I METODYCZNE .....	66
OGÓLNA STRATEGIA – CELE I PRIORYTETOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ .....	68
MOŻLIWOŚCI OBNIŻENIA ZUŻYCIA PALIW I NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE GMINY ŚREM .....	70
POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W SEKTORZE OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ .....	72
PROGRAMY MODERNIZACJI OŚWIETLENIA .....	73
KIERUNKI INWESTOWANIA W ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE) .....	75
<b>9. OKREŚLENIE CELU REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub> DO ROKU 2020</b> .....	<b>80</b>
<b>10. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub></b> .....	<b>81</b>
PROGRAMY DZIAŁAŃ UKIERUNKOWANYCH NA REDUKCJĘ EMISJI CO <sub>2</sub> W LATACH 2014÷2020 .....	81
A. GRUPA DZIAŁAŃ BEZPOŚREDNICH .....	82
<i>Program poprawy efektywności zużycia energii w sektorze mieszkaniowym</i> .....	82
<i>Program wzrostu efektywności energetycznej sektora komunalnego</i> .....	84
<i>Program Promocji Odnawialnych Źródeł Energii</i> .....	86
<i>Program zrównoważonego transportu lokalnego</i> .....	86
B. GRUPA DZIAŁAŃ POŚREDNIO REDUKUJĄCYCH EMISJĘ W LATACH 2014 – 2020 .....	92
INNE DZIAŁANIA POŚREDNIO WPŁYWAJĄCE NA REDUKCJĘ EMISJI W LATACH 2014÷2020 .....	94
<b>11. ORIENTACYJNY PLAN FINANSOWANIA PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ</b> .....	<b>96</b>
INSTRUMENTY FINANSOWE NA REALIZACJĘ DOSTĘPNE W OKRESIE 2014 – 2020 .....	96
<i>Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014 – 2020 (WRPO 2014+)</i> .....	96
<i>Środki NFOŚiGW dostępne w latach 2014 – 2015</i> .....	97
ZASADY SKUTECZNEJ, WIELOPODMIOTOWEJ REALIZACJI PLANU .....	99
<i>Analiza ryzyka</i> .....	99

## 1. WSTĘP

### Zakres opracowania i streszczenie jego treści (rezultatów)

Przedmiotem opracowania jest „Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla gminy Śrem do roku 2020” (dalej „Plan” lub SEAP – inicjały oryginalnego tytułu w języku angielskim: Sustainable Energy Action Plan). Plan ten jest podstawowym dokumentem wymaganym na koniec pierwszego roku członkostwa Gminy Śrem w Porozumieniu między Burmistrzami na rzecz zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym (Covenant of Mayors – CoM).

Zgodnie z Umową nr PPS/U/3 z dnia 4 kwietnia 2013 r. zawartą pomiędzy Gminą Śrem a Fundacją Poszanowania Energii w Gdańsku zakres pierwszej fazy prac nad Planem obejmował:

1. Sporządzenie bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>,
2. Opracowanie projektu planu działań SEAP.

Następna faza prac to konsultacje projektu dokumentu z przedstawicielami kompetentnych i/lub zainteresowanych podmiotów, udział w uzgodnieniach treści Planu z władzami Gminy i przygotowanie ostatecznego zapisu w formie skróconej dla biura CoM w Brukseli, wg. dostarczonego szablonu.

Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> służy ustaleniu jej poziomu referencyjnego (wyjściowego) dla dalszych analiz i działań. Chodzi o emisję z wszelkich instalacji, niezależnie od ich położenia geograficznego, gdzie – w procesach spalania – generowana jest energia elektryczna lub energia ciepła (chłodu) potrzebna do funkcjonowania gminy Śrem we wskazanych w metodologii SEAP dziedzinach. Szczegóły tego zakresu zdefiniowano na wstępie części B (bazowej inwentaryzacji). Najbardziej istotnym i praktycznym celem inwentaryzacji było ustalenie poziomu emisji bezwzględnie nieprzekraczalnego w roku 2020, tj. po redukcji o co najmniej 20% poziomu wyjściowego. Gmina przystępując do Porozumienia zobowiązała się do takiej redukcji i to za pomocą działań w dziedzinach leżących w zakresie własnych kompetencji. Jest to zarazem pierwsza inwentaryzacja tego typu w Gminie Śrem, otwierająca proces monitorowania jako podstawy ciągłego planowania działań i ich dostosowywania do zmieniających się warunków, potrzeb i możliwości. W takim, podwójnym sensie należy rozumieć, że ma ona charakter „bazowy”, tj. wyjściowy.

Po bliższej analizie danych, dostępnych dla roku 1998 oraz lat 2008-2009 oraz wad i zalet przyjęcia jednego z tych okresów, jako bazy dla porównań efektów działań redukcyjnych, zdecydowano się na wybór tego ostatniego okresu, przy pokazaniu zmian w dekadzie 1998 – 2008. Wykorzystano ponadto część informacji z okresu kilku ostatnich lat (2011 - 2013), aby ocenić aktualny poziom emisji i ustalić, o jaką wielkość - wobec prawdopodobnych zmian niezależnych od działań Gminy - trzeba jeszcze zredukować emisję CO<sub>2</sub> ze źródeł energetycznych w okresie lat 2014 – 2020.

Punkt drugi stanowi wstępny projekt planu działań na rzecz zmniejszenia zużycia energii ze źródeł kopalnych oraz związanej z tym emisji CO<sub>2</sub>. Ta część opracowania ma charakter propozycji do dyskusji na forum kompetentnych osób reprezentujących samorząd Gminy Śrem, jej jednostki i spółki, a także kluczowych konsumentów energii (gł. z sektora mieszkaniowego i usług użyteczności publicznej) oraz jej większych dostawców (np. PEC S.A., PGNiG). W trakcie konsultacji Planu mogą być też zweryfikowane i uzupełnione informacje z zakresu bazy danych o zużyciu energii, ale przede wszystkim można i należy pozyskać ewentualne deklaracje ze strony różnych podmiotów dotyczące współdziałania z Gminą na rzecz realizacji celów SEAP.

Podkreślić trzeba na wstępie, że jest to pierwsza edycja dokumentu proekologicznej gospodarki energią w Gminie Śrem – zarówno inwentaryzacji CO<sub>2</sub> jak i zdefiniowania zakresu działań dla realizacji założonego poziomu celów i długoterminowej adaptacji do zmian klimatu.

Podkreślić trzeba również, że

- 1) Emisja CO<sub>2</sub> o której mowa w tym dokumencie odnosi się do masy dwutlenku węgla powstającego w wyniku spalania paliw dla wytworzenia energii potrzebnej odbiorcom na terenie Gminy Śrem, niezależnie od miejsca gdzie ona następuje

- 2) Potrzeby energetyczne są rozumiane dość szeroko i dotyczą zapewnienia odpowiedniej temperatury i jakości powietrza (ogrzewanie, klimatyzacja, wentylacja pomieszczeń w budynkach – w terminologii angielskojęzycznej HVAC: *heating, ventilation, air conditioning/cooling*), przygotowania posiłków i ciepłej wody użytkowej (z pomocą urządzeń grzewczych w budynkach lub ciepła dostarczanego z zewnątrz), ale też energii koniecznej dla poruszania się pojazdów w obrębie gminy oraz całości potrzeb zaspokajanych za pomocą energii elektrycznej,
- 3) Przeglądowej analizie poddano całość zużycia energii dla ww. potrzeb we wszystkich sektorach życia i gospodarki, jednak z odpowiednią dokładnością analiza i plan skupia uwagę na emisji powstającej w związku z energią zużywaną w obiektach Gminy i spółek od niej zależnych, a także w innych budynkach mieszkaniowych i obiektach usług użyteczności publicznej (w tym administracji, edukacji, kultury i ochrony zdrowia dysponowanych przez instytucje powiatowe i ponadlokalne), handlu detalicznego itp. Do zbioru tego należy także transport zbiorowy i pojazdy służbowe należące do Gminy, jej spółek i lokalnych organizacji (jak np. OSP), oraz – decydujące o wielkości emisji z sektora transportu – prywatne samochody osobowe i ciężarowe (w części wykorzystywanej lokalnie). Natomiast ze względu na niewielki wpływ samorządu gminnego, z bilansu szczegółowego emisji i planu działań wyłączono obiekty sektora rolnictwa i przedsiębiorstw innych działów gospodarki, zasilane z własnych źródeł i elektroenergetycznej sieci średniego napięcia. *Nie wyklucza to jednak, aby - w przyszłości - poszczególne podmioty włączyły się w realizację planu i monitoring emisji.*
- 4) Ogólna uwaga dotyczy stopnia dokładności informacji zawartych w dokumencie. Jest ona ograniczona ze względu na brak monitoringu, aktualnej pełnej inwentaryzacji energetycznej poszczególnych obiektów (szczególnie dotyczy to sektora przedsiębiorstw, co było jednym z powodów ich pominięcia na tym etapie). Aby uzyskać spójny obraz zmian w zakresie zużycia energii i pochodnej od tego emisji CO<sub>2</sub> konieczne było pozostanie na poziomie przybliżonych niekiedy informacji, a związana z tym niepewność (błąd systematyczny) szacuje się na poziomie 10%. Jest to dopuszczalne, gdyż zadaniem SEAP nie jest zaprojektowanie rozwiązań na poziomie technicznym, lecz wskazanie koniecznych lub pożądanych działań dla obniżenia emisji z procesów związanych z lokalnymi potrzebami energetycznymi.

Integralną część opracowania stanowi opis sytuacji ogólnej, w tym charakterystyka podstaw prawnych Planu oraz metodyki przygotowania dokumentu.

Wprowadzie metodyka opracowania SEAP określona jest przez *Poradnik Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii*<sup>1</sup>, ale musi uwzględniać cechy aktualnej sytuacji, której istotą jest bardzo ograniczone pole możliwych działań gminy Śrem w krótkim okresie czasu (7 lat), jaki pozostał do 2020 roku, przy czym ok. 1 rok z tego okresu upłynie bez faktycznej dostępności środków finansowych UE. Co więcej, mamy aktualnie do czynienia z okresem niepewności i przesilenia, jeśli chodzi o decyzje kształtujące zakres i narzędzia polityki klimatycznej i energetycznej w skali kraju czy Europy. Konferencja Klimatyczna ONZ w Warszawie (11 - 22 listopada 2013r.) to mały krok w tym kierunku. Polska polityka energetyczna wciąż nie jest wyposażona w kilka istotnych aktów regulacji przede wszystkim w sferze energooszczędnego budownictwa i rozwoju odnawialnych źródeł energii (OZE). Oczekiwana ustawa o odnawialnych źródłach energii ma określić zasady wsparcia i rozwoju poszczególnych rodzajów OZE, co jest niezbędne dla ustalenia opłacalności inwestowania np. w zmianę kotła węglowego czy olejowego na instalację grzewczą wykorzystującą biogaz, biopaliwa stałe lub energię solarną (w odpowiednim zakresie zastosowań). Z powodu braku podstaw dla takiego rachunku w okresie lat 2012 – 2013 silnie ograniczone zostały inwestycje w OZE w Polsce, zwłaszcza przez poważniejszych inwestorów (wiele wskazuje, że sytuacja taka trwać może również w r. 2014).

---

<sup>1</sup> stanowi on w zasadzie tłumaczenie oryginału wydanego przez Urząd Publikacji Unii Europejskiej w roku 2010 „How to develop a Sustainable Energy Action Plan – Guidebook”, i udostępnione dla polskiego czytelnika przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cites”

Z drugiej strony sytuację wyjściową dla opracowania Planu charakteryzuje wyjątkowo dobre przygotowanie Gminy Śrem w dziedzinie planowania strategicznego i programowania rozwoju: inspirująca do działań i wypracowana w procesie społecznym Strategia rozwoju (przyjęta wiosną 2013 roku), aktualny Program Ochrony Środowiska, opracowanie przez Gminę już dwukrotnie Założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (podczas gdy ok. połowy gmin województwa nie ma tego wymaganego ustawowo dokumentu lokalnej polityki energetycznej). Pozytywnymi wyróżnikami sytuacji są też dokumenty strategii rozwoju regionu (Wielkopolska 2020) i projekty programów dla perspektywy finansowej 2014 – 2020 (Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny, a także krajowy program „Infrastruktura i Środowisko”).

Metodyka przygotowania Planu i jego wdrażania uwzględniać winna także ogólniejsze cechy sytuacji problemowej, które wynikają z:

- istoty „zrównoważonego rozwoju” i dążeń do „zrównoważenia” gospodarowania energią, która nie sprowadza się tylko do ograniczania emisji CO<sub>2</sub> i ogółu negatywnych oddziaływań na środowisko, ale też powinna pomóc w osiągnięciu istotnych celów społecznych i ekonomicznych rozwoju lokalnego,
- potrzeby szerszego udziału interesariuszy procesu i wielopoziomowości zarządzania (także w sferze publicznej administracji - „multilevel governance”), gdyż nie wszystkie działania istotne dla celu Porozumienia są w wyłącznej kompetencji władz lokalnych.

Podstawą optymalizacji gospodarki energetycznej przyjętą w Planie jest więc 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 ale szerszego znacznie obszaru (regionu, kraju, Europy, a nawet globu). 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.

Zwrócić jednak trzeba uwagę, że – zgodnie z ogólnym podejściem w ramach inicjatywy CoM - Plan nie obejmuje pełnej problematyki zrównoważonego rozwoju ani nawet pełnego zakresu efektywnego gospodarowania energią. W szczególności, podobnie jak większość sygnatariuszy nie uwzględnia całego cyklu życiowego (LCA) wykorzystywania zasobów dla zaspokojenia potrzeb energetycznych. Plan skupia się na energii koniecznej do funkcjonowania: budynków, wykorzystywanych w nich urządzeń oraz innych instalacji, a także pojazdów poruszających się wewnątrz gminy/miasta. Pomija natomiast nakłady energetyczne związane z budową tych obiektów (tj. energii zasobów i materiałów zastosowanych do wznoszenia budynków lub produkcji samochodów). Pomija także efektywność energetyczną procesów koniecznych po zakończeniu ich użytkowania (np. recyklingu, złomowania pojazdów, zagospodarowania terenów, urządzeń i budynków, które zostały „porzucone”). Co więcej, zasadniczo (z wyjątkiem wskaźników emisji dla energii elektrycznej), nie jest też uwzględniana emisja CO<sub>2</sub> pochodna od procesu wytwarzania, transportu i dystrybucji nośnika energii (np. wydobywanie węgla czy gazu w kopalniach, jego transport do odbiorców końcowych).

### Ogólna metodyka

Do prac nad Planem przyjęto jeden z często stosowanych wariantów metodyki znany jako podejście ekspercko-partycypacyjne. Oznacza ono proces, w którym, po fazie dogłębnych analiz i diagnoz, w wyniku prac ekspertów z udziałem przedstawicieli podmiotu strategii (w tym przypadku Gminy Śrem), powstaje wstępny projekt dokumentu (BEI i właściwy SEAP), konsultowany następnie z przedstawicielami podmiotów biorących udział w systemie wytwarzania, dystrybucji i – przede wszystkim – użytkowania energii w skali lokalnej. Najważniejsze elementy strategii działań (główne cele, kierunki działań, formy współdziałania) powinny być sformułowane w wyniku interakcji wymienionych aktorów procesu, z decyzyjną rolą lokalnego samorządu (ostateczne rozstrzygnięcia, formalne przyjęcie dokumentu).

Zgodnie z powyższym niniejszy **projekt stanowi propozycję ekspercką do dalszych prac.**

Zasada konsultacji i uzgodnień treści dokumentu z istotnymi aktorami na poziomie lokalnym wskazana jest w „Poradniku SEAP” i ma kapitalne znaczenie dla skuteczności działań Planu zrównoważonej gospodarki energią przez to, że może pozwolić na pogłębienie i urealnienie koncepcji działań, uzyskać poparcie dla ich wdrażania, a w niektórych przypadkach nawet (nieformalne) zobowiązania do realizacji konkretnych przedsięwzięć i celów.

### **Geneza i zadania dokumentu wg. Porozumienia**

Celem opracowania dokumentu „Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla gminy Śrem do roku 2020”, jest określenie podstaw dla realizacji przez wspólnotę samorządową (przy współpracy z innymi podmiotami) programu „Porozumienie między burmistrzami”(Covenant of Mayors – CoM), do którego akces zgłosiła Gmina Śrem. **Do porozumienia CoM należy tylko 36 polskich gmin** (dla porównania: w Niemczech jest ich 53, we Francji 111, w Szwecji 49, a w Danii - kilkakrotnie mniejszej od Polski –37). **Gmina Śrem jest jedynym sygnatariuszem CoM z Wielkopolski.**

Zgodnie z przyjętymi założeniami, każdy z uczestników „Porozumienia” powinien ograniczyć wielkość emisji dwutlenku węgla w procesach przekształcania i użytkowania energii we wszystkich istotnych sektorach o co najmniej 20% w stosunku do poziomu roku bazowego. Pomocne w tym powinny być zasady zrównoważonej gospodarki energetycznej sformułowane w odpowiednim „Planie działań”. Gmina Śrem przystępując do inicjatywy Porozumienie Burmistrzów, uchwałą Rady Miejskiej z dnia 25 kwietnia 2013 r., zobowiązała się - jak to sformułowano w jej uzasadnieniu:

- zmniejszyć emisję dwutlenku węgla o co najmniej 20 %, dzięki wdrożeniu planu działań na rzecz zrównoważonej energii w dziedzinach leżących w zakresie własnych kompetencji,
- przygotować bazową inwentaryzację emisji jako podstawę planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP),
- przystosować własne struktury, w tym zapewnić wystarczające zasoby ludzkie, by podjąć niezbędne działania,
- zmobilizować społeczeństwo do udziału w opracowaniu planu działań i przesłać go do Sekretariatu Porozumienia w ciągu roku od przystąpienia do Porozumienia,
- przedstawiać co najmniej raz na dwa lata sprawozdania z wdrażania Planu, służące ocenie, monitorowaniu i weryfikacji jego celów,
- dzielić się doświadczeniami i fachową wiedzą z innymi samorządami....

Projekt Planu wychodząc od inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> wynikającej z zużycia energii na terenie gminy, opiera się o analizę dotychczasowych działań Gminy skutkujących redukcją emisji CO<sub>2</sub> i proponuje dalsze (w tym zupełnie nowe, odmienne) działania w okresie l. 2014-2020. Zaznaczyć trzeba, że Gmina to nie tylko władze i instytucje administracji gminnej, ale cała wspólnota samorządowa, a więc też działające tu organizacje, grupy mieszkańców, a także indywidualne osoby, podejmujące działania na rzecz realizacji przyjętego celu Planu. Z drugiej strony do Planu nie wchodzi działania jednostek autonomicznych (większości podmiotów gospodarczych, w tym działających poza terytorium Gminy gdzie odbywa się pozyskanie surowców i wytwarza się niemal całość energii elektrycznej i gazowej użytkowanej w Śremie, mimo, że emisja związana z produkcją i dystrybucją energii elektrycznej powinna być ujęta w inwentaryzacji, gdyż niewątpliwie Gmina ma wpływ na jej zużycie. Jednak działania redukcyjne związane z poprawą efektywności wytwarzania i przesyłu energii nie stanowią przedmiotu Planu lecz jedynie uwarunkowanie podejmowanych działań (np. jako element scenariusza zmian niezależnych od Gminy, np. przez zmniejszenie wskaźnika emisyjności z jednostki zużytego paliwa / energii). W sytuacji szczególnej – np. w wyniku zobowiązania do współpracy z

Gminą w realizacji Planu - pewne działania podmiotów zewnętrznych stanowić mogą ewent. dodatkowy efekt, wykraczający poza deklarowany w Uchwale zakres SEAP<sup>2</sup>.

Jednocześnie podkreślić trzeba, że znaczniejsze ograniczenie zużywanej energii z paliw kopalnych nastąpić może w perspektywie dłuższej niż r. 2020 i po głębszych zmianach w funkcjonowaniu społeczeństwa i gospodarki, np. w „cyklu życiowym” wykorzystywanych produktów. Służyć temu będą nie tylko działania techniczno-organizacyjne w zakresie poprawy efektywności energetycznej, czy wdrażania nowoczesnych technologii OZE ale przede wszystkim zmiany postaw i zachowań społeczeństwa w kierunku minimalizacji swego tzw. „śladu ekologicznego” (poprzez m.in. edukację, odpowiedni system zachęt itp.). Trzeba je wdrażać jak najszybciej by móc osiągnąć w przyszłości pełniejsze efekty w zakresie optymalizacji gospodarki energią i ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>. Nie można przy tym zapominać, że dla skutecznej realizacji wszystkich ww. kierunków działań niezbędne będą też usprawnienia organizacyjne administracji gminnej oraz efektywne finansowanie zadań przez nią podejmowanych czy koordynowanych.

Ponadto, nowoczesne podejście do zarządzania rozwojem zakłada ciągłość działań i dostosowywanie planów w zależności od zmieniającej się sytuacji, co wymaga monitorowania zarówno zmian w otoczeniu pod wpływem działań jak i niezależnych od nich uwarunkowań, a także oceny skuteczności działań poprzez monitorowanie i pomiar uzyskiwanych efektów dotyczących realizacji celów. Z tego powodu częścią dokumentu Planu będzie projekt systemu monitorowania (monitoring stanowi też jedno z zadań Gminy zgodnie z Uchwałą o przystąpieniu do Porozumienia).

### Podstawy prawne dokumentu i materiały wyjściowe

Podstawą opracowania „Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla Gminy Śrem do roku 2020” – SEAP (*Sustainable Energy Action Plan*) dla Gminy Śrem jest szereg dokumentów o charakterze prawnym, programowym i technicznym oraz instytucjonalnych źródeł informacji.

Na poziomie krajowym należą do nich:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. „Prawo ochrony środowiska” (tekst jednolity Dz.U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo Energetyczne” (tekst jednolity Dz.U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625) z późniejszymi zmianami, w tym ostatnia nowelizacja znana jako tzw. „mały trójkąt” przyjęta w sierpniu 2013r.
3. Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz.U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551).
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623), z późniejszymi zmianami.

Ważne uzupełnienie wdrożeniowe ww. ustaw stanowi:

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690), zaktualizowane 5 lipca 2013 r. (Dz.U. 2013 poz. 926).
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. Nr 201, poz. 1240).

oraz Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2008, nr 223, poz. 1459).

<sup>2</sup> Przykładowo: Gmina nie ma wpływu na sposób wytwarzania energii elektrycznej jednak ma wpływ na wielkość potrzeb w tym zakresie i wybór dostawcy, a także - przy współpracy z podmiotem zarządzającym - na cechy sieci rozdzielczej. Modernizacja takiej sieci pozwala zredukować poziom strat sieciowych ogółem nawet o połowę.



5. Polityka energetyczna Polski do 2030 r. Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. (w tym załącznik nr 2 „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energie do 2030 roku”).
6. Drugi Krajowy Plan Działań dotyczących efektywności energetycznej; dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 17 kwietnia 2012 r.
7. Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r.; ponadto - Uzupełnienie do KPD z grudnia 2011 r. *Część ww. dokumentów stanowi transpozycję regulacji prawnych Unii Europejskiej do polskiego prawa. Oryginalne dokumenty europejskie zestawiono i omówiono w rozdziale o podstawach zrównoważonej polityki gospodarowania energią.*

Istotne dokumenty regionalne to:

8. Wielkopolska 2020. Zaktualizowana strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 r., przyjęta przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego dnia 17 grudnia 2012 r.
9. Program Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019, przyjęty przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego
10. Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Wielkopolskiego na lata 2012 – 2017, przyjęty przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego
11. Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2012-2020 przyjęta Uchwałą Nr Xxix/576/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 r.
12. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego. Wielkopolskie Biuro Planowania Przestrzennego w Poznaniu, Poznań 2010. Dokument przyjęty przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego

Obowiązujące dokumenty lokalne:

13. Strategia Rozwoju Gminy Śrem 2012 – 2020 (załącznik do Uchwały Nr 317/XXXIV/2013 Rady Miejskiej w Śremie z dnia 25 kwietnia 2013 r.)
14. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Śrem, załącznik do uchwały Nr 24/V/11 Rady Miejskiej w Śremie z dnia 27 stycznia 2011 r.,
15. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Śrem na lata 2013 – 2016 z perspektywą na lata 2017 – 2020 przyjęty uchwałą Nr 364/XXXVII/2013 Rady Miejskiej w Śremie z dnia 19 września 2013r oraz dokument ściśle dotyczący polityki energetycznej Gminy:
16. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Śrem; opracowanie z 2010r. (dokument przyjęty uchwałą Nr 46/VII/11 Rady Miejskiej w Śremie z dnia 31 marca 2011 r.),

Ponadto wykorzystano szereg dokumentów o charakterze informacyjnym, w tym archiwalnych już dokumentów programowych obowiązujących w okresie bazowym:

17. Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Śremskiego na lata 2004 -2007, z perspektywą na lata 2008-2011
18. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Śrem na lata 2005- 07 z perspektywą na lata 2008-11,
19. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Śrem na lata 2008-11 z perspektywą na lata 2012-15,
20. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Śrem; opracowanie Energoprojekt Katowice z 2000r. (uchwała Nr 297/XXVII/2000 Rady Miejskiej w Śremie z dnia 27 października 2000 r.)
21. Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy Śrem 2007 – 2013,
22. Raport o stanie Gminy Śrem w latach 2006-2010,
23. **Sprawozdania z realizacji programu ochrony środowiska** dla Gminy Śrem w latach 2007-2010 (dwa dokumenty źródłowe umieszczone na stronie internetowej Gminy, w zakładce BIP)
24. Sprawozdania z realizacji planu gospodarki odpadami dla Gminy Śrem w latach 2007-2010 (j.w.),

25. Informacje i dane dotyczące rozwoju społeczno-gospodarczego, wyposażenia w infrastrukturę oraz zaopatrzenia w energię gminy Śrem na tle innych gmin pozyskane z Banku Danych Lokalnych GUS [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)
26. Informacje o stanie środowiska, w tym dot. jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2012, oprac. przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, kwiecień 2013 oraz dostępne na stronie internetowej GIOŚ,
27. Informacje i dane techniczne dotyczące EC Śrem i kotłowni lokalnych w eksploatacji PEC S.A., spółdzielni mieszkaniowych i innych dysponentów przekazane przez Urząd Miasta i/lub pozyskane z publicznie dostępnych źródeł ...
28. Informacje i dane techniczne dotyczące systemu elektroenergetycznego i gazowego pozyskane (odpowiednio) z ENEA S.A. i ENERGA S.A. oraz PGNiG Oddział w Poznaniu (do 30.06.2013 – Wielkopolska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.).

## 2. GMINA ŚREM JAKO PRZEDMIOT I PODMIOT PLANU

Przedstawiony w tym rozdziale opis Gminy skupia uwagę na zagadnieniach wiążących się z problematyką Planu, ale ich nie wyczerpuje – szczegółowe dane zawiera załącznik statystyczny a wybrane kwestie stanowią przedmiot analiz przy opisie uwarunkowań dla odpowiednich propozycji działań (część C – Plan działań).

### Ogólne położenie i uwarunkowania geograficzne.

**Gmina** miejsko-wiejska **Śrem** (miasto zintegrowane administracyjnie ze swym bliskim wiejskim otoczeniem) jest historycznie ukształtowanym ośrodkiem życia społecznego i gospodarki województwa wielkopolskiego, w centralnej części Europy. Jej sytuację współczesną wyznacza położenie w Wielkopolsce, w zewnętrznej części obszaru metropolitalnego Poznania oraz związki funkcjonalne jak i formalne (aktywne członkostwo w Stowarzyszeniu Metropolia Poznań) z tym jednym z najprężniej rozwijających się regionów Polski. Powierzchnia gminy to 205,87 km<sup>2</sup>, a gęstość zaludnienia na koniec 2012 r. wynosiła ponad 201 osób na 1 km<sup>2</sup> (na terytorium samego miasta ponad 2450 os/km<sup>2</sup>).

Pod względem przyrodniczym i krajobrazowym obszar gminy leży w obrębie Pojezierza Wielkopolskiego i jest dość silnie zróżnicowany: jej środkową część stanowi dolina Warty (mezoregion Kotliny Śremskiej, fragment Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej), północna część leży na Równinie Wrześniańskiej (lub Średzkiej wg. innego podziału), w kierunku południowo-zachodnim obszar gminy wznosi się na Pojezierze Krzywińskie i Równinę Kościańską. Tereny wiejskie mają charakter częściowo zurbanizowany (koncentracja zabudowy osiedlowej i firm produkcyjnych wokół miasta we wsiach Nochowo, Psarskie, Zbrudzewo), w przewadze jednak cechują je mniejsze osiedla wiejskie i tereny rolne (ok. 60 % powierzchni gminy użytkowane jest rolniczo). O walorach przyrodniczo-krajobrazowych decyduje rzeka Warta, jej starorzecza i dopływy, a także jeziora (największe – Grzymiśławskie ma powierzchnię ponad 180 km<sup>2</sup>) i sztuczne zbiorniki oraz całkiem spory (16 %), choć niemal dwukrotnie niższy niż średni dla Polski, udział lasów i zadrzewień. Walory te (m. in. naturalna roślinność drzewiasta nad Wartą, czy wprowadzone przez ludzi – zadrzewienia śródpolne) objęte są ochroną w ramach 2 parków krajobrazowych, których zasadnicze części znajdują się jednak w gminach sąsiednich.

Podstawowym walorem krajobrazu kulturowego jest samo miasto **Śrem** z obiektami architektury średniowiecznej i wartościową zabudową z przełomu XIX i XX w. Walory środowiska, stosunkowo bliskie położenie względem Poznania i dynamiczny rozwój nowoczesnego przemysłu przyciągają nowych mieszkańców, co pozwala wyrównać saldo migracji do i z gminy.

Silny rozwój gminy pod względem demograficznym miał miejsce w latach 1960' i - nieco mniejszy - w latach 80', spowodowany był jednak przez inny czynnik, tj. planową industrializację (lokalizacja Odlewni jako filii poznańskich Zakładów HCP i towarzyszące jej budownictwo osiedlowe). Od ponad dekady zmiany ludnościowe cechuje bardzo wolny wzrost.

Aktualnie (2013 r.) obszar gminy zamieszkuje ok 41,3 tys. osób. Od przeszło 15 lat utrzymuje się koncentracja ludności w mieście na poziomie ok. 30 tys. mieszkańców (praktycznie waha się w granicach 29,9 – 30,6 tys.), natomiast stosunkowo szybko (16% w ciągu ostatnich 7 lat!) rośnie ludność wsi, przy czym dotyczy to głównie kilku największych miejscowości jak: Psarskie (blisko 1800 mieszkańców) i Nochowo (1460 mieszkańców), a w mniejszym stopniu innych położonych w pobliżu miasta wsi jak: Mechlin, Pysząca i Zbrudzewo.

Tab.1.1 Rozwój ludności gminy Śrem w ostatnich 7 latach

	2005	2008	2009	2010	2011	2012	% przyrostu
Obszar miasta	30 283	29 916	29 924	30 371	30 326	30 350	0,2%
Obszar wiejski	9 566	10 204	10 421	10 704	10 862	11 055	15,6%
<b>Razem</b>	<b>39 849</b>	<b>40 120</b>	<b>40 345</b>	<b>41 075</b>	<b>41 188</b>	<b>41 405</b>	<b>3,9%</b>

Tablica pokazuje, że w ciągu ostatnich 7 lat nastąpił ogólny wzrost liczby mieszkańców gminy o ok. 3,9%, jednak w podobnym okresie 7 lat jaki pozostał do 2020 r. wg. prognozy GUS dla powiatu śremskiego<sup>3</sup> - spodziewać się należy raczej wolniejszego wzrostu, z tendencją do stabilizacji tej liczby.

Pod względem administracyjnym Gmina Śrem stanowi tzw. gminę miejsko-wiejską; zintegrowany pod względem zarządzania obszar, złożony z jednostki o prawach miasta i 32 sołectw wiejskich. Miasto Śrem jest stolicą powiatu, który obejmuje także gminy: Brodnica, Dolsk i Książ Wlkp. Innymi sąsiadami Śremu są gminy Czempin i Krzywiń (powiat kościański), Kórnik (powiat poznański), oraz Zaniemyśl (powiat średzki). Rola centrum administracyjnego i funkcjonalnego (także dla gmin spoza powiatu) wpływa na lokalizację w mieście wielu ponadlokalnych instytucji i podmiotów usług w sferze edukacji i kultury, opieki i ochrony zdrowia, finansów i handlu, oraz różnych działów administracji.

Gmina Śrem pod względem profilu gospodarczego ma charakter przemysłowo-rolniczy i usługowy. Znana jest m. in. z lokalizacji na początku lat 1960' ub. wieku dużego zakładu przemysłu metalurgicznego Odlewni Żeliwa Śrem S. A., który jednak znacznie już ograniczył działalność i zatrudnienie. Aktualnie funkcjonuje w gminie – w mieście i wokół niego – wiele innych przedsiębiorstw, w tym kilka nowoczesnych i znaczących na szerszym rynku. Powstały one m. in. na obszarze Specjalnej Strefy Ekonomicznej (która obejmuje część Śremskiego Parku Inwestycyjnego), a także w miejscowościach wiejskich sąsiadujących z miastem takich jak Nochowo, Psarskie, Zbrudzewo: Są tu m. in. firmy branży chemicznej, odzieżowej, meblarskiej, stolarki i chemii budowlanej, produkcji kabli i konektorów, funkcjonujące w strukturze zagranicznych (w tym ponadnarodowych) korporacji takich jak BASF, Dutron, Rehau, Karma Bella. Pod względem wielkości zatrudnienia należą one do sektora firm małych i średnich (MSP). Wydaje się jednak, że – wraz z szeregiem obiektów usługowych (np. centra handlowe Intermarche, Leclerc) – umożliwiły one zachowanie względnie korzystnej sytuacji na rynku pracy mimo znacznej redukcji zatrudnienia w Odlewni Żeliwa (niemal 7-krotny spadek zatrudnienia w ciągu ostatnich 15 lat). Stopa bezrobocia, jako wskaźnik ogólnej kondycji społeczno-gospodarczej pozytywnie wyróżnia powiat śremski<sup>4</sup> na tle województwa wielkopolskiego i powiatów sąsiednich. Było tak w roku 2008, kiedy stopa ta osiągnęła swe minimum (poniżej 5%) i jest aktualnie – poza kościańskim i oczywiście poznańskim, w 3 pozostałych powiatach (gostyńskim, jarocińskim i średzkim), kształtuje się na ok. 20 – 45% wyższym poziomie. W ciągu 2012 r. i pierwszej połowy 2013 r. stopa bezrobocia w powiecie śremskim osiągnęła poziom ok. 10%, co oznacza, że sytuacja na śremskim rynku pracy jest o ok. 20 – 30 % lepsza niż średnio w regionie północno-zachodnim (3 województwa) i na całym terytorium Polski.

Oczywiście jeszcze lepsza jest sytuacja zatrudnieniowa ludności powiatu poznańskiego i samego miasta Poznania. Aglomeracja poznańska, na której obrzeżu leży Śrem, stanowi jeden z wiodących ośrodków życia gospodarczego i kulturalnego Polski. Jest to też duży basen pracy, z którego w pewnym zakresie korzystają mieszkańcy miasta i powiatu. Gmina Śrem jest bardzo aktywnym uczestnikiem inicjatyw rozwojowych na rzecz większej integracji, nie tylko rynku pracy, aglomeracji Poznańskiej.

O kondycji gospodarczej gminy - ale też o zdolności do podejmowania społeczno-gospodarczych wyzwań przez jej mieszkańców - świadczy wskaźnik przedsiębiorczości, tj. liczba osób zakładających firmy (głównie małe i bardzo małe). Takich osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą (PDG) na 1000 osób w wieku produkcyjnym było w 2009 r. 132, a w 2012 – 135. Dla porównania w tabeli 1.2 zestawiono odpowiednie dane dla powiatu śremskiego oraz 2 powiatów sąsiednich, podobnie oddalonych od Poznania tj. kościańskiego i średzkiego. Jak widać zarówno miejsko-wiejski obszar gminy Śrem jak i powiat śremski wyróżnia się pozytywnie pod względem tego wskaźnika i innych wskaźników odnotowanych w tabeli. Innym miernikiem rozwoju widocznym w tabeli jest dynamika powstawania i utrzymywania się nowych firm. Od lat stale przybywa prywatnych podmiotów gospodarczych - w ciągu tylko 3 lat (2009 – 2012), przybyło 254 firm.

<sup>3</sup> Porównania z danymi dla powiatu są uprawnione, gdyż gmina Śrem stanowi ok. 2/3 potencjału ludnościowego powiatu śremskiego.

<sup>4</sup> Stopa ta ze względów statystycznych określana jest w Polsce na poziomie powiatu, co ma sens również merytoryczny ze względu na korzystanie z miejsc pracy w mieście przez mieszkańców nieodległych miejscowości w powiecie (por. także uwagę poprzednią)

Pod względem wielkości zatrudnienia, całkiem sporo stanowią firmy zaliczane do średnich i dużych, bo ok. 60 (dokładnie 2012 r. było ich 59) – choć zdecydowanie najwięcej, jak wszędzie, jest mikroprzedsiębiorstw z kilkoma co najwyżej osobami pracującymi.

Tab. 1.2. Podmioty gospodarki narodowej w gminie Śrem i w jej otoczeniu (analiza porównawcza)

Rok:	2009	2012	Wskaźniki dla powiatów			
Zarejestrowane w REGON podmioty wg liczby pracujących	Gmina Śrem		Śrem	Środa	Kościan	
	Liczba podmiotów		na 1 tys. osób w wieku produkcyjnym			
0 - 9 osób	4110	4376	162,85	147,42	132,53	141,85
10 - 49 osób	192	179	6,66	6,79	6,34	6,70
50 - 249 osób	52	51	1,90	1,68	1,25	1,51
250 i więcej	6	8	0,3	0,2	0,11	0,1
Ogółem podmioty w ewidencji na koniec roku	4360	4614	171,71	156,09	140,23	150,16
W tym: Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą (PDG)	3508**	3638**	135	123	108	119
Podmioty nowozarejestrowane w ciągu roku	389*	412	15,3	14,1	14,4	11,6

\*wskaźnik na 1 tys. osób w wieku produkcyjnym - 14,6

\*\* w powiecie śremskim osób fiz. PDG w 2009 było 4622, a w 2012 - 4830; w ciągu 2012 r. zarejestrowało się 459 tego rodzaju podmiotów (wszystkich podmiotów gospodarczych - 556);

Analizując dane dotyczące struktury branżowej (tablica 1.3) można zauważyć relatywnie wysoki udział podmiotów w dziale budownictwo, charakterystyczny dla Gminy i całego powiatu śremskiego, co może być atutem we wdrażaniu energooszczędności poprzez remonty, modernizacje i nowe inwestycje budowlane.

Tabela 1.3 Struktura podmiotów gospodarczych wg. działów (2011)

Podmioty Gospodarki Narodowej w rejestrze REGON	Ogółem	Roln.,leśn. i ryb.	Przemysł	Budownictwo	Handel i usł. napraw	Usługi i pozost.
<b>Gm. mw. Śrem</b>	<b>4499</b>	102	466	733	1261	1937
<i>porównania :</i>	Struktura liczby podmiotów wg działów g.n. %					
<b>Gm. mw. Śrem</b>	100%	<b>2,3%</b>	<b>10,4%</b>	<b>16,3%</b>	<b>28,0%</b>	<b>43,1%</b>
Gm. mw. Jarocin	100%	1,6%	11,2%	14,2%	28,2%	44,8%
Powiat Śremski	100%	3,8%	10,9%	16,7%	27,2%	41,4%
Powiat Jarociński	100%	3,1%	11,2%	15,7%	27,6%	42,6%

#### Warunki środowiskowe gospodarki i bytowania, w tym klimat aerodynamiczny i ciepły

Gmina Śrem leży w II strefie klimatycznej Polski, w której minimalna temperatura określona dla potrzeb obliczeń ogrzewania wynosi: - 18 °C..



Rys. 1. Podział terytorium Polski na strefy klimatyczne. Na podst. PN-EN 12831

Klimat regionu charakteryzuje się na tle całego kraju łagodnością - stosunkowo małą roczną amplitudą temperatury powietrza, wczesną wiosną, długim latem, krótką zimą. Temperatura średnia w styczniu wynosi  $-1,5^{\circ}\text{C}$ , w lipcu  $18^{\circ}\text{C}$ , a średnia roczna temperatura powietrza ok.  $8^{\circ}\text{C}$ . Są to więc relatywnie – w skali Polski – b. korzystne warunki dla osadnictwa ludzi i dla gospodarowania energią. Wyraża to m. in. wskaźnik tzw. stopniodni grzewczych (HDD) – proporcjonalny do zapotrzebowania na energię do ogrzania pomieszczeń. Region poznański ma HDD na poziomie 88,7 % wartości dla regionu stołecznego.

Gmina Śrem dysponuje dobrymi warunkami glebowymi i klimatu dla upraw rolnych i specjalnych np. nadwodnych zadrzewień. Pod względem jakości użytków rolnych, najlepsze zwarte kompleksy dobrych gleb (III, niekiedy II klasa) występują w zachodniej i południowo – zachodniej części gminy, na pozostałych dominuje już gorsza IV klasa bonitacyjna. Okres wegetacyjny trwa dość długo - ok. 220 dni, co podnosi walory agroekologiczne produkcji rolnej. Jednak liczba dni pogodnych wynosi tylko 62, ponad 1,5 krotnie więcej jest pochmurnych (108 dni), co z kolei ogranicza walory dla rekreacji, ale również – dla energetyki słonecznej.

Średnia prędkość wiatru to 3,5 m/s, najczęściej obserwowane są wiatry z sektora zachodniego i pld.– zachodniego, w dolinie Warty ich kierunek jest częściowo modyfikowany, częściej też występują tu wiatry słabe. Wskazuje to, że warunki aerodynamiczne są tu może nie tak korzystne dla energetycznego wykorzystania wiatru jak na to wskazywałoby zaklasyfikowanie przez IMGW całego makroregionu Wielkopolski do II-giej klasy jakości w Polsce (po strefie nadmorskiej). Lokalnie lepsze warunki – zarówno aerodynamiczne jak i pod względem insolacji - panują na wzniesieniach w północnej i pd. zach. częściach gminy.

Roczna suma opadów atmosferycznych wynosi w Śremie ok. 480 mm, plasując ten region wśród najbardziej deficytowych pod tym względem obszarów w Polsce. Z drugiej strony, położenie w pradolinie Warty, ze starorzeczami i terenami zalewowymi, oraz występujące na obszarze gminy jeziora i inne zbiorniki (także tzw. oczka wodne) stwarza warunki dla ewent. szerszego wykorzystania gospodarczego tych form użytkowania terenu, w tym *być może* dla potrzeb energetycznych. Wziąć pod uwagę trzeba jednak istotne ograniczenia wynikające z ochrony przyrody i zasobów wód podziemnych.

### Zasoby naturalne i ich eksploatacja

Na obszarze gminy Śrem i w jej bliskim otoczeniu występują istotne zasoby przyrody, które są lub mogą być wykorzystywane gospodarczo. W północno-wschodniej części gminy, w miejscowości Kaleje znajduje się złożo gazu ziemnego. Razem z częścią położoną w sąsiednich gminach Kórnik i Zaniemyśl (2 pola) łączny zasób zatwierdzony do eksploatacji wynosi 530 mln m<sup>3</sup>, a w 2012 r. wydobycie

wyniosło ok. 64,5 mln m<sup>3</sup> gazu rocznie. To niewielkie ujęcie połączone jest gazociągiem z zespołem kopalni na terenie powiatu średzkiego i jarocińskiego (tam znajduje się największa w tym zespole kopalnia Radlin II). Z kolei w powiecie kościańskim (ok. 30 km od Śremu) wydobywa się największe ilości gazu na Niżu Polskim.

Wśród innych zasobów energetycznych, mało zbadanych i nie eksploatowanych dotąd zasobem są wody geotermalne dla zastosowań grzewczych (o temperaturze wyższej niż 50 C). Część z nich w zakresie temperatur 20 - 50 C i o podwyższonym stopniu zmineralizowania, może być wykorzystana dla celów leczniczych lub rekreacyjnych (np. aquapark termalny). W bliskiej okolicy (Środa Wlkp.) znane są zasoby takich wód – dotąd też nie eksploatowane, a nieco dalej na zachód (Tarnowo Podgórne w powiecie poznańskim) spore zasoby wód termalnych (o t.> 50 C). Te dwa udokumentowane odwierty świadczą o prawdopodobieństwie, że takie zasoby znajdują się również w granicach gminy Śrem. Potwierdza te szanse opis zawarty w diagnozie Strategii województwa wielkopolskiego.

Z innych zasobów mineralnych, w kilku lokalizacjach występują stosunkowo niewielkie złoża piasków i iłów dla celów budowlanych.

Zasoby biomasy trwałej, naturalnej, są na obszarze gminy Śrem bardzo ograniczone z powodu niskiej lesistości i statusu lasów wodochronnych (gmina leży w regionie o deficycie wody), lub ochrony krajobrazu. Jednak więcej zasobów – zarówno biomasy leśnej jak i pochodzącej z rolnictwa – zapewnić może obszar sąsiednich gmin (średnia lesistość całego powiatu sięga niemal 20%), a np. w gminie Książ sporo jest gruntów o niskiej bonitacji a więc preferowanych m. in. dla upraw energetycznych.

**Zasoby wodne** na obszarze gminy wcale nie są – jak można sądzić z ogólnej charakterystyki regionu – aż tak małe i wyróżnić można wśród nich:

1. Bogate zasoby wód podziemnych w dolinie Warty (fragment jednego z największych w Polsce zbiorników wód podziemnych tzw. GZWP nr 150 Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej). Wschodni odcinek Poznańskiego Dorzecza Warty, Radzewice – Śrem, o powierzchni 62,0 km<sup>2</sup>, gdzie jest zlokalizowane najważniejsze w gminie ujęcie wody „Przywale”, z którego korzysta wodociąg zaopatrujący centralną część gminy (w tym miasto) Śrem, posiada zasoby dyspozycyjne w ilości – 6120 m<sup>3</sup>/h. W zasobach tych mieszczą się zasoby eksploatacyjne ww. ujęcia w ilości 577 m<sup>3</sup>/h.

2. Wody powierzchniowe naturalne i sztucznie utworzone, w tym największe w gminie i położone centralnie Jezioro Grzymisławskie o powierzchni ok. 180 ha, a długości prawie 8 km. Wykorzystywane jest w celach rekreacyjnych i sportów wodnych a także jako zbiornik chłodzący instalacji energetycznych w pobliskiej Odlewni Żeliwa. Wody płynące to przede wszystkim jedna z największych rzek Polski – Warta - w swym środkowym biegu. Zestawienie charakterystycznych przepływów Warty dla lat 1951 – 1980 i 1961 – 1990 w profilu Śrem prezentuje tabela 1.4. Porównanie danych z dwóch okresów 30-letnich wskazuje na wzrost wartości średniorocznych o 5%, a wartości średnich z najwyższych przepływów obserwowanych w poszczególnych latach o 13%. Jeszcze silniej wzrósł tzw. średnio-niski przepływ (SNQ), który jest miarodajnym przepływem dla określania zasobów do wykorzystania gospodarczego, z tym, że dla zastosowań hydroenergetycznych istotna jest wielkość przepływu wynikająca z różnicy SWQ i SNQ. Najwyższe przepływy (WWQ) charakteryzują poziom zagrożenia powodziowego.

Tab. 1.4 Charakterystyczne przepływy Warty dla profilu Śrem w m<sup>3</sup>/s

Przepływy obserwowane w okresie 30 lat:		1951-1980	1961 – 1990
najwyższy w tym okresie	WWQ	599 *	790
średni z najwyższych	SWQ	315	356
średni ze średnich rocznych	SSQ	98	103
średni z najmniejszych	SNQ	34,7	40,6
najmniejszy w tym okresie	NNQ	-	23,2

\* obliczony przepływ maksymalny o prawdopodobieństwie wystąpienia 10% Źródło: dane IMGW w Poznaniu

Największe zagrożenie powodziowe występuje na terenie gmin Śrem właśnie w okresie podwyższonych stanów wody Warty. Dla ochrony przed powodzią miasta (a także terenów położonych w dół od niego w kierunku Poznania) powstały budowle hydrotechniczne, a zarazem warte uwagi sztuczne

akweny. Powyżej Śremu od Warty odchodzi tzw. Kanał ulgi dla odprowadzenia części wód tej rzeki na jej silnym łuku. Kanał ten uzupełnia liczne starorzecza i oczka wodne, które stanowią naturalne formy dla retencji (zatrzymania) wód. Po przejściu łuku Warty – na tarasie położonym kilkanaście metrów powyżej rzeki znajdują się 2 zbiorniki retencyjne połączone ze stacją pomp przenoszącą do nich część wody z wezbrania powodziowego na Warcie. Stąd mogą odpływać – już w sposób kontrolowany – kanałem Szymanowskim do Warty w jej dalszym biegu.

### **Ochrona przyrody i krajobrazu.**

Mimo znacznego różnicowania krajobrazu i przyrody na terenie gminy Śrem ścisłej ochronie podlega jedynie niewielki obszar rezerwatu „Czmoń”. Rezerwat utworzony został w 1998 r., w celu ochrony jednego z lepiej zachowanych przykładów żyznego lasu liściastego, tzw. niskiego grądu środkowoeuropejskiego.

Status obszarów o mniejszej intensywności ochrony (wielofunkcyjnych, z preferencją przyjaznych dla środowiska form zabudowy i użytkowaniu terenu), mają parki krajobrazowe:

- Park Krajobrazowy im. Gen. Dezyderego Chłapowskiego powołany w 1992 r. celem ochrony kulturowego (historycznego) krajobrazu rolniczego, z charakterystyczną, dobrze zachowaną, siecią zadrzewień śródpolnych. Obszar parku obejmuje 17 200 ha, z tego na terenie gminy Śrem znajduje się 2650 ha, pozostała część w większości w sąsiednich gminach powiatu kościańskiego.
- Rogaliński Park Krajobrazowy utworzony w 1997 r. zajmuje łącznie obszar 12 750 ha i położony jest w gminach Brodnica i Śrem (w powiecie śremskim) oraz - znaczna część - w gminie Mosina w powiecie poznańskim. Jego celem jest ochrona krajobrazu rozległej doliny Warty z ok. 1000 wielowiekowymi dębami szypułkowymi (słynne dęby rogalińskie). Ochronie podlega też licznie tu reprezentowane ptactwo wodne.

Szczególną formę ochrony przyrody stanowi europejska sieć obszarów o znaczeniu ponadnarodowym NATURA 2000. Na terenie gminy Śrem znajdują się tylko fragmenty 2 desygnowanych takich obszarów, a mianowicie:

**Ostoja Rogalińska PLB300017** – obszar specjalnej ochrony ptaków, o powierzchni ponad 21 tys. ha, w części północnej pokrywa się z Wielkopolskim Parkiem Narodowym a w części południowej (na obu brzegach Warty aż po Kotlinę Śremską) z terenami Rogalińskiego Parku Krajobrazowego. Wśród zagrożeń obszaru wymienia się zmianę stosunków wodnych, zasypywanie starorzeczy, wycinanie lasów łęgowych a także usuwanie martwego drewna z lasu (m. in. w celach energetycznych).

**Rogalińska Dolina Warty PLH300012** – specjalny obszar ochrony siedlisk, który obejmuje pradolinę Warty na południe od Poznania, z licznymi starorzeczami i zastoiskami otoczonymi przez bagna i łąki. Pokrywa się on w większości z terenem Rogalińskiego Parku Krajobrazowego, a więc także z obszarem ww. ostoi ptasiej. Dominująca forma użytkowania poza terenami łąk i łęgów nadwarciańskich stanowią lasy, stąd główne zagrożenia są podobne jak w przypadku Ostoi Rogalińskiej, lokalnie też rozwój rozproszonej zabudowy terenów nad Wartą. Poza kolizją krajobrazową problemem jest wysokie zapotrzebowanie na energię i związana z tym nierzadko podwyższona emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Warto podkreślić, że system ten uzupełniają formy ochrony przyrody, które Gmina Śrem samodzielnie ustanowiła: Zespół Przyrodniczo – Krajobrazowy „Łęgi Mechlińskie” o powierzchni ponad 780 ha oraz 14 tzw. użytków ekologicznych o łącznej powierzchni blisko 100 ha. ...

### **Infrastruktura społeczna**

Gmina Śrem jest ponadlokalnym ośrodkiem edukacji i ochrony zdrowia o sporym znaczeniu. Znajduje się tu nie tylko 6 kompleksów publicznych szkół ponadgimnazjalnych (w kompetencji Starostwa powiatowego), ale i szkoły prywatne, w tym stale rozwijające się i poszukujące nowoczesnych form Katolickie Centrum Edukacyjne, a ponadto filia Uniwersytetu A. Mickiewicza z Poznania. Sieć placówek oświatowo wychowawczych zarządzanych przez Gminę obejmuje 11 szkół podstawowych i gimnazjów oraz 4 samodzielne przedszkola publiczne (poza tym wszystkie szkoły wiejskie mają oddziały przedszkolne, rozwija się też aktualnie sieć placówek prywatnych).



W sferze ochrony zdrowia dynamicznym przekształceniom ulega Szpital Powiatowy (aktualnie spółka prawa handlowego) – duży kubaturowo i nowoczesnie wyposażony obiekt z końca lat 1960'. W pierwszej dekadzie 21 w. przeszedł on modernizację, m.in. w zakresie instalacji energetycznych, przez zmianę zasilania na gazowe i uzupełniające go w zakresie produkcji c.w.- kolektory słoneczne. Lecznictwo specjalistyczne reprezentuje Poznański Ośrodek Reumatologii (obiekt w trakcie modernizacji), który świadczy usługi o charakterze sanatoryjnym i również ambulatoryjnym, na jego usługi jest olbrzymi popyt, zatem spodziewać należy się – w sprzyjających warunkach finansowych – znacznego rozwoju w przyszłości. Sieć placówek podstawowej opieki zdrowotnej jest dość dobrze rozwinięta, jakkolwiek liczne podmioty prywatne aktualnie świadczące usługi POZ i specjalistyczne (lecniczo-opiekuńcze) eksploatują obiekty powstałe jeszcze w ub. wieku. W związku z postępującym „starzeniem się” społeczeństwa baza ta może nie być wystarczająca, zwłaszcza na terenach wiejskich Gminy zauważyć można pewien niedostatek w tym zakresie, co w sferze związanej z problematyką SEAP rodzi m. in. konieczność nasilonych przejazdów na terenie gminy (z / do miasta).

W gminie Śrem jest silnie rozbudowana, atrakcyjna baza sportowo – rekreacyjna, m. in.:

- obiekt sportowy przy ul. Staszica (zespół basenów, hala sportowa, kompleks siłowni i odnowa biologiczna, korty, kręgielnia)
- obiekty przy ul. Poznańskiej (2 stadiony, kort ziemny i boiska treningowe, hotel)
- hala sportowa BAZAR i pawilony przy Zamenhofa, służące głównie (ale nie tylko) młodzieży szkolnej
- przystanie (kajakowe, żeglarskie, motorowodne) nad Wartą i nad jez. Grzymiślawskim.

Poza ww. hotelami „sportowymi” Śrem dysponuje 2 hotelami o wyższym standardzie.

W sferze kultury – mimo bardzo atrakcyjnego programu wystaw, koncertów itp. - baza jest stosunkowo skromna (wyróżnia się jakością usług zmodernizowane w ostatnich latach Kino Słonko). Trwają prace przygotowawcze do utworzenia w mieście kompleksu z dużą powierzchnią widowiskowo-wystawienniczą.

### Zasoby mieszkaniowe

Na terenie gminy Śrem znajduje się (*dane na koniec 2012 r.*) w budynkach wielo – i jednorodzinnych 13 150 mieszkań. Łączna ich powierzchnia to niemal 950 tys. m<sup>2</sup>. Większa część znajduje się w budynkach jednorodzinnych będących własnością osób fizycznych, jednak .

Zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych w gminie Śrem jest dobre jeśli chodzi o liczbę mieszkań, jednak ich przeciętna powierzchnia należy do najniższych w województwie. Natomiast bardzo wysoki jest poziom wyposażenia mieszkań w ciepłą wodę i łazienki, centralne ogrzewanie i gaz.

Zasoby mieszkaniowe są relatywnie nowoczesne – sporo było inwestycji w latach 1970 – i 1980-tych ub. wieku (co związane było przede wszystkim z budową osiedli dla pracowników Odlewni Żeliwa), a ponadto powstają wciąż nowe zespoły zabudowy mieszkaniowej. Dynamika przyrostu zasobów jest bardzo wysoka, zwłaszcza w ostatnich kilku latach.

Tab. 1.5 Rozwój zasobów mieszkaniowych w Gminie Śrem w l. 2005 – 2012

	2005	2008	2009	2010	2011	2012	Przyrost
mieszkania	11 726	12 055	12 164	12 664	12 930	13 151	<b>12,2%</b>
powierzchnia użytk. [m <sup>2</sup> ]	800 158	834 575	847 047	905 820	929 156	949 249	<b>18,6%</b>
roczny przyrost p.u. [m <sup>2</sup> ]		11 472	12 472	58 773	23 336	20 093	

W ostatnich 7 latach przybyło 1425 mieszkań, jeszcze szybciej rosła powierzchnia użytkowa mieszkań (przyrost wyniósł 18,6% i był ponad 4,5 krotnie szybszy od wzrostu liczby mieszkańców gminy). Rocznie przyrastało 21,3 tys. m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej (średnio w okresie 7 lat). Większość stanowi

budownictwo jednorodzinne. W zasobach Śremskiego Towarzystwa Budownictwa Społecznego i komunalnych (które są zarządzane przez TBS) znajduje się ok. 950 mieszkań o łącznej powierzchni ok. 41,5 tys. m<sup>2</sup>.

W zasobach 2 spółdzielni mieszkaniowych jest łącznie ok. 5700 mieszkań o powierzchni 294 tys. m<sup>2</sup> (dane SM Śrem i LWSM Warta – statystyka publ. GUS nie wyróżnia tej kategorii po 2009r.). W ostatnich latach nowe mieszkania powstają praktycznie w wyniku działań inwestorów indywidualnych i firm deweloperskich (te ostatnie eksploatowane są następnie przez wspólnoty mieszkaniowe).

### **Infrastruktura transportowa**

Śrem stanowi ważny węzeł wielu dróg klasy wojewódzkiej, które zapewniają połączenia w regionie oraz z siecią tras krajowych i międzynarodowych. Najważniejszymi jest powiązanie z Poznaniem i autostradą Wschód – Zachód (A2) oraz drogą krajową nr S11 (na północ do Kołobrzegu, na południe do Katowic) co zapewnia droga nr 434 w kierunku Kórnik. Drugi bardzo istotny kierunek zapewnia ta sama droga nr 434 prowadząc spory ruch na południe Wielkopolski (kierunek: Gostyń) i przez Rawicz do Wrocławia (jest to w istocie stary trakt wrocławski z Poznania). Natomiast droga nr 436 (Śrem - Książ Wlkp. - Nowe Miasto) stanowi alternatywne połączenie z drogą krajową nr S11. Drogi nr 310 (na odcinku Śrem - Czempień) i nr 432 (Śrem - Leszno) zapewniają połączenie z ważną drogą krajową i międzynarodową nr S5 (E-261) w kierunku Wrocławia i Czech, a ta sama droga 432 w kierunku pn. wsch. wiedzie do autostrady A2 oraz dalej na wschód i północ Polski z pominięciem Poznania. Zgodnie z Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa znaczenia nabierze droga 310 i dalej 432 jako fragmenty zewnętrznego pierścienia drogowego obszaru metropolitalnego Poznania. Ale już obecnie, sytuacja komunikacyjnego węzła powoduje wzmożony ruch tranzytowy na terenie miasta, choć na kierunku pn. pd. (ciąg drogi 434) nie musi obciążać centrum, gdyż od 2007 roku funkcjonuje obwodnica drogową, wraz z nową przeprawą mostową na Warcie.

Rzeka Warta, jako żeglowna droga wodna klasy II, niestety prawie zupełnie nie jest wykorzystywana transportowo. Wyjątek stanowi w zasadzie tylko ruch małych jednostek turystycznych na trasie tzw. Wielkiej Pętli Wielkopolskiej (o pewnym znaczeniu międzynarodowym poprzez węzeł Warty i Odry). W zakresie kompetencji Gminy jest w granicach jej obszaru sieć dróg i ulic o łącznej długości ok. 125 km. (z tego ok. 70 km stanowią te o nawierzchni twardej).

Transport zbiorowy na obszarze Gminy Śrem charakteryzuje 14 linii autobusowych a łączna długość tras obsługiwanych przez prywatne przedsiębiorstwo (na umowie z Gminą) - 270 km. Jednak częstotliwość kursów – zwłaszcza na obszarach wiejskich – pozostawia niedosyt, z drugiej strony rosną co roku jednostkowe koszty obsługi, co w sumie prowadzi do znanego z wielu obszarów o niskiej gęstości celów ruchu tzw. błędnego koła (lub negatywnego sprzężenia zwrotnego) w zakresie rozwoju usług tego typu.

Infrastruktura rowerowa. Miasto pozytywnie wyróżnia się w regionie pod względem tras dostępnych dla komunikacji rowerowej, jednak mają one głównie znaczenie turystyczno - rekreacyjne, penetrując obszary wiejskie gminy oraz gmin sąsiednich. Najdłuższy jest kilkunastokilometrowy odcinek Nadwarciańskiej Trasy Rowerowej z centrum miasta w kierunku wschodnim, aż do Nowego Miasta n. Wartą (w pobliżu drogi krajowej S11). Inna trasa wybiega na północ od miasta. Ścieżka pieszo – rowerowa wiedzie też ze Śremu przez Nochowo w kierunku zachodnim (jednak, obie te trasy nie są dobrze włączone w sieć rowerowa na obszarach chronionego krajobrazu jak Park Krajobrazowy D. Chłapowskiego czy Rogaliński). Na obszarze zabudowy miejskiej ścieżka rowerowa towarzyszy w zasadzie tylko trasie mostowej (Kilińskiego – Piłsudskiego) a sposób dojazdu do jeziora Grzymiśławskiego - głównej atrakcji turystyczno-rekreacyjnej miasta jest dość skomplikowany. Podstawowym minusem jak dotąd jest brak infrastruktury obsługowej (naprawy, wypożyczalnia), nie mówiąc już o punktach sanitarno-wypoczynkowych towarzyszących węzłom ruchu rowerowego.

### **Gospodarka wodno-ściekowa**

Gmina Śrem zapewnia niemal 100% poziom obsługi w zakresie zaopatrzenia w wodę z wodociągów zbiorowych (także jej jakości) oraz relatywnie - w porównaniu z większością gmin miejsko-wiejskich województwa – bardzo wysoki poziom skanalizowania i oczyszczania ścieków. Ujęcia wód podziem-

nych zapewniają dostawę ponad 11,5 tys. m<sup>3</sup>/dobę do sieci. Wysoka jakość wody pitnej gwarantowana jest przez nowoczesną stację uzdatniania wody (SUW) w Śremie i stacje przy trzech mniejszych ujęciach na terenie gminy.

Pewien problem stanowi wzrost wskaźnika zużycia wody w gospodarstwach domowych, szczególnie wysoki na terenach wiejskich. W latach 2007 – 2011 wzrost ten w przeliczeniu na jedną osobę wyniósł 28,6%, w tym dla obszaru wiejskiego aż o 37,1%. Utrzymuje się też spory poziom strat wody na cele własne zakładu wodociągowego. Oba fakty mają swe konsekwencje w koszcie udostępnienia wody jak i energetyczne (np. nakład na pompowanie).

System kanalizacyjny funkcjonuje w oparciu o nowoczesną Oczyszczalnię Ścieków w Śremie. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna z podwyższonym usuwaniem związków biogenych, której przepustowość rzeczywista Qd śr wynosi 5.600,00 m<sup>3</sup>/d.

Do niedawna system obejmował układ główny – kanały grawitacyjne i tłoczne (z przepompowniami) odprowadzające ścieki do Oczyszczalni w Śremie, oraz 4 małe układy lokalne z oczyszczalniami w Binkowie, Bodzyniewie, Kalejach i Orkowie. W latach 2010 - 2013 nastąpiła przebudowa systemu - włączenie ww. układów lokalnych do układu głównego: budowa kanałów tłocznych i przepompowni - oraz rozbudowa układu pozwalająca na obsługę siecią szeregu miejscowości dotąd pozbawionych tej formy sanitacji. W stosunku do stanu sprzed 2010 r. układ docelowo (planowane zakończenie prac w roku xxx) powiększy się nie tylko o stosunkowo bliskie miejscowości jak: Grzymysław (m. in. ochrona wód jeziornych), Kawcze, Nochówko (tereny ekspansji budownictwa podmiejskiego Dąbrowa, Luciny, Mateuszewo, Gaj, Morka.

### **Gospodarka odpadami**

Na terenie gminy generowane są wyjątkowo duże ilości odpadów komunalnych. Powiat śremski zajmuje jedno z pierwszych miejsc w województwie pod względem wskaźnika ilości odpadów na 1 mieszkańca. Ich zagospodarowaniem na terenie gminy Śrem zajmuje się Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Śremie Sp. z o.o. w oparciu o międzygminne składowisko w Mateuszewie (pn. wsch. część gminy). Oprócz standardowej zbiórki i wywozu odpadów komunalnych od 2003 r. w gminie wdrażany jest system selektywnej zbiórki odpadów nadających się do recyklingu, czego efektem jest utrzymanie na tym samym poziomie od wielu lat ilości odpadów balastowych (składowanych) oraz pewna – stale rosnąca ilość odzyskiwanych materiałów. Aktualnie elementami systemu są też kompostownia i mały zakład odzysku z wyselekcjonowanych odpadów. Od lipca 2013 r., po praktycznym wejściu w życie nowelizacji ustawy o utrzymaniu czystości w gminach, cały system ulega dużym strukturalnym zmianom – zdefiniowanym w Wojewódzkim Planie Gospodarki Odpadami. Gmina włączona została do regionu VI z centrum zagospodarowania i utylizacji odpadów w powiecie jarocińskim. Jednak co najmniej do 2017 r. zaplecze techniczne jeszcze nie w pełni działającego ww. centrum stanowią dla Gminy Śrem obiekty w Mateuszewie. Jednocześnie Gmina podejmuje działania służące wdrażaniu na swoim terenie priorytetowych elementów strategii gospodarki odpadami tj. redukcji powstawania odpadów oraz ich powtórnego wykorzystania bądź recyklingu.

### **Zasilanie w energię (opis skrótowy - rozwinięty w części analitycznej Bazy Inwentaryzacji Emisji) Zaopatrzenie w ciepło**

Ten najbardziej znaczący pod względem wielkości zużycia energii dział obejmuje lokalną generację energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych i usługowo-produkcyjnych, a także przygotowania ciepłej wody użytkowej i – w mniejszym stopniu – przygotowania posiłków. Większość potrzeb zaspakajanych jest przez urządzenia (kotły, piece) działające 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%), lecz następuje szybka poprawa standardu, bo bez c.o. było w tej części gminy w 2008 r. jeszcze ok. 20% mieszkań (w ciągu 4 lat zmiana in plus o 5 punktów procentowych). Ciepłowni czy kotłowni obsługujących zespoły zabudowy jest – poza zakładowymi w przemyśle – niewiele. 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. Wyróżnia gminę Śrem natomiast znacząca rola dość rozległej sieci ciepłowniczej (ok. 16 km) w lewobrzeżnej części miasta, gdzie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej korzystając z działającej tam Elektrociepłowni zaopatrującej w energię Odlewnię Żeliwa Śrem, dostarcza ciepło - w postaci nośnika energii, gorącej wody - do mieszkań w wielorodzinnej zabudowie osiedlowej, obiektów gminnych (gł. oświatowych) , a także usługowych i innych odbiorców (np. WAM). Ogółem, w latach 2008-2009 zaspakajane w ten sposób było ok. 30 % potrzeb miasta w zakresie energii ciepłej.

### **Elektroenergetyka i gazownictwo.**

Obszar gminy zasilany jest z linii wysokiego napięcia 110 KV relacji Września - Leszno przez dwie stacje energetyczne 110/15 kV tj.:

- GPZ przy Odlewni Żeliwa „Śrem” S.A.,
- GPZ w dzielnicy Śrem-Helenki.

Z obu stacji energia elektryczna wyprowadzana jest przez sieć średniego napięcia 15 kV, na obszarze miejskim nie tworząc problemów dostępności ani pewności zasilania odbiorców. Natomiast na terenach wiejskich i na obrzeżach miasta część urządzeń nie jest dostosowana do wzrastającego w ostatnich latach szczytowego obciążenia - linie SN i NN oraz stacje transformatorowe wymagają remontu lub wymiany. Wymagania większej niezawodności wskazują również na potrzebę zagęszczenia sieci, tworzenia krótszych obwodów.

Gmina Śrem należy do najlepiej zaopatrzonej w gaz w województwie wielkopolskim. Gaz ziemny dostarczany jest z magistrali gazowej DN 500 Krobia – Poznań – Szczecin, poprzez stację redukcyjno-pomiarową o wydajności  $Q = 3000 \text{ m}^3 / \text{h}$ , posiadającą jeszcze pewne rezerwy.

Do odbiorców w mieście i na wiejskich obszarach gminy gaz rozprowadzany jest przez układ sieci średniego i niskiego ciśnienia, który posiada rezerwy zasilania szacowane na ok. 20-25%. Sieć rozdzielcza stale powiększa swój zasięg i liczy już prawie 150 km, a jej gęstość jest większa niż przeciętna w podregionie poznańskim (obszarze metropolii).

### **Jakość i ochrona powietrza atmosferycznego**

Jakość powietrza atmosferycznego jest ściśle związana z procesami energetycznymi w sektorze bytowo-komunalnym, przemysłowym i transporcie. Oceny dokonywane są w oparciu o uzgodnione standardy i wyniki monitoringu. Ocena przeprowadzona w l. 2011 i 2012 przez WIOŚ w zakresie ochrony zdrowia wykazała, iż w strefie wielkopolskiej, do której zalicza się Śrem, wystąpiły przekroczenia stężenia średnio-dobowego dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i dlatego przypisano strefie klasę C, co oznacza konieczność opracowania i realizacji programu przeciwdziałania. Na pogorszenie warunków aerasanitarnych w okresie grzewczym ze względu na wysokie zapylenie (a także podwyższone, choć w granicach normatywnych, stężenia dwutlenku siarki i dwutlenku azotu) wpływa głównie tzw. niska emisja z sektora komunalno-bytowego - z nisko położonych kominów małych kotłowni, indywidualnych pieców, środków transportu itp.. Jednocześnie warto wziąć pod uwagę, że w całym regionie Polski na południe i południowy wschód od Poznania istnieje podwyższony poziom tła zapylenia powietrza (zarówno frakcji PM<sub>10</sub> jak i jeszcze drobniejszego i bardziej groźnego pyłu PM<sub>2,5</sub>). Wskazują na to projekcje modelowe rozkładu zanieczyszczeń powietrza prezentowane na stronie GIOŚ. Co gorsza, wynika z nich, że zjawisko to ulegnie do roku 2020 niewielkiej tylko redukcji. Średni poziom roczny (PM<sub>10</sub> rok) przekroczy wartość  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a PM<sub>2,5</sub> rok będzie prawdopodobnie w granicach  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Do klasy C zaliczono strefę wielkopolską również ze względu na przekroczenia docelowego poziomu stężeń ozonu, a także benzo(a)pirenu - zanieczyszczenia charakterystycznego przede wszystkim dla emisji ze środków transportu samochodowego.

Pełna klasyfikacja strefy wielkopolskiej dokonana przez WIOŚ w kwietniu 2013 r. (ocena za rok 2012) dla poszczególnych substancji z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia przedstawia się następująco:

Tab. 1.6 Klasy poziomu zanieczyszczeń i koniecznej ochrony powietrza strefy wielkopolskiej w 2012 r.

Substancja	NO2	SO2	CO	C6H6	PM2,5	PM10	BaP	metale c.	O3
Strefa wielkopolska	A	A	A	A	A	C	C	A	C

W celu przeciwdziałania przekroczeniom poziomu stężeń ozonu (O3) dla całej strefy wielkopolskiej przygotowano program ochrony powietrza<sup>5</sup> uwzględniający wszelkie możliwe technicznie i uzasadnione ekonomicznie środki. Brak jest natomiast informacji o takim programie dla benzo(a)pirenu i pyłu PM10. Zauważyć jednak też warto, że nie w każdym miejscu szeroko określonej strefy wielkopolskiej (całe województwo bez Poznania i Kalisza) sytuacja może być równie niekorzystna – oceny dokonywane są na podstawie wyników z ograniczonej liczby punktów pomiarowych i zakresu pomiaru. Np. dane z punktu zlokalizowanego na terenie gminy Śrem w Dobczewie dotyczą dwutlenku siarki i dwutlenku azotu (brak przekroczeń), lecz nie mierzy się tam zapylenia powietrza ani ozonu.

Jakkolwiek analiza zanieczyszczenia powietrza ozonem w strefie wielkopolskiej wykazała zauważalny wpływ zanieczyszczeń napływowych, w tym transgranicznych na przekroczenia poziomu docelowego ozonu, to jednak uzasadnionym kierunkiem działań powinno być również zmniejszenie emisji prekursorów ozonu w samej strefie. Należą do nich dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>), tlenki azotu (NO<sub>x</sub>), tlenek węgla CO oraz NMLZO tj. niemetanowe lotne związki organiczne.

Zgodnie z prezentowanym w ww. Programie zestawieniem wielkości emisji prekursorów ozonu z emitorów powierzchniowych w województwie, powiat śremski ma w tej emisji najmniejszy udział (jedynie 1,42%, a w liczbach bezwzględnych 5,1 tys. Mg rocznie). Emisja zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy Śrem niewątpliwie zmniejszyła się w ostatnich latach w wyniku działań na terenie EC Śrem i w samej Odlewni Żeliwa. Ponadto emisja z obiektów komunalnych i innych usług użyteczności publicznej zmniejszyła się dzięki ograniczeniu zapotrzebowania na energię oraz modernizacji jej źródeł (np. zastępując kotły węglowe gazowymi).

Jednak, jeśli chodzi o źródła (emitory) punktowe to Odlewnia Żeliwa „Śrem” S.A., a szczególnie związana z nią do niedawna elektrociepłownia (obecnie we władaniu PEC Śrem) wg. bazy danych o emisjach Województwa Wielkopolskiego z 2010 r. prezentowanych w ww. Programie ma wciąż wysoki udział w emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i CO w regionie. Wśród 40 takich źródeł (poza kompleksem węglowo-energetycznym PAK), znalazła się w na 7 miejscu, wyprzedzając m. in. źródła ciepłownicze w większych miastach takich jak Gniezno, Leszno czy Piła. Szczegółnej uwagi wymaga bardzo wysoka emisja tlenku węgla. Udział śremskiej EC przekraczał w 2010 roku 4 % ogólnej emisji tego związku w województwie.

<sup>5</sup> Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej ze względu na ozon, WIOŚ Poznań 2012

### 3. PODSTAWY PRAWNE I PROGRAMOWE ENERGETYKI ZRÓWNOWAŻONEJ

#### Dokumenty zrównoważonej polityki energetycznej Unii Europejskiej

Polityka energetyczna samorządu lokalnego Gminy miejskiej Śrem – jak i w wielu innych dziedzinach – uwarunkowana jest kierunkami odpowiedniej polityki na poziomie Polski i Unii Europejskiej.

Kraje kontynentu europejskiego uświadamiając sobie szczególne ich znaczenie dla stanu środowiska i gospodarki świata podjęły w ramach UE współpracę dla rozwiązania kluczowych problemów. Działania władz Gminy mogą nie tylko przyczynić się – w odpowiedniej skali - do realizacji celów polityki europejskiej, ale dzięki wpisaniu się w nią, poprzez wymianę doświadczeń i dostęp do środków Wspólnotowych, uzyskać wyższy poziom skuteczności swych działań dla poprawy sytuacji lokalnej.

Aktualnym dokumentem kierunkowym UE jest Strategia Europa 2020. Składa się na nią siedem inicjatyw przewodnich, a jedną z nich jest inicjatywa dotycząca efektywnego korzystania z zasobów. Inicjatywa ta ma na celu stworzenie ram strategicznych, wspierających zmiany prowadzące do przejścia na **niskoemisyjną gospodarkę** opartą na efektywnym korzystaniu z zasobów, pozwalających na:

- poprawę wyniku ekonomicznego przy jednoczesnym ograniczeniu wykorzystania zasobów;
- określenie i stworzenie nowych możliwości wzrostu gospodarczego i szerszej działalności innowacyjnej oraz zwiększenie konkurencyjności UE;
- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw podstawowych zasobów;
- przeciwdziałanie zmianom klimatu i ograniczenie wpływu korzystania z tych zasobów na środowisko.

Podstawą polityki Unii Europejskiej w sferze zrównoważonego gospodarowania energią jest tzw. **Pakiet energetyczno-klimatyczny 3x20**, przyjęty w grudniu 2008 r. przez Komisję Europejską na podstawie akceptowanych przez Radę Europejską UE w marcu 2007 r. celów: 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%. Wartości te powinny być osiągnięte przez całość UE a więc na poziomie średnim dla wszystkich krajów członkowskich Unii Europejskiej.

Podstawy prawne pakietu 3x20 definiują następujące dokumenty:

- 1) Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE, *ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE* (tzw. dyrektywa ETS), której celem jest doprowadzenie do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w sektorach energochłonnych objętych systemem EU ETS (tj. energetyce i większości sektorów przemysłowych) w 2020 roku o 21%, w stosunku do poziomu emisji z 2005 roku. W wyniku negocjacji założeń projektu ww. dyrektywy, Polska otrzymała możliwość zastosowania okresu przejściowego w odniesieniu do obowiązku zakupu przez instalacje energetyczne uprawnień do emisji gazów cieplarnianych, jednak w 2020 r. powinna osiągnąć pełny system aukcyjny.
- 2) decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23.04.2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych (tzw. decyzja non ETS), która zakłada w skali całej UE, w okresie 2005-2020 redukcję emisji gazów cieplarnianych o 10% w sektorach nieobjętych systemem EU ETS, takich jak: transport, rolnictwo, mieszkalnictwo, instytucje, handel, usługi, odpady, emisja lotna z paliw, sektor komunalno-bytowy oraz również niektóre procesy przemysłowe i spalanie paliw. W

ramach obszaru non-ETS unijny cel redukcyjny został zróżnicowany i niektóre państwa członkowskie mogą nawet zwiększyć swoją emisję w okresie 2013-2020. Polska ma możliwość zwiększenia emisji w sektorach non-ETS o 14%;

- 3) dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, która zakłada zwiększenie udziału energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii w bilansie energii finalnej Unii Europejskiej do 20% w 2020 r., przy czym dla Polski udział ten ma wynosić 15%. Jednocześnie wszystkie państwa członkowskie powinny zwiększyć udział energii odnawialnej w transporcie do 10% w 2020 r.

Najbardziej istotne zadania Planu wynikają z dyrektyw: ESD dotyczącej (ogólnej) efektywności wykorzystania energii i EPBD dotyczącej jakości energetycznej budynków. Ponadto, ze względu na duży udział emisji ze środków transportu (ponad 20%) szczególnej regulacji podlegają kwestie dotyczące paliw zużywanych w tym sektorze.

W kwietniu 2006 r. została przyjęta pierwsza **Dyrektywa ESD** 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG. Przepisy jej zostały transponowane do prawa polskiego przez Ustawę o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz.U. Nr 94, poz. 551), która określiła cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawiając też odpowiednie mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Integralnym elementem ustawy o efektywności energetycznej jest system białych certyfikatów, jako mechanizm rynkowy prowadzący do uzyskania oszczędności energii w wyniku:

- oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- oszczędności energii przez urządzenia działające dla potrzeb własnych oraz
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyłce i dystrybucji.

**Aktualnie obowiązujący tekst EPD** stanowi Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE). Dyrektywa ta biorąc pod uwagę trudności z szybkim osiągnięciem celów polityki proefektywnościowej tj. zmniejszenia zużycia energii pierwotnej o 20% do 2020 r. ustanowiła ramy bardziej skutecznych działań, także dla uutorowania drogi dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie, m. in. przez usunięcie barier i nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku energii. Państwa członkowskie muszą dostosować się do jej postanowień w terminie do 5 czerwca 2014 r., m. in. przez ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020.

Inna bardzo ważna dyrektywa UE, znana jako **dyrektywa EPBD** dotyczy jakości energetycznej budynków. Jej pierwotna wersja (Dyrektywa 2002/WE/91) wdrożona w Polsce poprzez nowelizację ustawy Prawo budowlane z dnia 19 września 2007 r. (Dz. U. z 2007 r. Nr. 191, poz. 1373) oraz z dnia 27 sierpnia 2009 r. (Dz.U. 161, poz. 1279), wprowadziła obowiązek wykonywania świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków i mieszkań. Zasady oraz szczegółowy zakres i sposób wykonania świadectwa charakterystyki energetycznej określono w Rozporządzeniu w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno – użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej z dnia 6 listopada 2008 r. (Dz. U. Nr 201, poz. 1240). **Obowiązuje aktualnie Dyrektywa 2010/31/UE**, przyjęta 19 maja 2010 r. jako tzw. *przekształcenie (recast)* poprzedniej dyrektywy. Jej regulacje dotyczą nie tylko mieszkań nowych, lecz też podlegających renowacji (gdy cał-

kowity koszt prac renowacyjnych przekracza 25% wartości budynku lub modernizacji podlega ponad 25 % powierzchni przegród zewnętrznych). Określono nowy cel ilościowy: po 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowo powstające budynki mają być obiektami „o niemal zerowym zużyciu energii” (NZEB). W przypadku budynków instytucji publicznych ma to obowiązywać już po 31 grudnia 2018 r. Dyrektywa zakłada wprowadzenie regularnych przeglądów systemów ogrzewania i klimatyzacji, przy czym zwraca się uwagę na wzrost zużycia energii na cele związane z chłodzeniem budynków w okresie letnim. Właściciele budynków mają otrzymać sprawozdanie z przeglądu zawierające informacje o wyniku j inspekcji, oraz o ekonomicznie opłacalnej i technicznie możliwej poprawie charakterystyki energetycznej danego systemu. Najważniejsza zmiana to egzekwowanie obowiązku certyfikacji w obrocie pierwotnym i wtórnym oraz pełna informacja o sporządzonych certyfikatach i przeglądach. Polska została zobowiązana do wdrożenia Dyrektywy do stycznia 2013 roku. Zadanie to zostało w znacznym stopniu zrealizowane zmianą Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie, dokonaną 5 lipca 2013 r. (publikacja Dz.U. 2013 poz. 926). Wciąż jednak trwają prace nad ustawą (istnieje projekt założeń), oraz koncepcją krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niemal zerowym zużyciu energii oraz optymalizacji zasad ich finansowania, co jest również wymogiem dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Plan ten ma określić nowe standardy wymagań techniczno-budowlanych dla budynków, a także działania informacyjne i promocyjne oraz propozycje instrumentów wspierających inwestorów planujących budowę lub zakup domu energooszczędnego. Szybki postęp w realizacji celów dla NZEB może bardzo istotnie wpłynąć na kształtowanie korzystnego wizerunku gminy - przyjaznej dla środowiska, wspierania zasad zrównoważonego rozwoju, w tym promocji efektywności energetycznej wśród nowych inwestorów i ogółu dysponentów budynków.

W odniesieniu do realizacji celów **Pakietu 3x20 w transporcie**, w szczególności samochodowym, ramy prawne działań stworzyła Dyrektywa 2009/33/EC. Zachęca ona państwa członkowskie do wymiany wiedzy i najlepszych praktyk w zakresie zakupu czystych i energooszczędnych pojazdów. Podstawą decyzji powinny być koszty zużycia energii, emisja CO<sub>2</sub> itp. liczone w całym cyklu życia pojazdu.

Bardzo ważna jest też Dyrektywa 2009/30/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. Zmieniła ona dyrektywę 98/70/WE odnoszącą się do specyfikacji benzyny i olejów napędowych oraz wprowadzającą mechanizm monitorowania i ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz dyrektywę Rady 1999/32/WE odnoszącą się do specyfikacji paliw wykorzystywanych przez statki żeglugi śródlądowej. Dyrektywa 2009/30/WE wprowadza reguły związanej ze zdrowiem i środowiskiem charakterystyki paliw i zużywających je pojazdów drogowych, a także maszyn jezdnych nieporuszających się po drogach w tym ciągników rolniczych i leśnych oraz rekreacyjnych jednostek pływających i statków żeglugi śródlądowej. Ma zastosowanie do paliw przeznaczonych do użytku w silnikach z zapłonem iskrowym jak i silnikach z zapłonem samoczynnym. Dyrektywa ponadto formułuje cele ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w całym „cyklu życia paliw”, co oznacza wszystkie emisje netto CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O, które można przypisać paliwu (także wszystkim jego dodanym komponentom) lub dostarczonej energii oraz wszystkie etapy - od wydobycia lub uprawy (w tym konsekwencje zmian w użytkowaniu gruntów), transport i dystrybucję, przetwarzanie i spalanie.

We wrześniu 2009 r. Komisja Europejska przyjęła *Plan działania na rzecz mobilności w miastach*, który obejmuje 20 działań w oparciu o następujące 6 zasad i zarazem kierunków działań :

- wspieranie integracji polityk dla realizacji wspólnych celów,
- uwzględnienie dobra obywateli,
- bardziej ekologiczny transport miejski,
- wzmocnienie narzędzi finansowania,
- dzielenie się doświadczeniem i wiedzą,
- optymalizacja poziomu mobilności.



Dokument podkreśla, że „zintegrowane podejście jest najlepszym sposobem aby zmierzyć się z takimi m. in. problemami, jak .. zapewnienie – mimo niskiej efektywności ekonomicznej - powiązań pomiędzy miastem a otaczającym go obszarem, wzajemna zależność różnych rodzajów transportu, ograniczenia wynikające z cech przestrzeni miejskiej...”. Przede wszystkim jednak chodzi o właściwe określenie celów i realizację polityki władz lokalnych, ukierunkowanej na mobilność mieszkańców, a nie na usprawnianie systemu transportu jak takiego, zwłaszcza indywidualnego, samochodowego.

*Bardziej ekologiczny transport miejski (kierunek 3)* ma polegać na wspieraniu różnych przyjaznych dla środowiska technologii przemieszczania (się). Poza wspieraniem korzystania ze środków transportu bez silników, dotyczy to tzw. „elektromobilności”, w tym rozwoju infrastruktury dla pojazdów elektrycznych na obszarach miejskich, co Komisja Europejska traktuje jako część europejskiego planu naprawy gospodarczej.

Kwestia efektywności energetycznej w transporcie na poziomie lokalnym została poruszona także odpowiednio w Białej Księdze w sprawie transportu przyjętej w dniu 28 marca 2011 r.

### **Kierunki zrównoważonej polityki energetycznej zgodnie z dokumentami na poziomie krajowym i regionalnym**

Polityka Energetyczna Polski do roku 2030 (PEP 2030 przyjęta uchwałą nr 202/2009 Rady Ministrów dnia 10 listopada 2009 r.) obowiązuje już 4 lata i powoli – jak wynika z enuncjacji oficjalnych - traci aktualność. Cechuje ją koncentracja na zadaniach rządowych i wskazanie wielu priorytetów, wśród których dominują dotyczące wzmocnienia systemu po stronie podaży i dystrybucji energii, w tym budowy nowych wielkich źródeł wytwórczych, m. in. elektrowni jądrowej (EJ). Aktualnie (jesień 2013 r.) trwają rządowe prace nad projektem nowej polityki energetycznej Polski do roku 2050. Jej założeniem jest rzeczywiście priorytetowe potraktowanie efektywności energetycznej polskiej gospodarki. W obecnej polityce energetycznej jest ona też jednym z priorytetów. Jednak (zdaniem niektórych autorytetów w zakresie efektywności energetycznej) ten i inne cele europejskiego pakietu 3x20 są niezbyt skutecznie promowane w Polsce, mimo, że w rozdziale końcowym PEP 2030 wyraźnie wskazano jako **najważniejsze elementy polityki energetycznej, które powinny być realizowane na szczeblu regionalnym i lokalnym:**

- oszczędność paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w *Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej*,
- maksymalne wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;
- większe wykorzystanie technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- modernizacja sieci dystrybucji energii elektrycznej i dostosowanie do potrzeb odbiorców, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów wiejskich, charakteryzujących się niskim poborem energii;
- znaczna rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego.

Ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 roku o efektywności energetycznej został w Polsce wprowadzony system działań dla osiągnięcia jednego z celów (filarów) unijnego pakietu klimatyczno – energetycznego: wzrostu do 2020 r. efektywności energetycznej poprzez zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o ok. 20 proc. Ww ustawa oraz Krajowy Plan Działań w tym zakresie praktycznie implementuje w Polsce dyrektywę w sprawie efektywności energetycznej. Krajowy cel dla Polski został ustanowiony na poziomie 13,6 Mtoe redukcji zużycia energii pierwotnej do roku 2020, a jednym z narzędzi jest sukcesywna, począwszy od 1 stycznia 2014 r., renowacja budynków administracji rządowej, tak aby spełniały przynajmniej minimalne standardy wyznaczone dla nowych budynków. Ustalono, że co-rocennie podlegać temu procesowi powinno 3 % powierzchni ogrzewanej. Warto podkreślić, że podobne działania zostały zalecone w stosunku do obiektów administracji samorządowej, lokalnej. Rekomenduje się także by każda gmina posiadała plan działań na rzecz wzrostu efektywności energetycznej, m. in. przez promowanie audytów w sektorze gospodarstw domowych i małych firm.

Dystrybutorzy energii zobowiązani zostali natomiast do redukcji o 1,5 proc. wielkości ich rocznej sprzedaży energii do odbiorców końcowych. Od 1 stycznia 2013 r. firmy prowadzące sprzedaż energii muszą dokumentować rezultaty swych działań poprzez pozyskiwanie tzw. białych certyfikatów. Zadanie to realizowane jest jak dotąd nie bez trudności.

Przyjęty w grudniu 2010 r., **Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych** (KPD-OZE) stanowił podstawowy krok dla wdrożenia w Polsce 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. Dokument KPD-OZE określił krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w 2020 r w sektorach: transportowym, energii elektrycznej, ogrzewania i chłodzenia. Wskazał też środki i działania, które należy podjąć dla osiągnięcia tych celów ogólnych w wykorzystaniu energii finalnej, uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej. W grudniu 2011 r. powstało *Uzupełnienie do Krajowego Planu Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*. Wkrótce potem rozpoczął się proces tworzenia projektu ustawy o OZE jako elementu kompleksowej regulacji sfery polityki energetycznej w Polsce – pakietu trzech ustaw, zwanego przez to „trójakiem energetycznym”. Proces ten nie jest jeszcze zakończony. Bardzo istotny dla implementacji Dyrektywy 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. krok oficjalny stanowiła **nowelizacja ustawy Prawo Energetyczne** (tzw. „mały trójpak”) z sierpnia 2013 r. Uregulowano w niej ogólne zasady promowania energii ze źródeł odnawialnych, wspólnego rynku energii elektrycznej i gazu oraz rozwoju tzw. energetyki prosumenckiej. Ten ostatni przepis jest szczególnie istotny dla projektu SEAP. Osoby fizyczne chcące produkować energię z OZE we własnych gospodarstwach domowych, będą mogły wprowadzać prąd do sieci i sprzedawać go (po stawce równej 80 proc. średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej w kraju odnotowanej rok wcześniej), jednocześnie zostały zwolnione z obowiązku zakładania działalności gospodarczej. W opinii środowisk prawnych i gospodarczych nie zastępuje to pełnej regulacji - Ustawy o OZE wymaganej ww. dyrektywą unijną. Uregulowania wymaga sposób bardziej skutecznego promowania OZE i racjonalizacji zużycia energii, wdrażania tzw. „inteligentnej energetyki” (smart grid) a także zasad i warunków przyłączeń do sieci, m. in. poprzez rozwój podsystemów lokalnych energetyki (micro grid), które pozwolą złagodzić niebezpieczeństwo ewent. zakłóceń w systemie. Od jesieni 2011 toczy się dyskusja<sup>6</sup> nad kolejnymi propozycjami rządowymi w tym zakresie. Nowy projekt ustawy, który powstał we wrześniu 2013 r. zmienia radykalnie podejście do mechanizmu wsparcia rozwoju OZE i budzi kontrowersje, jednak – wg. deklaracji politycznych – przyjęcia Ustawy spodziewać się można do końca 2014 r..

Istotne konsekwencje dla szeroko pojętej gospodarki energią i ochrony przed emisjami do środowiska zrodziła **nowelizacja ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach** z 2011 r., w praktyce wdrożona w lipcu 2013r. Na jej mocy prawem miejscowym są wojewódzkie plany gospodarki odpadami (zlikwidowane zostały gminne i powiatowe PGO), one to określają działania, które realizują gminy samodzielnie oraz w układzie partnerskim (np. dotyczące inwestowania w regionalne instalacje zagospodarowania odpadów). Przebudowa obecnego systemu, polegającego w znacznym stopniu na składowaniu odpadów, jest zadaniem bardzo trudnym, lecz w efekcie powinna doprowadzić do większego odzysku materii i/lub energii w procesie przekształceń odpadów i - częściowo - redukcji zużycia energii, w stopniu w jakim sukcesem będą zakończone działania priorytetowe dotyczące ograniczenia wytwarzania odpadów oraz ich powtórnego wykorzystania lub recyklingu.

### **Regionalne dokumenty strategiczne i programowe tworzące ramy SEAP Gminy Śrem**

Na poziomie regionu najważniejszy dokument kierunkowy - „**Wielkopolska 2020. Zaktualizowana Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku.**” - została uchwalona przez Sejmik

<sup>6</sup> obejmuje także oddolnie opracowywane dokumenty, jak np. Krajowy Plan Rozwoju Mikroinstalacji OZE, opublikowany przez IEO w kwietniu 2013 r. [http://www.ieo.pl/pl/ekspertyzy/doc\\_download/651-krajowy-plan-rozwoju-mikroinstalacji-odnawialnych-rodze-energii.html](http://www.ieo.pl/pl/ekspertyzy/doc_download/651-krajowy-plan-rozwoju-mikroinstalacji-odnawialnych-rodze-energii.html)

Województwa Wielkopolskiego 17 grudnia 2012 r.. Zgodnie z nazwą strategia wspiera kontynuację polityki samorządu regionalnego realizowanej od 2006 roku. Istotą zaproponowanych zmian jest założenie, że rozwój regionu opierać należy przede wszystkim na potencjałach wewnętrznych wszystkich części Wielkopolski i przez wzmacnianie wzajemnie korzystnych relacji między tymi, które stanowią bieguny wzrostu, jak i obszary problemowe. Efektem takiego podejścia jest modyfikacja celów strategii, ich uszczegółowienie i zaadresowanie do konkretnych typów obszarów, borykających się ze swymi specyficznymi problemami. Powiat Śremski znalazł się w strefie przewagi szans jakie tworzy metropolia poznańska. Zbieżność okresu obowiązywania dokumentu z okresem perspektywy finansowej 2014 -2020 umożliwi realizację zapisanych celów nowej Strategii (...) poprzez współfinansowanie projektowanych działań z programów operacyjnych. Bardziej konkretne i ważne z punktu widzenia projektu SEAP dla Gminy Śrem zalecenia sformułowane zostały w dokumencie towarzyszącym ww. Strategii i przyjętym przez władze województwa w tym samym dniu. Jest nim **Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2012-2020**. Celem Strategii jest nakreślenie ogólnych kierunków działań Województwa Wielkopolskiego w zakresie wzrostu efektywności energetycznej (EE) i rozwoju odnawialnych źródeł energii (OZE) na lata 2012-2020, umożliwiających zrównoważonym rozwój gospodarczy regionu, poprawę jakości życia i bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców oraz wypełnianie zobowiązań wynikających z przyjętego przez Polskę pakietu klimatyczno-energetycznego. W Strategii określono kierunki rozwoju energetyki odnawialnej w regionie, a także potencjał wzrostu efektywności energetycznej. Dokument został opracowany przez zespół specjalistów WAZE Sp. z o.o i ekspertów zewnętrznych. Opracowanie strategii dotyczącej OZE i EE dla województwa wielkopolskiego stało się koniecznością, biorąc pod uwagę zadania wynikające z omówionych już uregulowań europejskich i krajowych, w tym zwłaszcza II Krajowego Planu Działań w zakresie efektywności energetycznej.

Specyficzny dla niniejszego Planu jest inny dokument regionalny, o podobnie brzmiącej nazwie, mianowicie „**Wielkopolski Regionalny Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii w zakresie źródeł odnawialnych i efektywności energetycznej**”, a który opracowany został w 2011 r. w ramach programu Inteligentna Energia dla Europy IEE ENNEREG) jako zadanie województwa w projekcie *Regions paving the way for a Sustainable Energy Europe*. Była to - w założeniu inicjatorów - podstawa informacyjna dla gmin z terenu Wielkopolski, zamierzających przystąpić do inicjatywy „Porozumienie między Burmistrzami”, lub dopiero rozważających taką decyzję. Dokument ten opracował zespół ekspertów reprezentujących Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu (Centrum Odnawialnych Źródeł Energii) oraz Wielkopolską Agencję Zarządzania Energią WAZE. **WRPD Regions 202020** (jak w skrócie strategię tą się określa) przedstawia w zarysie regionalny rynek energii, wyjściową inwentaryzację emisji w Wielkopolsce, oraz potencjał i stan inwestycji w odnawialne źródła energii. Proponuje również krótko- i długo-okresowe różnorodne działania dla osiągnięcia zakładanego celu redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

### **Cele i zadania planu zrównoważonej polityki energetycznej na poziomie lokalnym wyznaczone w Porozumieniu Burmistrzów**

W lutym 2009 r. burmistrzowie niemal 350 europejskich miast podpisali Porozumienie (Covenant of Mayors) ws. działań dla przekroczenia celu energetycznego UE, jakim jest ograniczenie do 2020 roku emisji dwutlenku węgla o co najmniej 20% w dziedzinach będących w sferze kompetencji administracji lokalnej. Intencją ww. Porozumienia jest wspieranie się wzajemne w przygotowaniu planów działań (o charakterze lokalnych strategii klimatyczno-energetycznych), przyczyniających się do realizacji ww. unijnego celu, a jednocześnie umożliwiających osiągnięcie celów lokalnych. Nadanie europejskiego wymiaru strategiom lokalnym powinno wzmocnić szanse sygnatariuszy na korzystną współpracę międzynarodową dla osiągnięcia ich celów zrównoważonego rozwoju.

Zgodnie z Porozumieniem pierwszym krokiem powinno być opracowanie średnioterminowego „Planu Działań” a następnym - przedstawienie raportu z postępów w jego realizacji w ciągu trzech pierwszych lat. Komisja Europejska przykłada dużą wagę do planowania energetycznego, także na

szczeblu lokalnym i doprowadzenie do wielopoziomowej koordynacji (*multilevel governance*) wysiłków podejmowanych przez władze centralne, regionalne jak i lokalne. Jednym z wyznaczników proponowanego podejścia jest zwrócenie uwagi na stronę popytową (*demand side management*), istniejące możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz decentralizacja produkcji, przesyłu i dystrybucji energii, co wymaga współdziałania różnych aktorów. Niemniej „Plan działań” powinien koncentrować uwagę na działaniach, które władze lokalne mogą przedsięwziąć w ramach zakresu swoich kompetencji i zadań. Należy do nich zaspakajanie zróżnicowanych potrzeb społeczności lokalnej poprzez zapewnienie lub poprawę:

- oferty mieszkań i obiektów usług użyteczności publicznej, spełniających kryteria jakości (np. w zakresie komfortu cieplnego) i dostępności pod względem kosztów użytkowania, w tym energii,
- stanu środowiska przyrodniczego i kulturowego obecnych mieszkańców jak i następnym ich pokoleń,
- pewności zasilania w wodę, energię, usuwania nieczystości i odpadów, zwłaszcza w obszarach i obiektach kluczowych dla funkcjonowania gospodarki, bezpieczeństwa i zdrowia publicznego

a także

- zaspokojenia potrzeb w zakresie transportu, tj. właściwie dostępności przestrzennej do miejsc, niekiedy oddalonych, gdzie różnorakie potrzeby mogą być zrealizowane,
- mobilności mieszkańców w zakresie realizacji potrzeb podróży do miejsc zaspakajania różnych potrzeb, w tym także zaspokajania potrzeb związanych z turystyką rowerową.

Dla polityki rozwoju zrównoważonego, tj. respektującego potrzeby następnym pokoleń, przede wszystkim przez zachowanie wartościowych zasobów środowiska, główne wyzwania stanowi właśnie poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego oraz ww. dostępności i mobilności przestrzennej (a nie jak w ujęciu klasycznym – usprawnienie sieci transportowej), która przy tym jest ekonomicznie uzasadniona z punktu widzenia budżetu publicznego i gospodarstw domowych i ma ograniczony wpływ na ekosystemy w różnych skalach ich funkcjonowania. W skali kontynentu europejskiego, a nawet światowej, ważne jest aby – nie przeceniając znaczenia tych działań - przyczynić się do łagodzenia niekorzystnych zmian klimatu i ich skutków, generowanych m. in. w procesie gospodarowania energią. Do dziedzin działalności wysoce energochłonnej i - nie tylko w tym kontekście – negatywnie oddziaływujących na środowisko należy transport jako podstawowy sposób na pokonywanie odległości.

## Sfery objęte Planem i główne sposoby jego oddziaływania

„Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla Gminy Śrem do roku 2020” uwzględniać powinien wszystkie obszary, w których władze lokalne odgrywają szczególną rolę, w tym:

- planowanie przestrzenne (w tym rozwoju infrastruktury, osiedli i zabudowy mieszkaniowej) i planowanie strategiczne rozwoju (szczególnie w sferze gospodarczej i społecznej), także plany i programy ochrony środowiska (i gospodarowania jego zasobami),
- bezpośrednie inwestowanie w obiektach gminnych i wdrażanie szerszego systemu tzw. „zielonych zamówień”
- kierowanie działań, podejmowanie decyzji strategicznych w sferach, w których Gmina delegowała swe zadania bieżącego zarządzania, jak np. mieszkalnictwa, usług komunalnych, ochrony zdrowia, rekreacji, częściowo też edukacji,
- inspirowanie i motywowanie do działań ogółu mieszkańców, współpraca z organizacjami reprezentującymi ich szczególne sfery zainteresowań / interesu (III sektor - wsparcie finansowe i dotacje, podnoszenie świadomości i tworzenie lokalnych sieci).

Ważną zasadą jest spójność dokumentu – zarówno Plan jak i Bazowa inwentaryzacja emisji muszą uwzględniać identyczne elementy potrzeb energetycznych, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym:

- budynki oraz ich instalacje i urządzenia (budynki administracyjne, usługowe, mieszkalne)
- oddzielne komunalne instalacje takie jak oświetlenie publiczne, oczyszczalnia ścieków czy instalacje zagospodarowania odpadów,
- funkcjonowanie transportu w granicach gminy (flota miejska, transport zbiorowy osób, transport prywatny i komercyjny),

Rozważenia i ostatecznej decyzji wymaga kwestia w jakim zakresie i czy ogóle włączone będą do Planu przedsiębiorstwa przemysłowe (i inne typowo komercyjne firmy).

W przypadku sektora przedsiębiorstw ściśle komercyjnych, całkowicie niezależnych od Gminy (w tym ze sfery produkcji przemysłowej rozważyć można 3 warianty podejścia, jeśli chodzi o włączenie lub wyłączenie z zakresu SEAP.

1). Uwzględnienia ww. sektora tylko w ujęciu ogólnym i/lub w sposób niepełny ;

2). Uwzględnienie wszystkich firm z wyjątkiem Odlewni Żeliwa Śrem, której silna pozycja / rola w bilansie energetycznym na terenie miasta jest niekwestionowana, ale która znacznie zmieniła skalę działalności i na jej działania (m. in. w zakresie użytkowania energii) władze lokalne nie mają żadnego wpływu,

3). W miarę pełne (co do zasady) uwzględnienie sektora, przy czym praktycznie wariant ten realizowany mógłby być sukcesywnie i selektywnie, w stosunku do firm które

- mają pewien wpływ na lokalną gospodarkę surowcową (rolną, drzewną...), transportową, i – przede wszystkim – wykorzystanie energetyczne odpadów

- są pod pośrednim wpływem Gminy poprzez regulacje dotyczące Specjalnej Strefy Ekonomicznej, w której one znajdują się

- włącza się do działań w ramach SEAP jako partnerzy

W tym wariantcie rozważyć można ewentualnie włączenie OŻ, pod warunkiem zaangażowania kierownictwa Odlewni w procesie wdrażania zrównoważonej gospodarki energetycznej.

W tej pierwszej edycji Planu (ze względu na brak wystarczających informacji) proponuje się przyjąć pierwszy wariant. Podobnie - ze względu na niedostatek uregulowań prawnych i doświadczeń) proponuje się ująć jedynie studialnie i zarysowo nowe na terenie gminy zagadnienie jakim jest produkcja energii na potrzeby własne odbiorców i ewentualnie odsprzedaż do sieci (t.j. jako tzw. prosumenci, źródła rozproszone).

Natomiast koniecznością wydaje się - ze względu na istotną rolę, trudności i/lub potencjał - włączenie do Planu problematyki scentralizowanej produkcji ciepła/chłodu (w tym częściowo w układzie poligeneracji systemowej z produkcją energii elektrycznej w EC Śrem i dystrybucji przez miejski system ciepłowniczy („m.s.c. / ciepłik”). Zagadnienia te należą do kluczowych w każdej strategii zrównoważonej gospodarki energetycznej w skali lokalnej.

#### 4. DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA NA RZECZ ZMNIEJSZENIA ZUŻYCIA ENERGII I REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub> NA OBSZARZE GMINY

##### Skala i rodzaje działań Gminy Śrem na rzecz zrównoważonej gospodarki energią i ograniczenia emisji do roku 2008 i w okresie 2009 - 2013

Od wielu lat władze Gminy i podmioty z jej udziałem, a także spółdzielnie mieszkaniowe prowadzą działania na rzecz racjonalizacji użytkowania energii i ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Stymulują te działania rosnące koszty zakupu paliw, ale także zmiany świadomości i postaw wobec głównych problemów związanych z użytkowaniem energii oraz dostępność odpowiednich instrumentów polityki, technologii itp. W okresie 10 lat między rokiem 1998 (pierwsza baza danych o zapotrzebowaniu na energię) a okresem 2008-09 dla którego ustala się bazowy poziom emisji, emisja CO<sub>2</sub> z tych powodów spadła o ok. 9,5 tys. Mg tj. 7,6% (bez uwzględnienia przemysłu, w tym zwłaszcza Odlewni Żeliwa, gdzie powodem redukcji był przede wszystkim spadek produkcji).

Rozpoczęto wtedy też wiele działań, które były i są kontynuowane po r. 2009.

Np. w roku 1998 eksploatowanych było 2 200 opraw oświetleniowych, i podczas gdy w mieście były to już świetlówki, na wsi w większości należały one do tradycyjnych, żarowych. Na przełomie lat 2004 i 2005 dokonano całościowej wymiany opraw oświetlenia drogowego na terenie wszystkich sołectw na nowe, energooszczędne, lampy sodowe. Od tego czasu sukcesywnie, co roku wymieniano świetlówki na terenach miejskich i wsi. Równocześnie powstawały nowe punkty świetlne, co ma znaczenie dla poprawy bezpieczeństwa publicznego oraz dobrego samopoczucia mieszkańców.

Gmina Śrem podjęła pierwsze projekty termomodernizacyjne, głównie w obiektach szkolnych. Warto podkreślić, że odbyło się to po przygotowaniu stosownych analiz i dokumentacji założeniowej w postaci audytów, co umożliwiło pozyskanie środków z tzw. premii termomodernizacyjnej. Duże efekty energetyczne były też jednym z celów kompleksowego projektu rozwoju Oczyszczalni Ścieków. Od 2003 r. intensywnie wdrażano selektywną zbiórkę (segregację) odpadów „u źródła”, co pozwoliło na odzysk pewnej części materiałów i zaoszczędzenie energii koniecznej na wytworzenie nowych produktów.

Największe jednak zmiany w tym czasie dokonywały się w sektorze budynków komunalnych i mieszkaniowych.

W latach 2004-2008 zrealizowano kompleksową termomodernizację 5 obiektów edukacyjnych (Szkoły Podstawowej w Bodzyniewie, Gimnazjum nr 1 i Przedszkola nr 7. Gmina wystąpiła o pozyskanie środków na zrealizowanie termomodernizacji w budynkach Szkoły Podstawowej nr 1 i Przedszkola nr 3 z Norweskiego Mechanizmu Finansowego.

Spółka Śremskie TBS zrealizowała w omawianym okresie nowoczesną zabudowę, spełniającą standardy termo izolacyjne. W roku 2003 powstał kolejny 7 budynek ŚTBS z 48 mieszkaniami (p.u. 2386 m<sup>2</sup>), a w l. 2006-07 następne 2 budynki z 36 mieszkaniami (wszystkie przy ul. Kopernika). Jednocześnie podejmowano próby modernizacji starych zasobów, formalnie we władaniu Gminy. Od 1995 r. ŚTBS zarządza mieszkaniami komunalnymi, prowadzi też usługę zarządu dla szeregu wspólnot mieszkaniowych, które powstały w odkupionych od Gminy zasobach (w okresie 2003-04 było to ok. 20 takich wspólnot). Przede wszystkim wzbogacała i modernizowała w tym czasie swoje budynki największa Spółdzielnia Mieszkaniowa w Śremie. Do roku 2008 ok. 40 % zasobów poddano podstawowej termomodernizacji – ocieplenie ścian, wymian stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych, w znacznej części ww. obiektów także podjęto ocieplanie stropodachów.

Działania mające znaczenie dla ograniczenia zużycia energii i emisji w sektorze transportu skupiały się na poprawie płynności ruchu na głównych ciągach dróg. Gmina wsparła finansowo inwestycje usprawniające ruch na drogach wojewódzkich i powiatowych w mieście lub jego okolicy (obwodnica, rondo na skrzyżowaniu Grunwaldzka/Kilińskiego) a wcześniej wywierała nacisk na kompetentne władze ws przyspieszenia ww. inwestycji. W l. 2003-04 rozpoczęto prace nad ewent. przywróceniem

ruchu kolejowego na linii Czempin - Śrem. *(stanowi to więc ambicję władz już 3 kadencję, ale pewne spektakularne dokonania i co więcej fakty prawne są efektem działań władz Gminy i osobiście Burmistrza po 2006 r.).*

Na terenie miasta i gminy zbieżne działania podejmowały też inne instytucje administracyjne i podmioty. Spory projekt sfinansowany z NFOŚiGW w 2003 r stanowiła np. modernizacja kotłowni i sieci Szpitala (wraz z instalacją solarną), należącego ówczasie do Powiatu. Inwestycja polegała na likwidacji kotłów węglowych i zainstalowaniu w ich miejsce dwóch kotłów Viessmann (gazowego i gazowo-olejowego) o łącznej mocy 1615 kW, a ponadto 2 par pomocniczych urządzeń grzewczych łącznie o mocy 448 kW. Dla potrzeb podgrzewania wody zainstalowano solarny system VitoSol 200 (50 kolektorów) o łącznej powierzchni 160,5 m<sup>2</sup> firmy Viessmann. Była to jedna z pierwszych instalacji w Polsce na taką skalę.

### Zmiany w okresie 2009-2013

Od okresu bazowego 2008-09 do dziś emisja CO<sub>2</sub> związana z użytkowaniem energii na obszarze Gminy uległa dalszemu zmniejszeniu. Należy zauważyć, że na zmianę poziomu zużycia energii i powiązanej z tym emisji CO<sub>2</sub> przejściowy wpływ miało m. in. osłabienie tempa rozwoju gospodarczego i spadek dochodów gospodarstw domowych, a więc czynnik, w bardzo małym stopniu zależny od władz Gminy i który może ustąpić w nieodległej przyszłości. Aby oszacować potencjał dalszej redukcji emisji w wyniku działań Gminy i jej partnerów należy określić świadome, zorganizowane kierunki i ich trwale efekty. Dotyczyły one w tym okresie przede wszystkim termomodernizacji obiektów oświatowych i innych budynków użyteczności publicznej, konwersji indywidualnych źródeł ciepła z węglowych na zasilanie gazem i zmiany struktury źródeł oświetlenia. Natomiast nie podejmowano większych inicjatyw na rzecz wdrożenia OZE ani nie wzrosło wykorzystywanie w zasobach komunalnych ciepła sieciowego (nie przyłączano też zasobów mieszkań spółdzielczych), mimo, że w pierwszej dekadzie lat 2000 długość sieci miejskiego systemu ciepłowniczego wzrosła o 650 mb, a zmodernizowanych zostało 1460 mb sieci.

Z punktu widzenia problematyki niniejszego Planu najważniejsze kierunki działań dotyczą

- 1) Zmian o charakterze instytucjonalnym i programowym, w tym sukcesywnej realizacji projektów współpracy międzynarodowej (wymiany doświadczeń, promocji),
- 2) Konkretnych przedsięwzięć o wymiarze materialnym, techniczno-organizacyjnym z zakresu energooszczędności i zmian struktury użytkowania energii
- 3) Działań promocyjnych i edukacyjnych

ad. 1) W strukturze Urzędu Miejskiego (Pion Gospodarowania Przestrzenią i Środowiskiem) utworzone zostało stanowisko **Pełnomocnika ds. Energii**, w którego zakresie obowiązków leży m. in:

- zarządzanie i kierowanie procesem produkcji, dystrybucji i konsumpcji energii w Gminie,
- przygotowywanie projektów planów energetycznych i efektywności energetycznej,
- organizowanie i monitorowanie procesu wdrażania programu energetycznego, w tym jego finansowanie,
- administrowanie bazą energetyczną (monitoring),
- udział w imieniu Burmistrza w stowarzyszeniach i innych podmiotach działających na rzecz efektywności energetycznej i ochrony klimatu,
- edukacja mieszkańców w zakresie efektywnego wykorzystania energii i wody oraz promowanie dobrych praktyk w tym zakresie,
- opiniowanie i uzgadnianie projektów planów w zakresie wykorzystania energii, wody oraz w zakresie wpływu projektowanych rozwiązań na redukcję emisji CO<sub>2</sub>,
- współpraca w pozyskiwaniu środków zewnętrznych na realizację programu energetycznego Gminy,
- przygotowywanie danych do postępowania przetargowego na wybór operatora dostawcy energii w Gminie.

W sferze programowej bardzo intensywnie rozwija się udział Gminy w realizacji „miękkich” projektów – krajowych ale i międzynarodowych z wykorzystaniem kontaktów dostarczanych w wyniku umowy ze Stowarzyszeniem EnergieCities. Najważniejszym z nich jest umowa przystąpienia do Porozumienia między Burmistrzami na rzecz zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym a ścisłym wypełnieniem warunków początkowych ww. umowy jest niniejszy dokument SEAP. Równoległe podjęte zostały kroki dla stworzenia elektronicznej lokalnej bazy danych energetycznych – w zakresie budynków i oświetlenia ulicznego. Niewątpliwie efektem współpracy w ramach EnergieCiktórych ties są też kolejne projekty, w uczestniczy Gmina Śrem. Już od kwietnia 2012 r. (jako jedna z 7 polskich gmin) Gmina bierze udział w projekcie **Green Twinning**. Celem projektu jest wsparcie wdrażania inicjatywy KE Porozumienie Burmistrzów poprzez wzmocnienie kompetencji władz lokalnych w zakresie przekładania strategii zrównoważonego rozwoju energetycznego na działania. Cel ten realizowany jest poprzez wymianę doświadczeń pomiędzy „miastami doświadczonymi” (miasta hiszpańskie) a „miastami uczącymi się” z nowych Państw Członkowskich UE. M. in. obejmującą m. in. wizyty studyjne, wymianę personelu, doradztwo oraz opracowanie szczegółowej strategii wzmocnienia kompetencji samorządów lokalnych w ww. zakresie. Przykładem innego rodzaju działania – o charakterze nie tylko edukacyjnym - jest projekt o nazwie *EURONET 50/50 Max*, angażujący Gminę i społeczność 5 szkół (nauczycieli i uczniów) do działań energooszczędnościowych. Zyski ekonomiczne z oszczędności energii zasilają w połowie konto danej szkoły, a w połowie budżet właściciela czyli Gminy.

ad 2) Jako kontynuacja działań o podobnym charakterze i zakresie realizowano w okresie lat 2009 - 2013 następujące kierunki działań:

- a) Termomodernizacja obiektów znajdujących się w kompetencji Gminy, w tym komunalnych zasobów mieszkaniowych
- b) Instalacja nowoczesnych (energooszczędnych) systemów oświetlenia ulic i placów
- c) Instalacja urządzeń z zakresu wykorzystania energii odpadowej na terenie Oczyszczalni ścieków
- d) Kontynuacja działań termomodernizacyjnych w zasobach spółdzielni mieszkaniowych i TBS
- e) Wspieranie finansowe inwestycji z zakresu zastępowania źródeł węglowych przez niskoemisyjne lub wręcz odnawialne źródła w obiektach prywatnych, w tym wspólnot współzarządzanych przez ŚTBS.

Ad. 2 a). Podjęty przed 2009 r. program termomodernizacji i wymiany/modernizacji źródeł ciepła obiektów znajdujących się w zarządzie Gminy był intensywnie realizowany w ostatnich latach (2010-2013), przy czym odnośnie poprawy efektywności energetycznej budynków edukacyjnych i administracyjnych osiągnięto już niemal pełne rezultaty. Najważniejsze przedsięwzięcia w tym zakresie prezentuje poniższe zestawienie. Należy podkreślić, że tylko w części były one wsparte dotacjami z programów krajowych i unijnych (gł. WRPO, PROW), a więc wymagały zasadniczego zaangażowania środków budżetu Gminy Śrem (przy pomocy częściowo umarzalnych pożyczek z FOŚiGW). Ogółem na realizację wymienionych przedsięwzięć wydatkowano w l. 2009 – 2012 ok. 6 mln zł, w tym ponad 3 mln w obiektach edukacyjnych.

**Tab. 4.1 Najważniejsze przedsięwzięcia z zakresu termomodernizacji lub wymiany centrali ciepłej:**

Lp	Przedmiot przedsięwzięć	Rok realiz.	Koszt tys. zł
	komunalne budynki mieszkalne		
	Termomodernizacja budynków mieszkalnych przy ul. Modrzewskiego, Powstańców Wlkp. 10 oraz Poznańskiej 9-14	2009	564,0
	Termomodernizacja budynków przy ul. Dutkiewicza i Stary Rynek 5 i 6.	2010	304,0
	Termomodernizacja budynków przy ul. Modrzewskiego 7, 8, 9.	2011	395,8
	obiekty edukacyjne		



	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Pyszącej	2009	301,5
	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej Nr 4	2009	1020,4
	Termomodernizacja budynków przedszkoli nr 5 i 6	2010	972,3
	Termomodernizacja budynku Przedszkola Nr 2	2011	454,3
	Modernizacja instalacji c.o. w Gimnazjum Nr 2 w Śremie	2011	391,5
	obiekty administracyjne i inne		
	Termomodernizacja budynku OPS ul. Mickiewicza	2011	600,0
	Termomodernizacja obiektu sportowego przy ul. Staszica	2011	429,0
	Modernizacja Ratusza	2011	1054,3

Ad.2 b) Budowa nowoczesnych układów i modernizacja oświetlenia ulic. W okresie lat 2009 -2013 przybyło ok. 547 nowych punktów oświetleniowych (z tego tylko w 2009 r. – 305), a ponadto pewną część wymieniono na bardziej nowoczesne, np. w 2013 r. w ten sposób aż w 124 punktach wprowadzono oprawy w najnowszej technologii LED. Nowe punkty powstawały głównie na terenach wiejskich (ponad 200), co przyczyniło się do istotnej poprawy bezpieczeństwa i jakości życia mieszkańców wsi. Część inwestycji oświetleniowych była fragmentem szerszych przedsięwzięć drogowych lub o charakterze turystyczno-rekreacyjnym jak np. budowa ścieżki pieszo-rowerowej do Nochowa czy rewitalizacja ciągu pieszego wzdłuż rzeki Warty „Promenada” wraz z oświetleniem.

Warto jednak podkreślić, że mimo przyrostu liczby punktów oświetleniowych, z powodu energooszczędności nowych i wymienianych opraw, ilość energii zużywanej rocznie na oświetlenie ulic i placów zmniejszyła się w ciągu pięciu lat o ponad 22% (z 2104,5 w roku 2008 do 1638,0 MWh w 2013 r.).

Ad.2 c) Oczyszczalnia Ścieków w Śremie została w l. 2007 – 2009 zmodernizowana, tak aby nie tylko poprawić jej sprawność ale przy tym ograniczyć zużycie wody i wpływ na środowisko, a także zwiększyć efektywność pod względem energetycznym. Wyniku zastosowania innowacyjnych rozwiązań osad pozostały po oczyszczaniu jak również biogaz z fermentacji (pierwsze instalacje uruchomiono przed 2000 r.) wykorzystuje się energetycznie do zasilania agregatów kogeneracyjnych, w których powstaje ciepło technologiczne oraz energia elektryczna. Jest ona wykorzystywana w Oczyszczalni, a w okresach nadwyżki sprzedawana do sieci. W stosunku do lat ubiegłych w wyniku ww. innowacji koszty energii spadły o ok. 30%.

Ad. 2 d) i e). Wspieranie efektywności zużycia energii i konwersji źródeł w sektorze budynków mieszkalnych

Istotnym czynnikiem obniżenia zużycia energii cieplnej był w okresie od 2008 do 2012 roku rozwój energooszczędnego budownictwa mieszkaniowego (*przykłady*), ale także prowadzone w tym okresie intensywne działania termomodernizacyjne starszych zasobów. Ze względów logistycznych najsprawniej przebiegał ten proces w spółdzielniach mieszkaniowych. W Spółdzielni Mieszkaniowej Śrem (d. Jeziorany) termomodernizacją objęto 500 mieszkań w l. 2008 -2009, a w kolejnych 3 latach (2010 – 2012) aż 1254 mieszkań, znajdujących się w 24 budynkach wielorodzinnych. Działania te miały charakter kompleksowy. Ostatnie prace tego typu planowane są w 9 budynkach w l. 2014-2015 (nie prowadzono ich w r. 2013 ze względów formalnych - nieprzyznania premii termomodernizacyjnej). W niewielkiej LWSM Warta wszystkie obiekty posiadają już odpowiedni standard. Ogólnie można oszacować, że w wyniku ww. działań nastąpił spadek jednostkowego zużycia energii w tym sektorze o ok. 40%, co wiąże się ze spadkiem emisji CO2 w podobnej skali.

W stosunku do zasobów mieszkań prywatnych władze Gminy wspierały podobne działania informacyjnie, a ze środków Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej także finansowo. Warto podkreślić, że w roku 2010 r., gdy polskie prawo uniemożliwiło dotowania

przedsięwzięć w zakresie ochrony środowiska i gospodarki wodnej z lokalnych Funduszy celowych, Gmina Śrem wyasygnowała środki budżetowe na stymulowanie realizacji przedsięwzięć służących celom polityki ekologicznej państwa, a zarazem zapisanych w Programie ochrony środowiska dla Gminy Śrem. Z uwagi na ograniczoność środków finansowych, jakie gmina mogła przeznaczyć na ten cel oraz możliwość pozyskiwania ich przez zainteresowanych również z innych źródeł, objęto stosunkowo skromnym dotowaniem przedsięwzięcia inwestycyjne dotyczące budowy lub wymiany źródła energii cieplnej (służącego ogrzewaniu pomieszczeń lub wody użytkowej) z węglowego na gazowe, elektryczne lub z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, oraz budowę przydomowych oczyszczalni ścieków i usuwanie wyrobów zawierających azbest.

W rejonach, gdzie było to możliwe technicznie, nowi odbiorcy podłączani byli do sieci gazowej. Polityce władz sprzyjały w tym względzie plany rozwojowe Wielkopolskiej Spółki Gazowej.

Ad. e) Źródła niskiej emisji (poza CO<sub>2</sub> także tlenków siarki, tlenków azotu, NMLZO oraz tlenku węgla) stanowią głównie obiekty komunalno-bytowe. Emisja ta jest trudna do opanowania ze względu na wysokie koszty zastępowania ogrzewania węglowego wysokosprawnymi urządzeniami lub ciepłem sieciowym. Problemem jest również spalanie odpadów. Względy ekonomiczne, związane z kosztami eksploatacyjnymi, są często powodem odwrotu od opalania paliwem gazowym i powrotu do tańszego paliwa stałego. Niekiedy w indywidualnych instalacjach spalane są dodatkowo odpady. Dlatego wspierana była (i wciąż jest) zamiana kotłów węglowych na gazowe lub pompy ciepła oraz instalacja solarów w gospodarstwach domowych (przy wsparciu dotacyjnym Gminy). W tych ramach np. w 2012 roku zainstalowano pompy ciepła w dwóch obiektach (kwota dotacji 3 000,00 zł) oraz wsparto kwotami (przeważnie 1,5 tys. zł) instalację kolektorów słonecznych na wspomaganie przygotowania c.w.u. w 33 obiektach, gł. na terenach wiejskich.

**Inne ważne kierunki działań** władz Gminy przyczyniające się do wyższej efektywności energetycznej sfer znajdujących się w jej kompetencji to:

Wspieranie transportu zbiorowego i ograniczanie emisji z transportu samochodowego. W tej sferze na bieżąco (w okresach co 3 lata) następuje kontraktowanie usług przewozowych transportem zbiorowym w granicach administracyjnych gminy. Władze Gminy nie tylko określają dość szeroki zakres tych usług, co – w świetle spadającego popytu i rosnących kosztów – stanowi wzrost dotowania tej energetycznie i środowiskowo bardziej efektywnej (co do zasady) formy transportu. Ponadto umowy z przewoźnikiem uwarunkowane są odpowiednią jakością w zakresie środowiskowym. Od 2007 r. w kolejnych przetargach Gmina przy wyborze ofert w zakresie transportu zbiorowego kierowała się nie tylko ceną ale też kryterium wygody i bezpieczeństwa pasażerów (waga 40%) oraz wpływu taboru na środowisko (waga 10%). M. in. wprowadzono zakaz usług za pomocą autobusów rejestrowanych jako składak lub tzw. SAM (ze wzgl. na sprawność i oddziaływanie na środowisko), z drugiej strony zalecono szereg udogodnień istotnych dla promocji tej formy transportu jak stosowanie strefowego systemu opłat biletowych dla miasta i gminy Śrem, bilety „zerowe” dla osób zwolnionych z opłat, ułatwienia w korzystaniu przez osoby starsze i/lub niepełnosprawne. Podobne warunki zastosowano w kontraktowaniu usług w 2013 r. – ocenie podlegały m. in. parametry techniczne i funkcjonalne oferowanych autobusów (spełnienie normy emisyjnej paliwa – minimum EURO 3, oraz wyposażenie w klimatyzację).

Od kilku lat podejmowane są wstępne kroki dla realizacji ambitnego przedsięwzięcia o konsekwencjach m. in. dla struktury użytkowania energii, które stanowi ewentualna restytucja transportu szynowego na d. linii kolejowej Czempin – Śrem. Jest to projekt trudny i kapitałochłonny, o nieznanym jeszcze efektywności. Rewitalizacja linii miałaby nawet większe znaczenie dla transportu towarowego – dowóz paliwa do EC Śrem odbywa się i tak z wykorzystaniem tej zdekapitalizowanej kolejowej infrastruktury. Osobiste zaangażowanie Burmistrza i szeregu innych osób doprowadziło dotąd do

wstępnych porozumień z przedstawicielami kompetentnych podmiotów (PLK, władze wojewódzkie) i wpisanie się w działania projektowe dotyczące Poznańskiej Kolei Metropolitalnej. Wszystkim tym działaniom towarzyszą akcje promocyjne, cenne nie tylko dla miłośników kolei, ale też dla dyskusji wśród mieszkańców Gminy o alternatywnych sposobach transportu, zwłaszcza dojazdu do Poznania – bez uzależnienia od samochodu. Zarazem kształtują aspiracje, zwłaszcza młodych ludzi, do korzystania z nowoczesnych, wygodnych i proekologicznych form mobilności, co w zachodnioeuropejskich aglomeracjach miejskich kojarzone jest z kolejami metropolitalnymi – często w wariacie „light” (LRTransit).

Pośrednie znaczenie dla ograniczenia zużycia energii i wynikającej z tego redukcji emisji CO<sub>2</sub> mają też działania w sferze polityki przestrzennej (np. przeciwdziałanie zbytniemu rozpraszaniu zabudowy – koszty transportu, zasilania w wodę itp. – przez odpowiednie ustalenia Studium Uwarunkowań i Kierunków oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Jak zauważono w ramach prac nad Strategią rozwoju Gminy jest w tej dziedzinie jednak jeszcze sporo do zrobienia.

Natomiast niewątpliwy i raczej niezauważony dotąd wpływ na cele SEAP ma zintegrowane działanie wielu agend miejskich dot. przygotowania i promocji terenów dla lokalizacji w Śremskim Parku Inwestycyjnym nowoczesnego przemysłu, który zastąpił niejako (np. w sferze miejsc pracy i dochodów ludności i gminy) wybitnie „kominowy” zakład tj. Odlewnię Żeliwa. Wspieranie rozwoju nowoczesnych obiektów produkcji przemysłowej, zastąpiło korzyści w zakresie społeczno-ekonomicznym tracone w wyniku redukcji działalności w Odlewni Żeliwa. Ponieważ zakład ten cechowała wysoka energochłonność (specyficzna dla branży), a nowe obiekty przemysłowe lokalizowane w mieście i na obszarze wiejskim gminy mają mniejszy nakład energii na jednostkę wytwarzanego produktu czy miejsce pracy (zatrudnionego), następuje zmniejszenie zapotrzebowania na energię w tym sektorze w wyniku polityki władz Gminy polegającej na przyciąganiu i wspieraniu w trakcie działalności (ulgi podatkowe) nowoczesnych, energooszczędnych firm produkcyjnych.

Działaniem o stosunkowo mniejszym znaczeniu może być wspieranie budowy przydomowych oczyszczalni ścieków na obszarach o rozproszonej zabudowie (z drugiej strony jednak trwała stopniowa likwidacja małych grupowych –wiejskich – oczyszczalni). W zakresie sanitacji i ochrony środowiska przed zanieczyszczeniami małe przydomowe oczyszczalnie – jeśli są prawidłowo realizowane – są równie skuteczne jak włączanie do układu rozległej sieci kolektorów odprowadzających ścieki do wysokotechnologicznej centralnej dla gminy OMB. Jednocześnie znacznie lepiej odpowiada ono kryteriom rozwoju zrównoważonego ze względu na zachowanie wody w lokalnym obiegu (po oczyszczeniu trafiają do gruntu lub lokalnych cieków) oraz z powodu uniknięcia nakładu energii na pompowanie i przesył ścieków, co ma znaczenie dla analizowanego tu zagadnienia lokalnej gospodarki energią i redukcji emisji CO<sub>2</sub> związanej z procesami energetycznymi<sup>7</sup>.

### Ad.3 Działania w sferze promocji i edukacji

Władze gminy Śrem prowadzą od wielu lat akcje promocyjne zachowań proekologicznych służących m. in. ograniczeniu energochłonności form życia mieszkańców, a pośrednio - emisji z procesów energetycznych. Odbywa się to poprzez organizowanie wydarzeń lub trwających wiele tygodni akcji wciągających do udziału liczne grupy mieszkańców. Należą do nich takie jak wspomniane już Puskobranie, a ze sfery transportu: Dzień bez samochodu (w ramach Europejskiego tygodnia mobilności), czy

<sup>7</sup> Obrazuje to wzrost w ciągu 2 lat zużycia energii elektrycznej w PWiK dla obsługi systemu wodociągowo-kanalizacyjnego o ok. 90% (2012: 1 566,9 MWh, 2014: 2 926,2 MWh, w tym OMB i syst. kanalizacyjny (pompowanie) 1104,62, system wodociągowy 1563,72)

Piknik Kolejowy.



Wybrano logo dla promocji zrównoważonej energetyki w Śremie:

Najnowsze działanie to bieżące i w atrakcyjnej formie informowanie szerokiej publiczności za pomocą portali: miejskiego <http://www.srem.pl/Srodowisko/Energetyczny-Srem.aspx> i europejskiego m. in. na stronie [www.display-campaign.org](http://www.display-campaign.org)

Do istotnych kierunków działań Gminy w tej sferze należy też **edukacja ekologiczna** w ramach zajęć szkolnych jak i pozaszkolna. Na terenie gminy Śrem uczestniczą w niej nie tylko podległe placówki oświatowe, ale też komunalne spółki zajmujące się gospodarowaniem wodą i odpadami, organizacje społeczne (np.: Towarzystwo Miłośników Śremu, Śremskie Towarzystwo Przyrodnicze). W ramach edukacji ekologicznej organizowane są m. in. konkursy i wycieczki. Niektóre placówki oświatowe nawiązały indywidualną współpracę z organizacjami ekologicznymi spoza powiatu. Urząd Miejski w Śremie corocznie organizuje konkurs „Puszkobranie”, w którym uczestniczą placówki oświatowe z terenu gminy Śrem. W pierwszych 4 latach w ramach konkursu zebrano ponad 12 ton puszek.

Przykładem inicjatywy oddolnej (uczniowskiej) może być konferencja *„Z myślą o przyszłości”*, która odbyła się w 2012 r. z udziałem różnych podmiotów w Zespole Szkół Ogólnokształcących w Śremie. W jej trakcie młodzi ludzie ze szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych zastanawiali się nad tym, jakie działania na rzecz społeczności lokalnej mogą podjąć z własnej inicjatywy lub przez codzienną własną aktywność zbliżyć Śrem do „ideału” zrównoważonego rozwoju. Uzyskali informacje o tym jak zdobyć środki na te działania.

## 5. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI

### 5.1 Wprowadzenie. Metoda opracowania

Sporządzając tzw. „bazową (wyjściową) inwentaryzację emisji” CO<sub>2</sub> z procesów energetycznych (Baseline Emission Inventory - BEI) wykorzystano zalecenia zamieszczone w Poradniku SEAP. M. in. rozważono kwestie: wyboru okresu, do którego odnosić będzie się BEI oraz ograniczenia zakresu BEI (a w konsekwencji też Planu).

Po przeanalizowaniu dostępnych danych: z pierwszego projektu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Śrem z 1998 r. (Z-1), oraz dokumentacji II-go projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię ... (Z-2) dla celów opracowania Planu działań dla Gminy Śrem proponuje się przyjąć lata 2008 -2009 jako okres bazowy. Dla tego okresu dane dotyczące źródeł ciepła i zużycia energii, mimo pewnych nieścisłości są, bardziej niż te z 1998 r., zgodne ze strukturą sektorową zalecaną przez Poradnik SEAP. Przede wszystkim wyodrębniono w nich zużycie energii w obiektach Gminy i dają bardziej całościowy obraz struktury. Jedynie dla określenia przebiegu procesu zmian zapotrzebowania na energię i/lub uściślenia niektórych elementów struktury bilansu energetycznego sięgnięto do danych wcześniejszych z roku 1998 (w pewnych elementach są one dokładniejsze). Natomiast dla sprecyzowania skali koniecznej i możliwej redukcji CO<sub>2</sub> uwzględniono też dane z okresu ostatnich kilku lat przed sporządzaniem planu.

Drugie zagadnienie to **zakres przedmiotowy Planu**. Ze względu ograniczenie kompetencji Gminy i dostępności danych proponuje się 2 poziomy: ogólny całościowy (wszystkie sektory), oraz szczegółowy - skoncentrowany na sektorach, które posiadają znaczny udział w strukturze emisji i/lub na które wpływ (bezpośredni lub pośredni) w sferze zapotrzebowania na energię – mają władze jednostki samorządu terytorialnego szczebla podstawowego w Polsce. Proponuje się zatem wyróżnić:

- sektor obiektów Gminy (budynki z urządzeniami wewn., instalacje, np. takie jak oczyszczalnia),
- sektor usług użyteczności publicznej lub (nieco szerzej i wg. nowszej nomenklatury) tzw. usług powszechnych, np. edukacja, kultura, usługi handlu detalicznego, administracji (pozagminnej),
- sektor mieszkaniowy (niezależnie od rodzaju własności i form),
- sektor lokalnego transportu.

Te ostatnie dwa są wszędzie największymi, poza energochłonnym przemysłem, konsumentami energii na obszarach miast.

Inwentaryzacja emisji w ramach SEAP – zgodnie z Poradnikiem - nie jest dokonywana na podstawie raportów „opłatowych” (tj. sporządzanych do wyliczenia należności za korzystanie ze środowiska), ani raportów dla krajowej ewidencji emisji, lecz obliczeniowo – jako iloczyn zużytej energii w określonym paliwie zawierającym węgiel i odpowiedniego wskaźnika emisji CO<sub>2</sub> z jednostki masy lub energii tego paliwa.

Zgodnie z powyższym podstawą określenia emisji jest analiza energetyczna - faktycznego zużycia energii dla każdego z przyjętych zakresów zastosowań na terenie gminy, wyrażona w masie lub objętości nośnika energii i jego całkowitej wartości opałowej. Drugim krokiem jest obliczenie emisji CO<sub>2</sub> za pomocą przypisanych poszczególnym nośnikom energii współczynników (wskaźników) emisji.

Przyjęta formuła na obliczenie emisji jest następująca:

$$ECO_2 = \sum ((M_{\epsilon v} \times WO) \times WE)$$

Gdzie:

$M_{\text{eV}}$  jest to masa (lub objętość – w przypadku gazu) paliwa potrzebnego na wytworzenie energii dla i-tego zastosowania,

WO – wartość opałowa jednostki masy / objętości

WE – współczynnik emisyjności CO<sub>2</sub> z transformacji termicznej nośnika, odniesiony do jednostki energii.

Ścisłej biorąc- emisja zależy od stopnia uwęglenia paliwa oraz charakteru procesu spalania, a więc pośrednio od typu źródła. Jest to np. bardzo ważne dla węgla kamiennego, który występuje na rynku w znacznie różniących się klasach i sortymentach, a do jego spalania stosuje się całe spektrum urządzeń wyposażonych w paleniska rusztowe – stałe i mechaniczne, paleniska fluidalne, retortowe itp. Poradnik SEAP wskazuje (za dokumentem IPCC 2006) wartości WO i WE dla kilku klas paliwa węglowego, od antracytu po węgiel podbitumiczny oraz lignit i brykiety węgla brunatnego. Zaleca ponadto, aby tam gdzie to jest możliwe stosować wskaźniki krajowe lub lokalne.

Do analizy energetycznej i emisji dla Gminy Śrem w niniejszej Inwentaryzacji wzięto zatem pod uwagę określone przez raporty roczne KOBIZE wskaźniki charakterystyczne dla:

- EC i ciepłowni, w których spala się głównie miał węgla kamiennego o wartości opałowej WO rzędu 18 - 22 MJ/kg,
- małych kotłowni oraz domowych instalacji, w których spala się węgiel energetyczny (niekiedy także koks) o WO w granicach 21 - 30 MJ/kg

Wysokość emisji gazów cieplarnianych określono w przypadku Śremu na podstawie podejścia standardowego, tzn.:

- odnosi się do energii zawartej w paliwach, których energia chemiczna ulega w procesie spalania konwersji do postaci energii cieplnej lub elektrycznej (po dalszych jeszcze działaniach), potrzebnej użytkownikom końcowym. Nie obejmuje emisji powstającej w trakcie innych elementów pełnego procesu (cyklu) energetycznego np. pozyskiwania i dostarczania paliw do odbiorców. Metodyka LCA tzw. „pełnego cyklu życia” stanowi wg Poradnika SEAP opcję, lecz z powodu znacznie większych wymagań, co do danych i złożoności obliczeń nie została tu zastosowana (podobnie jak przez większość sygnatariuszy CoM)
- obejmuje tylko powstający w procesie spalania paliw dwutlenek węgla - CO<sub>2</sub>. Inne gazy cieplarniane są pomijane, gdyż ich udział w emisji z procesów energetycznych jest niewielki. Ponadto, zgodnie z metodologią SEAP, ze względów bilansowych pomija się emisje CO<sub>2</sub> ze źródeł odnawialnych (przyjmując, że biomasa pozyskiwana dla celów energetycznych pochodzi z ekosystemów naturalnych lub upraw prowadzonych w sposób zrównoważony).

Zatem, inwentaryzacją objęto emisję CO<sub>2</sub>, która powstaje w wyniku zużycia energii potrzebnej wszystkim gospodarstwom domowym i jednostkom z ww. sektorów na cele HVAC<sup>8</sup> i przygotowania c.w.u.<sup>9</sup>, ponadto na potrzeby przygotowania posiłków, pochodzącą ze:

1. spalania paliw stałych, gazowych i ciekłych w lokalnych źródłach energii cieplnej,
2. produkcji i dystrybucji energii elektrycznej na potrzeby odbiorców w Gminie Śrem (w tym na potrzeby HVAC we wszystkich sektorach z wyjątkiem przemysłu i rolnictwa), w takiej wielkości, w jakiej spalane są w tym celu nieodnawialne surowce energetyczne, niezależnie od typu urządzeń i miejsca ich eksploatacji.
3. spalania paliw w silnikach pojazdów samochodowych służb gminnych i innych podstawowych usług publicznych, zbiorowego i indywidualnego transportu osobowego, oraz środków transportu komercyjnego – jego części związanej z obszarem gminy.

<sup>8</sup> HVAC (heating, ventilation & air conditioning) – określenie skrótowe zakresu zastosowań energii cieplnej do utrzymywania komfortu temperatury i jakości powietrza w pomieszczeniach (wraz z chłodzeniem)

<sup>9</sup> c.w.u. (niekiedy – CWU) - ciepła woda użytkowa o określonych parametrach dla celów higienicznych i innych dostępna w gospodarstwach domowych i innych obiektach czasowego przebywania ludzi

Zgodnie z Poradnikiem SEAP z inwentaryzacji emisji powinny być wyłączone źródła, które podlegają wspólnotowemu systemowi handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>, tzw. ETS, w Polsce znajdują się one w rejestrze KOBIZE. Znalazła się w nim m. in. Elektrociepłownia należąca do roku 2010 do Odlewni Żeliwa Śrem, a obecnie do PEC Śrem S.A. EC Śrem jest jedynym dostawcą ciepła do miejskiej sieci ciepłowniczej, zapewniającej 32% całkowitego zaopatrzenia w ciepło w sektorze mieszkaniowym na terenie Gminy. Ponieważ tak dużej części zużywanej energii nie można pominąć w bilansie energii i emisji, dokonano tego przez uwzględnienie energii nośnika, jakim jest ciepło sieciowe (systemowe) oraz wartości emisji z paliwa węglowego zużytego dla jego wytworzenia.

**Uwaga metodyczna dotycząca jednostki masy.** Używana w opracowaniu jednostka masy, w szczególności CO<sub>2</sub>, to Mg (megagram) = 1000 kg, a nie „tona” jak to stosowane jest zwyczajowo i np. w szablonie raportu SEAP. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 listopada 2006 r. w sprawie legalnych jednostek miar (Dz. U. Nr 225, poz. 1638) nazwę jednostki „tona” nie wymienia załącznikach wskazujących dopuszczalne jednostki, obok układu SI, tylko w załączonej do rozporządzenia tabeli 4 jako jedną z „jednostek miary o specjalnych nazwach i oznaczeniach”. Zgodnie z § 2. ww. Rozporządzenia *podstawową jednostką masy Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI), jest kilogram (o oznaczeniu „kg”)*. Jednocześnie w § 7. ust. 1. (Tworzenie dziesiętnych wielokrotności i podwielokrotności ..), w p.3) stwierdza się, że: *dziesiętne wielokrotności i podwielokrotności kilograma wyraża się przez dołączenie odpowiednio:*

- a) nazwy przedrostka do nazwy „gram”,
- b) oznaczenia przedrostka do oznaczenia „g”

Stosowanie „Mg” zamiast „tona” uzasadnia też rozszerzająca się praktyka krajowa i międzynarodowa, w szczególności inwentaryzacje emisji i odpadów publikowane przez Europejską Agencję ds. Środowiska (EEA), agendę Komisji Europejskiej (zob. <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>)

## 5.2 Wielkość i struktura zużycia energii w gminie Śrem w okresie 2008 – 2009 (bazowym), na tle zmian w latach 1998 - 2012

Analizę i bilans końcowego zużycia energii i dostaw nośników energii pierwotnej przeprowadzono oddzielnie dla trzech grup potrzeb, z uwzględnieniem odmiennej struktury nośników i sposobu funkcjonowania, a mianowicie potrzeb w zakresie:

(1) zasilania budynków, instalacji i urządzeń w energię ciepłą dla celów ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji / chłodzenia (HVAC) oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej i posiłków

- a) w obiektach sektora mieszkaniowego (w tym gospodarstwach domowych),
- b) w obiektach administracji i usług, które znajdują się w bezpośrednim zarządzie Gminy i/lub podmiotów zależnych od Gminy,
- c) w innych obiektach administracji i usług tzw. powszechnych oraz innych działalności społeczno-gospodarczej, z wyłączeniem przemysłu i rolnictwa

(2) zasilania budynków, instalacji i urządzeń w energię elektryczną – w podgrupach użytkowników a), b) i c) jw., na różne cele, w tym związane z HVAC, funkcjonowaniem infrastruktury oraz oświetleniem ulic i terenów publicznych.

(3) funkcjonowania transportu lokalnego, w tym części transportu komercyjnego, który można przypisać działalnościom na terenie gminy .

W każdej z ww. grup starano się wyróżnić charakterystyczne rodzaje surowców wykorzystywanych w procesie spalania (tj. paliw, posiadających różne cechy pod względem wartości energetycznej/opalowej i wskaźnika jednostkowego emisji CO<sub>2</sub>),

Wg. powyższej struktury zaprezentowano w dalszym ciągu rozdziału przebieg analizy energetycznej gminy i jej rezultat w postaci wielkości zużycia paliw, natomiast wynikająca z tego emisja CO<sub>2</sub> będzie przedmiotem rozdziału następnego.

### 5.2.1 Zużycie energii ciepłej i paliw na cele grzewcze i pokrewne

Podstawą analizy zasilania w energię ciepłą i jej zużycia w budynkach i instalacjach na terenie gminy Śrem w 2008 r. i 2009 r. były dane z systemu statystyki publicznej (gł. zgromadzone w tzw. Banku Danych Lokalnych GUS) i informacje udostępnione przez poszczególnych użytkowników analizowanych obiektów (pozyskane m. in. elektronicznie za pośrednictwem Internetu). Jednak punktem wyjścia były dane przedstawione w dokumencie „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię ...” opracowanym dla Gminy Śrem w 2010 r. (dalej cytowane jako: Założenia 2010 lub Z-2). Było to możliwe dzięki temu, że Gmina Śrem jako jedna z niewielu w Wielkopolsce przygotowała takie wymagane ustawowo opracowanie i to w 2 kolejnych edycjach.

Przed wszystkim określono w opracowaniu Z-2 analitycznie i zbiorczo roczne zużycie zasobów energetycznych wykorzystywanych w roku 2008 i/lub 2009<sup>10</sup> na potrzeby ciepłe na terenie gminy przez wyodrębnione grupy / kategorie użytkowników (*kursywą* zaznaczono faktyczny zakres kategorii oryginalnie określonych w ww. dokumencie):

- jednostki organizacyjne Gminy Śrem (*wyłącznie zużycie ze źródeł własnych, bez zasilania z m.s.c.*);
- podmioty gosp. i instytucje przemysł, handel, usługi oraz różne instytucje (*jak wyżej*),

<sup>10</sup> nie zawsze jest to jednoznaczne. M. in. syntetyczny „Bilans zaopatrzenia w ciepło” jak w tytule rozdziału ma datę 2009, a w tekście jest mowa o tym, że został „sporządzony na dzień 31.12.2008 r.” Zauważyć trzeba też, iż tytuł ten jest niewłaściwy - treść tabel to raczej zestawienie stanowiące jedną stronę bilansu.



- ciepłownie (w tej pozycji – nie należącej do kategorii odbiorców lecz wytwórców! - zawarto całą ilość energii cieplnej wyprodukowanej w EC Śrem, zarówno na potrzeby Odlewni Żeliwa jak i dostarczaną przez m.s.c. odbiorcom na terenie miasta; a do określenia ilości energii użyto zawyżonej wartości opałowej węgla kamiennego, identycznej jak dla małych źródeł),
- gospodarstwa domowe (zaopatrzenie z kotłowni lokalnych bądź indywidualnie, z urządzeń własnych, bez zasilania z m.s.c.);

Wielkość zużycia każdego z paliw - stałych (węgiel, drewno), ciekłych (olej opałowy, gaz płynny), gazowych (gaz ziemny) oraz energii elektrycznej wykorzystanych do wytworzenia potrzebnej energii sporządzono w opracowaniu Z-2 w jednostkach naturalnych (masowych lub objętościowych), a energii elektrycznej w MWh. Następnie przeliczono te wartości w jednostkach energii, które wyrażają nakład energii cieplnej w gminie.

**Pełna struktura zużycia energii cieplnej w gminie Śrem** w poszczególnych sektorach i wg zużytych paliw przedstawiona została w tabeli 5.3. Przygotowano ją na bazie danych zamieszczonych w Z-2 jednak, ze względu na dokonanie kilku niezbędnych korekt i uzupełnień sumaryczny wynik jest dość odmienny od uzyskanego w ww. opracowaniu Założeń (Z-2).

Przede wszystkim

- a) pominięto zużycie energii elektrycznej (e.e.) na cele grzewcze<sup>11</sup>. Określenie tego zużycia jest trudne – brak jest wiarygodnych informacji o wielkości zużycia, istnieją tylko dane o zasobach mieszkaniowych ogrzewanych przy pomocy e.e. (lecz tylko na poziomie powiatu), zupełnie brak jest informacji o zużyciu na inne cele HVAC oraz przygotowania c.w.u. oraz w sektorze usług i administracji. Przyjęto jako bardziej właściwe ze względu na cel Planu i dostępność danych, wykazanie łącznie (w kolejnym podrozdziale) całości zaspokajanych za pomocą energii elektrycznej potrzeb energetycznych w mieszkaniach i innych grupach użytkowników.
- b) dokonano podziału ilości energii dostarczanej siecią ciepłowniczą przyporządkowując ją do wyróżnionych grup odbiorców i doprecyzowano jej wielkość na podstawie informacji z PEC SA dotyczącej struktury dystrybucji ciepła systemowego, oraz faktycznego zużycia paliwa na cele zasilania w ciepło (poza produkcją energii elektrycznej) i wartości energetycznej miału węglowego używanego jako paliwo w EC. Wynik tych operacji przedstawia tab.5.1a, a w następnej – tab. 5.1b wyodrębniono także kategorie odbiorców (sektory) wyróżnione w SEAP, w szczególności obiektów Gminy i budynków pozostałych usług (zaopatrzenie sektora mieszkaniowego przyjęto tak jak sugerowały dane o strukturze zasilania PEC - nie wymagało to ich dezagregacji).
- c) uzupełniono ww. dane o istniejące już w okresie bazowym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii: drewna itp. biomasy w kotłach i piecach domowych, gł. na terenach wiejskich oraz termiczne wykorzystanie energii solarnej (gł. w Szpitalu powiatowym) i biogazu w śremskiej oczyszczalni ścieków.

Prezentując sposób wyliczenia energii dostarczanej z miejską siecią ciepłowniczą (m.s.c.) przytoczyć trzeba wprawdzie dane dotyczące źródła tej energii. Elektrociepłownia (EC) Śrem w roku 2008 produkowała 329 TJ energii cieplnej i 12,3 GWh elektrycznej.

Ogólnie źródło to dla okresu bazowego (l. 2008 – 2009) krótko charakteryzowały następujące dane:

<sup>11</sup> Nie uwzględniono informacji z tablicy 13 opracowania Z-2 gdyż podane tam zużycie energii elektrycznej nie dotyczy HVAC i przygotowania c.w.u., lecz zużycia na wszystkie cele. Dlatego dane te nie powinny być zsumowane (jak to zrobiono np. w POŚ Gminy 2013 -2016),

Moc dyspozycyjna: ciepła 113 MWt i elektryczna 10,5 MWe.

Moc faktycznie wykorzystywana dla potrzeb sieci ciepłowniczej w mieście: 30 MW.

Ogólna produkcja energii cieplnej to 329 TJ a sprzedaż do sieci miejskiej 208 TJ.

Zużycie paliwa (miał węglowy - sortyment IIA) w 2008 r. : 24,9 tys. ton

Tab. 5.1a Struktura zużycia energii cieplnej dostarczanej z Elektrociepłowni Śrem w 2009 r.

Odbiorcy energii cieplnej z EC	Część odbioru	energia użytkowa		energia zużyta brutto	
		[GJ]	[MWh]	paliwo [t]	[MWh]
Przemysł (Odlewnia Żeliwa Śrem S.A.)	25,25%	83 104,05	23 084,46	5 539,22	32 902,99
<i>Inni odbiorcy sektora produkcyjnego</i>	0,0	0,0	0	0	0
<u>Sektor mieszkaniowy</u>	<u>62,67%</u>				
· Spółdzielnia Mieszkaniowa w Śremie	49,54%	163 048,52	45 291,26	10 867,85	64 555,01
· Spółdzielnia Mieszkaniowa Warta	1,67%	5 496,39	1526,78	366,36	2 176,16
· Wspólnoty Mieszkaniowe	8,52%	28 041,45	7789,29	1 869,08	11 102,32
· ŚTBS	2,94%	9 676,28	2687,86	644,96	3 831,08
<u>Sektor usług (w tym obiekty Gminy)</u>	<u>9,14%</u>				
· Szkoły, urzędy, przychodnie	5,28%	17 377,80	4827,17	1 158,30	6 880,31
· Handel i usługi, w tym PSS	3,86%	12 704,23	3528,95	846,79	5 029,92
<u>Inni odbiorcy (w tym Jedn. Wojsk.)</u>	<u>2,94%</u>	9 676,28	2687,86	644,96	3 831,08
<b>Produkcja ciepła w EC ogółem</b>	100,00%	<b>329 125,00</b>	91 423,61	21 937,5	130 308,86
Energia elektryczna z EC Śrem		44 355,60	<b>12 321,00</b>	2 956,5	17 561,50
Energia z EC Śrem razem		373 480,60	103 744,61	24 894,0	147 870,36

Źródło: POŚ 2013-2016 (wg PEC S.A.)

Tab. 5.1 b Energia ciepła dostarczana z systemu ciepłowniczego PEC w Śremie wg. głównych sektorów potrzeb (w paliwie, z uwzględnieniem jego jakości i sprawności systemu ciepłowniczego) [MWh]

Produkcja ciepła ogółem w EC S.A. w paliwie	130 735,76
Sektory objęte SEAP razem	93 881,36
Budynki i instalacje Gminy	6 259,55
Sektor usług użyteczności publ. / powszechnych	5 689,70
Sektor mieszkaniowy	81 932,11
<i>W tym ŚTBS</i>	3 843,63

Obliczenia własne

Sposób oszacowania wielkości zużycia energii cieplnej w obiektach Gminy i usługowych przedstawia się poniżej, w stosunku do wszystkich paliw / nośników energii a nie tylko do nośnika jakim jest ciepło systemowe (gorąca woda w sieci). W kolejnym punkcie rozwinięto problematykę struktury zużycia energii w sektorze mieszkaniowym. W obu przypadkach uwzględniono udział energii z OZE.

#### Energia ciepła zużyta w budynkach Gminy.

Zużycie energii cieplnej przez obiekty będące w zarządzie Gminy uściślono w oparciu o dane z opracowania Z-2 charakteryzujące każdy z 18 obiektów (oraz 2 filie szkół) zasilanych ze źródeł własnych

oraz 8 obiektów zaopatrywanych przez m.s.c.. Jeśli brak było informacji o zużyciu nośnika / paliwa to energia obliczona została na podstawie średniej wykorzystywanej mocy źródła i czasu pracy w ciągu roku.

Zastosowano formułę w oparciu o znaną moc źródła

$$E_p = M_n \cdot t \cdot p,$$

gdzie:

$M_n$  – moc nominalna źródła ciepła,

$t$  – roczny czas pracy źródeł (w godzinach), przyjęty jako długość trwania sezonu grzewczego,

$p$  – średni procent wykorzystania mocy nominalnej źródeł ciepła w ww. okresie (charakterystyczny dla sektora a nie dla konkretnego źródła).

Przyjęto, że sezon grzewczy trwa od października do kwietnia włącznie tj. 7 mies. (5088 h).

Parametr „ $p$ ” przyjęto na podstawie bazy wiedzy różnicując go dla sektorów: od stosunkowo niskiego (ok. 35%) dla obiektów administracji i usług gminnych, do ok. 50% dla mieszkalnictwa i biznesu. Odbicie w tym parametrze znajduje charakterystyka dobowej zmienności zapotrzebowania na moc i kilka innych czynników, m. in. faktyczna średnia sprawność energetyczna źródeł.

Zestawienie rezultatów analizy zawiera tablica nr 5.2.

#### Energia cieplna zużyta w obiektach usługowych (budynkach i instalacjach)

Podstawą ustalenia wielkości energii zużywanej w budynkach i instalacjach jednostek sektora usług będących (w mniejszym lub większym stopniu) pod wpływem polityki Gminy - a więc w obiektach, które postanowiono włączyć do Inwentaryzacji Bazowej - były dane o zużyciu energii zidentyfikowane w oprac. Z-2 w kategorii „podmioty gospodarcze i instytucje”, ale należało wydzielić z nich odpowiednią część.

Dokonano tego wykorzystując dane energetyczne dla poszczególnych obiektów (odpowiednio zaktualizowana baza z 1998 r.), przy czym aby uzyskać dobre oszacowanie zastosowano dwa równoległe podejścia.

Z jednej strony określono zużycie energii przez 3 spółki zależne Gminy (poza ŚTBS, z sektora mieszkaniowego) oraz instytucje administracji i jednostki usług użyteczności publicznej poziomu ponadgminnego (głównie - powiatowego), jako „naturalnych” niejako partnerów Gminy w realizacji SEAP.

Na zasadzie partnerstwa w SEAP, w bazowej inwentaryzacji może (powinna ?) znaleźć się też grupa zarządzanych przez podmioty niepubliczne obiektów z podobnej sfery usług użyteczności lub szerszej, określanych jako usługi powszechne (tj. edukacji i kultury, opieki społ., ochrony zdrowia, komunikacji i łączności), a także podstawowej sieci placówek handlu detalicznego i napraw<sup>12</sup>. Ze względu na ten charakter działalności, bliskość jak i najczęściej występujący typ prawny podmiotów (organizacje religijne, pozarządowe, spółdzielnie) są one pod istotnym wpływem samorządu gminnego i mieszkańców. Wydaje się, że ze względu na specyficzne, tradycyjne miejsce w rozwoju gminy oraz zasilanie znacznej części obiektów z m.s.c., można włączyć do Bazowej Inwentaryzacji obiekty Katolickiego Centrum Edukacji i Kultury oraz całość powierzchni PSS Spółem i zaplanować partnerskie włączenie tego podmiotu do działań Planu. Taką opcję przyjęto do obliczeń w prezentowanym tu projekcie.

Działanie odwrotne do powyższego, istotne dla określenia dolnej granicy BEI, to - konsekwentnie do przyjętej i uzasadnionej w p. 5.1 opcji - eliminacja zużycia energii w sektorze produkcji przemysłowej, rolnictwie i większych innych podmiotach gospodarczych. Praktycznie polegało to na usunięciu z

<sup>12</sup>

wstępnej bazy energii wszystkich zidentyfikowanych, funkcjonujących w l. 2008 – 09, obiektów produkcji przemysłowej lub rolnej. Wśród nich znaczące udziały miały następujące podmioty, na terenie miasta: BASF Polska, OSM Śrem, Spółdzielnia Inwalidów Warta; a na terenach wiejskich: Karma-Bella (Psarskie), Rehau i Spójnia HiNO (Nochowo), Sunset Suit (Krzyżanowo). Z tego samego powodu pominięto też zużycie energii cieplnej przez wielkopowierzchniowe obiekty handlowe (statystycznie sklasyfikowane w kategorii supermarketów (7 obiektów o powierzchni ponad 400 m<sup>2</sup>) należące do znanych marek jak Biedronka, Billa, Lidl, Intermarché, a ponadto część innych sklepów, które stanowią nowoczesnie wyposażone placówki mniejszych sieci<sup>13</sup>.

2025 8418 MWh

Sumaryczna wielkość zużycia energii cieplnej sektorze mieszkaniowym (uwzględniająca zużycie energii elektrycznej tylko na potrzeby grzewcze) w przeliczeniu na m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej powinna być równoważna przeciętnej rocznej intensywności zużycia energii, wynikającej ze struktury wiekowej zabudowy mieszkaniowej oraz założonego poziomu wskaźnika na podstawie obowiązującego w odpowiednich okresach normatywu. Wartości te jak i strukturę zabudowy mieszkaniowej wg okresu powstania przedstawia tabela nr 5.4. Wykorzystano dane GUS z Narodowego Spisu Powszechnego w 2002 r. o wielkości zasobów mieszkaniowych wg. okresu ich budowy. Najnowsze dane z NSP 2011, dostępne na poziomie powiatu, uzupełniają wiedzę o zasobach powstałych w okresie 2002 – 2011, a ponadto pozwalają – wraz z innymi danymi rocznymi o zmianach w zasobach mieszkaniowych – określić tempo przyrostu zasobów oraz „wypadania” zasobów starszych. Jest to bardzo ważna informacja dla oceny zużycia energii w sektorze mieszkaniowym, dominującym, ze względu na wielkość powierzchni ogrzewanej w strukturze zużycia energii cieplnej.

---

<sup>13</sup> Określono ich liczbę na ok. 20 % placówek poza supermarketami, a łącznie z nimi udział w liczbie pracujących stanowi ok. 37% pracowników handlu detalicznego w gminie Śrem. (szczegółowa analiza w załączniku)

Tab.5.2 Zestawienie źródeł i wielkości zużycia energii cieplnej w obiektach Gminy Śrem w okresie bazowym (2008 – 2009)

	Odbiorcy ciepła	Moc nom. źródła [MW]	W tym wg. paliw			Zużycie energii w paliwach:			Suma bez energii el. [MWh]	Dane o zużyciu paliw / nośników			
			węgiel [MWh]	gaz [MWh]	olej [MWh]	węgiel [MWh]	gaz [MWh]	olej [MWh]		Ciepło / węgiel [TJ]	gaz ziem [tys. m <sup>3</sup> ]	olej [TJ]	En. el. [MWh]
<b>Obiekty zaopatrywane bezpośrednio (źródła w budynkach)</b>													
1.	Biblioteka Publiczna M i G		--			110,3	0,0	0,0	110,3	0,397			13,0
2.	Ośrodek Pomocy Społecznej			--		0,0	83,3	0,0	83,3		9,7		14,1
3.	Środowisk. Dom Samopomocy			--		0,0	2,3	0,0	2,3		14,5		12,4
4.	Urząd Miejski – Ratusz	0,13		0,13		0,0	234,3	0,0	234,3		27,2		98,2
5.	Urząd Miejski, ul. Mickiewicza	0,06		0,06		0,0	136,3	0,0	136,3		15,8		27,5
6.	Muzeum Śremskie	0,06		0,06		0,0	111,9	0,0	111,9		13,0		7,3
7.	Śremski Ośrodek Kultury			--		0,0	79,1	0,0	79,1		9,2		4,7
8.	Kinoteatr SŁONKO	0,07	--	0,07		0,0	154,2	0,0	154,2				23,1
9.	Gimnazjum nr 2 w Śremie	0,15	0,15			425,0	0,0	0,0	425,0	1,53			34,0
10.	Sala Sportowa „BAZAR”	0,13		0,13		0,0	118,0	0,0	118,0		13,7		13,7
11.	Przedszkole nr 2	0,14		0,14		0,0	218,0	0,0	218,0		25,3		22,6
12.	SP oraz Gimnazjum Nochowó	0,25		0,25		0,0	483,5	0,0	483,5		56,1		21,7
13.	SP Bodzyniewo	0,13		0,13		0,0	156,7	0,0	156,7		18,2		13,1
14.	SP Pyszczę	0,13		0,13		0,0	244,6	0,0	244,6		28,4		17,0
15.	SP oraz Gimnazjum Zbrudzewo	0,24			0,24	0,0	0,0	219,6	219,6			0,8	27,9
16.	SP oraz Gimnazjum Dąbrowa	0,13			0,13	0,0	0,0	122,9	122,9			0,4	17,9
17.	SP Wyrzeka + filia Dalewo	0,07		0,07		0,0	92,3	0,0	92,3		10,7		18,5
18.	SP Krzyżanowo + filia Gaj	0,07	0,07			94,5	0,0	0,0	94,5	0,340			13,8
	<b>Razem w obiektach poza m.s.c.</b>	<b>1,76</b>	<b>0,22</b>	<b>1,17</b>	<b>0,37</b>	<b>629,8</b>	<b>2114,5</b>	<b>342,5</b>	<b>3086,8</b>	<b>2,27</b>	<b>241,8</b>	<b>1,2</b>	<b>400,5</b>

<b>Obiekty zasilane przez EC za pomocą m.s.c.</b>													
1.	Przedszkole nr 3					112,8	0,0	0,0	112,8	0,41			14,3
2.	Przedszkole nr 5					303,9	0,0	0,0	303,9	1,09			31,3
3.	Przedszkole nr 7					612,5	18,9	0,0	631,4	2,21	2,2		5,7

4.	Bud. wielofunkc. Okulickiego 3				263,9	0,0	0,0	263,9	0,95			50,6
5.	SP nr 1				738,9	0,0	0,0	738,9	2,66			86,2
6.	SP nr 4				606,9	0,0	0,0	606,9	2,19			57,4
7.	SP nr 6				935,6	0,0	0,0	935,6	3,37			106,4
8.	Gimnazjum nr 1 w Śremie				802,8	0,0	0,0	802,8	2,89			70,1
	<b>Razem obiekty zasilane z m.s.c.</b>				<b>4377,3</b>	<b>18,9</b>	<b>0,0</b>	<b>4396,2</b>	<b>15,76</b>			<b>422,0</b>
	<b>RAZEM OBIEKTY GMINY</b>				<b>9384,3</b>	<b>1996,5</b>	<b>342,5</b>	<b>11879,1</b>	<b>33,8</b>	<b>244,1</b>	<b>1,2</b>	<b>1241,4</b>

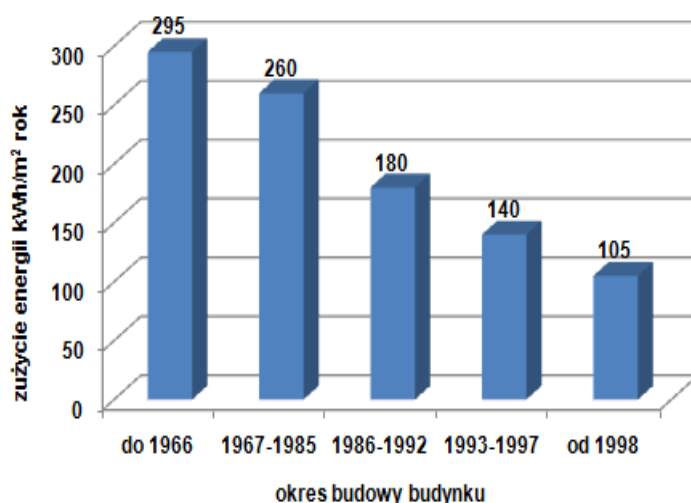
Tab. 5.3 Zużycie energii ciepłej w wybranych sektorach gminy Śrem w 2008 r. wg. wartości energetycznej paliw [GJ]

Sektory	Paliwa:	węgiel (produkcja ciepła w EC)	węgiel zużycie bezpośr.	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa drzewna + inne OZE	Razem co. + c.w.u. (bez en. elektr.)	Udział % sektorów
Budynki i urzędnia jednostek Gminy		15 758,30	2 307,90	1 233,90	7 743,00	0,00	0,00	27 043,10	3,50%
Sektor usług powszechnych i poza- gminnej administracji, w tym:		14 323,75	9 997,55	2 316,00	71 172,05	644,00	1 518,29	99 971,64	12,95%
Budynki oraz instalacje spółek Gminy		1 440,00	2 481,70	1837,50	0,00	0,00	864,00	6 623,20	0,86%
Sektor mieszkaniowy, w tym:		206 262,65	205 000,00	882,00	187 215,00	12 880,00	32 500,00	644 739,65	83,54%
Śremskie TBS i budynki komunalne		9 676,28	22 550,50	0,00	2 049,50	0,00	0,00	34 276,28	4,44%
Zasoby mieszkaniowe 2 spółdzielni		168 544,92	4 170,60	0,00	4 102,90	0,00	0,00	176 818,42	22,91%
<b>Razem - energia [GJ]</b>		<b>236 344,70</b>	<b>217 305,45</b>	<b>4 431,90</b>	<b>266 130,05</b>	<b>13 524,00</b>	<b>34 018,29</b>	<b>771 754,39</b>	<b>100,00%</b>

Jakość energetyczną budynku można w dużym przybliżeniu ocenić na podstawie znajomości roku oddania do użytkowania. Wg tego roku orientujemy się jakie w tym czasie obowiązywały przepisy budowlane dotyczące ochrony cieplnej budynków i zakładając, że budynek został zbudowany zgodnie z przepisami – możemy określić orientacyjne jego sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania. Wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii cieplnej bezpośredniej (na poziomie odbiorcy) na ogrzanie 1 m<sup>2</sup> mieszkania są zróżnicowane w zależności od technologii budowy i typu zabudowy. W uproszczeniu przedstawia się je zwykle w podziale na budynki wielo- i jednorodzinne oraz wg. okresu budowy, jak prezentuje to poniższe zestawienie i grafika (oparta na założeniu teoretycznym równego udziału zabudowy wielo- i jednorodzinnej):

Tab. 5. 4 Intensywność zużycia energii na cele grzewcze w mieszkaniach w zależności od okresu powstania budynku.

Okres budowy obiektu	Podstawa prawna	Zużycie w budynkach kWh/m <sup>2</sup> a	
		wielorodzinnych	jednorodzinnych
do 1966 r.	Prawo Budowlane	270	315
1967÷1985	PN-64/B-03404 i PN-74/B-02020	240	280
1985÷1992	PN-82/B-02020	160	200
1993÷1997	PN-91/B-02020	120	160
od 1998 (do 2007)	<b>PN-EN ISO 6946 (od 2002 WT</b>	90	120



Poniżej podano obliczone odpowiednie dla gminy Śrem informacje o zużyciu energii w budynkach mieszkalnych na podstawie ich struktury wiekowej oraz uwzględniając przewagę budownictwa jednorodzinnego, konieczne było też przyporządkowanie okresów wyróżnionych w statystyce (zarówno w NSP 2002 jak NSP 2011) do okresów obowiązywania określonych normatywów.

**Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych** Źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek .Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju.

Działanie termomodernizacyjne	Efekt		
Wprowadzenie w węzle ciepłym automatyki i urządzeń sterujących	5 ÷ 15%	<input type="checkbox"/> poprawa sprawności węzła ciepłego i zainstalowanie urządzeń sterujących 5-15%	
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach	10 ÷ 20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• modernizacja instalacji grzewczej 10-25%</li> </ul>	
Wprowadzenie podzielników kosztów	10%		
Wprowadzenie ekranów za grzejnikami	2 ÷ 3%		
Uszczelnienie drzwi i okien	3 ÷ 5%	<input type="checkbox"/>	
Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	10 ÷ 15%	<input type="checkbox"/> wymiana stolarki zewnętrznej 10-15%	
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych	10 ÷ 15%	ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych 15-25%	



Tab. 5. 5 Struktura zasobów mieszkaniowych (p. u.) gminy Śrem w 2008 r. wg wieku i intensywności zużycia energii cieplnej [kWh/m<sup>2</sup>.rok] na ogrzewanie, bez uwzględnienia termomodernizacji

Rok budowy	Okresy norm	Powierzchnia mieszkań		kWh/m <sup>2</sup> .a	Energia cieplna	
		%	m <sup>2</sup>		MWh	%
do 1970	do 1966 r.	30%	250 372,5	300	75 111,7	37,2%
1971 – 1978 1979 - 1988	1967÷1985	38%	317 138,5	270	85 627,4	42,4%
1989 - 2002	1986÷1992; 1993÷1997	24%	200298	170	34 050,7	16,8%
2003 - 2007	1993÷1997; 1998÷2007	8%	66766	110	7 344,3	3,6%
		100%	834 575	<b>242,2</b>	202 134,1	<b>100%</b>

wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii cieplnej bezpośrednio na ogrzanie 1 m<sup>2</sup> mieszkania

Jak widać z tabeli, zasadnicza część zasobów (68% powierzchni użytkowej mieszkań) pochodzi sprzed 1988 r., a więc okresu liberalnych wskaźników termoizolacyjności. Dlatego w strukturze zużycia energii popyt na energię dla celów ogrzewania sięga niemal 80%. Z drugiej strony wiadomo, iż znaczna część tych zasobów z okresu 1971 – 1988 to zasoby mieszkań spółdzielczych i TBS, które w ostatnich latach podlegały intensywnym działaniom termomodernizacyjnym. Ich rezultaty osiągnięte do 2009 r. zostały w Z-2 dobrze zidentyfikowane. Oszacowane zostały tam również przybliżone efekty modernizacji pozostałych zasobów mieszkaniowych, jakkolwiek wiedza w tym zakresie – zwłaszcza o zasobach komunalnych – wymaga pogłębienia (w ramach proponowanego w Planie monitoringu). Wg. aktualny

Tab. 5. 6 Struktura zasobów mieszkaniowych gminy i energia zużytych paliw w 2008, po uwzględnieniu termomodernizacji

Powierzch. Użytkowa mieszkań wg grup wieku	P.u. mieszkań poddana termomodernizacji –z efektem redukcji 20%		Jak poprzed. – z efekt. redukcją 50%		Jak poprzed. –efekt redukcji 66,67%%		Energia MWh	Wynikowy wsk. intens. energet. kWh/m <sup>2</sup>
		kWh/m <sup>2</sup>	ca. 40% p.u.	kWh/m <sup>2</sup>	10% p.u.	kWh/m <sup>2</sup>		
240 000	144 000	240	96000	150			48960	
310 000	155 000	216	124000	135	31000	90	53370	
198 000	118000	136	80000	85			22848	
66 700	66766	110					7344,3	
							132522,3	160

Aby określić masę i energię paliw koniecznych dla wygenerowania potrzebnej energii cieplnej przeanalizowano strukturę i charakterystykę ich pozyskiwania jak i instalacji energetycznych (tzw. źródeł energii) gdzie te paliwa są transformowane (spalane). Jest to strona podażyowa bilansu energii w gminie.

**Pod względem struktury dostaw** (podaży) sektor energetyki cieplnej (ciepłownictwa) Gminy Śrem, jest bardzo zróżnicowany i obejmuje:

- głównego wytwórcę ciepła na terenie miasta, którym jest Elektrociepłownia Śrem należąca aktualnie do Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej SA w Śremie. Spółka PEC (spółka niezależna całkowicie od Gminy Śrem) zapewnia też dystrybucję ciepła za pomocą sieci cieplnej jedynie w części południowej miasta, głównie do budynków Spółdzielni Mieszkaniowej (SM Śrem, dawniej

- pod nazwą SM Jeziorany) i LWSM Warta, (poza budynkami mieszkalnymi zasilane są w ciepło także obiekty towarzyszące o innych funkcjach, np. tzw. pawilony handlowe PSS),
- lokalne sieci ciepłownicze, oparte o kotłownię węglową SM Śrem w pn. części miasta oraz 6 kotłowni gazowych dostarczających ciepło do mieszkań w zasobach ww. SM oraz Śremskiego Towarzystwa Budownictwa Społecznego (ŚTBS), a także w administracji wojskowej (niewielka część także zasila lokale usługowe, administracji itp.)
  - ok. 30 obiektowych układów CO z centralami w postaci kotłowni węglowych i gazowych, rzadziej olejowych (w obiektach Gminy - 2 przypadki) zasilających budynki o funkcjach usług publicznych jak szkoły, szpital i inne obiekty sł. Zdrowia; poza tym takie źródła ma znaczna liczba obiektów usług komercyjnych – np. centra handlowe sieci Intermarche, Leclerc, Lidl,... - oraz produkcyjnych (olejowe – tylko Sp. Inwalidów WARTA?)
  - bardzo liczne indywidualne źródła ciepła w budynkach jednorodzinnych i gospodarstwach rolnych, głównie oparte na spalaniu węgla, na terenach wiejskich także z drewnem, prawie 15% stanowią kotły gazowe i olejowe.

W ww. układach zaspakajane są potrzeby w zakresie ogrzewania pomieszczeń, a tylko częściowo przygotowania c.w.u., gdyż eksploatowane są (zwłaszcza w obiektach nie zasilanych sieciowo) niezależne od głównego źródła ciepła urządzenia do przygotowania c.w.u. (np. bojler / podgrzewacze elektryczne lub gazowe).

Struktura procentowa ww. układów w gminie Śrem zbliżona jest do określonej przez BDL GUS dla powiatu śremskiego.

Dla potrzeb bilansowych w opracowaniu Z-2 przyjęto następujące wartości opałowe paliw (*kursywą* podano komentarz):

- WO węgla kamiennego - 25,0 MJ/kg (*niezależnie od sortymentu, nie uwzgl. niższej wartości paliwa w EC – wg. danych PEC rzędu 21 -22 MJ/kg*)
- WO oleju opałowego - 40,0 MJ/kg  
(*bliska wartości dla oleju ciężkiego, choć raczej częściej wykorzystywany jest olej lekki*)
  - WO gazu ziemnego 31,0 MJ/Nm<sup>3</sup>  
(*ze względu na przechodzenie w roku 2008 z GZ-35 do GZ -50 była to wartość pośrednia między WO dla gazu zaazotanego - 25,0 MJ/Nm<sup>3</sup>, i- wysokometanowego – 36 MJ/Nm<sup>3</sup>)*)
- WO gazu płynnego - 46,0 MJ/kg
- WO drewna - 14,0 MJ/kg  
(*w obliczeniach zastosowano faktycznie WO 13 MJ/kg*)

W sposób uproszczony scharakteryzowano sprawności źródeł wytwarzania ciepła, przyjmując przeciętną sprawność kotłowni gazowej i olejowej na poziomie 80% mocy wynikającej z zużytych paliw, natomiast sprawność kotłowni węglowej i pieców węglowych jako 60% mocy w paliwie. Dla opracowania zestawień zużycia energii (pierwotnej, w paliwach), które przedstawiono w dokumencie Z-2, nie było konieczne wykorzystanie ww. współczynników sprawności. Jednak sprawności te - i to bardziej zniuansowane dla poszczególnych kategorii użytkowników, wielkości źródeł i okresu ich powstania, z uwzgl. załącznika 5 do Rozporządzenia ws. Charakterystyki energetycznej (2008) - potrzebne będą dla zaprojektowania działań poprawiających efektywność energetyczną i redukujących emisję, w dalszych fazach pracy nad SEAP u.

Podstawowym źródłem ciepła jest - jak to wskazano – Elektrociepłownia (EC) Śrem w roku 2008 produkowała 329 TJ energii cieplnej i 12,3 GWh elektrycznej jednak ta produkcja – zarówno wtedy jak i w jeszcze większym stopniu obecnie - odbywa się w stosunkowo niewielkim skojarzeniu wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. Podstawowym problemem, który utrudnia osiągnięcie wyższej kogeneracji jest - przy spadającym popycie na energię cieplną - typ i moc turbin (przeciwprężnych),

Ogólnie źródło to dla potrzeb analizy dotyczącej okresu bazowego (a więc na podstawie danych z l. 2008 – 2009) krótko charakteryzuje:

Moc dyspozycyjna: ciepła 113 MWt i elektryczna 10,5 MWe.

Moc faktycznie wykorzystywana dla potrzeb sieci ciepłowniczej w mieście: 30 MW.

Ogólna produkcja energii cieplnej to 329 TJ a sprzedaż do sieci miejskiej 208 TJ.

Zużycie paliwa (miał węglowy - sortyment IIA) w 2008 r. : 24,9 tys. ton

oraz poniższa tabela na tle stanu sprzed dekady (1998):

Tab. 5.7 Charakterystyka techniczno-produkcyjna Elektrociepłowni Śrem

	Produkcja [MWh]				zużyte paliwo ton / rok	uzysk z 1 t węgla	
	ciepło	en. elektr.	% skojarz.	razem		MWh/t	GJ/t
<b>1998</b>	163 890,2	19 100,0	10,44%	182 990,2	41 200,0	4,44	16,00
<b>2008</b>	91 430,9	12 321,0	11,88%	103 751,9	24 894,0	4,17	15,00

Tabela ilustruje pogarszające się wskaźniki efektywności tego źródła.

### **5.2.2. Zużycie energii elektrycznej w gminie Śrem w okresie bazowym (na tle tendencji z l. 1998 – 2012)**

Całkowite zużycie energii elektrycznej jednostek z obszaru gminy Śrem wyniosło w okresie bazowym rocznie na wszystkie cele netto, granicach 610 GWh, i od roku 1998 wzrosło do ponad 650 GWh.

Z braku szczegółowych danych statystycznych dla sektora usług określenia zużycia energii elektrycznej w l. 2011-2012 dokonano wykorzystując zarówno bezpośrednio dostępne informacje GUS jak i dane z poziomu powiatu (dynamika dla miasta jest zbliżona) oraz prognozę trendu opracowaną w ramach prac nad Polityką Energetyczną Polski do r. 2030. Podobnie uczyniono z prognozą zmian w zużyciu energii elektrycznej dla roku 2020 w tym sektorze oraz w sektorze gospodarstw domowych (mieszkaniowym) i ściśle związanych z nimi na wsi gospodarstw rolnych<sup>14</sup>. Sektory te są zasadniczo niezależne od działań Gminy, zatem prognoza była konieczna.

Zużycie energii elektrycznej przez obiekty Gminy w tym na cele oświetlenia zostało określone na podstawie danych zawartych załącznikach do Specyfikacji Zamówienia w ramach procedury zakupu energii.

Do planu na rok 2020 przyjęto założenie, że nastąpi dalszy rozwój sieci punktów oświetleniowych oraz będzie kontynuowana modernizacja oświetlenia, co spowoduje zmniejszenie zużycia energii. Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej na oświetlenie przedstawia

Zużycie energii elektrycznej przez poszczególne grupy odbiorców w latach 1998, 2008-09 i 2011-12 przedstawia tablica 5.8

---

<sup>14</sup> Dane statystyczne GUS dotyczące zużycia energii w gospodarstwach domowych ograniczają się do miast, a dla obszarów wiejskich dostępne są jedynie dane pokazujące zużycie w gospodarstwach rolnych (wraz z gospodarstwem domowym właściciela). Z kolei dane dla gospodarstw domowych (w miastach) zawierają zapewne zużycie związane z działalnością części mikrofirm, których siedziba i miejsce działalności jest pod adresem gospodarstwa domowego właściciela.

Tab. 5.8 Zużycie energii elektrycznej w gminie Śrem - stan w 1998 r., w okresie bazowym (2008 - 2009 r.) oraz w latach 2011 – 2012 [MWh]

L.p.	Odbiorcy energii (sektory)	1998	2008		2009		2011	2012
				w tym sektory SEAP		w tym sektory SEAP	dane GUS, UM i <i>oszac. własne</i>	dane GUS, UM i <i>oszac. własne</i>
1	Gospodarstwa domowe i rolne	20 079,0	29 678,0	29 678,0	30 171,4	30 171,4	30 391,3	30 466,3
2	Usługi, handel i drobny przemysł NN	12 556,0	18 691,8		18 595,5			(19000-19300)
2a	(-) obiekty jednostek Gminy (bez oświetlenia ulic)	<b>450,0</b>	<b>819,5</b>	<b>819,5</b>	<b>812,2</b>	<b>812,2</b>	<b>790,0</b>	<b>769,4</b>
2b	(-) pozostałe obiekty instytucji publ. oraz usługowe i handlowe	<b>8 938,0</b>	<b>13 305,8</b>	<b>13 305,8</b>	13 237,2	13 237,2	<b>13 651,6</b>	<b>14 078,9</b>
2c	(-) drobny przemysł (na NN)	3 168,0	<b>4 566,5</b>		4 546,1		-	(4150-4450)
3	Oświetlenie uliczne	953,0	2 104,5	2 104,5	1 987,8	1 987,8	<b>1 900,0</b>	<b>1 858,70</b>
4	Przemysł na NN	2 900,0	1 076,3		10 379,5		-	-
	<b>Razem gł. sektory SEAP</b>	<b>30 420,0</b>		<b>45 907,7</b>		<b>46 208,6</b>	<b>46 732,9</b>	<b>47 153,9</b>
	Poziom strat bilansowych w sieci elektroenergetycznej	12,2%		<b>11,8%</b>		<b>11,8%</b>	<b>11,6%</b>	<b>11,5%</b>
S	Straty bilansowe	4451,5		<b>5417,1</b>		<b>5440,2</b>	<b>5419,9</b>	<b>5422,7</b>
	Ogółem, gł. sektory SEAP i straty siec.	<b>34131,2</b>		<b>51324,9</b>		<b>51661,3</b>	<b>52 142,7</b>	<b>52 576,6</b>
5	Przemysł na SN	82 070,0	51 529,5		42 068,8		-	-
Z	Ogółem (z przemysłem SN)	133 022,1	126 295,8		115 587,3			

Kolorem czerwonym oznaczono wartości oszacowane.

### 5.2.3. Zużycie energii w funkcjonowaniu sektora transportu lokalnego

#### Ogólne uwagi dotyczące metody

Dla określenia wydatku energetycznego związanego z emisją gazów cieplarnianych w transporcie (podobnie jak w innych sektorach) podstawową zmienną jest ilość zużytego paliwa na realizację podróży dokonywanych w granicach Gminy. W przypadku transportu można ją określić jedną z dwu metod:

– na podstawie ilości paliwa sprzedanego na terenie gminy lub zakupionego przez użytkowników pojazdów

- na podstawie ilości przebytych kilometrów przez wszystkie pojazdy na terenie gminy i znajomości struktury pojazdów w ruchu (dane pozyskane z pomiarów natężenia ruchu);

Obie metody obciążone są znaczną niepewnością. W przypadku pierwszej związane jest to z trudnym do określenia udziałem paliw, zakupionych poza gminą oraz zakupionych na terenie gminy, ale zużytych poza nią. Oczywiście trudność ta nie występuje w przypadku transportu instytucjonalnego – i dane o zużyciu paliw w instytucjach Gminy czy w przedsiębiorstwie transportu zbiorowego, są wystarczająco dobrą podstawą dla celu opracowania. Natomiast dla segmentu ruchu prywatnego jakość oszacowań można podnieść stosując w obu metodach dość kosztowne badania ankietowe wśród użytkowników pojazdów. W przypadku metody ruchowej koszt ten może być bardziej uzasadniony (efektywny), gdyż ankieta pozwala uzyskać szerszą wiedzę przydatną dla kształtowania polityki transportowej gminy.

W metodzie ruchowej standardem jest wykorzystanie modelu matematycznego ruchu. Model taki, bazując na danych o strukturze przestrzennej źródeł i celów ruchu pozyskiwanych przez ankietowanie gospodarstw domowych, pozwala na określenie takich parametrów jak średnia długość (dystans) podróży, obciążenia odcinków tras i analizowanie problemów, a następnie sprawdzanie koncepcji rozwiązań (np. zmian w transporcie zbiorowym, w układzie drogowo-ulicznym). Gmina Śrem, jak zdecydowana większość miast tej klasy wielkości, nie dysponuje takim modelem, a informacje o ruchu pochodzą z różnych źródeł, w tym od odpowiednich jednostek i służb administracji miejskiej oraz innych dysponentów pojazdów, przewoźników itp. Jednak nie można na ich podstawie określić wskaźników ruchliwości mieszkańców i sposobu korzystania z prywatnych pojazdów samochodowych, decydujących o skali zużycia energii w transporcie i emisjach CO<sub>2</sub>. Dlatego konieczne było zastosowanie wersji uproszczonej tej metody, wykorzystującej m. in. wiedzę o wielkości i strukturze ruchu uzyskaną z pomiarów na sieci drogowej (dróg wojewódzkich) oraz oszacowania parametrów ruchu z innych, podobnych obszarów, tj. gmin powiatu poznańskiego. Na tej podstawie obliczono prace przewozową i – korzystając z danych krajowych o jednostkowym zużyciu paliw – wydatek energetyczny w paliwach. Alternatywą tego podejścia – dość często stosowaną ale jednak dalece mniej dokładną – byłoby przyjęcie założenia o jakimś rozkładzie ruchu pomierzonego na całej odcinki sieci drogowej.

Analiza objęła całość ruchu w obszarze gminy, zarówno w relacjach wewnętrznych jak i w relacjach z otoczeniem, np. do i z Poznania, których pewien odcinek (ok. 22 km) ma miejsce w granicach gminy Śrem.

Dla określenia wydatku energetycznego podstawową zmienną jest liczba podróży podejmowana przez statystycznego mieszkańca w jednostce czasu np. w ciągu roku, przy czym przez podróż rozumie się pokonanie trasy od celu A do celu B np. z miejsca pracy do domu. Jeśli „po drodze” realizowane były inne potrzeby (np. zakupy, to oddzielnie identyfikuje się w tym przypadku 2 podróże, w relacjach „praca – usługi” i „usługi – dom”. Liczba takich podróży dokonywanych pojazdem samochodowym w ciągu statystycznej doby określana jest jako ruchliwość *samochodowa* mieszkańca (część ruchliwości tzw. „niepieszej”, realizowanej przy pomocy różnych środków mechanicznych, w tym rowerem, transportem zbiorowym). Ruchliwość ogólna (a więc również piesze „podróże” w ww. sensie),

odpowiada realizacji potrzeby mobilności, ale w części wymuszona jest przez strukturę społeczno-ekonomiczną i przestrzenną gminy, zwłaszcza w odniesieniu do podróży związanych z pracą zawodową czy nauką.

#### Energia zużyta w transporcie na terenie gminy Śrem

Analizę przeprowadzono na uproszczonym modelu zależności w rozbudowanym (4 zakładki) arkuszu kalkulacyjnym a ich główne wyniki jego elementy zaprezentowano w poniższej tabelicy (całość obliczeń z wykorzystaniem arkusza Excel znajduje się w załączniku).

**Tab. 5.9 Energia zużyta w transporcie na terenie gm. Śrem (segmenty adekwatne dla SEAP)**  
- główne wyniki obliczeń na uproszczonym modelu

Rodzaj transportu	Okres	Ilość energii ogółem [MWh]	Udział w zużyciu energii i dynamika 2013/2008	Struktura wg paliw		
				Benzyna Pb95	ON (diesel)	Gaz (LPG, CNG)
Pojazdy lokalnej administracji i służb	rok bazowy	892		11,04%	88,96%	
	2013	1 368	153,42%	9,48%	90,52%	
Transport zbiorowy (publ.) osób	rok bazowy	2 718			100%	
	2013	2 942	108,21%		100%	
Transport indywidualny osób	rok bazowy	58 446		69,78%	17,45%	12,77%
	2013	68 684	117,52%	60,62%	27,92%	11,46%
TRANSPORT ogółem (z udziałem ciężarowego)	rok bazowy	62 056		65,88%	22,10%	12,02%
	2013	72 993	117,64%	57,22%	32,00%	10,78%
	<b>Prognoza 2020</b>	<b>78 367</b>	107,36%	<b>48,35%</b>	<b>37,30%</b>	<b>14,35%</b>

Analizy i obliczenia energii oraz emisji wpraw przeprowadzono dla szerszego zakresu transportu. Wyróżniono 3 segmenty, charakteryzujące się różnym sposobem funkcjonowania i odmienną własnością:

- **pojazdy służbowe Gminy i innych instytucji publicznych**, służące nie tylko potrzebom administracyjnym i kontrolnym ale też tak specyficznym jak działania ratunkowe, usuwanie awarii sieci w-k, oczyszczanie miasta (w tym wywóz odpadów stałych i nieczystości płynnych),
- **transport zbiorowy osób**, w przypadku Gminy Śrem jest to regularna komunikacja autobusowa zapewniana w r. 2008 -09 przez 2 firmy, a aktualnie 3 firmy,
- **transport indywidualny osób i ładunków**, czyli odbywający się na ogólnodostępnej sieci ulicznej ruch samochodów osobowych, dostawczych i ciężarowych.

Dla tej ostatniej grupy wyłączono część transportu, która najprawdopodobniej związana jest z ruchem tranzytowym i/lub posiada dysponentów poza gminą a nawet powiatem. Przyjęto, że stanowi to ok. 1/5 ruchu samochodów dostawczych i ok. połowy pozostałych pojazdów ciężarowych. Założono, że ta część pojazdów (ich ruchu, właściwie), która została uwzględniona w bilansie należy do dysponentów pozostających pod – ograniczonym – wpływem polityki lokalnej (mimo, że ogólnie jak wszystkie podmioty gospodarcze cechuje ich wysoki stopień niezależności od władz publicznych). Wskaźniki wartości energetycznej i emisji przyjęto wg Poradnika, natomiast dane wejściowe pozyskano od dysponentów

środków transportowych bezpośrednio, lub przez wykorzystanie informacji dostępnych w Internecie. Dotyczyły one przede wszystkim pracy przewozowej, liczby i typów pojazdów, liczby kursów itp. zużycia paliwa itp. jak też informacji pośrednio służących do obliczenia ww. wielkości.

W przypadku 3 segmentu - transportu indywidualnego - sposób dojścia do wielkości zużywanych paliw jest bardziej złożony i wykorzystuje do obliczenia pracy przewozowej współczynniki uzyskane z badań na terenie Poznania i powiatu poznańskiego (przeprowadzano tam też Kompleksowe Badania Ruchu w roku 2000 i funkcjonuje model systemu transportowego).

Wiedzę o strukturze pojazdów zaczerpnięto z badań ruchu na drogach wojewódzkich przeprowadzonych w 2005 i 2010 m. in. w rejonie Śremu oraz opracowania Instytutu Transportu Samochodowego w Warszawie. Opracowanie to zawiera również informacje o wskaźnikach spalania paliw (przeciętnym zużyciu paliw przez samochody osobowe, dostawcze i ciężarowe) w zależności od typu pojazdu i typu silnika dla szeregu lat od 1998 do 2011). W stosunku do ruchu samochodów osobowych (w wariacie poszerzonym także - dostawczych i ciężarowych), kluczowego dla oszacowania emisji ze względu na udział w stosunku do innych rodzajów transportu – wykorzystano dane o faktycznym natężeniu i strukturze ruchu pojazdów na sieci drogowej (pomiar w r. 2005 i 2010 na drogach wojewódzkich przechodzących przez gminę). Dla określenia dystansu podróży pomocą była wiedza o rozmieszczeniu ludności, szkół i miejsc pracy (podróże w relacjach „dom – praca”, „dom – szkoła” należą do najbardziej powszechnych). Oszacowania parametrów krytycznych dla obliczeń pracy przewozowej (poza średnim dystansem jest to tzw. „ruchliwość” użytkowników dróg i stopień napełnienia pojazdów) najbardziej właściwe jest oprzeć na wynikach badań użytkowników (tj. gospodarstw domowych korzystających z własnych samochodów, a także firm eksploatujących samochody dostawcze i ciężarowe). Zauważyć jednak trzeba, że tylko wysoce profesjonalne i o odpowiedniej skali badania ankietowe, pozwalają uzyskać wiarygodne dane. Praktyka wskazuje, że nawet w dużych projektach aglomeracyjnych nie zawsze się to udaje. Stąd – zwłaszcza ze względu na ograniczony cel pracy, nie związany np. z wymiarowaniem technicznych parametrów inwestycji – wystarczająco dobry jest sposób jaki zastosowano w pracy tj. wykorzystanie informacji referencyjnych, pozyskanych z analiz w podobnych jednostkach terytorialnych. Podejście to zastosowano na aktualnym etapie prac związanych z SEAP dla gm. Śrem. Wskaźniki ruchliwości w różnych kategoriach pozyskane zostały z prowadzonych prac nad planem transportowym Aglomeracji Poznańskiej, w tym zjawiskami ruchu osób w obszarze powiatu poznańskiego. Poza tym, ze względu na praktyczny brak w Polsce badań tego rodzaju w miastach poniżej 100 tys. mieszkańców podjęto przeanalizowanie zbioru gmin o podobnej, co Śrem, wielkości i charakterze, w kilku krajach UE (dane te są też niezbyt dostępne ale pozyskano zbiór dla kilkudziesięciu gmin w Austrii, i Wlk. Brytanii, z których wyselekcjonowano 10 najbardziej adekwatnych – interesujące dane z Niemiec i Szwecji dotyczyły niestety wczesnych lat 1990). Informacje te weryfikowano w oparciu o wyniki badań i analiz publikowane w literaturze przedmiotu. W trakcie fazy konsultacyjnej projektu SEAP lub w jego dalszych edycjach pożądanym byłoby uzyskanie informacji pośrednio weryfikujących przyjęte parametry i wyniki obliczeń.

Dla obliczeń energii i emisji ze środków transportu na terenie gminy Śrem przyjęto okres bazowy – podobnie jak dla całego bilansu energii i emisji – lata 2008 – 2009. Rezygnacja z wcześniejszego okresu odniesienia (tj. np. rok 1998 dla którego istnieje wiele danych dotyczących bilansu energii zużywanej u odbiorców stacjonarnych) jest szczególnie uzasadniona w przypadku sektora transportowego, gdyż oszacowanie dominującego segmentu transportu prywatnego byłoby obciążone sporym marginesem błędów systematycznych (brak danych archiwalnych, ograniczenia pamięci osób dot. sytuacji sprzed kilkunastu lat w przypadku ewent. kwestionariuszowego badania lokalnej społeczności).

Wyniki obliczeń (w formie syntetycznej – tablica ...), potwierdzają dominujące znaczenie transportu prywatnego i zgoła marginesową rolę w bilansie energetyczno-emisyjnym środków transportu służbowego Gminy, jej spółek zależnych oraz pojazdów eksploatowanych przez inne służby lokalne takie jak Ochotnicza Straż Pożarna (można by poszerzyć tę kategorię o pojazdy będące w kompetencji powiatowej, np. zawodowej Straży Pożarnej czy Policji). Niemniej istnieje pole dla ewent. eko-



modernizacji taboru gminnego, co pozwala uzyskać m. in. efekt „demonstracyjny” – pokazania kierunku efektywnych działań innym użytkownikom pojazdów samochodowych, a także przyczynić się do poprawy ogólnej promocji – wewnętrznej jak i zewnętrznej – działań Gminy i jej władz.

Językiem u wagi jest oczywiście transport zbiorowy osób (tzw. komunikacja publiczna, miejska i ponadlokalne, gł. w kierunku Poznania), gdyż w istotnym stopniu może zastępować część ruchu samochodów osobowych prywatnych. Poza tym, ze względu na rolę organizatora transportu tego typu, władze lokalne (powiatu, gminy) w trakcie dokonywania zamówień publicznych mogą mieć wpływ na sposób realizacji zadań przewozowych. Urząd Miejski w Śremie już korzysta z tej możliwości. Dalsze przykłady zostaną wskazane w części projektowej Planu.

**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** przedstawia syntetycznie strukturę i I i II fazy obliczeń – określenie pracy przewozowej i wyniki obliczeń zużycia paliw w jednostkach naturalnych i ich wartości energetycznej.

paliwo	energia	emisja	struktura
Benzyna		6 947,69	
ON		6 884,92	
LPG		1 953,41	
CNG		152,01	
		<b>15 938,02</b>	
	<b>15 407,90</b>		

Tab. 5.9a Dane uwzględnione w obliczenia energii zużywanej przez środki transportu lokalnego w wybranych segmentach

instytucja / rodzaj transportu	rok	praca przewo- zowa [poj.km]	zużycie Pb95 [l]	zużycie ON [l]	zużycie LPG [l]	zużycie CNG [m <sup>3</sup> ]	przec. zużycie [l/100 km]			liczba poj. Lub kurs / tydz.
							Pb95	ON	gazu	
Urząd Miejski i Straż Miejska	rok bazowy	30 000	1 741	749	0		8,70	7,50		3
	2013	40 000	1 540	1 440	0		7,70	7,20		4
PGK ( <i>transport odpadów i oczyszczanie miasta</i> )	rok bazowy	156 250		54 688	0			35,00		5
	2013	260 000		70 720	0	20 800		34,00	40,00	8
PWik	rok bazowy		4 500	30 000	0					
	2013		5 000	40 000	0					
Straż pożarna (OSP)	rok bazowy	2 100		5 292	0			42,00		6
	2013	2 664		8 695	0			40,80		8
Przewozy szkolne	rok bazowy	237 600		73 656				31,00		198
	2013	245 700		73 710				30,00		189
Komunikacja miejska <i>f-ma TOTEM</i>	rok baz.	280 000		89 600				32,00		
	2012	330 000		100 980				30,60		8
Transport międzymiastowy <i>Marco Pollo - przewozy</i>	rok baz.			0						
	2013	357 760		48 298				13,5		172
PKS Poznań	rok baz.	1 272 960		394 618				31,00		720
	2013	962 520		288 756				30,00		617
samochody osobowe	rok bazowy	79 329 565	4 872 581	981 703	1 166 621		8,70	7,50	11,40	
	2013	92 895 513	4 506 361	1 672 119	1 114 746		7,70	7,20	10,00	
samochody dostawcze	rok bazowy	2 921 067	143 357	170 497	35 097		12,30	11,40	13,50	
	2013	3 542 755	138 876	210 440	46 056		11,20	10,80	13,00	
samochody ciężarowe	rok bazowy	782 429		244 118	0			31,20		
	213	839 877		218 368	0			26,00		
Razem transport instytucjonalny	rok bazowy	425 950	6 241	164 385	0	0				
	2013	548 364	6 540	194 565	0	20 800				
Razem transport zbiorowy	rok bazowy	1 552 960	0	484 218	0	0				
	2013	1 650 280	0	438 034	0	0				
Razem transp. indywidualny	rok bazowy	83 033 060	5 015 938	1 396 318	1 201 717	0				
	2013	97 278 145	4 645 237	2 100 927	1 160 802	0				
SUMA (Grand Total)	rok bazowy		5 022 179	2 044 920	1 201 717	0				

## 6. OKREŚLENIE EMISJI CO<sub>2</sub>

### Wskaźniki emisji

Dwutlenek węgla powstaje w wyniku utleniania określonych substancji materialnych, zwłaszcza w warunkach wysokiej temperatury. Emisja CO<sub>2</sub> (Ilość tego gazu) zależy jest od zawartości węgla w nośniku energii i od charakteru procesu spalania (dostępności tlenu). Można ją odnieść do masy lub objętości danego paliwa albo do jednostki energii uzyskanej w wyniku procesu. Standardowe wskaźniki emisji w metodyce BEI odnosi się właśnie do 1 MWh a więc wymaga to uwzględnienia określonej wartości energetycznej (opałowej) poszczególnych substancji – nośników energii.

Wskaźniki uwzględniane w inwentaryzacji przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 6.1 Wskaźniki emisji przyjęte w opracowaniu BEI**

Rodzaj nośnika energii	Wartość opałowa	Wskaźnik emisji $MgCO_2/MWh$	Podstawa
Energia elektryczna z KSE	-	0,815	Raport IEA
Węgiel kamienny niskoenergetyczny (tzw. sub-bitumiczny)	18,9 MJ/kg	0,346	Lista IPCC
Węgiel miałowy (miał IIA) w EC Śrem	21,38	0,343	KOBIZE
Węgiel kamienny energetyczny	25,8 MJ/kg		Jw.
Olej opałowy	43,0 MJ/kg	0,276	
Gaz ziemny wysokometanowy	36,1 MJ/m <sup>3</sup>	0,202	
Gaz ziemny część. zaazotowany	31,0 MJ/m <sup>3</sup>		Dane oprac. Z-2
Gaz sprężony CNG	37,7 MJ/kg		
Gaz płynny (autogaz, LPG)	47,3 MJ/kg	0,227	Lista IPCC
Benzyna silnikowa Pb95	44,3 MJ/kg	0,249	Jw.
Olej napędowy (ON, diesel)	43,0 MJ/kg	0,267	
Drewno opałowe	14,0 MJ/kg		
Energia ze źródeł odnawialnych	-	0,000	
	MJ/m <sup>3</sup>	kg/GJ	
Gaz ziemny wysokometanowy	36,09	55,82	KOBIZE 2009
Gaz ziemny zaazotowany (d. GZ 35)	25,91	55,82	

Dla ustalenia BEI przyjęto WO gazu ziemnego na 31 **MJ/m<sup>3</sup>**, opierając się na informacji zawartej w Założeniach (2010) i uzasadnionej tym, że w okresie bazowym lat 2008 -09 występowało przechodzenie z GZ-35 na GZ-50 i zasilanie obu rodzajami gazu w pewnej, niezbyt dokładnie znanej proporcji. Natomiast WO dla oleju opałowego też przyjmuje wartość pośrednią między lekkim a ciężkim olejem ze względu na bardzo prawdopodobne zużycie obu frakcji w nieznannej proporcji.

Wartości opałowe, wyrażone w MJ/m<sup>3</sup>, obliczone zostały w oparciu o krajowe dane statystyczne.

W przypadku ciepła sieciowego (ciepłika) przyjęto, że podstawą dla określenia emisji jest energia pierwotna węgla kamiennego (praktycznie – miał węglowy AII) zużyta na wyprodukowanie tej postaci energii końcowej, przy czym wartość wskaźnika emisji z jednostki energii (kg CO<sub>2</sub>/MWh] dla EC przemysłowych, jaka publikowana jest przez KOBIZE.

Wartości wskaźnika emisji CO<sub>2</sub> dla energii elektrycznej dostarczanej do gminy z Krajowej Sieci Elektroenergetycznej różnić się mogą w zależności od tego czy odnoszą się do jednostki energii w paliwie (wtedy wskaźnik jest taki jak dla np. węgla kamiennego (ok. 340 kg / MWh), czy energii końcowej dostarczonej użytkownikowi, która jest niższa niż poprzednio wspomniana energia pierwotna z powodu strat procesowych w siłowni (elektrowni) oraz w sieci przesyłowej. Dla tej sytuacji wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> jest rzędu 800 – 1000 kg / MWh. Ponadto wziąć należałoby pod uwagę, że każdy dostawca publikuje własną wartość wskaźnika w oparciu o strukturę produkcji i wartość ta zmienia się w miarę zmian tej struktury (głównie udziału OZE), co w sytuacji wolnego rynku zakupów uniemożliwia ustalenie jednej wartości wskaźnika. Dobrym rozwiązaniem wydaje się przyjęcie wartości średniej ustalonej dla potrzeb oficjalnych i/lub porównań. Proponuje się aby przyjęć taki właśnie wskaźnik, a konkretnie wskaźnika z publikacji International Energy Agency wyliczonego jako iloraz emisji CO<sub>2</sub> z wszystkich elektrowni i wielkości energii elektrycznej wyprodukowanej w Polsce we wszystkich źródłach. Zatem jest to wskaźnik emisji liczony dla energii bezpośrednio na wyjściu z elektrowni bez obciążenia stratami w sieci. Daje to jasną podstawę metodyczną a ponadto umożliwia uwzględnienie w Planie skutków działań efektywnościowych w stosunku do sieci rozdzielczej. .

Raport IEA 2013 podaje dla Polski dla 2008 r. wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> 815 kg /MWh. Jest to wskaźnik dla energii elektrycznej wyprowadzonej z elektrowni, bezpośrednio na wejściu do sieci. Obliczony został jako iloraz masy CO<sub>2</sub> emitowanego z wszystkich źródeł produkcji energii elektrycznej do wielkości podawanej jako produkcja krajowa e.e.

Jako wskaźniki emisji jak również wartości opałowe użyto odpowiednie dane zamieszczone w opracowaniu KOBIZE „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2008 do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji”. Wartości dla paliw węglowych zastawiono tam na podstawie monitorowania systemu krajowego. I tak dla Elektrociepłowni przemysłowej WO spalane tam zwykle paliwa określono na 21,38 MJ/kg, a WE jest równa 94,89 kg CO<sub>2</sub> na 1 MJ energii, co w przeliczeniu na jednostkę masy daje 2028,7 kg CO<sub>2</sub> z 1 Mg paliwa. Węgiel energetyczny spalany w mniejszych źródłach ma na ogół większą wartość opałową (25,86 MJ/kg)

Pozostałe wskaźniki (za tab. 12 w ww. opracowaniu), oparto na Raporcie Międzynarodowego Panelu Zmian Klimatu IPCC 2006<sup>15</sup>. (zalecanym również przez Poradnik SEAP).

Emisje innych gazów cieplarnianych niż CO<sub>2</sub> pominięto, z uwagi na ich stosunkowo mały wpływ na całkowitą emisję – wyrażona w tzw. CO<sub>2</sub> ekwiwalentnym - w analizowanych sektorach (np. pomija się w opracowaniu emisję ze składowisk odpadów gdzie powstaje NH<sub>4</sub> ale ogólnokrajowy Raport emisyjny wykazuje znikomy udział tego gazu w bilansie gazów cieplarnianych).

Emisja bazowa związana z zużyciem energii cieplnej została zestawiona na stronie następnej

Tab. E.3 Emisja z środków transportu lokalnego

	EMISJA CO <sub>2</sub> [t]			Z tego paliwa		
	rok bazowy (2008)	15 534,52		Benzyna	Olej Nap.	Gaz
				65,53%	23,57%	10,90%
	2013	18 422,60	118,59%	56,45%	33,85%	9,70%

<sup>15</sup> 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories..

Tab E1. Emisja CO2 związana z zużyciem energii cieplnej z wszystkich sektorów (całkowita), 2008 r.

Wyszczególnienie	węgiel		olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	Biomasa i inne OZE	Ogółem
	Miałowy	Energet.					
	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	
Jednostki organizacyjne gminy Śrem		279,34	135,43	432,50	2,95	-	850,22
Instytucje publ. i podmioty gosp.		1433,11	147,74	534,57	41,34	-	2 156,77
Ciepłownie (EC)	50 502,46		0	0	0	0	50 502,46
Gospodarstwa domowe		19 917,80	64,64	10 447,47	826,84	0	31 256,75
<b>Razem</b>	<b>50 502,46</b>	<b>21 630,25</b>	<b>353,73</b>	<b>11 414,54</b>	<b>871,13</b>		<b>84 772,11</b>

Tab E2. Emisja CO2 [Mg] związana z wykorzystaniem paliw na energię ciepłą w wybranych sektorach gminy Śrem w 2008 r.

Sektory	Paliwa:	Miał węglowy na produkcję ciepła z EC	węgiel energetyczny	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa drzewna + inne OZE	Razem co. + c.w.u. (bez en. elektr.)	Udział % sektorów
	<i>Wskaźnik emisji CO2 [kg/MWh]</i>	<i>2028,7</i>	<i>2429</i>	<i>3130,3</i>	<i>1730</i>	<i>2953</i>			
Budynki i urzędnia jednostek Gminy		2418,03	225,01	56,52	327,90	0,00	0,00	2275,55	3,26%
Sektor usług użyteczności publicznych, w tym:		2197,90	974,70	106,09	3014,03	39,51	0,00	8412,15	12,06%
Budynki i urzędz. spółek Gminy		191,62	241,95	84,17	0,00	0,00	0,00	557,31	0,80%
Sektor mieszkaniowy, w tym:		27447,53	19986,27	40,40	7928,28	790,28	0,00	64939,58	93,10%
Śremski TBS i bud. komunalne		1287,63	2198,54	0,00	86,79	0,00	0,00	2884,19	4,13%
Spółdzielnie mieszkaniowe		22428,40	406,61	0,00	173,75	0,00	0,00	14878,46	21,33%
<b>Razem - emisja CO2 [Mg]</b>		<b>36265,81</b>	<b>21 185,98</b>	<b>203,02</b>	<b>11 270,21</b>	<b>829,79</b>	<b>0,00</b>	<b>69 754,81</b>	<b>100,00%</b>

Tab. E3 Szacunkowa emisja CO2 z produkcji i dystrybucji energii elektrycznej zużywanej w Gminie Śrem [Mg]

L.p.	Odbiorcy energii (sektory)	1998	2008		2009		2011	2012
				w tym sektory SEAP		w tym sektory SEAP	dane GUS, UM i <i>oszac.</i> własne	dane GUS, UM i <i>oszac.</i> własne
	wskaźnik emisji CO2 [kg/MWh]	<i>1191</i>		<i>815,0</i>		<i>815,0</i>		<i>815,0</i>
	Szacunkowa emisja CO2 netto [Mg]	36 230,2		37 414,8		37 660,0	38 079,1	38 430,4
	Szac. emisja CO2 [Mg] z systemu wraz ze stratami bilansowymi	40 650,3		<b>41 829,8</b>		42 103,9	42 496,3	42 49,9

## 7. PROGNOZOWANE ZUŻYCIE ENERGII I EMISJA CO<sub>2</sub> W ROKU 2020

Niemniej w l. 2009 – 2013 i wynikowego poziomu konsumpcji energii uwzględniono przy tworzeniu prognozy zmian w tym zakresie na rok 2020. osłabienie tempa rozwoju gospodarczego i spadek dochodów gospodarstw domowych, a więc czynnik, w bardzo małym stopniu zależny od władz Gminy i który może ustąpić w nieodległej przyszłości.

### Zużycie energii paliw i nośników na ciepło/chtód w budynkach

Zużycie energii w paliwach pierwotnych i nośnikach na potrzeby grzewcze (w tym techniczne i c.w.u.) oraz wentylacji i klimatyzacji na terenie Gminy Śrem w roku 2020 określone może być po przyjęciu szeregu założeń.

Zgodnie z dyrektywą EBPD (recast) tzw. przekształconą Dyrektywą 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, od 2021 r. wszystkie nowe oraz istniejące, poddawane większej renowacji, budynki (budynki użyteczności publicznej już od 2019 r.) muszą spełniać podwyższone wymagania i charakteryzować się tzw. niemal zerowym zużyciem energii.

Dla wskazanych dat i na podstawie przybliżonej definicji budynku niemal zeroenergetycznego (nZEB) autorzy studium BPIE (2012): *Rozwój budownictwa o niemal zerowym zużyciu energii w Polsce*<sup>16</sup> sformułowali najbardziej prawdopodobne wymagania ilościowe do spełnienia przez budynki nowo powstające lub poddawane większej renowacji budynki istniejące. Jak wiadomo, wciąż nie ma ustaleń oficjalnych na ten temat w Polsce, gdyż rząd nie przygotował ustawy o charakterystyce energetycznej budynku ani nie powstał (nawet w zarysie) przez ww. Dyrektywę wymagany Krajowy Plan zwiększania liczby niemal zero energetycznych budynków.

Rodzaj budynków		jednorodzinne		wielorodzinne		wszelkie publiczne		
Cechy do osiągnięcia na koniec roku		2015	2020	2015	2020	2015	2018	2025
max. zużycie energii pierwotnej	[kWh/m <sup>2</sup> /rok]	70	30–50	90	30–50	80	50	60
udział OZE	[%]	>20	>40	>20	>40	>20	>50	>60

W stosunku do istniejących obiektów znajdujących się we władaniu publicznym przytoczyć trzeba zapis Dyrektywy EPD (2012) dotyczący obowiązku dla obiektów rządowych (dla samorządowych tylko zalecenie) poddania rocznie co najmniej 3% zasobu budowlanego kapitalnym remontom / modernizacji. Można przyjąć więc, że w okresie do 2020 r. około 10 % powierzchni ogrzewanej „starych” budynków Gminy zostanie poddanych modernizacji w takim zakresie, że w wyniku uzyskany zostanie standard nZEB. Wymogi te nie obowiązują dla pozostałych budynków (w szczególności wymienionych w tabeli budynków mieszkalnych) ale mogą być zalecane i np. ich zastosowanie może być wspierane przez dotacje na inwestycje modernizacyjne (w ramach centralnych bądź regionalnych programów).

Prognoza zasobów budowlanych i zużycia energii na ciepło/chtód

<sup>16</sup> Implementing nearly Zero-Energy Buildings in Poland, B. Atanasiu (coordinator) et al., Buildings Performance Institute Europe, 2012 [http://www.bpie.eu/low\\_energy\\_buildings\\_east\\_eu.html#UptINt6tp-Y](http://www.bpie.eu/low_energy_buildings_east_eu.html#UptINt6tp-Y)

Na podstawie analizy danych z ostatnich 8 lat można było ustalić (po wyeliminowaniu wartości skrajnych) przeciętną liczbę i powierzchnię mieszkań oddawanych do użytkowania. Dane z tego okresu obejmują lata 2009- 2012, w których obserwowano pewne przyhamowanie tempa rozwoju gospodarczego ,

Z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że taki będzie **przeciętny roczny przyrost nowych zasobów** mieszkaniowych w kolejnych 7-8 latach, a więc

- 151 mieszkań o łącznej powierzchni ok. 17845 m<sup>2</sup>.

Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania – 118 m<sup>2</sup>.

Prognozowany cały przyrost zasobów mieszkaniowych Gminy Śrem w l. 2012 – 2020 142760 m<sup>2</sup>

W podobny sposób ustalono przyrost roczny zasobów w budynkach niemieszkalnych -13938 m<sup>2</sup>

### Zużycie energii elektrycznej na różne cele i oszacowanie emisji CO<sub>2</sub> związanej z jej wytwarzaniem i dostawą

Podstawą prognoz zmian w zużyciu energii elektrycznej jest w przypadku sektora usług dynamika rozwoju gospodarczego, a w przypadku gospodarstw domowych dynamika wzrostu średniego dochodu rozporządzalnego gospodarstw - nadążającego w zasadzie za PKB - skorygowana przez istniejącą lukę w sieci usług, wyposażeniu mieszkań oraz model cywilizacyjny (np. mniej lub bardziej konsumpcyjny / „zrównoważony”). W ocenie tempa wzrostu gospodarczego istnieje spory zakres niepewności, np. w zakresie prognoz PKB i innych miar rozwoju gospodarczego. *W przedłużającej się sytuacji mało stabilnych tendencji zmian na okres wieloletni, istotnym elementem – aktualnie . i*

L.p.	Odbiorcy ee	2009	2010	2020 scenariusz Ref_0		
			dane GUS i szacunki	Źródło inf.	% wzrostu*	prognoza
1	Gospodarstwa domowe i rolne	30171,4	30 457,50	PEP 30	20,86%	36811,9
2	Usługi, handel i drobny przemysł					
2a	(-) obiekty jednostek Gminy (bez oświetlenia ulic)	812,2	820,0	oszacowanie wł.	11,56%	914,8
2b	(-) pozostałe obiekty instytucji publ. oraz usługowe	13163,2	13240,5	PEP 30	23,11%	16300,8
3	Oświetlenie uliczne	1987,8	2000,0	PEP 30	23,11%	2523,8
4	<b>Razem gł. sektory SEAP</b>	46134,6	46518,0			56551,3

### Emisja

Emisja CO<sub>2</sub> związana z wytworzeniem i dostarczeniem energii elektrycznej zależeć będzie od współczynnika (wskaźnika) emisyjności charakteryzującego dostawców energii w okresie prognozy tj. ok. roku 2020. Wobec tego, że w Polsce istnieje wolny rynek w zakresie zakupu energii elektrycznej dla zarysowania pola prognozy rozpatrzono plany 2 charakterystycznych dostawców.

Grupa ENERGA, z którą Gmina zawarła umowę w 2012 r. na istotną część dostaw, w swej Strategii ... deklaruje obniżenie emisji jednostkowej do 410 kg/MWh. Jest to bardzo ambitny cel, ale może być osiągalny biorąc pod uwagę, że grupa już w 2010 r. obniżyła wskaźnik do 523 kg / MWh, i że już obecnie ENERGA jest liderem w zakresie dostaw z OZE.



Drugim rozpatrywanym jest – dotychczasowy wieloletni dostawca - Grupa ENEA, o silnej pozycji konkurencyjnej na swym niejako macierzystym obszarze działania (ma siedzibę w Poznaniu i szereg źródeł energii w Wielkopolsce). Niestety, niewiele wiadomo o planach Grupy ENEA w zakresie obniżenia wpływu na środowisko (w szczególności – wskaźnika emisyjności CO<sub>2</sub>). W swej Strategii Grupa deklaruje, że będzie dążyła do rozwoju mocy wytwórczych o ok. 1 075 MWe w 2017 r. a docelowo (w 2020 r.) dodatkowo ok. 500 MWe w OZE oraz ok. 300 MWe i 1 500 MWt w źródłach kogeneracyjnych i sieciach ciepłowniczych, opartych na wykorzystaniu biomasy lub paliwa z odpadów (RDF), zależnie od atrakcyjności ekonomicznej poszczególnych przedsięwzięć. Informacja ta sugeruje obniżenie wskaźnika emisyjności z obecnego wysokiego wciąż poziomu 812 kg/MWh (w strukturze wytwarzania dominuje Elektrownia Kozienice) do np. ok. 650 kg/MWh.

Sumując: dla prognozy emisji związanej z energią elektryczną dostarczaną do gminy Śrem proponuje się przyjąć średnią arytmetyczną wskaźników dla grup ENERGA i ENEA, tj. 530 kg CO<sub>2</sub>/MWh.

### Zużycie energii na potrzeby transportu

Przewidywane zużycie paliw przez środki transportu niezależne od Gminy Śrem oprócz należy na prognozie ruchu i charakterystyk pojazdów transportu komercyjnego (ciężarowego i autobusów) oraz indywidualnego (samochodów osobowych). Spodziewać się należy dalszego wzrostu ogólnej ruchliwości mieszkańców i średniego dystansu podróży – ze względu na szybszy rozwój ludności poza miastem a jednocześnie tendencje do większej – ze wzgl. ekonomicznych – koncentracji usług w mieście.

O ile nie budzi wątpliwości dalszy wzrost popytu na przewozy transportem samochodowym w obsłudze handlu i usług (np. budowlanych) oraz nieobligatoryjnych podróży autobusowych (zbiorowa turystyka), przy ograniczeniu emisji z tych pojazdów ze względu na wdrażanie standardu Euro 6 i EEV, to jeśli chodzi o emisję związaną z indywidualnym transportem samochodowym (osób), rysują się 2 warianty przewidywań.

1. Utrzyma się jeszcze, co najmniej do 2020 r., tendencja wzrostu udziału podróży samochodem osobowym i wzrostu pojemności skokowej tych pojazdów. Społeczeństwo polskie wciąż jest na etapie nasycania konsumpcyjnego, jednocześnie brak jest wystarczająco atrakcyjnych i/lub skutecznych form dla „przesiadania się” na środki transportu zbiorowego wzgl. wspólnego korzystania z samochodów. Główny wymiar „ekologizacji” to niski udział samochodów hybrydowych oraz kilkuprocentowy wzrost udziału roweru w podróżach,
2. W okresie kilku najbliższych lat nastąpi jednak zmniejszenie „uzależnienia” od samochodu osobowego w codziennych podróżach, gdyż odnotowuje się bardzo przekonujące, efektywne formy „zrównoważonego” transportu w podobnych regionach Europy, planowany jest też ich stopniowy rozwój w metropolii poznańskiej (na obszarze centralnym nastąpił już wyraźny spadek udziału sam. osob. w podróżach). Równoległe sukcesy odnieść mogą europejskie wysiłki (w tym działania koncernów motoryzacyjnych) na rzecz dostępności pojazdu o emisji CO<sub>2</sub> poniżej 100 g/km, w tym elektrycznego (w układach *smart grid*).

Ze względów metodycznych (planowanie „zabezpieczające” przed negatywnymi możliwościami – zasada przezorności w planowaniu zrównoważonego rozwoju), do Planu przyjmuje się wariant pierwszy, a korzystne efekty ewent. realizacji scenariusza drugiego - w skali jakiej mogą pojawić się, stanowiąc będą ponadplanowy efekt redukcyjny.

W prognozie uwzględniono ogólny spadek obsługi transportem zbiorowym - głównie na liniach lokalnych w gminie – i substytucyjny wzrost transportu indywidualnego. Taka tendencja może być przełamana tylko na skutek strategicznych działań władz publicznych. Pamiętać trzeba o założeniu metodycznym, że prognoza referencyjna - podobnie jak w innych kategoriach potrzeb energetycznych – dotyczy zmian niezależnych od działań Gminy.

Prognoza w zakresie zmian dotyczących struktury pojazdów zakłada, że

dość znaczącej redukcji ulegnie emisja jednostkowa z silników benzynowych i dieslowskich (przyjęto średnie zużycie paliwa jak dla najbardziej oszczędnych pojazdów odpowiednich klas już obecnych na rynku w r. 2012 – dane ITS).

do użytku wejdzie do roku 2020 pewna pula samochodów elektrycznych i hybrydowych pod wpływem czynników ekonomicznych (zachęty rynkowe) i pozaekonomicznych, takich jak moda, demonstracja postaw społecznych itp. Emisja z samochodu hybrydowego stanowi 2/3 emisji pojazdu z napędem diesla, gdyż na energii elektrycznej (z emisją zerową, przy założeniu zaopatrzenia w nią z lokalnych OZE) samochód wykonuje tylko 1/3 pracy transportowej.

upowszechnianie pojazdów zasilanych CNG (paliwa bardzo korzystnego pod wieloma względami, jednak w Polsce drogiego ) będzie na wolnym rynku bardzo ograniczone (lekkie sam. ciężarowe / dostawcze, autobusy linii prywatnych – 10 % przebiegu).

Nie uwzględniono w prognozie poważniejszych zmian w strukturze taboru autobusowego podmiotu działającego na zlecenie Gminy (zasilanie CNG i/lub hybrydowe), ani tym bardziej floty pojazdów służbowych, pozostawiając ten zakres zmian do ujęcia w Planie działań.

Zużycie energii (wg. paliw) dla prognozowanego na rok 2020 ruchu i emisję z transportu przedstawia

## 8. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ GOSPODARKI ENERGIĄ

### Założenia ideowe i metodyczne

Prognoza zmian w obrębie sektorów niezależnych od Gminy określiła pewne tło i zarazem uwarunkowania poziom redukcji (ewent. wzrostu) zużycia energii ok. roku 2020, jakiego można by się spodziewać, w przypadku braku realizacji konkretnych działań Gminy i jej partnerów (zwłaszcza godnie z niniejszym Planem).

Scenariusz uwarunkowań i zmian w gminie Śrem nawiązuje do tej prognozy ale może być on wariantowany jeśli chodzi o kierunki i sposoby (strategie) działań. Wynikać one mogą z „odczytania” splotu czynników rozwojowych – sił (atutów) gminy i jej aktualnych słabych stron, oraz układu czynników zewnętrznych: szans i zagrożeń.

Poniższy wywód zakończony jest wstępną propozycją, do ostatecznego ustalenia przez uczestników proponowanego Forum (zob. rozdział ... ) wizji i celu nadrzędnego oraz głównych, wymiernych celów strategii.

#### **Główna idea proponowanej strategii:**

Gmina Śrem wykorzystuje w pełni swe szanse jako aktualny lider / prekursor SEAP w Wielkopolsce, a także szczególny obszar w zielonej strefie podmiejskiej (drugi krąg) i wyjątkowo aktywny uczestnik procesu integrowania i równoważenia rozwoju Metropolii Poznańskiej.

Strategia nie powinna być defensywna, nastawiona na redukcję emisji CO<sub>2</sub> nie tyle przez zmniejszenie zużycia energii (jednostkowy jej nakład, powinien zmniejszać się zdecydowanie) lecz przez rozwój ukierunkowany w oparciu o takie elementy struktury społeczno-gospodarczej dla których efektywne wykorzystanie odnawialnych zasobów energii może być czynnikiem dynamiki (np. osiedla „ekologiczne” wkomponowane w nadwarciańskie ostoje i krajobrazy, w krajobraz agrokulturowy parku D. Chłapowskiego, a także nowoczesne przemysły i usługi. Strategia powinna pomóc pokonać istniejącą słabość zbyt „peryferyjnego” położenia względem celów ruchu w Poznaniu. Przy czym chodzi o spełnienie kryterium, częstotliwości połączeń oraz czasu i wygody podróży.

Ważnym atutem Gminy jest jej aktywność w układzie metropolitalnym Poznania oraz wewnętrzny potencjał współdziałania. Atutem są formy komunikacji społecznej i inicjatywy, których głównym aktorem jest Burmistrz, rozwiązania integracyjne w sektorze mieszkaniowym, rekreacji i sportu... aktywność poszczególnych organizacji (w tym rola Parafii NSPJ).

Gmina Śrem jest bardzo aktywnym uczestnikiem inicjatyw rozwojowych aglomeracji a Burmistrz jest wiceprezesem Stowarzyszenia Metropolia Poznań. M. in. polem zainteresowań i działań władz Gminy Śrem w aglomeracji jest projekt wzmocnienia transportu szynowego (kolejowego) na głównych trasach dojazdowych do centrum metropolii. *Przy ogólnie znanej tendencji do wzrostu mobilności na rynku pracy, poprawa warunków transportu pasażerskiego pozwoli w jeszcze większym stopniu korzystać z oferowanych w obszarze centralnym Poznania możliwości pracy i/lub innych aktywności (np. nauka, uczestnictwo w kulturze).*

Położona atrakcyjnie gmina przyciągać może nowych mieszkańców i inwestorów szczególnymi walorami ze sfery zrównoważonej energetyki tj. jako gmina CZYSTEJ ENERGII (włączenie w kwestie energetyczne także aspekt gospodarki wodą i kanalizacyjnej - co zdaje się dostrzegać Dyrektywa o efektywności energetycznej budynków – gospodarki odpadami, ogólnie optymalny/wysoki poziom – energooszczędności w różnych skalach , rozwój mikro – OZE.

Istotnym elementem tej strategii powinna być biomasowa EC, ale też lokalnie wytwarzana (w instalacjach PV) energia elektryczna i gaz jako nośniki końcowe, a ponadto w układzie przestrzennym –

większa TERYTORIALNA SPÓJNOŚĆ obszaru funkcjonalnego na poziomie lokalnym (miasta i powiatu) oraz metropolitalnym..

Coraz częściej walory Gminy i stosunkowo bliskie położenie względem Poznania oraz dynamiczny rozwój nowoczesnego przemysłu przyciągają nowych mieszkańców, zwłaszcza do osiedlania się w północnej części gminy, położonej stosunkowo bliżej Poznania. M. in. pozwala to utrzymać w zasadzie zerowe saldo migracji do i z Gminy. Dodatkowo saldo migracji mają gminy lepiej położone komunikacyjnie względem centrów metropolitalnych - jak np. Poznań – czy ponadregionalnych korytarzy transportowych. Ten komunikacyjny niedostatek jest postrzegany w gminie Śrem (np. przez uczestników planowania strategii w roku 2007 i 2012) jako czynnik osłabiający działanie wielu pozytywnych czynników rozwoju.

Diagnoza stanu społeczno-ekonomicznego oraz analiza strategiczna SWOT regionu Wielkopolski zdefiniowała szereg wyzwań, potencjałów oraz potrzeb rozwojowych. Na tej podstawie skonstruowano pola interwencji polityki regionalnej na lata 2014-2020 w dokumencie WRPO 2014+. Najważniejsze z nich z punktu widzenia pożądanych kierunków działań w gminie Śrem przedstawia poniższa tabela:

Formułując strategię rozwoju Gminy w 2007 r. zaznaczono, że „Główny cel rozwoju miasta i gminy Śrem to szeroko pojęty, zrównoważony rozwój. Jednak w dobie globalizacji, coraz większe znaczenie mają działania i układy wzajemnych relacji. Dlatego też Śrem powinien dążyć do tego, aby z miasta satelitarne, korzystającego z pewnych dobrodziejstw sąsiedztwa dużej metropolii, stać się miastem partnerskim, współpracującym z Poznaniem na wielu płaszczyznach życia społeczno-gospodarczego. Jeszcze dobitniej formułuje to Strategia Rozwoju Gminy Śrem na lata 2013 – 2020. Analiza proponowanych kierunków działań z punktu widzenia SEAP zawarta jest w załączonej tablicy.

Paliwa naturalne składają się głównie z pierwiastków wodoru oraz węgla. W rezultacie ich zupełnego spalania powstają woda oraz dwutlenek węgla. Ze względu na duże ilości tych związków ich usuwanie ze spalin jest aktualnie w skali masowej technicznie niemożliwe lub ekonomicznie nieuzasadnione. Przy czym, pierwszy z nich, woda (w postaci pary) nie jest związkiem szkodliwym, a emisja z procesów energetycznych jest mała w porównaniu ze strumieniem wody parującym ze zbiorników wodnych oraz z powierzchni ziemi. Ponadto jej ilość w atmosferze jest regulowana przez naturalne procesy przyrodnicze. Natomiast dwutlenek węgla, choć nie oddziałuje zbyt silnie na organizm ludzki, jednak gromadząc się w atmosferze wpływa na tzw. efekt cieplarniany i związane z nim – jak się na ogół uważa - zmiany klimatu. W związku z tym właśnie podjęte zostały międzynarodowe zobowiązania, na mocy, których ich sygnatariusze zobowiązali się do obniżenia emisji CO<sub>2</sub>.

Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla może być osiągnięte następującymi metodami:

- oszczędnością energii u odbiorcy realizowaną na przykład poprzez poprawę izolacji cieplnej budynków, stosowanie energooszczędnych odbiorników energii elektrycznej itd.,
- oszczędnością energii u producenta osiąganą na przykład dzięki modernizacji istniejących technologii i/lub wprowadzaniu technologii nowoczesnych,
- zwiększenie udziału źródeł energii nie opartych o proces spalania,
- większe wykorzystania paliw o mniejszym stopniu uwęglenia, a wśród nich szczególnie gazu ziemnego<sup>17</sup>.

<sup>1717</sup> W przypadku paliw bardziej uwodornionych, większa część energii jest związana z reakcjami prowadzącymi do powstania H<sub>2</sub>O, a tym samym mniejsza jest emisja CO<sub>2</sub> przypadająca na jednostkę energii chemicznej paliwa.

Działania te wchodzi w skład szerszej strategii postępowania, które określa się jako Strategia ekoenergetyczna. Polega ona na wspieraniu takich rozwiązań, które - po stronie użytkowników - charakteryzują się jak najniższym zapotrzebowaniem na energię, zwłaszcza pozyskiwanych z paliw silnie uwęglonych, a po stronie systemu energetycznego - wysoką sprawnością wytwarzania energii z jednostki paliwa, jego wielostronnym wykorzystaniem (tzw. kogeneracja lub - szerzej - poligeneracja (np. energii elektrycznej, ciepła i chłodu), a także - o czym rzadziej pamięta się - niskimi stratami energii i negatywnymi wpływami na środowisko w trakcie transportu (przesyłu) i dystrybucji energii o odbiorców.

### Kierunki działań

Uzyskanie znacznego stopnia redukcji zanieczyszczeń do powietrza (emisji spalin) uzależnione jest głównie od działań w sferze popytu (racjonalizacja wielkości potrzeb i faktycznego zużycia energii, jej form użytkowania i struktury) a także od zmian w sferze podaży energii (systemie dystrybucji i strukturze zakupu z określonych źródeł zewnętrznych, z lokalnej produkcji).

Przede wszystkim jest to poprawa efektywności wykorzystania energii co wiąże się z oszczędnością w zużyciu paliw ale także zmianą w strukturze zasilania w kierunku wykorzystania OZE i gazu

Po stronie podaży (dostarczania energii) ważny kierunek stanowi

- modernizacja istniejących źródeł oraz budowa nowych, w tym konwersja zasilania na paliwa niskoemisyjne (gaz, biogaz, biomasa stała).
- budowa paneli solarnych (termo i foto), mikro-instalacji wiatrowych, biomasowych (kotły na pelety) itp. rozproszone odnawialne źródła energii (w warunkach gminy Śrem raczej nie ma większego uzasadnienia dla dużych farm wiatrowych czy solarnych).

Po stronie popytu na energię a więc zmniejszenia zapotrzebowania energii najbardziej skuteczne działania stanowi

- dalsze prowadzenie kompleksowych prac termomodernizacyjnych obiektów budowlanych oraz
- wsparcie dla powstawania budynków „niemal zero energetycznych”.

Jednak na tym paleta kierunków działań nie kończy się. Istotne efekty dla redukcji emisji CO<sub>2</sub> wiążą się także z m.in.:

- minimalizowaniem ilości wytwarzanych odpadów w sektorze komunalnym oraz wdrożeniem nowoczesnych systemów ich odzysku i unieszkodliwiania (tradycyjne składowiska są źródłem emisji metanu należących do tzw. gazów szklarniowych),
- ograniczaniem wielkości emisji gazów i pyłów wprowadzanych do powietrza zwłaszcza ze źródeł nisko położonych przez urządzenia oczyszczające i/lub rozpraszające zainstalowane w obiektach,
- zmianami w zakresie infrastruktury transportowej i systemu zarządzania ruchem a także stanu pojazdów i zachowań ich użytkowników (kierowców) ukierunkowanych na poprawę płynności ruchu, skrócenie trasy przejazdu, stosowanie wysokosprawnych pojazdów i/lub zasilanych energią elektryczną.
- minimalizowaniem natężenia ruchu pojazdów samochodowych (zwłaszcza jako środków indywidualnego transportu pasażerskiego), poprzez promocję ruchu niemotorowego (pieszego, rowerowego itp.) oraz transportu zbiorowego, elastycznie dostosowanego do struktury potrzeb

### Ogólna strategia – cele i priorytetowe kierunki działań

Analiza silnych stron Gminy i szans (wynikających z położenia i z przewidywanych zmian w otoczeniu, w tym technologicznym i prawnym) wskazuje na korzyści oparcia lokalnej polityki rozwoju zrównoważonego na synergii kierunków (działań) zmian, których wyznacznikiem (łącznikiem) jest wykorzystanie niektórych OZE i innych niskoemisyjnych źródeł energii oraz ogólna poprawa efektywności energetycznej kluczowych sfer funkcjonowania gminy jako wspólnoty samorządowej i jako układu społeczno-terytorialnego. Gmina ma szansę wypromować się jako obszar realizujący **w nowoczesnym wymiarze**

tradycyjne wartości gospodarnej i czystej Wielkopolski (zwłaszcza, że w warunkach II- połowy XX w. uległy one również w tym regionie pewnemu „rozmyciu”). Służyć temu powinno „przekucie” problemów w rozwiązania pozytywne, słabości w atuty. Wymienić warto takie pola zmian:

- Wykorzystanie potencjału technicznego i kapitału (w tym społecznego, kwalifikacji) związanego z szeroko pojętym przemysłem, który tu ma wiele form (od czarnej metalurgii, która czeka na nową szansę, po bardzo nowoczesną chemię budowlaną i tradycyjne „rzemiosło „ budowlane - wieloletnie doświadczenia zawodowe , duży udział firm z tego sektora).-
- Wykorzystanie położenia nad Wartą i dość wysokiej jeziorności, w sąsiedztwie atrakcyjnego krajobrazu leśnego i rolnego (ale formy jego ochrony nie dominują i nie stanowią bezwzględnie ograniczenia dla działań gospodarczych i budownictwa mieszkaniowego, tylko je pozytywnie ukierunkują).
- Promocja energii elektrycznej jako najbardziej uniwersalnej, szlachetnej i – pod pewnymi warunkami - efektywnej formy energii użytkowej (końcowej). Energia elektryczna ma wiele zalet pod warunkiem ograniczenia jej kosztu, co zapewnia dostarczanie jej do użytkownika nocą, lub ogólnie w okresie pozaszczytowym (II taryfa).

Celem operacyjnym planu jest obniżenie emisji CO<sub>2</sub> pochodzącej z procesów wytwarzania energii i jej zużycia do poziomu nie przekraczającego w r. 2020 wielkości 96,5 tys. Mg (ton) CO<sub>2</sub>

Lecz wielkość emisji CO<sub>2</sub> powiązanej z zużyciem energii na terenie gminy jakiej koniecznie należy uniknąć w wyniku działań zaplanowanych przez Gminę (we współpracy z ewent. partnerami) może być określona jako różnica między poziomem emisji prognozowanej w r. 2020, a ww. wielkością nieprzekraczalną.

Prognoza emisji CO<sub>2</sub> o której tu mowa oznacza hipotetyczną roczną ilość dwutlenku węgla jaka mogłaby być wyemitowana do atmosfery w wyniku procesów energetycznych związanych z zużyciem energii na terenie gminy, gdyby nie było takich dodatkowych działań.

### **Główne kierunki działań Planu w układzie sektorów.**

Proponowane w tej części działania ukierunkowane są na redukcję emisji CO<sub>2</sub> w wyniku mniejszego zużycia paliw i innych nośników energii. Stanowią one wstępnie zidentyfikowane – i ocenione jako w miarę realistyczne - elementy pola możliwości działań.

W kolejnym kroku dokonać należy oceny, w jakim zakresie są one rzeczywiście wykonalne finansowo w okresie do 2020 r. i bezwzględnie konieczne (niezbędne) i/lub należą do działań najbardziej efektywnych dla osiągnięcia wymiernego celu w zakresie redukcji CO<sub>2</sub> do 2020 roku.

#### Budynki mieszkalne

**Sektor mieszkaniowy** ma największe znaczenie w bilansie emisji CO<sub>2</sub> z terenu Gminy Śrem, jednak władze miasta mają wpływ bezpośredni tylko na segment budynków komunalnych i TBS, którego udział w całym sektorze wynosi około 6,5%. Istotny jest natomiast wpływ pośredni poprzez dystrybutora ciepła, tj. PEC S.A. którego udział w dostawie ciepła do budownictwa wielorodzinnego jest znaczny. Działania władz miasta powinny zachęcać do tego aby maksymalnie korzystać z dostawy ciepła z m.s.c., oczywiście pod warunkiem, że jednocześnie dokonywana będzie proekologiczna modernizacja EC Śrem (kotły biomasowe). Na terenach gdzie rozwój m.s.c. (ciepłika) jest technicznie i ekonomicznie nieuzasadniony, system zachęt dotyczyć powinien modernizacji lub budowy obiektów budowlanych wg. modelu budynku energooszczędnego lub wręcz pasywnego.

#### Obiekty usługowe i administracyjne – komunalne i należące do innych podmiotów publicznych

Obiekty podlegające jednostkom samorządu terytorialnego, w stosunkowo mniejszym stopniu przyczyniają się do emisji CO<sub>2</sub> na obszarze miasta, jednakże władze miasta mają bezpośredni wpływ na sposób działania oraz budżet tych obiektów. W związku z powyższym w tym sektorze stosunkowo najłatwiej jest zrealizować zaplanowane działania, tym bardziej, że działania te są zgodne z wymaganiami określonymi w Ustawie o efektywności energetycznej z 15 kwietnia 2011r. Ponadto zrealizowane działania będą służyły mieszkańcom miasta, jako przykład dobrych praktyk oraz mogą promować wśród mieszkańców najlepsze rozwiązania modernizacyjne.

#### Transport drogowy

Sektor transportu ma po sektorze budownictwa mieszkaniowego najistotniejszy wpływ na wielkość globalnej emisji. W tym przypadku niezbędne jest przeprowadzenie takich działań, które będą miały wpływ na ograniczenie wzrostu natężenia ruchu kołowego, przy jednoczesnym optymalnym rozwoju transportu zbiorowego / publicznego. Działania te powinny być również ukierunkowane na zmniejszenie uciążliwości dla środowiska tego sektora. Tak prowadzone działania będą miały także istotny wpływ na promocję idei zrównoważonego rozwoju miasta.

#### Oświetlenie ulic i terenów

Władze gminy realizując działania zmierzające do obniżenia zużycia energii elektrycznej na oświetlenie, realizują jednocześnie wymagania związane z poprawą efektywności energetycznej wynikające z Ustawy o efektywności energetycznej. Działania te, ograniczając zużycie energii elektrycznej na istniejących instalacjach oświetleniowych, pozwolą jednocześnie na podłączenie nowych punktów oświetleniowych, jak również pozwolą na promocję wśród mieszkańców miasta nowych, energooszczędnych instalacji elektrycznych.

### **Możliwości obniżenia zużycia paliw i nośników energii na terenie Gminy Śrem**

Największy potencjał energooszczędności tkwi w sektorach budynków mieszkalnych i usługowych. Ocenia się, że dalsza i kompleksowa energetyczna modernizacja budynków oraz szybkie wdrażanie standardu NzB w nowym budownictwie może zmniejszyć zużycie energii o 40÷50%.

Działania efektywnościowe w tych sektorach przyniosą nie tylko pozytywne skutki ekologiczne - zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń atmosfery (a w konsekwencji ograniczenie degradacji środowiska) ale również spore korzyści ekonomiczne (znane jest określenie, że *najtańsza jest energia zaoszczędzona*), oraz społeczne (wyższa jakość zamieszkania wynikająca m. in. z poprawy komfortu energetycznego i ochrony budynków). Działania władz publicznych powinny tworzyć warunki dla racjonalnego wykorzystania potencjału energooszczędności ale też – poprzez inwestycje w zarządzanych przez siebie zasobach - stanowić wzorzec do naśladowania.

Działania poprawiające jakość energetyczną budynków powinny być prowadzone w oparciu o analizę techniczną i ekonomiczną. Inwestycje termomodernizacyjne (szczególnie w sektorze publicznym) nie mogą być realizowane bez dogłębnej analizy tkwiącego w obiektach rzeczywistego potencjału energooszczędności oraz możliwości i opłacalności ich uzyskania poprzez podejście kompleksowe. Zakresem termomodernizacji powinny więc być objęte usprawnienia zarówno w strukturze budowlanej, jak i w systemach zaopatrzenia obiektów w energię cieplną (źródła ciepła, systemy ogrzewania i wentylacji oraz przygotowania c.w.u.).

Kompleksowe programy termomodernizacji powinny być realizowane z uwzględnieniem następujących grup usprawnień:

#### Usprawnienia przyczyniające się do obniżenia zużycia energii na potrzeby grzewcze

1. Usprawnienia powodujące zmniejszenie strat ciepła przez przenikanie przez przegrody budowlane (docieplenia ścian zewnętrznych, dachów/stropodachów, stropów nad piwnicami nieogrzewanymi, stropów pod poddaszem nieogrzewanym, ścian wewnętrznych przy pomieszczeniach nieogrzewanych).
2. Usprawnienia powodujące zmniejszenia strat ciepła przez przenikanie przez okna i drzwi zewnętrzne oraz strat ciepła na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego (wymiana stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych w budynkach na okna i drzwi charakteryzujące się korzystnymi współczynnikami przenikania i dobrą szczelnością oraz modernizacja wentylacji).
3. wyższa sprawność systemu technicznego co. HVAC ogrzewania i wentylacji (wymiana lub modernizacja źródła ciepła, modernizacja instalacji i urządzeń oddających ciepło wewnętrznej centralnego ogrzewania, modernizacja instalacji wentylacji).
4. Usprawnienia przyczyniające się do obniżenia zużycia ciepła w budynkach poprzez stosowanie przerw lub osłabienia ogrzewania w okresie tygodnia oraz w okresie doby (indywidualne przerwy w ogrzewaniu stosowane przez użytkowników poprzez urządzenia regulacji miejscowej, przerwy wprowadzane centralnie działaniem układów automatyki, środki nietechniczne stymulujące działania prooszczędnościowe – np. indywidualny system rozliczeń za użytą energię cieplną).

#### Usprawnienia przyczyniające się do obniżenia zużycia energii cieplnej na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

1. Usprawnienia powodujące obniżenie zużycia ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej poprzez podwyższenie sprawności systemu przygotowania c.w.u. (wymiana lub modernizacja źródła ciepła do przygotowania ciepłej wody, modernizacja instalacji wewnętrznej c.w.u.).
2. Usprawnienia przyczyniające się do obniżenia zużycia ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej poprzez zmniejszenie zużycia c.w.u. (montaż wodomierzy i indywidualne rozliczanie kosztów ciepłej wody, montaż urządzeń wodooszczędnych).

Warunkiem koniecznym prawidłowo przeprowadzonej termomodernizacji jest podjęcie następujących działań poprzedzających decyzję inwestycyjną:

- przeprowadzenie prawidłowej oceny stanu istniejącego,
- określenie możliwości i sposobów poprawy stanu istniejącego,
- ocena efektywności ekonomicznej możliwych usprawnień termomodernizacyjnych,
- wybór optymalnego wariantu termomodernizacji do realizacji.

#### **Działania w sektorze budownictwa komunalnego i spółdzielczego**

Budynki komunalne stanowią najstarszą grupę obiektów pochodzącą z okresu przedwojennego i charakteryzują się wysoką energochłonnością ze względu na bardzo niską izolacyjność cieplną oraz przestarzałe systemy ogrzewania o niskiej sprawności (część budynków ogrzewanych jest jeszcze przez piece kaflowe).

Zaawansowanie przeprowadzonych dotychczas prac termomodernizacyjnych jest w tej grupie obiektów stosunkowo niskie. W większości przypadków działania te ograniczały się jedynie do częściowej wymiany stolarki okiennej, w pojedynczych przypadkach budynki zostały docieplone.

Kompleksowa termomodernizacja starszych budynków komunalnych może zmniejszyć zużycie energii nawet o 70-80% ze względu na wyjątkowo duży potencjał możliwych do uzyskania oszczędności energetycznych. Efekty tych działań będą odczuwalne przede wszystkim w prawostronnej części miasta.

W budynkach spółdzielczych jest największe zaawansowanie prac termomodernizacyjnych, gdzie praktycznie już od lat 90-tych sukcesywnie realizowane są docieplenia ścian i dachów/stropodachów



oraz wymiana stolarki okiennej. W spółdzielni mieszkaniowej Śrem i Warta przeprowadzono docieplenia praktycznie wszystkich obiektów wybudowanych do 1990 r., a w pojedynczych przypadkach docieplane są już budynki pochodzące z lat 90-tych.

Stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych w budynkach wspólnot mieszkaniowych eksploatujących starsze zasoby jest niższy, jednakże tempo termorenowacji ich zasobów mieszkaniowych wyraźnie wzrosło po udostępnieniu przez banki (niedostępnych wcześniej wspólnotom) kredytów termomodernizacyjnych i remontowych. Coraz większa grupa wspólnot korzysta ze wsparcia finansowego państwa na realizację inwestycji termomodernizacyjnych (przyznawanego w formie premii termomodernizacyjnej). Zgodnie z Ustawą z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów inwestycje takie muszą być realizowane w oparciu o audyt energetyczny. Jest to warunek konieczny gwarantujący prawidłowość działań termomodernizacyjnych i przynosi coraz większe efekty przekładające się na oszczędności energii i oszczędności kosztów eksploatacji budynków.

Dotychczasowe działania termomodernizacyjne nie zawsze prowadziły do pełnego wykorzystania istniejącego potencjału oszczędności energetycznych i kosztów. Pomimo dużego zaawansowania prac termomodernizacyjnych działania te w części charakteryzują się niską efektywnością, w porównaniu do wynikającej z obowiązujących obecnie wymagań izolacyjności cieplnej (określonych w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Na terenie największej Spółdzielni Mieszkaniowej Śrem (d. Jeziorany), ściany części budynków z lat 70-tych i 80-tych docieplono niewystarczająco - poniżej 12 cm. Na terenie LWSM „Warta” znajdują się obiekty docieplone przeważnie w sposób właściwy.

Zgodnie z obowiązującymi wymaganiami (sformułowanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r.)<sup>18</sup> dla budynków wybudowanych w okresie do 1985 r. wymagana grubość dodatkowej izolacji termicznej w przypadku zastosowania styropianu powinna wynosić 14 cm, zaś dla obiektów późniejszych (koniec lat 80-tych) w większości przypadków wystarczającą grubością termoizolacji jest 12 cm.

### **Poprawa efektywności energetycznej w sektorze obiektów użyteczności publicznej**

Należy podkreślić dużą efektywność i kompleksowe podejście władz miasta do dotąd sukcesywnie zrealizowanej termomodernizacji placówek oświatowych. Należałoby jedynie przeanalizować zastosowane rozwiązania pod kątem efektywności wentylacji.

Znane są przypadki z różnych gmin w Polsce, że wymiana okien przeprowadzana była bez montażu nawiewników oraz analizy wpływu szczelnej stolarki na prawidłowe wentylowanie pomieszczeń. Negatywne skutki niewystarczającej wentylacji szczególnie silnie odczuwalne są w obiektach zbiorowego przebywania.

Należy liczyć się z tym, że zwiększenie dopływającego strumienia powietrza wentylacyjnego skutkuje pewnym wzrostem zużycia ciepła. Są jednak możliwości techniczne uzyskania dodatkowych oszczędności energetycznych na wentylacji bez pogarszania warunków sanitarnych i komfortu użytkownika. Jest to: wentylacja mechaniczna połączona z rekuperacją lub wentylacja naturalna wspomagana przez „inteligentne” nawiewniki.

Jeśli zastosuje się nawiewniki to zaleca się takie, które regulowane są automatycznie, np. nawiewniki higrosterowalne reagują na obecność lub brak użytkowników w pomieszczeniu (w czasie użytkowania pomieszczeń zapewniające doprowadzenie wymaganego ze względów sanitarnych strumienia

<sup>18</sup> w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

powietrza wentylacyjnego oraz przymykające się częściowo w okresach nieobecności ludzi i pozwalające w ten sposób zaoszczędzić nawet o 30% energii koniecznej do podgrzania powietrza wentylacyjnego).

Audyty energetyczne wykonane dla szeregu obiektów oświatowych i innych usług publicznych przez FPE w Gdańsku pozwalają na ustalenie, że w obiektach tych można uzyskać w wyniku kompleksowej termomodernizacji zmniejszenie zużycia ciepła od 45% do 60% (w pojedynczych przypadkach nawet do 70%). Wielkość oszczędności energetycznych kształtuje się na poziomie 30 GJ/rok na 100m<sup>2</sup> powierzchni budynku. Natomiast nakłady inwestycyjne na termomodernizację np. obiektów oświaty - w przeliczeniu na 1 GJ zaoszczędzonej energii cieplnej - są rzędu 900÷1300 zł/GJ.

Ocenia się, że w latach 2014÷2020 trzeba poddać kompleksowej termomodernizacji 5 budynków (w tym 2 szkoły), dodatkowo w 2-3 obiektach można rozważyć korektę/kontynuację fragmentarycznej modernizacji energetycznej zrealizowanej już dawniej.

Wymiana źródła ciepła na bardziej efektywny powinna być poprzedzona obniżeniem zużycia energii tak aby nowe źródło nie było nadmiernej mocy. Średnio, w zależności od wielkości budynku w wyniku termomodernizacji zmniejszeniu ulegnie zużycie ciepła w ilości od 500 do 700 MWh, natomiast średnie nakłady na termomodernizację budynku wynoszą ok. 0,5 – 0,8 mln zł na budynek.

Szacuje się, że termomodernizacja ww. 5 budynków może zmniejszyć emisję CO<sub>2</sub> o około 800 - 900 Mg/rok.

## Programy modernizacji oświetlenia

### Oświetlenie zewnętrzne

Jednym z najbardziej ważnych zastosowań polityki energooszczędności ale zarazem polityki rozwoju miasta jest modernizacja oświetlenia zewnętrznego: dróg/ulic i placów, parków i tras ruchu turystycznego, zabytków itp.

W gminie Śrem w ramach trwającej od 1995 r. modernizacji wymieniono już nieefektywne lampy rtęciowe na sodowe, co pozwoliło zaoszczędzić około 35 % energii elektrycznej. Innym sposobem zmniejszenia zużycia energii elektrycznej jest realizacja regulacji mocy w oprawach oświetleniowych w zgodności z normą PN-EN 13201:2007 (części: 2, 3, 4: 2007 – Oświetlenie dróg oraz PN-CEN/TR 13201-1:2007. Wybór klas oświetlenia), czyli zastosowanie regulatorów mocy (regulacji natężenia prądu i strumienia świetlnego) na określonych normą warunkach. Sposobem na bardziej efektywne wykorzystanie energii elektrycznej jest zastosowanie opraw oświetleniowych oraz systemu sterowania mocą, umożliwiających zmniejszenie zużycia energii w godzinach nocnych, gdy ruch pojazdów i pieszych jest niewielki. Jednak *niedopuszczalne jest, wg ww. normy, zmniejszenie mocy pobieranej poprzez wyłączenie części zainstalowanych opraw (np. co druga).*

W praktyce oświetleniowej stosowane są dwa rozwiązania sterowników (regulatorów mocy): obniżenie napięcia sieci zasilającej oprawy, oraz (2) wyposażenie każdej oprawy w układ zmniejszający pobieraną moc (np. bipower).

Wysoki koszt sterownika oraz brak możliwości rozbudowy oświetlenia, ogranicza w praktyce stosowanie pierwszego rozwiązania. Zaletą drugiego rozwiązania jest możliwość swobodnej rozbudowy oświetlenia. Ponadto w przypadku awarii układu regulacyjnego, wyłączona zostaje z pracy tylko dana oprawa. Kolejną zaletą jest możliwość decydowania przez użytkownika, które lampy mają być ściemniane, a które nie (mogą być wtedy bez regulatorów mocy). Redukcja mocy lampy wysokoprężnej jest możliwa tylko do określonej mocy nominalnej ze względu na temperaturę elektrody. Start lampy odbywa się przy pełnej mocy (co zawsze ma miejsce, gdyż ograniczenia dotyczą godzin późnonocnych). Moc może być zredukowana po co najmniej kilkunastu minutach świecenia.

Opłacalność stosowania regulatorów mocy np. w oprawie o mocy 150W wyraża się zyskiem rzędu 50 zł rocznie. Inne działania w zakresie poprawy efektywności oświetlenia pasa drogowego i ulic to:

- instalowanie w wybranych miejscach słupów kompozytowych, bardzo lekkich (waga 39 kg), których montaż nie wymaga użycia specjalistycznego sprzętu i ograniczenia ruchu.
- instalowanie – tam zwłaszcza gdzie brak zasilania z sieci - lamp autonomicznych, na które składa się słup kompozytowy, oprawa z LED na wysięgniku, panel fotowoltaiczny z akumulatorem i regulatorem, mini turbina wiatrowa na wysięgniku kompozytowym lub aluminiowym,
- wprowadzanie opraw wyposażonych w źródła LED, które poza olbrzymią wydajnością (technologia ta wykorzystuje ok. 5 razy mniej energii niż stosowane dotąd lampy sodowe) mają wiele innych zalet, jak np. wysoka trwałość (nawet do 50000 godz. świecenia) i bardziej naturalna barwa, klimat światła.

Kosztowne inwestycje modernizacyjne mogą być zrealizowane w formule ESCO z uzyskanych oszczędności energii. Np. wykorzystanie oszczędności energii w 2013 r. z zainstalowania w styczniu tego roku 124 opraw LED o mocy 24 W pozwoli na zakup w ciągu następnych 6 lat (do r. 2019) dalszych 75 - 100 lamp LED o większej mocy nominalnej (np. 60 czy 90W) i eksploatację ich elastycznie w ramach inteligentnego sterowania mocą. Bardziej wydajna w tym układzie lampa HD L70 kosztuje 1200 zł brutto i mogłaby - zastępując lampę sodową o mocy 200 W - pracować ze średnią mocą 55W.

[http://www.zarowkiledowe.com/lampy\\_uliczne\\_led.php](http://www.zarowkiledowe.com/lampy_uliczne_led.php)

**Zalecenia warta jest jednak pewna ostrożność przed zbyt szybkim inwestowaniem w lampy oparte całkowicie na technologii LED.** Technologia LED ma bowiem pewne negatywne strony.

Jest to wciąż nowe zastosowanie do zadań wcześniej nie praktykowanych jeśli chodzi o LED-y i dokonane w niej ulepszenia (m. in. uzyskanie efektu białego światła, wyeliminowanie niebezpieczeństwa migotania) wymagają dość skomplikowanej budowy opraw i mogą rzutować na pewien podwyższony stopień zawodności poszczególnych diod (oprawa zawiera kilkanaście do kilkudziesięciu takich diod).

Drugi czynnik niekorzystny, to znaczna liczba parametrów oceny i wielka różnorodność oferowanych na rynku produktów, co rodzi trudności dotyczące fachowej oceny poszczególnych ofert, a ponadto, przy braku standaryzacji elementów, może prowadzić do problemów z naprawą układu. Np. ostatnio m. Gdańsk zrezygnowało z inwestowania w oprawy LED gdyż – jak argumentowano - *każdy producent lamp LED ma swój typ matrycy i podczas wymiany lamp może dojść do sytuacji, że nie będzie można znaleźć matrycy, z jakiegoś powodu wycofanych z produkcji i/lub niedostępnych na rynku gdyż inni producenci nie będą ich posiadali.* W przypadku opraw sodowych takiego problemu nie ma. Niewątpliwie wciąż niekorzystnie na tle innych opraw (zwłaszcza HPS) przedstawiają się też wysokie ceny opraw LED.

Wreszcie, w stosunku do działania lamp LED są też pewne wątpliwości zdrowotne: emitowane przez diody LED światło to głównie fale krótkie, o wysokiej energii, należące do niebieskiego i fioletowego zakresu spektrum światła widzialnego. Pozostawanie w dłuższym czasie pod wpływem tego światła może (wg. Dr C. Sánchez-Ramos z Uniwersytetu Complutense w Madrycie) nieodwracalnie uszkodzić ludzki wzrok.

Najbardziej rozpowszechnioną technologią używaną do celów ogólnego oświetlenia dróg, ulic, parkingów (a nawet obiektów architektonicznych i niewielkich parków i skwerów) – jest obecnie technologia HPS (high pressure sodium – oświetlenie sodowe wysokoprężne). HPS ze względu na swoje fizyczne właściwości, wytwarza światło o kolorze zbliżonym do żółtego, o bardzo niskim współczynniku odwzorowania barw CRI < 25. Znacznie lepsze pod tym względem są źródła metalohalogenkowe (MH), jednak oprócz zalet w postaci koloru emitowanego światła posiadają cechę bardzo szybkiej degradacji strumienia światła w czasie. Ze względu na szybką utratę sprawności przetwarzania dla źródła MH – przegrywa ono z oświetleniem LED, które generuje światło przez co najmniej 50 000 godzin, zachowu-

jąc wciąż co najmniej 70% strumienia początkowego. Trzecie rozwiązanie to technologia lamp indukcyjnych, przeżywająca aktualnie renesans. Szerzej o charakterystyce źródeł i zasadach wyboru kierunku inwestowania traktuje załącznik.

### Kierunki inwestowania w odnawialne źródła energii (OZE)

Prezentuje się w tej części Planu zasady wykorzystania OZE w nowym budownictwie lub do substytucji istniejących źródeł ciepła lub energii elektrycznej. Przeszawia się je w kolejności od najkorzystniejszych, najbardziej polecanych do tych, które wymagają większej ostrożności i specjalistycznych studiów wstępnych (ale nie wykluczonych).

Kolektory słoneczne to (przy obecnym stanie wiedzy i dostępności) urządzenia do przemiany energii słonecznej w ciepło, które powinny być zastosowane w każdym niemal przypadku realizacji lub modernizacji budynku mieszkalnego (w zabudowie jedno- i wielorodzinnej) lub użyteczności publicznej, wymagającego zasilania w ciepłą wodę użytkową.

Kolektory słoneczne mogą być wykorzystane do podgrzewania wody w basenach kąpielowych itp. a też – choć już z pewnymi problemami - do ogrzewania pomieszczeń.

Dostępność energii słonecznej w Polsce waha się w granicach 950÷1250 kWh/m<sup>2</sup>. Interaktywne narzędzie dostępne na stronie <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php> pozwala nie tylko oszacować potencjał energii słonecznej w dowolnej części Unii Europejskiej, opierając się m.in. na danych dotyczących wielkości promieniowania słonecznego i ukształtowania terenu, ale też zoptymalizować parametry projektowanego układu. Dla rejonu Śremu natężenie promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą jest rzędu 950 -1000 kWh/ m<sup>2</sup>/rok. Biorąc to pod uwagę można przyjąć, że maksymalny udział ciepła słonecznego w pokryciu zapotrzebowania na ciepło w c.w.u. powinien być w przedziale od 50 do 60%. Uwzględniając także sprawność całej instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej, można przyjąć, że średnioroczna sprawność układu wynosi około 30 – 40%, co oznacza, że w warunkach Gminy Śrem można wykorzystać energię promieniowania słonecznego w ilości około 300÷400 kWh/m<sup>2</sup>/rok (średnio 350 kWh/m<sup>2</sup>/rok).

Średnie nakłady inwestycyjne na całą instalację dla domku jednorodzinnego, gdzie c.w.u. będzie przygotowywana dla 4 osób, wynoszą około 12÷15 tys. zł, natomiast dla większych instalacji średnie nakłady wynoszą pomiędzy 5÷6 tys. zł/1m<sup>2</sup> kolektora słonecznego. Instalacje solarne mogą być bardziej opłacalne ekonomicznie w porównaniu z instalacjami bazującymi na konwencjonalnych nośnikach energii, takich jak: energia elektryczna - szczególnie rozliczana według taryfy dziennej, olej opałowy, czy gaz LPG, natomiast nie są konkurencyjne w stosunku do ciepła otrzymywanego z miejskiego systemu ciepłowniczego.

Preferuje się wykorzystanie termicznej konwersji energii słonecznej do ogrzewania wody użytkowej w gospodarstwach domowych i w obiektach użyteczności publicznej, ponieważ jest to najtańszy spośród wszystkich sposobów wykorzystania energii słonecznej.

W obiektach użyteczności publicznej wskazane jest stosowanie kolektorów słonecznych przy spełnieniu następujących kryteriów:

- obiekt funkcjonuje także w okresie największego nasłonecznienia – letnim – np. jest to szkoła w której ma miejsce wypoczynek dzieci i młodzieży,
- przygotowanie c.w.u. następuje dotychczas przy wykorzystaniu energii elektrycznej lub kotła olejowego, wzgl. gazowego (w tym ostatnim przypadku wymagane są pogłębione analizy ekonomiczne).

W programie Ochrony Środowiska Gminy Śrem zapisano montaż kolektorów słonecznych w gminnych obiektach użyteczności publicznej. Można przewidywać, objęcie zadaniem co najmniej 8 budynków, w tym zwłaszcza wykorzystywanych w okresie wiosenno-letnim obiektów oświatowych (wypoczynek

letni) i sportowo-rekreacyjnych (np. basen czy hotel Śremskiego Sportu). Zakładając powierzchnię kolektorów na jednym obiekcie ok. 20-40 m<sup>2</sup> całkowite nakłady inwestycyjne wyniosą ok. 1,8 mln zł, natomiast zmniejszenie zużycia energii wyniesie ok. 40 MWh, a emisji CO<sub>2</sub> – ok. 20 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

W ramach realizowanego od wielu lat przez Gminę Śrem programu dofinansowania inwestycji w OZE w budownictwie indywidualnym można przyjąć, wsparcie realizacji do roku 2020 ok. 200 instalacji kolektorów słonecznych w modernizowanych budynkach indywidualnych, co spowoduje zmniejszenie zużycia energii np. ze źródeł węglowych co najmniej o ok. 250 MWh w ciągu roku i przyniesie zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> o około 80 Mg. Całkowite nakłady na realizację programu to około 0,4 mln zł. Ponadto przy wsparciu dotacji z NFOŚiGW do kredytów bankowych oraz w ramach sukcesywnie uruchamianego programu PROSUMENT (lub podobnego) zakłada się montaż około 1 tys. m<sup>2</sup> kolektorów na nowych lub modernizowanych obiektach mieszkaniowych. Całkowite szacunkowe nakłady na realizację projektu mogą wynosić w granicach 5 mln zł, przy dofinansowaniu ze środków pomocowych ok. 40%. Realizacja tego programu pomoże obniżyć emisję CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Śrem o około 200 Mg.

#### Pompy ciepła

Pompy ciepła są najtańszymi pod względem eksploatacji urządzeniami do wielostronnego zasilania w energię cieplną. W optymalnym rozwiązaniu ok. 75% energii potrzebnej do celów grzewczych pochodzi z otoczenia (brak kosztu zakupu), a tylko 25% stanowi energia prądu elektrycznego, której koszt może być obniżony jeśli pompa pracować będzie przede wszystkim w strefie taryfy „nocnej” (warunkiem jest współpraca z odpowiednio dużym zbiornikiem lub innym buforem, np. betonowa wylewka ułożona na instalacji ogrzewczej podłogowej).

Pompy ciepła (PC) mogą być zastosowane do ogrzewania pomieszczeń i przygotowanie ciepłej wody użytkowej, jak i dla celów klimatyzacji i wentylacji (pompy powietrze – woda, czy całkowicie powietrzne bardzo dobrze współpracują z układem rekuperacji ciepła z wentylacji), przy czym pracować mogą:

- 1) samodzielnie jako źródła ciepła, pokrywając pełne obciążenie odbioru, lub
- 2) komplementarnie, współpracując z innym źródłem odnawialnym (np. solarnym lub wiatrowym) wzgl. konwencjonalnym jak kocioł gazowy, olejowy lub ogrzewacz elektryczny, a nawet tylko turbokominek na biomasę drzewną.

Ponadto, coraz więcej jest dobrych przykładów pracy dużych PC lub ich zespołów (praca w kaskadzie, o mocy od kilkudziesięciu kW do 1-2 MW) w skali kwartału zabudowy czy dzielnicy miasta, a także jako centrali ciepłno-klimatyzacyjnej dużego wielofunkcyjnego obiektu budowlanego (np. kompleksu basenów i sal rekreacyjnych, centrum handlowego, obiektu przemysłowego).

Jeśli chodzi o „dolne źródła ciepła” szczególnym przypadkiem może być odzysk niskotemperaturowego ciepła odpadowego, np. w wodociągach i kanalizacji, czy z wody powrotnej w sieci ciepłowniczej.

Jednak najbardziej typowym jest energia pobierana z środowiska naturalnego:

1. z przypowierzchniowych warstw gruntu (za pomocą poziomych wymienników ciepła) zasilanych przez energię promieniowania słonecznego
2. z głębszych warstw gruntu (od 30 do 150 metrów odbierających praktycznie w całości ciepło Ziemi)
3. ze studni lub zbiorników wodnych
4. z powietrza w otoczeniu obiektu w części także tego, które już znajduje się wewnątrz budynku.

Poszczególne typy mają wady i zalety. Zaletą wymiennika poziomego jest łatwe instalowanie i stosunkowo niski nakład inwestycyjny. Wadą w eksploatacji jest stosunkowo duża zmienność temperatury gruntu na małej głębokości, wynikająca z sezonowej zmiany nasłonecznienia. Wymienniki poziome zajmują bardzo dużą powierzchnię gruntu. Dla pompy ciepła o mocy cieplnej 10 kW

powierzchnia gruntu pod poziomy wymiennik gruntowy powinna mieć ok. 300÷400 m<sup>2</sup>. Ponadto jest wymagane, aby na danym terenie nie było zadrzewienia czy instalacji.

Dlatego na terenach intensywnej zabudowy zastosowanie mogą mieć raczej wymienniki pionowe, poprzez wykonanie specjalnych odwiertów i sond. Wykorzystanie w tym celu studni głębinowych jest słabo opanowane, ponadto ich eksploatacja sprawia nieraz kłopoty z cyrkulacją wody w gruncie, co powoduje unieruchomienie pompy ciepła. Na odwierty o głębokości do 30 m nie jest konieczna zgoda geologa, ale należy zapoznać się z dokumentacją geologiczną. W szeregu przypadkach jest wyraźny zakaz wykonywania głębokich odwiertów ze względu na strukturę geologiczną gruntu. Podstawową wadą odwiertów głębinowych jest ich stosunkowo wysoki koszt inwestycyjny. Można przyjąć, że koszt wymiennika pionowego jest półtora-, a nawet dwukrotnie większy, niż koszt wymiennika poziomego. W tym przypadku potrzebny jest także odpowiedni teren, gdyż minimalna odległość pomiędzy otworami powinna wynosić 4 m, a optymalnie nawet ok. 10 m w celu umożliwienia prawidłowej regeneracji gruntu.

Zaletą wymienników pionowych jest natomiast stała przez cały rok temperatura gruntu - ok. 10°C na głębokości 18 m. i poniżej tej głębokości. Daje to stabilną pracę pompy ciepła i niezmienną, wysoką wartość współczynnika wydajności.

Współczynnik efektywności pomp ciepła COP, charakteryzujący ich sprawność, czyli stosunek ilości ciepła wydzielonego w górnym źródle ciepła do pracy dostarczonej do sprężarki, jest tym większy im niższa jest temperatura górnego źródła ciepła. Przykładowo dla temperatury w instalacji grzewczej +35°C i temperatury dolnego źródła 0°C współczynnik efektywności wynosi 4,3, natomiast dla temperatury w instalacji grzewczej +50°C i temperatury dolnego źródła 0 °C współczynnik efektywności wynosi 2,8, co jednoznacznie wskazuje, że pompy ciepła powinny być stosowane przy niskotemperaturowych instalacjach centralnego ogrzewania, np. przy ogrzewaniu podłogowym. Korzystne jest zatem zastosowanie pomp ciepła w nowo budowanych budynkach, gdyż modernizacja „starych” instalacji wewnętrznych c.o. zwiększa nakłady inwestycyjne i może spowodować nieopłacalność stosowania pomp ciepła. W przypadku zastosowania pomp ciepła w instalacjach wysokotemperaturowych (tradycyjnych, grzejnikowych), celowe jest rozpatrzenie pomp ciepła jako źródła pierwszego stopnia, gdzie następuje wstępny podgrzew czynnika grzewczego, kierowanego na inne urządzenia cieplne.

#### Instalacje fotowoltaiczne

Instalacje fotowoltaiczne pozwalają wykorzystywać energię promieniowania słonecznego do produkcji energii elektrycznej. Ilość efektywnie pozyskanej energii elektrycznej jest ograniczona sprawnością urządzeń. W warunkach nasłonecznienia Gminy Śrem można przyjąć, że roczna produkcja energii elektrycznej na poziomie energii końcowej z 1 kW mocy zainstalowanej będzie wynosiła 975 kWh, przy średnich nakładach inwestycyjnych wynoszących około 5 000 zł/1 kW.

Dotychczas na terenie Gminy Śrem nie powstały instalacje fotowoltaiki o istotnym znaczeniu w bilansie energii, jednak obserwowany postęp techniczno-ekonomiczny wskazuje na celowość ich instalowania na coraz szerszą skalę. Potencjalnymi użytkownikami takich instalacji mogą być:

- jednorodzinne budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej (szkoły, urzędy),
- zakłady przemysłowe.

Znane są pozytywne przykłady sporych nawet przedsięwzięć tego typu (wielkości) np. z Danii. W Polsce praktycznie istnieją tylko w kilku miejscowościach (np. Wierzchosławice) więc są jeszcze w fazie inicjalnej, i zebrano niewiele doświadczeń. Z tego powodu i ponieważ nadal tego typu inwestycje wymagają stosunkowo wysokich nakładów inwestycyjnych ewentualna realizacja rozległej instalacji fotowoltaicznej (jak sygnalizowana przez PEC S.A. możliwości inwestycji w farmę o mocy sięgającej 3 MW) powinna poprzedzona być wnikliwą analizą ekonomiczną.

W początkowym stadium rozwoju tych instalacji na terenie Gminy Śrem dla małych firm czy jednorodzinnych budynków mieszkalnych wykorzystać można źródła modułowe typu on Grid (włączone do współpracy z siecią elektroenergetyczną na niskim napięciu – 220/230 V) o elektrycznych mocach zainstalowanych od 3 do 10 kW.

Zalecić też warto instalację paneli fotowoltaicznych na dachach budynków komunalnych, w tym np. szkół i przedszkoli. Przewidywana Dla łącznej mocy zainstalowanej urządzeń – 60 kW, potrzebna powierzchnia dachowa będzie ok. 400 m<sup>2</sup>. Aktualnie szacowane nakłady inwestycyjne to 0,5 mln zł, a ograniczenie zużycia energii wyniesie 58 MWh w skali roku, natomiast zmniejszenie emisji wyniesie 50 Mg/rok CO<sub>2</sub>.

#### Elektrownie wiatrowe

Rejon Gminy Śrem ma warunki aerodynamiczne średnio dobre do dobrych, na obszarach wzniesień w południowej i pd. zach. części gminy, a specyficzne wzdłuż doliny Warty.

Małe turbiny wiatrowe, które mają tu szczególne walory lokalizacyjne - mogą działać w gospodarstwie rolnym, przy pensjonacie lub rezydencji mieszkalnej samodzielnie lub współpracować z instalacjami fotowoltaicznymi w układzie multienergetycznym. Turbiny o osi poziomej montowane są zwykle przy budynkach na masztach przymocowanych do konstrukcji budynku lub na masztach wolnostojących. Im jest większa moc znamionowa elektrowni wiatrowej, tym jest większa średnica wirnika turbiny i należy ją montować na odpowiednio wyższym maszcie. Turbiny o mocy poniżej 1 kilowata można montować na masztach o wysokości do 10 metrów i mogą to być maszty przymocowane do ściany budynku, a gdy moc ta jest większa, wówczas wskazane jest stosowanie masztów wolnostojących.

Turbiny wiatrowe o pionowej osi obrotu charakteryzują się prostotą konstrukcji w porównaniu z wiatrakami o osi poziomej. Zaletą ich jest niska prędkość rozruchowa wiatru potrzebna do pracy turbiny około 1.5 m/s oraz o ok. 30-40% większą moc w stosunku do rozwiązań wysokoobrotowych o tej samej powierzchni zatoczenia łopat. Ma to istotne znaczenie w przypadku warunków meteorologicznych panujących na obszarach, gdzie średnia prędkość wiatru wynosi statystycznie 3-4 m/s. Następną niezmiernie ważną cechą tego typu rozwiązań jest odporność na silny wiatr - kształt wirnika zapewnia aerodynamiczne ograniczenie obrotów.

Energia z przydomowych siłowni wiatrowych może być wykorzystana w różny sposób. Można np. wykorzystać tę energię na potrzeby własne – bieżące zaopatrzenie w energię elektryczną oraz zasilanie akumulatorów energii. Z uwagi na znaczną nieregularność występowania odpowiedniej siły wiatru oraz małą moc wiatraków, takie źródło energii należy traktować jako uzupełnienie zasilania w energię elektryczną. Drugim dobrym rozwiązaniem jest podłączenie się do sieci energetycznej i sprzedaż prądu.

Ze względu na wielki postęp technologiczny w sferze małych turbin, mnogość atrakcyjnych rozwiązań zwłaszcza turbin o osi pionowej zagadnienie doboru turbin przedstawiono szczegółowo w załączniku.

#### Instalacje biomasowe i biogazowe

Urządzenia do zgazowywania biomasy (pelety i prasowana słoma roślin) w zabudowie zwartej i do jej spalania w zabudowie rozproszonej. Bardzo pilne jest określenie potrzeb w zakresie zakupu wysokosprawnych urządzeń do zgazowania i spalania biomasy, ich przykłady ilustrowane są poniżej:



Innym przykładem instalacji dla podobnego celu ale do zastosowania na większych działkach lub w gospodarstwach rolnych są przydomowe biogazownie (instalacje mniej skomplikowane niż typowe biogazownie rolnicze, wdrażane w Polsce wciąż z kłopotami). Są to proste urządzenia służące do produkcji biogazu na potrzeby gospodarstw domowych. Biogazownia składa się z komory fermentacyjnej i zbiornika gazu. Komory fermentacyjne mogą być wykonane z kręgów betonowych lub rur PCV (np. o średnicy 1,0 m) osadzonych w dnie betonowym. Zbiornik gazu powinien charakteryzować się szczelnością i odpornością na działanie kwasów. Na rynku dostępne są zbiorniki wykonane ze specjalnej folii. Dostępne są też kompaktowe biogazownie składające się ze zbiornika fermentacyjnego z PVC o pojemność 100 litrów i zbiornika gazu o pojemności 80 litrów wykonanego ze stali nierdzewnej. Surowcem do produkcji biogazu są wszystkie organiczne odpady powstające w gospodarstwie lub na działce. Biogaz można wykorzystać na wiele różnych sposobów i z tego powodu jest on cennym produktem. Ze 100 kg. suchej trawy w ciągu miesiąca można wyprodukować 35-40 m<sup>3</sup> biogazu co starczy np. do przygotowania trzech posiłków dla 3 -osobowej rodziny w ciągu miesiąca.



Zbiorniki gazu w przydomowych biogazowniach



## 9.OKREŚLENIE CELU REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub> DO ROKU 2020

Celem działań gmin uczestniczących w Porozumieniu między Burmistrzami na rzecz zrównoważonej energii jest redukcja emisji CO<sub>2</sub> o minimum 20% w stosunku do roku bazowego.

Powyższy cel powinien być osiągnięty głównie przez działania w sektorach na które władze lokalne mają - bezpośredni lub pośredni - wpływ. Do wpływu pośredniego zalicza się dwa typy działań:

- realizacja przedsięwzięć z inspiracji i/lub przy koordynacji władz Gminy w ramach porozumień / deklaracji wspólnych działań na rzecz SEAP przez podmioty lokalne (niezależnie od ich statusu prawnego) w sektorach administracji powiatowej, mieszkalnictwa i usług szeroko pojętej użyteczności publicznej (edukacji, kultury, komunikacji elektronicznej, pocztowej i transportu, ochrony zdrowia ...).
- niezależne działania różnych podmiotów oraz grup i pojedynczych osób (mieszkańców, np. w ramach gospodarstw domowych) pod wpływem prowadzonych przez Gminę akcji informacyjno-promocyjnej, systemu wsparcia dotacyjnego itp.

Co do zasady działań Planu zostały wyłączone podmioty gospodarcze sektora przemysłowego i handlu hurtowego itp. ponieważ wpływ Gminy na nie jest bardzo ograniczony.

Przy założeniu, że należy obniżyć emisję gazów cieplarnianych (w przeliczeniu na CO<sub>2</sub>) o 20% w stosunku do roku bazowego, poziom tej emisji w roku 2020 nie powinien być większy niż 97 tys. Mg/rok CO<sub>2</sub>.

## **10. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub>**

### **Programy działań ukierunkowanych na redukcję emisji CO<sub>2</sub> w latach 2014÷2020**

Przyjęty cel ilościowy dotyczący redukcji emisji CO<sub>2</sub> z procesów energetycznych znajdujących się w obszarze kompetencji Gminy Śrem, praktycznie osiągnięty może być poprzez trzy rodzaje działań, tj: Zmiany (techniczne, organizacyjne itp.) w obiektach zarządzanych przez Gminę i przez spółki od niej zależne w sferze użytkowania i/lub konwersji energii

Wsparcie (finansowe, organizacyjno-techniczne itp.) podobnych zmian w obiektach niezależnych od Gminy (w szczególności - pozostających w kompetencji podmiotów deklarujących współpracę dla osiągnięcia celów SEAP)

Tworzenie ogólnie sprzyjających warunków dla skutecznego podejmowania działań skutkujących ograniczeniem emisji CO<sub>2</sub> przez niezależne od władz podmioty i szerokie kręgi mieszkańców, w obszarze ich wiedzy, umiejętności, motywacji, warunków prawnych

Pod względem przedmiotu wyróżnić można działania ukierunkowane na:

Zmniejszenie nakładu energii pierwotnej (wykorzystywanych paliw) na osiągnięcie określonych efektów użytkowych (potrzeb społecznych), przy czym dotyczyć to może zarówno sfery końcowego użytkowania energii (w budynkach, instalacjach czy transporcie) jak i sfery jej generowania z paliw oraz dystrybucji

Zastąpienie wykorzystywanych kopalnych źródeł energii (opartych na związkach węgla) przez źródła odnawialne (lub kopalne o wyjątkowo niskiej emisyjności CO<sub>2</sub>)

Oczywiście zróżnicowanie działań dotyczy też sektorów, w których energia jest użytkowana i/lub generowana.

Poniżej przedstawiono najistotniejsze programy wzgl. projekty do podjęcia w najbliższych latach, w tym takie, których realizacja na terenie Gminy Śrem już się rozpoczęła, bądź są zaplanowane (np. w Programie Ochrony Środowiska na lata 2013÷2020).

## A. Grupa działań bezpośrednich

### Program poprawy efektywności zużycia energii w sektorze mieszkaniowym

W związku z ograniczeniem zużycia ciepła i założeniem, że termomodernizacji będą podlegać różne budynki wielorodzinne, szacuje się, że termomodernizacja jednego budynku wielorodzinnego zmniejszy emisję CO<sub>2</sub> o około 60 Mg CO<sub>2</sub>/rok, co przy termomodernizacji 10 budynków zmniejszy emisję o ponad 600Mg/rok CO<sub>2</sub> na rok, a w skali 7 lat, czyli do roku 2020 o ponad 4200 Mg/rok CO<sub>2</sub>. Koszty ogrzewania domu (wraz z podgrzewaniem ciepłej wody użytkowej) stanowią przeciętnie od 70 do 80% rocznych kosztów jego eksploatacji.

Dodatkowo wziąć trzeba pod uwagę, że po ograniczeniu strat przez przegrody budowlane (co wymuszają obowiązujące Warunki techniczne projektowania budynków) coraz bardziej istotnym źródłem strat cieplnych jest wentylacja. W zdecydowanej większości budynków mieszkalnych jak i budynków użyteczności publicznej ma charakter grawitacyjny. W związku z przeprowadzeniem działań modernizacyjnych konieczna może być wentylacja mechaniczna i zastosowanie systemów rekuperacji. Takie działanie zaleca się bezwzględnie w obiektach użyteczności publicznej.

Nakłady energii (i związane z nimi koszty) zależą od wielu czynników, z jednej strony od rodzaju paliwa i sprawności systemu grzewczego, z drugiej - od architektury obiektu (układ funkcjonalno-przestrzenny, kształt budynku), rozwiązań w sferze konstrukcji i materiałów budowlanych, co sprowadza się do standardu izolacyjności cieplnej, a wreszcie – o czym często zapomina się – istotny czynnik stanowi też lokalizacja na działce i położenie działki w regionie. Jest to ważne szczególnie ze względu na wykorzystanie OZE (mikroinstalacje wiatrowe, kolektory słoneczne – które powinny być instalowane niemal zawsze).

Przy innych czynnikach stałych, koszty wytworzenia 1 kWh ciepła użytkowego (końcowego) różnią się nawet 3-krotnie w zależności od zastosowanych paliw i urządzeń.

Biorąc pod uwagę ich sprawności, i jeśli dodatkowo uwzględnić wahania cen i ograniczoną dostępność dobrej jakości paliwa w sezonie grzewczym, węgiel kamienny nie jest wcale paliwem tanim.

Podobne koszty eksploatacji, przy zdecydowanie wyższym komforcie użytkowania i w zgodzie ze środowiskiem naturalnym, daje zastosowanie w miejsce kotła na węgiel – gazowego kotła kondensacyjnego (gaz ziemny).

Poza tym wziąć trzeba pod uwagę zdecydowanie najniższe oceny węglowej opcji zasilania w energię cieplną jeśli chodzi o komfort użytkowania i zanieczyszczenie środowiska. Związane są z tym także koszty ekonomiczne, nie zawsze dostrzegane w skali gospodarstwa domowego (odbiorcy energii w ogólnym przypadku) i w skali miasta, czy szerszej skali społecznej.

Przyjazną środowisku alternatywą przy braku dostępu do gazu ziemnego jest zastosowanie pomp ciepła „powietrze – woda” do ogrzewania budynków mieszkalnych (także wielorodzinnych), które zapewniają dzięki postępowi technologicznemu w rozwiązaniach elektrycznych i elektronicznych wysoką efektywność (COP) i mają charakter wielofunkcyjny (poza c.o. obsługują przygotowanie c.w.u. jak i klimatyzację). Obecnie amortyzacja tego rodzaju inwestycji następuje już po 8 latach. Alternatywą są oczywiście kotły olejowe (wadą są wysokie koszty eksploatacyjne) oraz kotły opalane różnymi formami drewna opałowego. Ich eksploatacja jest tańsza niż dla kotłów węglowych czy gazowych. Jednakże należy zwrócić uwagę, na stan jakości powietrza, ponieważ nadmierne użytkowanie biomasy jako paliwa energetycznego może przyczynić się pogorszenia stanu powietrza wskutek zwiększenia emisji PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>, jak również może wystąpić zwiększenie emisji benzo[a]pirenu.

Najbardziej zaawansowane technologicznie układy (inwestycyjnie droższe, ale wykonalne przy dotacjach UE) stanowi połączenie PC z PV (i – tak jak zawsze – z kolektorami termicznymi). Ze względu na fotowoltaikę i przy korzystnym współczynniku COP, oraz wysokim standardzie izolacyjności jest to optymalne rozwiązanie dla osiągnięcia celów SEAP-u. W załączniku przedstawiono wyniki analizy kilku układów dla wybranych, typowych sytuacji w gminie Śrem.

#### **Działanie 1: „Termomodernizacja budynków mieszkalnych”**

1. Szacowany roczny efekt redukcji: 1 500 Mg/rok CO<sub>2</sub>
2. Czas realizacji projektu: do roku 2020
3. Koszt projektu: około 10 mln zł
4. Nadzór nad projektem: Pion Gospodarowania Przestrzenią i Środowiskiem UM w Śremie\_ przy współpracy Śremskiego TBS oraz SM Śrem

#### **Opis:**

Spółdzielnie mieszkaniowa Śrem i Warta, ŚTBM, WAM oraz inne organizacje zarządzające zasobami mieszkaniowymi będą co najmniej tak intensywnie jak dotąd realizowały program termo-modernizacji budynków uzupełniony przez działania na terenach otaczających (zielen, oświetlenie itp.), wraz z realizacją uzupełniającej zabudowy, ekranów oraz mikro źródeł OZE, dzięki czemu zostaną osiągnięte co najmniej dwa dodatkowe cele: poprawa estetyki terenów otaczających oraz produkcja odnawialnych źródeł energii. Dobrą praktyką, której zastosowanie warto rozważyć jest system Giraffe. (<http://www.innoventum.se/giraffe/>) Pozwala on w warunkach klimatycznych Szwecji, które są minimalnie gorsze od warunków gminy Śrem, produkować od 6 do 11 tys. kWh zielonej energii elektrycznej, która może zostać wykorzystana na potrzeby kompleksów osiedlowych (oświetlenie zewnętrznych chodników, placów zabaw, parkingów). System Giraffe można w łatwy sposób adaptować jako element placu zabaw dla najmłodszych.

#### **Działanie 2: Ograniczenie niskiej emisji przez stosunkowo proste i tanie działania na obszarach pozamiejskich i nie podlegających rygorom środowiskowym**

1. Szacowany efekt redukcji: 20 Mg/rok CO<sub>2</sub>
2. czas realizacji projektu: do 31.12.2019
3. Koszt projektu: 20 mln zł (możliwość dofinansowania 45% z WFOŚiGW)
4. Nadzór nad projektem: Pion Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej Urzędu Miejskiego

**Opis** Ze względów ekonomicznych dopuścić można stosowanie wysokoefektywnych i niskoemisyjnych sposobów ogrzewania w oparciu o paliwa stałe będące mieszanką biomasy i paliwa węglowego, ale o **ściśle określonych parametrach jakościowych**. Również same urządzenia do spalania w (różne typy kotłów rusztowych, fluidalnych, retortowych) wymagają nadzoru przed dopuszczeniem do użytkowania. Konieczne jest też otwarcie komórki w ramach istniejących struktur Urzędu Miasta, które wsparłoby mieszkańców wiedzą z zakresu racjonalnego wykorzystania węgla, które zależy przede wszystkim od właściwego doboru paliwa. Dla określenia jakości węgla podaje się najczęściej typ węgla i jego sortyment (wielkość uziarnienia), lecz z punktu widzenia emisyjności ważniejsza jest wartość opałowa, zawartość popiołu i siarki (zależne od stopnia uwęglenia). Spory stopień uwęglenia mają też paliwa stałe drewnopochodne.

Dla procesu uwalniania emisji ważna jest też sprawność pieca / kotła i technologia spalania –różna w różnych kotłach (rusztowych, fluidalnych, retortowych itd.). Na podstawie badań stosowanych oraz wiedzy praktycznej publikowanej na portalach dedykowanych np. problematyce budowlanej jak murator-dom.pl, oraz niepublikowanej oficjalnie (ale np. dostępnej na podstawie wymiany doświadczeń przez internautów) można zorientować się co do wyboru najbardziej odpowiedniego rozwiązania w konkretnej sytuacji gospodarstwa domowego lub możliwości usprawnienia w

istniejącym systemie. Kryje się za tym pewne niebezpieczeństwo, gdyż informacje dotyczące urządzeń promowanych przez ich producentów nie zawsze przekazywane są w sposób pełny i transparentny (np. prezentując rozwiązanie wg. określonego wycinkowego kryterium eksponuje się jedynie zalety a przemilczane są wady). Remedium na ten problem może być lokalna ciągła akcja informacyjna i doradztwo techniczno-ekonomiczne prowadzone przez wiarygodny zespół lokalny.

**Działanie 2a jw. ale na obszarach miejskich (zwłaszcza w zabudowie zwartej)**

5. Szacowany efekt redukcji: 20 Mg/rok CO<sub>2</sub>
6. czas realizacji projektu: do 31.12.2019
7. Koszt projektu: 20 mln zł (z tego 45% z WFOŚiGW)
8. Nadzór nad projektem: Pion Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej Urzędu Miejskiego

**Opis:**

Celem programu jest ograniczenie niskiej emisji w staromiejskiej części Miasta i w zespołach zabudowy indywidualnej w dzielnicach lewobrzeżnych. Gmina Śrem już wspiera takie działania od wielu lat. Zakup i montaż kolektorów słonecznych pozwala osiągnąć do 60% oszczędności na ogrzewaniu ciepłej wody użytkowej. Mieszkańcy indywidualni oraz wspólnoty mają szansę otrzymać 45% dofinansowania z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska na ten cel. Zakres wsparcia a nawet jeszcze silniejszego i większej preferencji trzeba skierować na instalacje fotowoltaiczne realizowane wraz z najbardziej efektywną pompą ciepła typu powietrze woda.

W ramach studiów analitycznych do Planu SEAP dla Gminy została przygotowana wstępna analiza i ocena efektywności takiego rozwiązania dla typowego mieszkania w zasobach komunalnych oraz dla małego domu mieszkalnego na terenie miasta. Wyniki prezentowane są w załączniku.

**Działanie „Inwestycje w odnawialne źródła energii z biomasy”**

1. Szacowany efekt redukcji: 300 Mg CO<sub>2</sub>/na rok
2. Czas realizacji projektu: ciągle (2014 – 2020).
3. Koszt projektu: 100 tys. zł. roczny budżet (możliwość dofinansowania 25% z UM, ale jedynie do kwoty 3 tys. zł.)
4. Nadzór nad projektem: Pion Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej U rządu Miejskiego

**Opis projektu:**

Proponuje się rozszerzenie zakresu dotychczas stosowanego instrumentu wsparcia Gminy Śrem dla realizowania projektów modernizacyjnych źródła ciepła oraz montażu odnawialnego źródła w budownictwie indywidualnym o źródła biomasowe i wykorzystujące biogaz (np. agregaty kogeneracyjne). Inwestorzy indywidualni mogą uzyskać zwrot 25% poniesionych kosztów, jednakże kwota ta nie może przekroczyć 3 tys. zł. W przypadku bardziej kapitałochłonnych inwestycji może ono być uzupełnieniem dotacji uzyskanej w ramach programu PROSUMENT. Działanie to może obejmować dodatkowo bezpłatne doradztwo techniczne ze strony konsultantów np. w ramach gminnego Biura OZE i poszanowania Energii.

**Program wzrostu efektywności energetycznej sektora komunalnego**

**Działanie: „Modernizacja oświetlenia miejskiego”**

1. Szacowany efekt redukcji: 1 500 t/rok CO<sub>2</sub>

2. Czas realizacji projektu: do roku 2020
3. Koszt projektu: około 800 tys. zł
4. Nadzór nad projektem: Urząd Miejski w Śremie, Pion Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej U rządu Miejskiego

Opis:

Gmina Śrem będzie kontynuować działania dot. rozbudowy układów oświetleniowych oraz wymiany starych opraw świetlnych na oświetlenie energooszczędne np. LED lub nowe generacje rozwiązań technologii HPS. połączone z systemem sterowania natężenia światła. Pozwoli to na zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> oraz na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej rzędu 50 % w okresie realizacji do roku 2020, przy czym tempo modernizacji ograniczone jest przez finansowanie działań tylko z oszczędności uzyskiwanych corocznie (model ESCO) . W ramach projektu oświetlenia

Program może być rozszerzony na promocję oświetlenia za pomocą lamp LED na posesjach prywatnych. Warto w tym miejscu zaznaczyć możliwość współpracy z operatorem oświetlenia miejskiego, w celu modernizacji jego punktów świetlnych – niebędących własnością gminy. Działanie takie może mieć charakter innowacyjny i promocyjny dla samego operatora jak i gminy lub na zasadzie partnerstwa publiczno-prywatnego zachęci się go do podnoszenia efektywności energetycznej poszczególnych punktów świetlnych.

Modernizacja oświetlenia ulicznego – wymiana na bardziej efektywne energetycznie, zastosowanie automatyki sterowania oświetleniem

**Działanie „Kompleksowa termomodernizacja budynków gminnych i innych publicznych”**

1. Szacowany roczny efekt redukcji: 800 Mg/rok CO<sub>2</sub> \
2. Czas realizacji projektu: do roku 2020
3. Koszt projektu: około 3,5 mln zł
4. Nadzór nad projektem: Urząd Miejski w Śremie, Pełnomocnik Burmistrza ds. Energii

Opis:

Gmina Śrem będzie kontynuowała działania termomodernizacyjne w budynkach znajdujących się w zarządzie Gminy. W 2014 r. planowana jest kompleksowa termomodernizacja (wraz z modernizacją instalacji i kotłowni) budynków Urzędu Stanu Cywilnego i Szkoły Podstawowej Nr 6 (II etap prac).

W l. 2015 -20 przewiduje się inwestycje tego typu w 5-6 budynkach, głównie w obiektach promocji kultury (Biblioteka Publiczna (pilne, wraz z wymianą kotła węglowego), Muzeum Śremskie i Śremski Ośrodek Kultury) oraz oświaty (Zesp. SPiG w Nochowie, ewent. SP w Krzyżanowie (obiekt zabytkowy)). Ponadto w 2 szkołach wiejskich (Dąbrowa, Zbrudzewo) konieczna będzie wymiana kotłów olejowych na inne – np. biomasowe. Pozwoli to poprawić efektywność energetyczną o około 40-60% na każdy budynek (dla oszacowania efektu przyjęto dolną granicę). Działania będą polegały nie tylko na poprawie termoizolacji przegród budowlanych (ociepleniu ścian, stropodachów, itp.) ale też modernizacji instalacji wewnętrznej i źródeł ciepła, wraz z instalacją wentylacyjną (z rekuperacją energii) oraz wymianę oświetlenia wewnętrznego. Konieczną częścią przedsięwzięcia powinno być zainstalowanie kolektorów słonecznych służących produkcji c.w.u.– nakłady i efekty w tym zakresie są elementem innego działania. Ze względu na wysoką kapitałochłonność prace termomodernizacyjne należy rozłożyć na cały okres do 2020 roku. Szacowany koszt inwestycyjny to 0,5 – 0,8 mln zł na budynek. Zadanie zostało umieszczone w aktualnym Programie Ochrony Środowiska Gminy.

## Program Promocji Odnawialnych Źródeł Energii

### Działanie „Mikroinstalacje OZE na terenie gminy Śrem”

1. Szacowany efekt redukcji: 300 t/rok CO<sub>2</sub>
2. Czas realizacji projektu: I etap pilotażowy 2015 -2016; II etap do roku 2020
3. Koszt projektu: około 0,1 mln zł na rok
4. Nadzór nad projektem: Urząd Miejski Pełnomocnik Burmistrza ds. Energii

#### Opis:

Gmina Śrem będzie wspierać udział gospodarstw domowych z terenu gminy oraz zorganizowanych jednostek gospodarki mieszkaniowej jak spółdzielnie w etapie pilotażowym programu PROSUMENT przez częściowe sfinansowanie kosztów montażu odnawialnego źródła energii. NFOŚiGW w ramach programu Prosument na tym etapie pokrywa jedynie 20 – 40 % nakładów na bardzo kosztowne instalacje co w warunkach obszarów priorytetowych Gminy stanowić może barierę uczestnictwa. Projekty te powinny pozwolić na ograniczenie niskiej emisji na terenie gminy Śrem. Gmina wykorzysta w tym celu istniejący już specjalny fundusz, który dotąd wspierał mieszkańców przez zwrot do 20% poniesionych kosztów instalacji OZE.

### Działanie „Likwidacja niskiej emisji”

1. Szacowany efekt redukcji: 300 t/rok CO<sub>2</sub>
2. Czas realizacji projektu: do roku 2020
3. Koszt projektu: około 0,3 mln zł na rok
4. Nadzór nad projektem: Urząd Miejski, Pełnomocnik Burmistrza ds. Energii

#### Opis:

Gmina Śrem poszerzy realizację dotychczasowych działań w tym samym kierunku w oparciu o środki którymi wspiera mieszkańców (gospodarstwa domowe). Proponuje się utworzyć bardziej kompleksowy program wyposażony w specjalny fundusz „Likwidacji niskiej emisji” w budownictwie indywidualnym. Gospodarstwo domowe (podmiot zarządzający budynkiem ) aby zmodernizować swoje źródło ciepła lub podłączyć się do miejskiej sieci ciepłowniczej (preferencja w pd. części miasta) będzie mogło ubiegać się o zwrot do 45% poniesionych kosztów ale z większym niż dotąd limitem, oraz otrzyma bezpłatne doradztwo techniczne.

## Program zrównoważonego transportu lokalnego

### Założenia metodyczne

1. Cele jakie odnoszą się do radzenia sobie z rozległością przestrzenną to *accessibility* - poprawa dostępności ważnych miejsc oraz *mobility* - wzrost zdolności danej społeczności do ruchu (mobilność). Pierwszy z nich nie musi być realizowany przez przemieszczanie się środkami motorowymi ani w ogóle fizyczne przemieszczanie się (transport),
2. Drugi cel odnosi się do poszerzenia szans mieszkańców gminy na pokonanie dystansu do pożądanego celu w przestrzeni. Zbyt uproszczone podejście do realizowania obu celów wyrażające się inwestowaniem w infrastrukturę drogową, aby umożliwić szybsze i sprawniejsze poruszanie się za pomocą samochodu, prowadzi ewidentnie do konfliktu z celami polityki klimatycznej oraz społecznej (utrudnienia dla nie samochodowych uczestników ruchu, czasem poczucie wykluczenia społecznego wśród osób, które z różnych względów nie dysponują środkami technicznymi i/lub innymi warunkami na pokonanie dystansu). Poza tym często ich zakładany

efekt (cel) jest złudny, gdyż w warunkach zatłoczenia (kongestii) i istnienia elementów krytycznych miejskiej sieci drogowej najczęściej niemożliwe jest osiągnięcie wyraźnej poprawy w zakresie szybkości i sprawności transportu samochodowego.

3. Wszystkie planowane działania wymagają fazy dobrego przygotowania poprzez prace programowe i uzgodnienia, a wiele z nich ma szansę pełnej realizacji nie w wymiarze kilku lat, lecz raczej w dłuższym okresie (np. jako kontynuowane do 2030 r. - który jest aktualnym horyzontem planowania energetycznego w Polsce).
4. Największy potencjał działań władz gminy dla redukcji emisji CO<sub>2</sub> tkwi w - zawierającym rzetelne studia transportowe – planowaniu zrównoważonej, kompaktowej i wielofunkcyjnej struktury miasta i jego regionu funkcjonalnego („gminy”, powiatu), w tym przestrzennej dostępności do ważnych miejsc. Powinno ono odbywać się na różnych poziomach, począwszy od strategicznego, integrującego cele polityki przestrzenno-gospodarczej z celami polityki ekologicznej i społecznej (dla tej ostatniej istotne są zarówno cele dostępności jak i mobilności),

### **Działania ukierunkowane na zastąpienie części podróży dokonywanych aktualnie za pomocą samochodu osobowego**

(jednostka odniesienia to praca przewozowa w wozokm, do której emisja CO<sub>2</sub> jest – jak założono w uproszczeniu - wprost proporcjonalna ).

Na działania te składają się:

1. **Planowanie i wdrażanie przestrzennej strategii zrównoważonego i spójnego Obszaru Funkcjonalnego** na kilku poziomach (gminy, powiatu, czy szerszej strefy – np. z gminami Kórnik, Krzywiń, Zaniemyśl), czyli dokonywanie pod wpływem dokumentów planistycznych zmian struktury przestrzennej miasta (nowe lokalizacje obiektów celu publicznego., strefy preferencji dla inwestycji pozostałych), których efektem byłoby skrócenie dystansu i/lub ograniczenie potrzeb tzw. podróży obligatoryjnych w relacjach „mieszkanie - usługi handlu, nauki, zdrowia” a także „mieszkanie – praca”.
2. **Łagodzenie podstawowych problemów niezrównoważonej struktury przestrzennej**– np. szkoły ponadgimnazjalne przeważnie na prawym brzegu a zamieszkanie większości mieszkańców na lewym brzegu Warty, z kolei na prawym brzegu brak usług zdrowotnych,
3. **Rozwój komunikacji elektronicznej**, odpowiednie wsparcie infrastruktury (bardziej sprawne, przepustowe kanały) i pokonywanie społecznych barier dostępu zdalnego do usług (w tym dostaw – „e-sklepy”), edukacji i pracy.
4. **Rozwój transportu zbiorowego**, bardziej atrakcyjnego także dla osób korzystających dotąd z samochodu osobowego. Przewidzieć należy nie tylko modernizację taboru (zadanie realizowane i wymienione w II części odnośnie wymiany floty), ale także zwiększenie częstotliwości serwisu i skrócenie dystansu dojazdu do przystanków aby pokonać przewagę samochodu dostępnego w relacji (niemal) „drzwi – drzwi”. Pomocne będzie także rozszerzenie obsługi przy pomocy mniejszych autobusów, kursujących z większą częstotliwością, w rejonach peryferyjnych Gminy zatrzymujących się na żądanie. Uzupełniające działania dotyczyć powinny wymiernych korzyści taryfowych i ułatwień dla różnych grup użytkowników.
5. **Na trasie do/z Poznania ewentualna restytucja obsługi transportem szynowym lub wprowadzenie innego wysokosprawnego środka transportu zbiorowego** – np. jako linia dowozowa do najbliższej stacji modernizowanej Poznańskiej Kolei Metropolitalnej (PKM), tj. stacji PKP w Czempiniu, co powinno pozwolić na przejęcie pewnej liczby aktualnych bądź potencjalnych użytkowników samochodów osobowych oraz autobusów na kierunku z Gminy Śrem (a także



Brodnica) do Poznania. Szacuje się, że wprowadzenie ściśle skoordynowanego czasowo i wygodnego dla pasażerów połączenia w postaci autobusu szynowego typu lekkiego (LRT) pozwoliłoby obsłużyć minimum ok. 500 osób podróżujących dziennie w tym kierunku. Dodatkowy efekt ekologiczny – redukcji CO<sub>2</sub> – osiągnąć można przez zasilanie napędu dieslowskiego biogazem lub wprowadzenie taboru z silnikami energią elektrycznymi

6. **Wprowadzenie systemu Car-Pooling (CP) lub CarSharing (CS)** znanego z wielu miast Europy. Dostęp do „wspólnego” samochodu (dodatkowo - niskoemisyjnego) na zamówienie ogranicza podróże na terenie miasta przez to, że część osób nie wyrusza na trasy własnym pojazdem korzystając z oferty jako kierowca lub jako pasażer (wzrasta co najmniej dwukrotnie napełnienie pojazdów: z średniego poziomu 1,2 do ok. 2,5 osób). Doświadczenie wspólnego korzystania z dojazdu samochodem przez kilka umawiających się osób (np. na zmianę) w system CP a szczególnie możliwość skorzystania z atrakcyjnej floty samochodów „na żądanie” (w systemie CS) w powiązaniu ze sprawnym funkcjonowaniem systemu może ograniczyć też decyzje zakupowe pewnej, choć raczej niewielkiej części osób. Doświadczenie krajów UE wskazuje, że 1 samochód w systemie może ograniczyć nawet 4- 5 krotnie liczbę potrzebnych miejsc parkingowych w centrum miasta. Analizy wskazują, że 1 pojazd eksploatowany w systemie CP/CS pozwala ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> o 200 – 280 kg rocznie. Efekt ten zwiększy się jeśli samochodami do dyspozycji w systemie CS będą pojazdy niskoemisyjne, lub elektryczne.

7. **Promocja szerszego korzystania z rowerów i ewent. innych pojazdów niespalinowych.**

Przy wszystkich korzyściach z poruszania się za pomocą roweru na stosunkowo krótkich dystansach w obrębie gminy istnieją też ograniczenia związane z warunkami pogodowymi (dla znacznej liczby użytkowników, proces adaptacji jest w warunkach polskich bardzo wolny) oraz z warunkami bezpieczeństwa i higieny. Dlatego niezależnie od ruchu rowerowego warto podjąć promocję korzystania z jednośladowych i dwuśladowych pojazdów elektrycznych tzw. LEV – *light electrical vehicles* lekkich pojazdów elektrycznych, dla których prędkość przepisy UE limitują na 25 km/h). Ich zaletą jest też możliwość korzystania przez osoby dorosłe posiadające tylko tzw. motorowerowe prawo jazdy.

Podstawowym warunkiem rozwoju transportu przy pomocy rowerów i LEV jest rozbudowa sieci dróg dla tej klasy pojazdów. W ramach aktualnie realizowanego programu „Rowerowy Śrem” powstało 10 km tras rowerowych, jednak istnieje widoczna potrzeba usprawnienia bezpiecznego ruchu w centrum, a także utworzenia tras łączących centrum z rejonem Jeziora Grzymińskiego i miasto w ogóle z siecią penetrującą parki krajobrazowe i inne tereny turystyczno-rekreacyjne. Konieczne jest zaprojektowanie parkingów w miejscach docelowych i w pobliżu węzłów integracyjnych transportu zbiorowego (np. po restytucji kolei dojazdowej), stacji obsługi itp. infrastruktury towarzyszącej. Konieczne będą też inwestycje w bazie socjalnej szkół, instytucji publ. ( i firm) poprawiające higieniczne warunki rowerzystom dojeżdżającym do szkoły czy pracy.

Dalsze inwestycje w infrastrukturę rowerową powinny uatrakcyjnić region śremski i zachęcić do korzystania z rowerowego wypoczynku, zwłaszcza przy tak korzystnym położeniu miasta. Rozważyć można włączenie turystyki rowerowej do programu żeglugi turystycznej Wartą z Poznania do Śremu a dalej odcinek lądowy do rynny Kórnicko-Zaniemyskiej (rodzaj małej petli rowerowo-wodnej).

8. **Wymiana części floty na pojazdy "ekologiczne",** w tym na biopaliwa (emisja = 0), oraz elektryczne (emisja lokalna = 0, ale jest z produkcji energii elektrycznej) i hybrydowe (emisja na poziomie 70g/km tj. 1/3 aktualnego poziomu średniego), ponadto odmłodzenie pozostałej części floty i spalanie paliw węglowodorowych, w tym gazu naturalnego z emisją średnią na poziomie EURO6 tj. 1/2 aktualnego poziomu średniego 210g/km.

Wymiana ta przebiegnie na 3 poziomach intensywności, a mianowicie poprzez:

- zakupy publiczne (liczba sztuk pojazdów ściśle określona przez program/specyfikację zamówień),
- wspieranie działań podmiotów publicznych i niektórych prywatnych (np. operatorów sieci i dysponentów samochodów dostawczych, realizujących przewozy w gminie i jej okolicach), – ponieważ często penetrują drogi osiedlowe należy wspierać niższy poziom uciążliwości tych operacji, przez zakup samochodów o mniejszej emisji zanieczyszczeń powietrza, *(inne działania to zmiany w użytkowaniu terenów i poprawa jakości dróg, bo emisja zależy też od warunków jazdy i od długości trasy)*
- zmiany dokonujące się tylko i wyłącznie pod wpływem rynku, a na tempo penetracji produktu innowacyjnego jakim jest pojazd samochodowy o napędzie elektrycznym czy hybrydowym, można wpływać jedynie pośrednio

Pamiętać jednak trzeba, że do osiągnięcia celu programu przyczynić się powinno szereg ogólniejszych działań (np. w zakresie struktury funkcjonalno-przestrzennej gminy, zachęt dla kontaktów drogą elektroniczną – dostępu do usług edukacji, pracy) jak i szczególnych działań ograniczających potoki transportu samochodowego (np. poprawa funkcjonowania transportu zbiorowego, zdecydowane i kompleksowe wsparcie dla ruchu rowerowego).

Na program złożyć się powinny także działania miękkie i organizacyjne:

- akcje szkoleniowe dla kierowców dotyczące zasad tzw. Eco-jazdy,
- segregacji funkcjonalnej sieci ulicznej, w tym wydzielenia tras „przelotowych” i ulic ruchu uspokojonego (limit 30 km/h).

Szczególne działania, np. elementy programu ITS łączące twarde i miękkie formy powinny być wdrażane na głównej osi komunikacyjnej miasta – trasie mostowej, ciągu ulic: Piłsudskiego, Kilińskiego ... w związku z obserwowaną tam często kongestią

Dodatkowe działania to realizacja napraw niezbędnych inwestycji drogowych (usprawnienia ruchu na krytycznych węzłach), pamiętając o ich możliwych negatywnych konsekwencjach - kaskadowo pogarszających się warunkach ruchu w miejscach „nieusprawnionych”.

#### **Działanie 1: Dostosowanie lokalnego transportu autobusowego do specyfiki potrzeb wraz z wymianą taboru na pojazdy zasilane CNG lub hybrydowe**

1. Szacowany efekt redukcji: 4 000 Mg/rok CO<sub>2</sub>/na rok
2. Czas realizacji projektu: lata 2017÷2020
3. Koszt projektu: 44,2 mln. zł.
4. Forma i sposób finansowania projektu:
5. Nadzór nad projektem w UM: Pion ...

Opis projektu:

Dla zapewnienia bardziej elastycznej komunikacji zbiorowej w stosunku do rozproszonych celów ruchu i stosunkowo niskiej gęstości popytu (zwłaszcza na obszarze wiejskim) Gmina w partnerstwie z podmiotem prywatnym obsługującym przewozy lokalne sukcesywnie wymieniać będzie tabor autobusowy na pojazdy krótsze (mniejsze) i jednocześnie o znacznie mniejszej emisji CO<sub>2</sub>, optymalnie wg. aktualnego rozeznania byłyby to autobusy zasilane wyłącznie CNG lub hybrydowe (wariantowo - z napędem wysokoprężnym lub elektrycznym). W miejsce obecnie eksploatowanych 8 autobusów wprowadzić można 12 – 15 bardziej efektywnych ekonomicznie mniejszych pojazdów (w tym część z 10 -15 miejscami), zapewniając większą częstotliwość kursów i dłuższe trasy, gęstszą sieć przystanków na żądanie. Przy jednocześnie zastosowanej elastycznej polityce taryfowej i innych udogodnieniach spodziewanym efektem byłby istotny wzrost liczby pasażerów korzystających z transportu zbiorowego,

zastępując w co najmniej 10-15% podróże samochodowe. W celu zwiększenia opłacalności ekonomicznej projektu, warto zaprosić do udziału grupę PGNiG, która mogłaby sfinansować powstanie stacji tankowania CNG, takie działania pomogłyby zwiększyć udział CNG w transporcie indywidualnym jak i zbiorowym.

### Działanie 2: „Autobusy spełniające normę Euro-6 w transporcie podregionalnym”

1. Szacowany efekt redukcji: 5 000 Mg/rok CO<sub>2</sub>/na rok
2. Czas realizacji projektu: lata 2015÷2020
3. Szacowany koszt projektu: 50,0 mln. zł. (po stronie prywatnego przewoźnika)
4. Forma i sposób finansowania: działanie bezkosztowe po stronie publicznej, partnerstwo administracji Gminy i Powiatu (jako koordynatora transportu publicznego)
5. Nadzór nad projektem w UM: Pion Rolnictwa i Gosp. komunalnej

Opis projektu:

Dla obsługi relacji przewozowych ponadlokalnych (w granicach powiatu śremskiego i sąsiednich) proponuje się zawrzeć partnerstwo z Powiatem dla określenia zamówień publicznych na obsługę (lub partnerstwo rozszerzone: publiczno-prywatne z firmą transportową). Zawarte w nich powinny być wymogi dla zastosowania na określonych w zamówieniu kierunkach przewozów jedynie pojazdów spełniających restrykcyjne normy Euro-6 lub normę EEV (ze względu na potrzebę elastycznego dostosowania umowy takie mogą początkowo dotyczyć tylko wybranych relacji np. w rejonach znajdujących się na obszarach chronionej przyrody – Natura 2000, parki krajobrazowe)

### Działanie 3: Przygotowanie wydajnego i niskoemisyjnego transportu zbiorowego na kierunku poznańskim

1. Szacowany efekt redukcji: 590 t/rok CO<sub>2</sub>
2. Czas realizacji projektu: lata 2018÷2020
3. Koszt projektu: 28,0 mln. zł.
4. Nadzór nad projektem w UM: Pion Gospodarowania Przestrzenią i Środowiskiem

Opis: Istotą projektu jest **restytucja obsługi transportem szynowym lub wprowadzenie innego wysokosprawnego środka transportu zbiorowego** – np. jako linia dowozowa do najbliższej stacji modernizowanej Poznańskiej Kolei Metropolitalnej (PKM), tj. stacji PKP w Czempiniu, co powinno pozwolić na przejęcie pewnej liczby aktualnych bądź potencjalnych użytkowników samochodów osobowych oraz autobusów na kierunku z Gminy Śrem (a także Brodnica) do Poznania. Szacuje się, że wprowadzenie ściśle skoordynowanego czasowo i wygodnego dla pasażerów połączenia w postaci autobusu szynowego typu lekkiego (LRT) pozwoliłoby obsłużyć minimum ok. 500 osób podróżujących dziennie w tym kierunku. Dodatkowy efekt ekologiczny – redukcji CO<sub>2</sub> – osiągnąć można przez zasilanie napędu dieslowskiego biogazem lub wprowadzenie taboru z silnikami energią elektrycznymi. Gmina Śrem będzie kontynuowała intensywne prace studialne (w tym jako członek stowarzyszenia Metropolia Poznań w ramach projektu PKM i innych) dla wyboru najbardziej efektywnego pod względem funkcjonalnym, ekonomicznym i ekologicznym sposobu zapewnienia znaczącej poprawy usług transportu zbiorowego na trasie Śrem – Poznań. Spełnione powinny być kryteria podróży w czasie poniżej 1 godziny, wystarczająco pojemnymi i klimatyzowanymi środkami (uniknięcie obecnie występującego zatłoczenia i innych cech niskiego komfortu podróży autobusami), tak aby uzyskać można w badaniach deklarowanego popytu efekt substytucji nie tylko istniejącej komunikacji

autobusowej ale także środków transportu indywidualnego (samochody osobowe). Podstawowy rozpatrywany wariant to rewitalizacja linii kolejowej 369 na odcinku Śrem Czempień i funkcjonowanie jej jako lekkiej kolei dojazdowej, w terminologii zachodniej określane jako LRT (powinno to pozwolić na sprawne skomunikowanie na stacji Czempień z częstotliwymi kursami pociągów aglomeracyjnych oraz – jako dodatkowa zaleta – z pociągami na kierunku Kościan, Leszno- Wrocław – obecnie bardzo złe połączenia autobusowe ze Śremu). Szczegółowe podwarianty dotyczą wyboru trakcji i napędu pociągów LRT, aby uzyskać możliwie największy efekt w zakresie obniżenia emisji CO<sub>2</sub>. Aby uniknąć kosztownej budowy trakcji elektrycznej (z górnym przewodem) wstępnie przeanalizowano pojazdy szynowe zasilane autonomicznie w energię elektryczną (np. przez szybkie ładowanie kondensatorów w wybranych kilku punktach na trasie). Aktualna oferta w tym zakresie nie jest zbyt zachęcająca ale istotną zaletą napędu elektrycznego byłoby zasilanie prądem generowanym lokalnie za pomocą ogniw fotowoltaicznych (np. z projektowanej farmy) lub w EC Śrem po jej konwersji na źródło biomasowe. Ze względu na większą elastyczność procesu inwestycyjnego i reagowania na popyt rozpatrzony może być **wariant alternatywny** poprzez uruchomienie obsługi przez wysokopojemne i zarazem niskoemisyjne (np. z napędem elektrycznym bądź hybrydowym) autobusy na trasie Śrem - Kórnik – Poznań. Inną niż wymienione już zaletą tego rozwiązania byłoby dostosowanie trasy do miejscowości, które stopniowo intensyfikują zabudowę mieszkaniową w strefie podmiejskiej Poznania oraz włączenie do realizacji tego przedsięwzięcia Gminy Kórnik – dysponującej wysokimi dochodami budżetu i będącej jednym z najbardziej intensywnie odwiedzanych obszarów w strefie metropolitalnej. Podwariant tego rozwiązania polegałby na powiązaniu ww. komunikacji autobusowej ze stacją kolejową Kórnik na trasie PKM w relacji Poznań - Środa Wlkp. (Jarocin).

#### Działanie 4: „Rozbudowa sieci dróg rowerowych”

1. Szacowany efekt redukcji: działanie pośrednie (efekt pośredniej redukcji)
2. Czas realizacji projektu: do roku 2020
3. Koszt projektu: 1,5 mln zł (~ 70 tys. zł./ 1 km drogi)
4. Nadzór nad projektem: Urząd Miejski Pion Gospodarowania Przestrzenią i Środowiskiem Zespołu Obsługi Inwestorów, Promocji i Informacji;

#### Opis:

Gmina Śrem będzie kontynuować budowę ścieżek i dróg rowerowych, której celem końcowym jest stworzenie spójnej sieci dróg ruchu nie tylko rowerów ale wszelkich pojazdów nie-spalinowych, poruszających się z prędkością do 20 km/h. Planuje się wybudowanie ok. 20 km takich dróg co pozwoli na zmniejszenie o ok. 10% udziału podróży samochodem osobowym na odległości do 5 km oraz dalszych nieco przejazdów w celach rekreacyjnych.. Szacowane koszty inwestycji to 70 tys. zł za każdy 1 km drogi rowerowej, oraz dofinansowanie do realizacji infrastruktury obsługowej, w tym kabin kąpielowych. W ostatnim przypadku przewidywana jest finansowanie w partnerstwie z instytucjami szkolnymi, pracodawcami itp..

#### Działanie 6: „Modernizacji transportu publicznego”

1. Szacowany efekt redukcji: 2 500 Mg/rok CO<sub>2</sub>
2. Czas realizacji projektu: do roku 2018
3. Koszt projektu: około 10 mln zł
4. Nadzór nad projektem: Gmina Śrem jako partner wiodący w realizacji projektu PPP, bezpośredni nadzór: Urząd Miejski Pion Gospodarowania Przestrzenią i Środowiskiem (?).

#### Opis:

Gmina Śrem będzie realizowała projekt modernizacji transportu publicznego w formule PPP z prywatnym przewoźnikiem. Będzie to zakup ok. 3-4 autobusów bardziej dostosowanych do potrzeb przewo-

zowych (mniejsze pojazdy) częściowo wymiana taboru na bardziej efektywny energetycznie jednocześnie spełniających najnowsze normy Euro-6 / Normę EEV. Inwestycja w transport publiczny obniży poziom emisji zarówno w sposób bezpośredni jak i pośredni. Poprawa jakości usług (większa częstotliwość i zatrzymywanie się na żądanie) przyczyni się do zwiększenia popularności transportu publicznego w stosunku do transportu indywidualnego.

## **B. GRUPA DZIAŁAŃ POŚREDNIO REDUKUJĄCYCH EMISJĘ W LATACH 2014 – 2020**

### **Działanie 1: Przygotowanie programu gospodarki niskoemisyjnej ściśle powiązanego z istniejącym instrumentarium planowania w Gminie i w układzie ponadlokalnym**

1. Szacowany efekt redukcji: efekt pośredniej redukcji
2. Czas realizacji projektu: 2014-2019
3. Koszt projektu: ok. 70 tys. zł
4. Nadzór nad projektem: Urząd Miejski, Pion Gospodarki Przestrzenią i Środowiskiem UM

Opis:

raportów okresowych i aktualizacji SEAP W ramach zajęć w formach aktywnych, dedykowanych określonym grupom osób: uczniowie, drobni przedsiębiorcy, nauczyciele i aktywiści lokalni itp. zapoznają się praktyczną wiedzą nt. uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego praktycznych możliwości powiększania efektywności energetycznej oraz pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii. **(POŚ, SUIKZP)**

### **Działanie 2: „Zarządzanie zużyciem energii w obiektach Gminy”**

1. Szacowany efekt redukcji: efekt pośredniej redukcji
2. Czas realizacji projektu: sukcesywne wdrażanie od roku 2015
3. Koszt projektu: ok. 5 tys. zł w pierwszym roku i ok. 2-3 tys. w kolejnych
4. Nadzór nad projektem: Urząd Miejski, Pełnomocnik Burmistrza ds. Energii

Opis:

W Urzędzie Miejskim i wybranych innych obiektach Gminy wdrażany będzie w oparciu o podręcznik Ministerstwa Gospodarki program „Zarządzanie racjonalizacją zużycia mediów i energii - Monitorowanie i kontrola”, którego celem będzie uruchomienie narzędzi i prac zespołu monitorującego zużycie energii i innych mediów o konsekwencjach energetycznych (jak woda czy odpady biurowe) oraz wskazującego działania zmierzające do poprawy efektywności energetycznej na podstawie rzeczywistych pomiarów.

### **Działanie 3: „Zielone zamówienia”**

1. Szacowany efekt redukcji: efekt pośredniej redukcji
2. Czas realizacji projektu: do roku 2020
1. Koszt projektu: działania bezinwestycyjne
2. Nadzór nad projektem: Urząd Miejski Pion Zarządzania Finansami Gminy (?).

Opis:

Gmina Śrem powinna rozwinąć stosowaną już od niedawna praktykę wspólnego przygotowywania zielonego zamówienia na zakup energii elektrycznej, materiałów biurowych, energooszczędnych żarówek dla wszystkich jednostek administracyjnych działających na terytorium gminy i ewent. wspólnie z jej sąsiadami.. Pozwoli to uzyskać nie tylko niższe ceny ale może też poprawić efektywność ekonoenergetyczną (co jest istotą propozycji niniejszego działania) poprzez dodanie warunku efektywności

ekologicznej jako jednego z kryteriów oceny ofert lub – lepiej - odpowiednie sprecyzowanie opisu przedmiotu zamówienia w kategoriach „zielonego” produktu lub usługi.

#### **Działanie 4: Akcje promocyjno-edukacyjne, w tym w ramach cyklicznych wydarzeń organizowanych przez Urząd Miejski**

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. Szacowany efekt redukcji: | działanie pośrednie (efekt pośredniej redukcji)   |
| 2. Czas realizacji projektu: | od roku 2014 ciągle   |
| 3. Koszt projektu:           | ok. 10 tys. zł/rok,   |
| 4. Nadzór nad projektem:     | Pion Edukacji i Usług Społecznych Urzędu Miejskiego, Pełnomocnik Burmistrza ds. Energii |

##### Opis:

Miasto Gminy Śrem już promuje pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł, poprzez corocznie organizowane akcje typu „Tydzień mobilności”, Piknik kolejowy, Rowerowy Śrem. Warto wzmocnić problematykę ekonomicznego i ekologicznego znaczenia efektywności energetycznej i pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł, poprzez coroczne organizowanie „Dnia EkoEnergii” w ramach Europejskiego Dnia Energii (ostatni weekend czerwca).

Istotną rolę winny odgrywać wielomiesięczne akcje edukacyjno – informacyjne (np. kampanie promocyjne skierowane zwłaszcza do pracodawców, kobiet, osób starszych itd.) oraz sprzężone z nimi działania monitoringowo-ewaluacyjne, dokonywane z udziałem społecznym. Wzbogaceniu ulec powinny obowiązkowe i fakultatywne zajęcia szkolne w ramach bloku tematycznego „ekologia”.

#### **Działanie 5: Wsparcie „ekologizacji” funkcjonowania administracji samorządowej, w tym części biurowej w jednostkach Gminy i jej spółkach**

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. Szacowany efekt redukcji: | działanie pośrednie (efekt ~300 Mg/rok CO <sub>2</sub> /na rok) |
| 2. Czas realizacji projektu: | 2014 - 2016   |
| 3. Koszt projektu:           |   |
| 4. Nadzór nad projektem:     |   |

##### Opis.

Wzorem dla realizacji działania może być wdrożony w centrali NFOŚi GW projekt "Eco-biuro" – zawierający szereg działań i inicjatyw mających na celu ograniczenie zużycia energii, wody oraz generowania odpadów, poprzez:

- zainstalowanie na dachu budynku kolektorów słonecznych służących do podgrzewania ciepłej wody użytkowej
- mniejsze zużycie energii elektrycznej ; zakupy i praktyki w zakresie oświetlenia, energooszczędnej pracy urządzeń biurowych;
- mniejsze zużycie papieru poprzez wprowadzenie czytników kart do urządzeń drukujących, automatyczne ustawienie wszystkich drukarek na drukowanie dwustronne, ograniczenie liczby drukarek w pokojach, wprowadzenie elektronicznego systemu obiegu dokumentów;
- wzrost odzysku materiałów poprzez umieszczenie na każdym piętrze pojemników do segregacji odpadów, a w każdym pokoju pojemnika na papier do ponownego wykorzystania;

#### **Działanie 6: Wdrażanie w jednostkach organizacyjnych Gminy form tzw. telepracy,**

1. Szacowany efekt redukcji: efekt pośredniej redukcji

2. Czas realizacji projektu: do roku 2020
3. Koszt projektu: ok. 5-6 tys. zł /rok
4. Nadzór nad projektem: Urząd Miejski, Pełnomocnik Burmistrza ds. Energii

Opis:

Telepraca polega na wykonywaniu zadań i obowiązków służbowych poza zakładem pracy, pozostając w stałym kontakcie z pracodawcą i przełożonymi oraz przekazując im wyniki swojej pracy przy wykorzystaniu środków komunikacji elektronicznej. Wpisuje się w program elastyczności i różnorodności form zatrudnienia proponowany w Strategii Zarządzania Zasobami Ludzkimi w Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz realizację celu strategicznego jakim jest: Organizacja oparta na współpracy. Dla pracowników stanowi dodatkowe wartości w postaci większej samodzielności i swobody pracy, poczucia zaufania, elastyczności czasu pracy i dostosowania go do własnych możliwości, równowagi między karierą zawodową a życiem prywatnym, wykonywania pracy w przyjaznym środowisku, w dogodnym czasie, unikanie dojazdów do biura i rozłąki z rodziną. Z kolei dla Pracodawcy telepraca umożliwia zdalne korzystanie z wysokokwalifikowanych, doświadczonych pracowników, jak również wpływa pozytywny wpływ na wizerunek dobrego, nowoczesnego i przyjaznego pracodawcy.

**Działanie 7 Promocja i wspieranie postaw i działań społecznych w zakresie zrównoważonego rozwoju w aspekcie energetycznym**

1. Szacowany efekt redukcji: działanie pośrednie (efekt ~500 Mg/rok CO<sub>2</sub>)
2. Czas realizacji projektu: od 2015 do 2017
3. Koszt projektu: bezkoszt.
4. Nadzór nad projektem ...

Opis:

Możliwe jest pozyskanie środków na współfinansowanie i/lub wspólną realizację z innymi JST projektu który byłby ukierunkowany na przekonanie mieszkańców do zmiany zachowań oraz zmotywowania ich do korzystania z mniej energochłonnych sposobów zaspokajania różnych potrzeb społecznych, w tym np. korzystania ze środków transportu zbiorowego i rowerowego. (działanie miękkie, np. w ramach Programu Inteligentna Europa czy Inteligentna Energia, różne programy dla organizacji pozarządowych jak FIO itp.).

**Inne działania pośrednio wpływające na redukcję emisji w latach 2014÷2020**

W sposób pośredni na ograniczenie zużycia energii i poziom emisji mogą wpłynąć efekty wdrożenia wymagań Ustawy o efektywności energetycznej z 15.04.2011 r. oraz innych działań, które są zgodne z zaleceniami przedstawionymi w strategicznych dokumentach regionu, powiatu i gminnych, takie jak:

- aktualizowanie bazy danych dotyczących największych konsumentów energii zlokalizowanych na terenie gminy oraz bazy danych dotyczącej rozproszonej produkcji energii (w tym elektrycznej) w źródłach odnawialnych (OZE);
- koordynacja prac w zakresie planowania strategicznego i przestrzennego, polegająca na międzysektorowym uzgadnianiu oraz wprowadzanie zadań do odpowiednich dokumentów (np. planów zagospodarowania przestrzennego), a także na monitorowaniu potrzeb energetycznych;
- bezpośrednia współpraca z władzami sąsiednich gmin, powiatu i samorządu wojewódzkiego w zakresie wspierania działań wynikających z celu SEAP; w tym przez koordynowanie planowania przestrzennego i energetycznego

- koordynacja działań w zakresie innowacyjnych inwestycji w sektorze energetyki, w tym pilotażowych inwestycji w zakresie budowy inteligentnych systemów sieci elektroenergetycznych „Smart Grid”, „Smart Metering” i „Smart City”;

a ponadto:

- ☞ organizowanie grup zakupowych dla zakupu nośników energii dla obiektów użyteczności publicznej;
- ☞ wspieranie inwestycji polegających na budowie nowoczesnych źródeł energii np. systemów solarnych, pomp ciepła, małych elektrowni wiatrowych;
- ☞ wspieranie modernizacji istniejących (i/lub budowy nowych) źródeł ciepła jako kogeneracyjnych, tj. połączonych w jednym procesie technologicznym z wytwarzaniem energii elektrycznej i ewent. chłodu,
- ☞ organizacja i wspieranie działań szkoleniowo-informacyjnych oraz promocyjnych (seminaria, warsztaty szkoleniowe, itp.) w zakresie poprawy efektywności energetycznej i poszanowania energii, optymalnego rozwoju i wykorzystania OZE oraz promowania nowoczesnych rozwiązań technologicznych w układach lokalnych i indywidualnych.



## **11. ORIENTACYJNY PLAN FINANSOWANIA PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ**

### **Instrumenty finansowe na realizację dostępne w okresie 2014 – 2020**

W aktualnej perspektywie finansowej głównymi źródłami finansowania inwestycji samorządowych pozostaną. Regionalne programy operacyjne oraz Program operacyjny "Infrastruktura i Środowisko"

W I kwartale 2014 roku przewidziano negocjacje programu Infrastruktura i środowisko w Komisji Europejskiej. Do przygotowania jest szczegółowy opis programu i kryteria wyboru projektów, a pierwsze konkursy powinny ruszyć na przełomie 2014 i 2015 roku.

### **Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014 – 2020 (WRPO 2014+)**

Najważniejszy dla wsparcia inwestycji rozwojowych w okresie do 2020 r. program powstał w zarysie w październiku 2013 r., i poddany został do końca tego roku konsultacjom. Zawiera podział na tzw. osie priorytetowe jako główne kierunki inwestowania, którym przypisano wstępne alokacje środków. Poza osią nr.3 – Energia, istotne dla SEAP są osie: (2) Społeczeństwo informacyjne (4) Środowisko i (5) Transport. W każdej z ww. osi wyróżniono bardziej szczegółowe priorytety inwestycyjne m. in. następujące:

#### **Oś priorytetowa 2.**

2.2. Rozwój produktów i usług opartych na technologii komunikacyjno-informacyjnych (TIK) handlu elektronicznego oraz zwiększanie zapotrzebowania na TIK

2.3. Wzmacnianie zastosowania TIK dla e-administracji, e-learningu, e-integracji, e-kultury i e-zdrowia

#### **Oś priorytetowa 3.**

4.1. Promowanie produkcji i dystrybucji odnawialnych źródeł energii

4.2. Promowanie efektywności energetycznej i użycia OZE w przedsiębiorstwach

4.3. Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym

4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich typów obszarów, w szczególności na obszarach miejskich, w tym wspieranie zrównoważonego transportu miejskiego oraz podejmowania odpowiednich działań adaptacyjnych i mitygujących

4.7. Promowanie wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji w oparciu o popyt na ciepło użytkowe

#### **Oś priorytetowa 5. Transport**

7.2. Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T

7.4. Rozwój i rehabilitacja kompleksowego, nowoczesnego i interoperacyjnego systemu transportu kolejowego

Oś Priorytetowa	Fundusz	Alokacja ze strony UE (mln EURO)
2. Społeczeństwo informacyjne	EFRR	62,3
3. Energia	EFRR	286,8
5. Transport	EFRR	389,7

(mln EUR)

Oś priorytetowa	Fundusz	Cel tematyczny	Wsparcie UE	Wkład krajowy	Finansowanie ogółem
1. Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka	EFRR	Cel tematyczny 1	75,5	13,3	88,8
		Cel tematyczny 3	423,3	74,7	498,0
2. Społeczeństwo informacyjne	EFRR	Cel tematyczny 2	89	15,7	104,7
3. Energia	EFRR	Cel tematyczny 4	307,2	54,2	361,4
5. Transport	EFRR	Cel tematyczny 7	427,5	75,4	502,9

## Środki NFOŚiGW dostępne w latach 2014 – 2015

Dostępne w latach 2014 – 2015 środki NFOŚiGW w tym w ramach tzw. Green Investment Scheme GIS umożliwiają podejmowanie przedsięwzięć realizacyjnych SEAP zanim w pełni będzie można skorzystać z programów operacyjnych nowej perspektywy finansowej UE tj. WRPO i PO IŚ (konkursy zasadniczo w 2015 r.).

### Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii (BOCIAN)

**Cel programu** Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii

**Terminy i sposób składania wniosków** Wnioski będą przyjmowane w terminie 30 dni kalendarzowych od daty rozpoczęcia naboru przez NFOŚiGW. Nabory będą powtarzane do wyczerpania środków

**Formy dofinansowania** Pożyczka.

**Beneficjenci** Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii

### OZE i kogeneracja - II etap

**Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej Kogeneracji -**

**Cel programu** Celem programu jest zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji.

#### **Rodzaje przedsięwzięć**

1. Wytwarzanie energii cieplnej przy użyciu biomasy (źródła rozproszone o mocy nie wyższej niż 20 MWt)
2. Wytwarzanie energii elektrycznej w skojarzeniu przy użyciu biomasy (źródła rozproszone o mocy nie wyższej niż 3 MWe)
3. Wytwarzanie energii elektrycznej i/lub ciepła z wykorzystaniem biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu szczątków roślinnych i zwierzęcych.
4. Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej

**Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii**

**Cel programu** Osiągnięcie efektu ekologicznego polegającego na ograniczeniu lub uniknięciu emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii ze źródeł odnawialnych poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.

**Rodzaje przedsięwzięć:**

źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,

systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe oraz mikrokogeneracja o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Wymagana: wysoka jakość instalowanych urządzeń, gwarancja producenta głównych urządzeń na co najmniej 5 lat, rękojmia wykonawcy na co najmniej 3 lata, projektowanie i montaż przez osoby posiadające uprawnienia.

**Tryb składania wniosków**

Tryb ciągły. Wnioski składane są w banku, który zawarł umowę o współpracy z NFOŚiGW lub za pośrednictwem jednostek samorządu terytorialnego.

**Beneficjenci**

Osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym oraz wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe

**Forma i warunki dofinansowania**

Kredyt z dotacją do 100% kosztów kwalifikowanych zakupu i montażu małych lub mikro instalacji odnawialnych źródeł energii.

Maksymalna kwota dofinansowania na przedsięwzięcie wynosi:

- w przypadku osób fizycznych:
  - a) jedno źródło energii cieplnej lub elektrycznej -100 000 tys. zł,
  - b) kilka źródeł energii cieplnej lub elektrycznej -150 000 tys. zł,
- w przypadku spółdzielni lub wspólnot mieszkaniowych:
  - a) jedno źródło energii cieplnej lub elektrycznej -300 000 tys. zł,
  - b) kilka źródeł energii cieplnej lub elektrycznej - 450 000 tys. zł,

Oprocentowanie kredytu w skali roku: 1%

**Szacowane nakłady finansowe na realizację w latach 2014÷2020 działań w ramach SEAP**

Zestawienie wszystkich działań koniecznych dla osiągnięcia celu redukcji emisji na terenie Gminy Śrem, w latach 2014÷2020 przedstawiono w załączonej tablicy.

Należy zaznaczyć, że część ww. zadań stanowi kontynuację już dotąd realizowanych, a wydatki dotąd poniesione nie są ujęte w zestawieniu.

## ZASADY SKUTECZNEJ, WIELOPODMIOTOWEJ REALIZACJI PLANU

Plan obejmuje programy ograniczające energochłonność (zarówno w zakresie ciepła jak i prądu elektrycznego), zużycie paliw w transporcie, jak i programy wdrażania i rozwoju źródeł odnawialnych (OZE). Dlatego uczestnikami proponowanych kompleksowo działań, przy kierunkowym wsparciu (koordynacji i ewent. innych formach współpracy samorządu gminnego), powinny być różnorodne podmioty:

- inne niż Gmina jednostki sektora finansów publicznych,
- przedsiębiorstwa energetyczne (specjalistyczne),
- przedsiębiorstwa prywatne z innych sektorów, w tym transportu,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe.
- Organizacje pozarządowe.

W działania włączone mogą być także grupy i pojedyncze osoby spośród mieszkańców gminy jako uczestnicy działań (np. dostosowujący swe zachowania komunikacyjne, zakupowe), ewent. też jako indywidualni (prywatni) fundatorzy czy inwestorzy określonych elementów programów.

Jednak zasadniczo wolontarystyczny charakter tego rodzaju działań oraz trudność oszacowania na odpowiednim poziomie dokładności, faktycznego zakresu rzeczowego jak i skali ich kosztów (czy ewentualnej wielkości wkładu) uniemożliwiły ich zestawienie w tablicy finansowej. Określane mogą być natomiast opisowo (w wyniku konsultacji SEAP ten rozdział Planu zostanie uzupełniony).

Dobłą podstawą dla określenia zakresu i sposobów zapewnienia skutecznej realizacji planu może być analiza ryzyka.

### Analiza ryzyka

Przedstawiona tu analiza ryzyka ewent. niepowodzenia realizacji planu działań dla osiągnięcia przyjętego celu ma - zgodnie z zapisem „Wytycznych do przygotowania inwestycji w zakresie środowiska współfinansowanych przez Fundusz Spójności i Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego - charakter jakościowy, gdyż brak jest wystarczających informacji dla przeprowadzenie analizy ilościowej (np. danych dotyczących typu rozkładu prawdopodobieństwa różnych czynników ryzyka i parametrów tych rozkładów, takich jak średnia, odchylenie standardowe itp.).

W przeprowadzonej analizie ryzyka uwzględniono następujące czynniki decydujące o wyniku:

- czynniki niezależne – podstawowe, determinujące rozwój gospodarki na poziomie krajowym i UE, a więc praktycznie niezależne od działań jednostek samorządu terytorialnego;
- czynniki lokalne – na które w sposób pośredni lub bezpośredni wpłynąć może działanie jednostek samorządu terytorialnego (JST).

**Tabela 10.1 Analiza jakościowa ryzyka uwzględniająca czynniki niezależne**

Czynniki ryzyka	Prawdopodobieństwo: (niskie, średnie lub wysokie)	Uwagi
15-20% wzrost cen paliw i nośników energii powyżej wartości wynikającej z przewidywanego wzrostu wskaźnika inflacji – co najmniej w okresie 3-4 lat 2014÷2017	wysokie	W okresie najbliższych kilku lat ceny energii w Polsce mogą wzrosnąć ponad wartości wynikające z inflacji, szczególnie dotyczy to rynku energii elektrycznej (aktualnie znaczny udział inwestycji w OZE w tym sektorze, ewent. okresowe niedobory energii). Utrzymają się wysokie ceny paliw gazowych

		(import gazu ziemnego i ropy naftowej, niepewna sytuacja wydobycia tzw. gazu z łupków).
15-20% wzrost cen nowoczesnych, importowanych materiałów budowlanych i usług w budownictwie energooszczędnym i pasywnym ponad przeciętne tempo wzrostu wskaźników inflacji w okresie 3 lat 2014-2016.	Ryzyko wysokie	Poziom cen w budownictwie i energetyce uzależniony jest od stanu gospodarki w krajach UE (szczególnie Niemiec - głównego partnera Polski), uwarunkowanej nie tylko globalnie ale przez problemy w mniej rozwiniętych krajach strefy EURO. Wpływa to na niekorzystne kursy PLN do innych walut, a przez to ceny produktów importowanych.
Ograniczone możliwości korzystania z funduszy pomocowych UE w okresie najbliższych 2-3 lat	Średnie lub niskie, (w przypadku skutecznego aplikowania w I-szych konkursach np. RPO w Wielkopolsce)	Czynnikiem negatywnym jest czas dostępu do środków pomocowych UE (pierwsze konkursy w programach operacyjnych dla okresu 2014 – 2020 rozstrzygane będą na początku 2015r.). Natomiast przyjęty budżet i jego struktura wskazuje na znaczny (ok. 5-cio krotny nawet) wzrost wielkości środków przeznaczonych na wsparcie proekologicznej modernizacji i rozwoju energetyki.
Niskie wsparcie legislacyjne na poziomie krajowym dla rozwiązań eko-modernizacyjnych i poprawiających efektywność energetyczną, nieustabilizowane mechanizmy wsparcia sektora OZE - w okresie najbliższych 2 - 3 lat	wysokie	Brak jest dotąd zaakceptowanych zapisów gwarantujących rozwój sektora OZE i paliw gazowych. Opóźnienia dotyczą też wdrożeń Ustawy o efektywności energetycznej (np. odpowiednich Rozporządzeń wykonawczych). Ogranicza to zwł. inwestycje w innowacje – np. najnowsze technologie inteligentnej i niskoemisyjnej energetyki (Smart Grid, PV, inne mikro OZE).
Spadek popytu na usługi w sektorach energetycznych w ciągu 2-3 lat	niskie	Brak ryzyka - systematyczny wzrost zapotrzebowania na usługi w tym sektorze, ze względu na rosnący stopień wyposażenia gospodarstw domowych, w tym w urządzenia o wyższym komforcie użytkowania i wyższej efektywności energetycznej (m. in. zastępowanie starszych urządzeń), rozwój usług publ., komercyjnych i obsługi biznesu oraz nowoczesnych technologii produkcyjnych. W sferze podażowej – poza rozwojem kogeneracji i eko-modernizacją źródeł - istotnym impulsem wzrostu jest potrzeba przebudowy i częściowo rozwoju sieci dystrybucyjnej – gazowej i elektrycznej (re-elektryfikacja wsi) oraz lokalnych systemów zasilania w ciepło.

20% wzrost kosztów eksploatacyjnych w lokalnych i indywidualnych źródłach energii	średnie	Najbardziej istotnym czynnikiem wpływającym na koszty eksploatacyjne w źródłach lokalnych i indywidualnych jest koszt zakupu paliw. Możliwość ograniczonego wzrostu ceny paliw w przypadku rozpoczęcia eksploatacji tzw. „gazu łupkowego” – w przeciwnym wypadku ryzyko wzrostu kosztów paliwa będzie wysokie.
---	---------	--

Wyniki analizy jakościowej ryzyka, uwzględniające czynniki lokalne, tj. te czynniki na które mają wpływ działania jednostek samorządu terytorialnego przedstawia Tabela 10.2.

**Tabela 10.2 Analiza jakościowa ryzyka uwzględniająca czynniki lokalne**

Czynniki ryzyka	Prawdopodobieństwo: (niskie, średnie lub wysokie)	Uwagi
Odejście od regionalnej polityki poprawy efektywności energetycznej oraz działań modernizacyjnych i pro-ekologicznych w gosp. energetycznej – co może skutkować ograniczeniem środków finansowych na te cele dostępnych m. in. dla podmiotów gminy	niskie	Brak jest takiego zagrożenia, a nawet wręcz przeciwnie w projekcie WRPO na lata 2014-2020 zakłada się znaczące wsparcie dla rozwoju sektora energetyki - w tym rozwój nowych technologii, rozwój OZE, wsparcie dla termomodernizacji, budowy lokalnych źródeł energii.
W okresie najbliższych kilku lat znaczące ograniczenie działań Gminy ograniczających zużycie energii oraz redukujących emisję gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń	niskie	Władze gminy są zdecydowane działać zgodnie z ww. kierunkami, potwierdzeniem są 2 dokumenty przyjęte w pocz. 2013 r.: Strategia rozwoju Miasta Śrem oraz Program Ochrony Środowiska, a także zaangażowanie w przygotowanie niniejszego dokumentu SEAP. Sprzyjać temu powinna też wysoka świadomość pracowników urzędu, jak i radnych, odnośnie korzyści, jakie przyniesie realizacja tych zadań dla miasta i mieszkańców.
Brak środków w budżecie lokalnym na programy wspierające działania	niskie	Budżet Gminy Śrem jest stabilny, a proponowane działania sprzyjają rozwojowi gospodarczemu Gminy (np. stymulują rozwój budownictwa, stwarzają miejsca pracy itp. ). Warto pamiętać, że wkład Gminy jest warunkiem pozyskania znacznie większych środków zewnętrznych.
Przekroczenie budżetu projektów podczas wdrażania działań o więcej niż 10%	niskie	Koszty działań szacowano na podst. cen ofertowych, ponadto z pewnym „marginesem bezpieczeństwa” i przy kursie 4,20 zł/EUR. Przy zakupie dostaw / usług o większym zakresie możliwe jest negocjowanie upustów

<p>Ograniczone możliwości zagwarantowania wysokiej jakości działań, zwłaszcza tzw. „twardych” i negatywny wpływ na ogólne efekty realizacji SEAP</p>	<p>Wysokie</p>	<p>cenowych, niekiedy znacznych. Dość często, jeśli jedynym kryterium wyboru wykonawcy jest cena, trudno zapobiec uzyskaniu niskiej jakości wykonania (np. inwestycji), a przez to nie osiągnięcia konkretnych celów programów. Pośrednio - złe wykonanie takich działań (twardych) może zniweczyć pozytywny efekt działań edukacyjnych, promocyjnych itp. prac (działania miękkie) i mieć wpływ na ogólny oddźwięk społeczny polityki ekologiczno-energetycznej Gminy, przez to zniechęcić do udziału społeczności lokalnych w realizacji programów SEAP</p>
--	----------------	---

**Główne uwagi dotyczące wykonalności Planu:**

1. Realny poziom osiągnięcia celów SEAP zależy od czynników ekonomicznych wpływających na reakcje aktorów ze sfery prywatnej. Mimo dostępnej wiedzy o nowych rozwiązaniach, technologiach itp. ich koszt oraz ograniczenie czasu dostępności środków publicznych (system konkursowy akceptacji projektów), prowadzi do skracania czasu na faktyczną realizację i unikania ryzyka „nowości”.
2. Skuteczność planu działania zależy od współpracy z aktorami sektora prywatnego i sektora pozarządowego, a przede wszystkim z innymi władzami publicznymi poziomu lokalnego (w ramach metropolii). Zadanie ułatwia fakt, że Śrem ma dość wysoką pozycję wśród aktorów Metropolii Poznań, i że istnieją dokumenty strategiczne przyjęte przez ww. podmioty.
3. Pamiętać należy, że realizowanie polityki klimatycznej nie jest zadaniem autonomicznym. Cele rozwoju zrównoważonego są wielorakie, a istotą takiego rozwoju jest szukanie społecznego konsensusu dotyczącego równoległego osiągnięcia wielu celów na przyjętym przez daną społeczność poziomie (teraz i w przyszłości).

## Uzasadnienie

### UCHWAŁY NR ..... RADY MIEJSKIEJ W ŚREMIE

z dnia ..... czerwca 2014 r.

#### **w sprawie „Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla gminy Śrem do roku 2020”**

Gmina Śrem w oparciu o uchwałę Nr 318/XXXIV/2013 Rady Miejskiej w Śremie z dnia 25 kwietnia 2013 r. w sprawie przystąpienia gminy Śrem do Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) zobowiązała się m.in. do opracowania i przyjęcia „Planu działań na rzecz zrównoważonej energii (ang. Sustainable Energy Action Plan – SEAP). Plan ten jest podstawowym dokumentem opisującym możliwości działań na szczeblu lokalnym w zakresie zrównoważonej gospodarki energetycznej oraz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Celem niniejszego „Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla gminy Śrem do roku 2020” jest szeroka analiza zakresu możliwych do wdrożenia działań prowadzących do zmiany struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszenia zużycia energii finalnej, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>). Cel rzeczowy planu określa poziom emisji gazów cieplarnianych, który powinien być osiągnięty w roku 2020. Poziom ten wyznaczany jest jako wartość wynosząca 80% zinwentaryzowanej emisji roku bazowego. Wyniki inwentaryzacji stanowią podstawę do określenia szczegółowego planu działań pozwalających na osiągnięcie celu rzeczowego. Celem nadrzędnym niniejszego Planu jest przedstawienie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych oraz analiza działań przyjętych do realizacji. Do celów szczegółowych należą: realizacja zobowiązań podjętych w ramach Porozumienia Burmistrzów, w zakres których wchodzi m.in. opracowanie SEAP, rozwój planowania energetycznego oraz gwarancja bezpieczeństwa dostaw nośników energii, rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem w gminie, optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii na terenie miasta, redukcja zużycia energii w poszczególnych sektorach odbiorców energii, poprawa jakości powietrza, poprzez zmniejszenie lokalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych związanej z energetycznym spalaniem paliw na terenie miasta, poprawa jakości powietrza, poprzez zmniejszenie globalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej produkowanej w krajowym systemie elektroenergetycznym, rozwój wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, realizacja koncepcji „wzorcowej roli sektora publicznego” w zakresie racjonalnego



gospodarowania energią, włączanie poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych. Plan zawiera elementy wyróżniające SEAP spośród innych dokumentów planistycznych funkcjonujących w gminie, w szczególności inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystaniem paliw i energii na terenie gminy.

Wobec powyższego podjęcie uchwały uznać należy za uzasadnione.

Burmistrz Śremu

**Adam Lewandowski**