



INVESTMENT MANAGEMENT ENVIRONMENT
CONSULTING

ul. Warsztatowa 47 55-010 Biestryków
e-mail: biuro@imeconsulting.com.pl

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SYCÓW

na lata 2015-2020

Zamawiający:

Miasto i Gmina Syców

Projekt współfinansowany ze środków

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zespół autorski pod kierunkiem

dr inż. Marii Stanisławskiej

Syców, marzec 2015

SPIS TREŚCI

I. ZAGADNIENIA OGÓLNE. WPROWADZENIE.....	7
1.1. Cel planu gospodarki niskoemisyjnej w gminie Syców.....	7
1.2. Streszczenie opracowania.....	8
II. MATERIAŁY KIERUNKOWE. DOKUMENTY. OPRACOWANIA.....	9
III. PODSTAWY PRAWNE. POLITYKA OCHRONY POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	10
3.1. Konwencje Międzynarodowe.....	10
3.2. Przepisy Unii Europejskiej.....	10
3.2.1. W zakresie emisji (stężenie zanieczyszczenia w powietrzu) zanieczyszczeń.....	10
3.2.2. W zakresie emisji do powietrza.....	11
3.2.3. W zakresie krajowych pułapów emisyjnych.....	11
3.3. Przepisy krajowe istotne dla ograniczania niskiej emisji.....	11
3.3.1. Przepisy podstawowe.....	12
3.3.2. Przepisy szczegółowe, branżowe i akty wykonawcze.....	12
IV. DOKUMENTY STRATEGICZNE. OPRACOWANIA.....	13
4.1. Polityka energetyczna kraju.....	13
4.2. Polityka ekologiczna Polski.....	14
4.3. Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego.....	15
4.4. Programu ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego.....	15
V. CHARAKTERYSTYKA GMINY SYCÓW.....	16
5.1. Położenie. Ogólna charakterystyka.....	16
5.2. Demografia.....	17
5.3. Uwarunkowania środowiskowe.....	18
5.3.1. Geologia i rzeźba terenu.....	18
5.3.2. Gleby.....	19
5.3.3. Zasoby naturalne.....	19
5.3.4. Lasy.....	19
5.3.5. Klimat.....	20
5.3.6. Emisja gazów i pyłów do powietrza.....	20
5.4. Obszary i obiekty przyrodnicze prawnie chronione.....	22
5.4.1. Obszar chronionego krajobrazu „Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska”.....	22
5.4.2. Użytek ekologiczny „Storczyk”.....	22
5.4.3. Arboretum Leśne im. Profesora Stefana Białoboka.....	23
5.4.4. Pomniki przyrody.....	23
5.5. Zasoby mieszkaniowe.....	23
5.6. Obiekty publiczne.....	28

5.7. Struktura gospodarki	29
5.8. Sektor produkcyjno-usługowy	30
5.9. Rolnictwo	31
5.10. Sieć komunikacji drogowej	32
5.10.1. Charakterystyka sieci komunikacyjnej	32
5.10.2. Transport kolejowy	35
5.10.3. Transport publiczny	35
VI. NISKA EMISJA W GMINIE SYCÓW	35
6.1. Wstęp. Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.	35
6.2. Emisja z emitorów liniowych – emisja komunikacyjna	36
6.3. Niska emisja kominowa. Emisja rozproszona	39
VII. ZAOPATRZENIE GMINY W CIEPŁO	39
7.1. Ogólna charakterystyka istniejących źródeł ciepła	39
7.2. Kotłownie lokalne oraz źródła indywidualne	40
7.2.1. Źródła indywidualne starego typu	41
7.2.2. Źródła indywidualne nowego typu	41
7.3. Odnawialne źródła ciepła o charakterze indywidualnym	45
7.4. Przemysłowe instalacje OZE	47
7.5. Lokalny system ciepłowniczy	48
VIII. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA JAKO WYZNACZNIK WIELKOŚCI EMISJI	50
8.1. Zapotrzebowanie na energię w budynkach	51
8.3. Obiekty o charakterze publicznym (szkoły, urzędy, świetlice, inne)	54
8.3. Obiekty przemysłowe, produkcyjne i usługowe	58
IX. WPŁYW ENERGETYKI CIEPLNEJ NA ŚRODOWISKO	59
9.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	59
9.2. Emisje, a źródła ciepła	60
9.2.1. Emisje CO ₂ we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji	61
9.2.2. Wskaźniki zanieczyszczeń przyjęte do obliczeń emisji kominowej w PGN	62
X. WYNIKI ANALIZ DOTYCZĄCYCH NISKIEJ EMISJI W GMINIE SYCÓW	64
10.1. Bazowa inwentaryzacja emisji CO ₂ (BEI). Rok bazowy 1990.	64
10.2. Niska emisja z sektora mieszkaniowego	64
10.3. Niska emisja z sektora publicznego	68
XI. PROGNOZA ZMIAN W ZAKRESIE ENERGII CIEPLNEJ DO 2020	74
11.1. Prognozowane zmiany w strukturze zapotrzebowania na ciepło	75
11.1.1. Ciepło dla gospodarstw domowych	75
11.1.2. Ciepło dla sektora publicznego	75
11.1.3. Prognozowane zmiany	76

11.2.Rola OZE w bilansie energetycznym gminy	76
11.3. Racjonalizacja zużycia energii w gminie	77
XII. NISKA EMISJA PROGNOZOWANA DLA ROKU 2020. CELE PLANU.	78
12.1.Cele Planu na rzecz niskiej emisji.	78
12.1.1. Cel w zakresie redukcji zużycia energii finalnej.....	78
12.1.2. Cel w zakresie zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	78
12.1.3. Cel w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2020.....	78
12.2.Emisje z sektora mieszkaniowego i obiektów publicznych – 2020r.....	79
12.3.Emisje z sektora publicznego – 2020r.	81
12.4.Prognozowane zmiany niskiej emisji zanieczyszczeń w relacji do roku bazowego.....	83
XIII. UWARUNKOWANIA EKONOMICZNE. KOSZTY.	84
13.1. Koszty inwestycyjne	85
13.2.Koszty eksploatacyjne systemu	87
XIV.KIERUNKI DZIAŁAŃ RACJONALIZACYJNYCH.....	90
14.1.Racjonalizacja użytkowania energii w indywidualnych i lokalnych źródłach ciepła	91
14.2.Racjonalizacja użytkowania ciepła w miejscu odbioru.....	91
14.2.1.Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	91
14.2.2.Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.....	92
14.2.3.Budynki użyteczności publicznej	93
14.2.4.Małe i średnie przedsiębiorstwa	93
14.3.Promowanie rozwiązań indywidualnych i zbiorowych systemów energetyki odnawialnej	94
XV.ENERGIA ELEKTRYCZNA.	95
15.1.Regulacje prawne. Białe certyfikaty	96
15.2.Poprawa efektywności wykorzystania energii elektrycznej.....	98
15.2.1.Analiza sieci i odbiorców energii elektrycznej.....	98
15.2.2. Ogólne kierunki działań usprawniających zużycie energii elektrycznej	99
15.3.Opis działań na rzecz racjonalizacji zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Syców	103
15.3.1.Oświetlenie ulic	103
15.3.2.Inne odbiory energii elektrycznej w Gminie	109
15.3.3. Bilans przewidywanych oszczędności w wyniku zastosowania odpowiednich rozwiązań racjonalizatorskich.....	110
15.3.4.Podsumowanie.....	111
15.4.Wytwarzanie energii elektrycznej w OZE. Panele fotowoltaiczne.	111
15.4.1.Osoby fizyczne.....	112
15.4.2.Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	114
15.4.3.Obiekty publiczne i inne	114

XVI. PROPOZYCJE ŹRÓDEŁ FINANSOWANIA REALIZACJI PROGRAMU NISKIEJ EMISJI.....	114
16.1.Podstawowe informacje na temat możliwych źródeł dofinansowania PGN	115
16.1.1.Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)	115
16.1.2.Program Infrastruktura i Środowisko (POLiS)	116
16.1.3.Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020 (RPO WD).....	116
16.1.4.Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu (WFOŚiGW).....	116
16.1.5.Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW)	117
16.2.Fundusze i programy preferowane dla Gminy Syców. Wybór.....	117
16.2.1.Przy inwestycjach własnych Gminy:.....	117
16.2.2.Przy inwestycjach właścicieli budynków mieszkalnych:.....	117
16.2.3.Przy inwestycjach właścicieli budynków mieszkalnych wielorodzinnych:	117
16.2.4.Przy inwestycjach podmiotów gospodarczych i przedsiębiorstw:	118
XVII.DZIAŁANIA NA RZECZ OBNIŻENIA NISKIEJ EMISJI. ZASADY OGÓLNE	118
17.1.Działania poprzez zmiany w sektorze wytwarzania energii	118
17.2.Działania poprzez ograniczenie zużycia energii	119
XVIII.HARMONOGRAM DZIAŁAŃ PRZY REALIZACJI PGN DO 2020R.	119
18.1.Obszary działań w zakresie jednostek publicznych	119
18.2.Zasady wyboru działań. Ograniczenia i warunki	119
18.2.1.Zastosowanie OZE	119
18.2.2.Zmiana systemu grzewczego (źródła)	120
18.3.Obniżenie zużycia ciepła.....	122
18.3.1.Obniżenie zużycia ciepła poprzez inwestycje.....	122
18.3.2.Obniżenie zużycia ciepła poprzez działania nieinwestycyjne.....	122
18.4.Budowa nowych obiektów publicznych w technologii pasywnej	123
18.5.Ranking potrzeb dla obiektów publicznych Gminy. Wyniki ankietowania.	123
XIX. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ W LATACH 2015-2020.	129
19.1.Harmonogram dotyczący obiektów publicznych.	129
19.1.1.Inwestycje w obiektach publicznych Gminy Syców.	129
19.2.Harmonogram działań w zakresie budownictwa mieszkaniowego.	132
19.2.1.Budownictwo mieszkaniowe zasady wyboru działań. Ograniczenia i warunki.....	133
19.2.2.Harmonogram działań w latach 2015-2020. Budownictwo mieszkalne.	136
XX. BUDŻET. FINANSOWANIE.....	138
XXI. POLITYKA MOBILNOŚCI.....	141
21.1. Kształtowanie popytu na transport - dokumenty na szczeblu krajowym	141

21.2. Działania na poziomie Gminy	142
21.2.1. Nowe inwestycje - obwodnica	142
21.2.2. Przynależność Miasto Syców.....	143
21.3. Efekty koncepcji zarządzania mobilnością.	145
XXII. PLAN OPERACYJNY. KONCEPCJA ZARZĄDZANIA PGN.	145
22.1. Koordynacja Realizacji Planu. Rola Gminy.....	146
22.1.1. Koordynator Planu.....	146
22.1.2. Zespół ds. Planu Niskiej Emisji.....	148
22.1.3. Operator Planu	148
22.2. Kwalifikowanie przez Zarządzającego zadań do realizacji w obszarze działań Gminy.	149
XXIII. WSKAŹNIKI MONITOROWANIA PGN	149
XXIV. AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	150
XXV. PROPOZYCJE DZIAŁAŃ POZAINWESTYCYJNYCH.	151
25.1. Działania edukacyjno – informacyjne.....	151
25.2. Gospodarka niskoemisyjna w planowaniu przestrzennym.	154
25.3. Zamówienia publiczne.....	155
XXVI. ANALIZA SWOT DLA PLANU NISKIEJ EMISJI.....	156
XXVII. WPŁYW REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA.....	157
27.1. Wstęp	157
27.2. Oddziaływania. Etap realizacji.....	158
27.3. Oddziaływania. Etap eksploatacji	159
27.3.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	159
27.3.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi	159
27.4. Oddziaływanie Planu. Wymagania proceduralne	160
XXVIII. WYKAZ SKRÓTÓW	160
XXIX. LITERATURA. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.	161
XXX. SPIS TABEL.	163

I. ZAGADNIENIA OGÓLNE. WPROWADZENIE.

1.1. Cel planu gospodarki niskoemisyjnej w gminie Syców.

Plan gospodarki niskoemisyjnej (dalej także: Plan lub PGN) ma na celu przygotowanie władz lokalnych do podjęcia w kolejnych latach działań istotnych dla obniżenia na terenie miasta i gminy Syców jednostkowej emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych pochodzących ze źródeł niskiej emisji. Głównym celem realizacji Planu jest poprawa stanu powietrza atmosferycznego, czyli ochrona środowiska i zdrowia ludzi.

Jednocześnie, mając na uwadze konieczność powiązania efektu ekologicznego z racjonalnymi wskaźnikami ekonomicznymi, Plan przewiduje rozwiązania, które zmierzają do obniżenia zużycia energii finalnej, poprawy sprawności jej wytwarzania oraz zwiększenia udziału energii odnawialnej. Działania takie wpisują się w pełni w zalecenia wynikające z pakietu energetyczno-klimatycznego, przyjętego przez Polskę z perspektywą do 2020 r.

Cele strategiczne jakie postawiono w Mieście i Gminie Syców dla Planu to:

- sukcesywne **obniżenie niskiej emisji CO₂** z terenu gminy o **ponad 20% względem roku bazowego (1990)**
- **obniżenie zużycia energii finalnej** – docelowo o **20% w relacji do roku bazowego (1990)**
- **wzrost wykorzystania OZE** zmierzające **docelowo do poziomu 15%** w relacji do roku bazowego **(1990)**, gdy w ogóle w gminie nie występowało.

Cele szczegółowe jakie postawiono w PGN dla obszaru gminy Syców do roku 2020 - na podstawie zgromadzonych danych, ustaleń w zakresie stanu rzeczywistego oraz po uwzględnieniu otoczenia infrastrukturalnego i społeczno-gospodarczego w tym poziomie dochodów mieszkańców:

- obniżenie niskiej emisji CO₂ z sektora mieszkaniowego o **15-20%** względem roku bazowego
- obniżenie niskiej emisji CO₂ z obiektów publicznych o **30-40%** względem roku bazowego
- obniżenie zużycia energii finalnej **w sektorze mieszkaniowym o 15% i o 25% w sektorze publicznym**
- wzrost wykorzystania OZE zlokalizowanych na obszarze gminy o **5%** względem roku bazowego,
- radykalna zmiana starych, węglowych źródeł ciepła na kotły wysokosprawne,
- rozbudowa i poprawa efektywności systemu ciepłego z jednoczesnym zminimalizowaniem udziału kotłów węglowych,
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze oświetlenia obiektów i terenów publicznych,
- modernizacja systemu dróg oraz polityka mobilności na rzecz redukcji emisji z transportu,
- wdrożenie licznych rozwiązań związanych z produkcją energii elektrycznej w systemach solarnych pV (OZE).

Cele te, na poziomie Gminy, realizowane będą poprzez usystematyzowane działania inwestycyjne, organizacyjne i edukacyjne, nakierowane na te obszary i sektory, na które ma bezpośredni lub pośredni wpływ samorząd gminny.

Działania te szczegółowo opisano w kolejnych podrozdziałach niniejszego opracowania.

Stworzenie planu gospodarki niskoemisyjnej ma umożliwić Gminie wpływ na ten sektor emisji, głównie poprzez stymulowanie określonych działań inwestycyjnych oraz poprzez umożliwienie pozyskania na nie preferencyjnych środków finansowych.

1.2. Streszczenie opracowania.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Syców” to dokument strategiczny, przedstawiający koncepcję działań na rzecz zrównoważonego energetycznie i ekologicznie rozwoju miasta i gminy. Wyznacza kierunki przemian w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, poprawy efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

W ramach prac nad Planem, podjęto się diagnozy aktualnej sytuacji w zakresie charakteru i struktury źródeł niskiej emisji występujących na przedmiotowym obszarze, z uwzględnieniem uwarunkowań urbanistycznych i dostępności do infrastruktury energetycznej oraz ogólnej sytuacji społeczno-gospodarczej.

Przywołano rys formalno-prawny, wskazujący na szereg zaleceń i obowiązków związanych z działaniami na rzecz ochrony powietrza atmosferycznego, skierowanych zarówno do posiadaczy dużych instalacji i źródeł energetycznych, jak również do władz państwowych i samorządowych.

Opisano stan środowiska naturalnego oraz inne aspekty lokalne istotne z punktu widzenia rozwoju określonych rodzajów wytwarzania energii.

Przedstawiono charakterystykę najczęściej spotykanych źródeł wytwarzania energii cieplnej na terenach wiejskich i obszarach miasta pozbawionych dostępu zbiorczych sieci ciepłowniczych. Wskazano aktualne trendy zmian i propozycje rozwiązań technicznych, pozwalających na obniżenie emisji zanieczyszczeń na poziomie lokalnym.

W ramach opracowania przeprowadzono ankietyzację źródeł ciepła w ujęciu indywidualnym (skierowaną do mieszkańców) oraz zbiorowym (wśród zarządców budynków wielorodzinnych) i instytucjonalnym (dotyczącą budynków publicznych).

Do udziału w projektowaniu dokumentu poprzez ogłoszenia i bezpośrednie wystąpienia zaproszono szereg różnych interesariuszy m.in.: zarządców obiektów publicznych Gminy i innych podmiotów (np. powiatu), spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty, wszystkich mieszkańców, podmioty usługowe, posiadaczy pojazdów i środków transportu publicznego, administratorów oświetlenia miejskiego, Sycowską Gospodarkę Komunalną (posiadacz sieci ciepłowniczej w mieście).

Przeprowadzono ankiety i analizy związane ze zużyciem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego obiektów publicznych. Wskazano obecne niedoskonałości techniczne w tym obszarze oraz wytyczne dla działań perspektywicznych.

Na podstawie informacji o sieci dróg oraz dostępnych danych o natężeniu ruchu na tych drogach podjęto próbę symulacji poziomu emisji komunikacyjnych.

Pozyskane dane uzupełniono informacjami ogólnodostępnymi i literaturowymi oraz statystycznymi, co okazało się niezbędne dla dokonania szacunkowych obliczeń energetycznych i emisyjnych.

W dokumencie przedstawiono także harmonogram wdrożenia na terenie gminy Syców zmian w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w takich obszarach jak zaopatrzenie w ciepło i energię, termomodernizacja, energooszczędne budownictwo publiczne oraz komunikacja samochodowa – polityka transportowa.

Harmonogram proponowanych działań na rzecz obniżenia niskiej emisji określono z podziałem na sektor publiczny, budownictwo indywidualne i wielorodzinne oraz inne podmioty. Wcześniej określono kryteria wyboru rozwiązań z sektora energetycznego i OZE dla poszczególnych grup odbiorców.

W Planie przedstawiono również zbiór potencjalnych źródeł finansowania działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji i spadku jednostkowego zużycia energii oraz jej bardziej efektywnego i ekologicznego wytwarzania. Opisano przede wszystkim te programy i fundusze, które dostępne będą od roku 2015. Ubieganie się o wiele z nich związane jest wprost z koniecznością ujęcia stosownych zamierzeń w „Planie gospodarki niskoemisyjnej”.

Po wykonaniu dla wszystkich budynków publicznych tzw. wstępnego audytu energetycznego oraz po wyliczeniu aktualnego poziomu emisji gazów i pyłów w związku z ich funkcjonowaniem stworzono obiektywny ranking ekologiczno-energetyczny na temat tego typu obiektów. Będzie on stanowił bardzo istotne narzędzie w szeregowaniu kolejności działań inwestycyjnych Gminy na rzecz realizacji Planu.

W dalszej części opracowania zaproponowano plan działań operacyjnych wraz ze wskazaniem możliwej do zastosowania formuły zarządzania realizacją PGN do roku 2020. Przygotowano także listę wskaźników monitorowania rezultatów Planu, jego efektów rzeczowych oraz ekologicznych – z podziałem na poszczególne obszary społeczno-gospodarcze i dziedziny interwencji.

II. MATERIAŁY KIERUNKOWE. DOKUMENTY. OPRACOWANIA.

W ramach prac nad niniejszymi założeniami wykorzystano informacje, dane, wskaźniki lub prognozy wynikające m.in. z szeregu opracowań branżowych, gospodarczych lub strategicznych, które przywołano poniżej. Wśród tych dokumentów występują zarówno te, które mają charakter ogólnokrajowy lub regionalny, jak i lokalny.

Część z przywołanych materiałów ma istotne znaczenie dla analizy określonych zagadnień dotyczących niskiej emisji w ujęciu branżowym: transport, elektro-energetyka, OZE czy szeroko pojęta ochrona środowiska.

Wszystkie źródła literaturowe i publikacje wykorzystane podczas prac nad planem zestawiono na końcu opracowania. Najważniejsze dokumenty strategiczne przywołano poniżej.

1. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku. Rada Ministrów, listopad 2009
2. Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2011 Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 10 sierpnia 2011
3. Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” Perspektywa 2020, PROJEKT z dnia 16 września 2011 Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska
4. Polityka Klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020
5. „Krajowa mapa drogowa odnawialnych źródeł energii dla Polski. 15% do 2020 r.” Polska Izba Gospodarcza Energii Odnawialnej
6. „Strategia rozwoju województwa dolnośląskiego do 2020 roku” Wrocław, listopad 2005, Załącznik do Uchwały Nr XLVIII/649/2005 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2005
7. Program ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego (Uchwała nr XLVI/1544/14 Sejmiku województwa dolnośląskiego z dnia 12 lutego 2014 r.)
8. Program ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej- Plan Działań Krótkoterminowych. Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych - „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Gdańsk
9. Uchwała NR XXXI/173/2013 Rady Miejskiej w Sycowie z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie uchwalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Syców

10. Strategia Rozwoju Gminy Syców na lata 2014-2020, Dolnośląskie Centrum Rozwoju Lokalnego Syców-Wrocław, 2013
11. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Syców.

III. PODSTAWY PRAWNE. POLITYKA OCHRONY POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.

W sektorze przepisów z zakresu ochrony powietrza atmosferycznego od kilkadziesiąt lat zauważalne jest globalne podejście do tej problematyki. Wynika ono przede wszystkim z charakteru oddziaływań emisyjnych i ich rozprzestrzeniania. Gazy i pyły wprowadzone do atmosfery przemieszczają się w sposób mocno nieprzewidywalny, uzależniony od szeregu czynników fizyko-chemicznych. Zanieczyszczenia te nie mają ukierunkowanego strumienia, przez co częstokroć mają charakter transgraniczny. Przede wszystkim jednak masy powietrza, do których wprowadzane są emisje, ulegają trwałym ruchom, przez co szczególnie ochrona atmosfery staje się sprawą ponadnarodową.

Z powyższych względów, system prawny dotyczący ochrony atmosfery ma swoje obecne źródła w Konwencjach Międzynarodowych, które znalazły odzwierciedlenie w bardziej szczegółowych dyrektywach Unii Europejskiej, a wszystkie razem zostały doprecyzowane w przepisach krajowych.

3.1. Konwencje Międzynarodowe.

Polskie priorytety we współpracy międzynarodowej, prowadzonej w ramach globalnych konwencji ekologicznych dotyczące ochrony powietrza, są następujące:

- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto,
- Konwencja o Transgranicznym Zanieczyszczaniu Powietrza na Długo Odległości i Protokoły do tej konwencji, dotyczące ograniczania emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, lotnych związków organicznych, metali ciężkich oraz trwałych związków organicznych,
- Konwencja Wiedeńska w sprawie ochrony warstwy ozonowej i Protokół Montrealski w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, z poprawkami,
- Konwencja Sztokholmska w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych.

3.2. Przepisy Unii Europejskiej

3.2.1. W zakresie emisji (stężenie zanieczyszczenia w powietrzu) zanieczyszczeń.

Dyrektywa Rady 96/62/WE w sprawie oceny i zarządzania jakością powietrza (dyrektywa ramowa) oraz dyrektywy pochodne:

- Dyrektywa Rady 1999/30/WE odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2000/69/WE dotycząca wartości dopuszczalnych benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2002/3/WE odnosząca się do ozonu w otaczającym powietrzu.

W dniu 11 czerwca 2008 r. weszła w życie dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE). Wprowadza ona nowe mechanizmy dotyczące zarządzania jakością powietrza w strefach i aglomeracjach. Podstawową funkcją dyrektywy jest wprowadzenie nowych norm jakości powietrza

dotyczących drobnych cząstek pyłu zawieszonego PM_{2,5} (pył o średnicach cząstek nieprzekraczających 2,5 mikrometra) w powietrzu oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (96/62/WE, 99/30/WE, 2000/69/WE, 2002/3/WE).

Zgodnie z dyrektywą CAFE, państwa członkowskie mają zagwarantować na swoich terytoriach nieprzekraczanie wartości dopuszczalnych stężeń substancji określonych w dyrektywie. Na podstawie rozporządzenia Ministerstwa Środowiska w sprawie stref, teren Polski został, do celów oceny jakości powietrza, podzielony na 168 stref (do roku 2007 było ich 362). Zgodnie z definicją, strefę stanowi aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. oraz obszar jednego lub więcej powiatów położonych na obszarze tego samego województwa, niewchodzący w skład aglomeracji. Jak wynika z danych uzyskiwanych w ramach wojewódzkich systemów oceny jakości powietrza, dopuszczalne normy zanieczyszczeń są przekraczane w blisko 1/3 stref. Przekroczenia w każdym przypadku dotyczą pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz ewentualnie dodatkowo innych substancji.

3.2.2. W zakresie emisji do powietrza.

- Dyrektywa Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli,
- Dyrektywa 1999/13/WE Rady w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach (VOC),
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP).

W dniu 7 stycznia 2011 r. weszła w życie dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola), ogłoszona w Dzienniku Ustaw UE z dnia 17 grudnia 2010 r. Kraje członkowskie mają obowiązek wprowadzenia jej rozwiązań do przepisów krajowych do dnia 7 stycznia 2013 r. Wprowadza ona nowe mechanizmy dotyczące zarówno zintegrowanego systemu zapobiegania zanieczyszczeniom powietrza i ich kontroli, jak również nowe, ostrzejsze wymagania niż dotychczas wynikające z ww. dyrektyw „emisyjnych”. Podstawową funkcją Dyrektywy jest wprowadzenie nowych mechanizmów i standardów emisji z niektórych branż przemysłu do powietrza oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (87/217/EWG, 92/112/EWG, 96/61/WE, 1999/13/WE, 2000/76/WE, 2001/80/WE,).

3.2.3. W zakresie krajowych pułapów emisyjnych

- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza (NEC).

3.3. Przepisy krajowe istotne dla ograniczania niskiej emisji

Polski system prawny, z punktu widzenia planów gospodarki niskoemisyjnej, kwestie ochrony powietrza atmosferycznego ujmuje wielokierunkowo.

Wprost - jako zestaw licznych ustaw i rozporządzeń obejmujących zagadnienia ochrony środowiska i jej poszczególnych komponentów.

Pośrednio – w szeregu przepisów związanych z branżami lub dziedzinami życia, które mają znaczący wpływ na wielkość zanieczyszczeń kierowanych do powietrza atmosferycznego. Szczególnie istotne

dla realizacji PGN są te, powiązane z prawem energetycznym i budownictwem oraz zupełnie nowa w polskich uwarunkowaniach prawnych ustawa o odnawialnych źródłach energii.

Poniżej przywołano najistotniejsze akty prawne powiązane z tematyką ograniczania emisji zanieczyszczeń atmosferycznych. Wyciąg najważniejszych informacji i założeń wynikających z wylistowanych ustaw przedstawiono w **DODATKU NR 6**.

3.3.1. Przepisy podstawowe.

1. Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity z dnia 26 sierpnia 2013 r. ze zmianami)
2. Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. tekst jednolity z dnia 2 października 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1059) ze zmianami
3. Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz.U. Nr 94, poz. 551) ze zmianami
4. Ustawa o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. (Dz.U. Nr 16, poz. 95) -tekst jednolity z dnia 12 października 2001 r. (Dz.U. Nr 142, poz. 1591) ze zmianami
5. Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity z dnia 2 października 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409)
6. Ustawa o biokomponentach i biopaliwach ciekłych z dnia 25 sierpnia 2006 r. tekst jednolity z dnia 21 czerwca 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1164)
7. Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz.U. z 2009 r. Nr 130, poz. 1070)ze zmianami
8. Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz.U. z 2011 r. Nr 122, poz. 695)
9. Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz.U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1263)ze zmianami
10. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227)ze zmianami
11. Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r. (Dz.U. Nr 223, poz. 1459) tekst jednolity z dnia 2 kwietnia 2014 r. (Dz.U. z 2014 r. poz. 712)
12. 78Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r.

3.3.2. Przepisy szczegółowe, branżowe i akty wykonawcze.

1. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu z dnia 13 września 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 1032)
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie standardów emisyjnych z instalacji z dnia 22 kwietnia 2011 r. (Dz.U. Nr 95, poz. 558)
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia z dnia 2 lipca 2010 r. (Dz.U. Nr 130, poz. 881)
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia z dnia 2 lipca 2010 r. (Dz.U. Nr 130, poz. 880)

5. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji z dnia 12 września 2008 r. (Dz.U. Nr 183, poz. 1142)
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie wymagań dotyczących dokumentacji technicznej, stosowania etykiet i charakterystyk technicznych oraz wzorów etykiet dla urządzeń z dnia 20 maja 2005 r. (Dz.U. Nr 98, poz. 825)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego z dnia 17 marca 2009 r. (Dz.U. Nr 43, poz. 346)
8. Obwieszczenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej z dnia 21 grudnia 2012 r. (M.P. z 2013 r. poz. 15)

IV. DOKUMENTY STRATEGICZNE. OPRACOWANIA.

W ramach prac nad niniejszymi założeniami wykorzystano informacje, dane, wskaźniki lub prognozy wynikające m.in. z szeregu opracowań branżowych, gospodarczych lub strategicznych, które przywołano poniżej. Wśród tych dokumentów występują zarówno takie, które mają charakter ogólnokrajowy lub regionalny, jak i lokalny. Dokumenty te wylistowano w rozdziale „Materiały źródłowe. Dokumenty. Opracowania”.

Część z przywołanych tam materiałów ma istotne znaczenie dla analizy określonych zagadnień w relacji do oceny ich wpływu na środowisko. Najważniejsze, kierunkowe dokumenty scharakteryzowano poniżej.

4.1. Polityka energetyczna kraju

Jednym z najważniejszych krajowych dokumentów, będących przyczynkiem dla tworzenia na poziomach gmin planów gospodarki niskoemisyjnej jest polityka energetyczna Polski. Głównym dokumentem programowym jest **„Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”**, będąca załącznikiem do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.

Polityka energetyczna wyznacza główne obszary działań na najbliższe 20 lat oraz zapewnia zgodność działań naszego Państwa z kierunkami wytyczonymi przez Unię Europejską.

W ramach zobowiązań ekologicznych Unia Europejska wyznaczyła na 2020 rok cele ilościowe, tzw. „3 × 20 %”. Polegają one na:

- zmniejszeniu emisji gazów cieplarnianych o 20 % w stosunku do roku 1990,
- zmniejszeniu zużycia energii o 20 % w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r.,
- zwiększeniu udziału odnawialnych źródeł energii do 20 % całkowitego zużycia energii (dla Polski jest to 15%), w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10 %.

Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,

- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

4.2. Polityka ekologiczna Polski

Polityka ekologiczna państwa powstała i funkcjonuje w oparciu o zapisy ustawy Prawo ochrony środowiska.

Zgodnie z nimi polityka ochrony środowiska to zespół działań mających na celu stworzenie warunków niezbędnych do realizacji ochrony środowiska, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Polityka ochrony środowiska jest prowadzona na podstawie strategii rozwoju, programów i dokumentów programowych, o których mowa w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (z późniejszymi zmianami).

Najistotniejszym, ramowym dokumentem z tego zakresu jest przyjęta przez Radę Ministrów „Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012, z perspektywą do roku 2016”.

Polityka ekologiczna to świadoma i celowa działalność państwa, samorządów terytorialnych i podmiotów gospodarczych w zakresie gospodarowania środowiskiem, czyli użytkowania jego zasobów i walorów, ochrony i kształtowania ekosystemów lub wybranych elementów biosfery. Celem polityki ekologicznej jest zapewnienie wysokiej jakości życia i zdrowia ludzi poprzez skuteczną ochronę środowiska.

W dokumencie tym istotnie zaakcentowano, iż Polska musi sprostać trudnym zadaniom związanym z ochroną atmosfery i przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Bardzo istotny jest również udział w pracach nad pakietem klimatyczno-energetycznym. Ważnym i trudnym wyzwaniem będzie wprowadzenie w życie zapisów dyrektyw unijnych w sprawie jakości powietrza. Dla terenów, które nie spełniają standardów określonych przez UE w tym zakresie, zostaną opracowane i zrealizowane programy naprawcze. Podkreślić jednak należy, że jeżeli chodzi o redukcję emisji gazów cieplarnianych, wprowadzone Protokołem z Kioto, Polska jest liderem wśród Państw Konwencji ONZ. Dokument kładzie duży nacisk na promocję rozwoju odnawialnych źródeł energii i szybką modernizację przemysłu energetycznego.

W Polityce ekologicznej Polski podkreśla się, że do najbardziej skutecznych sposobów zmniejszania emisji wszelkich zanieczyszczeń środowiska, które są efektywne kosztowo oraz społecznie akceptowane należą odnawialne źródła energii. Wobec tego jednym z głównych działań, które ma doprowadzić do osiągnięcia celów Polityki klimatycznej Polski w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, jest ich wykorzystanie.

Z punktu widzenia mieszkańców małych i średnich gmin, najprostsze i najmniej konfliktogenne w realizacji stają się w ostatnim czasie rozwiązania oparte na systemach solarnych, dedykowane jako mikro-źródła. Z większych instalacji przy określonych uwarunkowaniach przestrzennych czasem pojawiają się farmy wiatrowe lub biogazownie (głównie rolnicze).

4.3. Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego

Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego do 2020 roku, Wrocław, listopad 2005 – stanowi załącznik do Uchwały Nr XLVIII/649/2005 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2005 roku.

W dokumencie tym funkcjonują zapisy związane m.in. z planowaniem energetycznym w gminach wielkości gminy Syców. Po części diagnostycznej w grupie szans istotnych z punktu widzenia dalszego rozwoju przestrzennego umieszczono:

- sukcesywny rozwój sieci gazowej,
- uzyskiwanie energii odnawialnej (elektrownie wodne, siłownie wiatrowe, farmy fotowoltaiczne).

W części planistycznej, w dziale „sfera przestrzenna”, ustalono cel „przestrzenny” jako: „(...)zwiększenie spójności przestrzennej i infrastrukturalnej regionu i jego integracja z europejskimi obszarami wzrostu(...)” Dla jego realizacji wskazano m.in. zadanie nr 5 uszczegółowione jak niżej (wybór):

5. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu.

1. Rozbudowa i modernizacja sieci rozdzielczej.

Działanie to koncentruje się na poszerzeniu dostępu odbiorców indywidualnych do energii, jak też unowocześnienie sieci rozdzielczej tak, aby mogła ona zaspokoić w sposób optymalny zapotrzebowanie na energię, zgłaszane w skali regionu, z uwzględnieniem przestrzennego rozmieszczenia odbiorców.

2. (...)

3. Wykorzystanie źródeł energii odnawialnej z preferencją dla elektrowni wodnych.

Przedmiotem działania jest dywersyfikacja źródeł pozyskiwania energii ze szczególnym uwzględnieniem energii odnawialnej, głównie elektrowni wodnych, które ze względu na specyfikę regionu stanowią znaczne niewykorzystane zasoby.

4. Rozbudowa i modernizacja krajowego układu sieci gazowej wysokiego ciśnienia.

Działanie dotyczy przedsięwzięć związanych z rozbudową w regionie sieci gazowej wysokiego ciśnienia w taki sposób, aby poszczególne części regionu miały do niej swobodny dostęp, z uwzględnieniem infrastruktury technicznej, niezbędnej do zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji.

5. Sukcesywna gazyfikacja terenów osadniczych.

Przedmiotem działania jest objęcie zasięgiem sieci gazowniczej wszystkich elementów systemu osadniczego w taki sposób, aby każdy z elementów tego systemu mógł mieć potencjalną możliwość korzystania z tego źródła energii.

6. Rozbudowa i modernizacja systemów grzewczych oraz alternatywnych źródeł ciepła.

Rozbudowa oraz równoczesna modernizacja systemów grzewczych jest elementem zarówno przedsięwzięć infrastrukturalnych, jak i ekologicznych. Działanie to ma zapewnić jak najefektywniejszą redystrybucję energii cieplnej w przestrzeni regionu oraz zwiększenie jej pozyskiwania z alternatywnych źródeł ciepła.

4.4. Programu ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego

Program ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM₁₀, tlenku węgla oraz poziomy docelowe benzo(a)pirenu i ozonu w powietrzu, opracowany został przez Zarząd Województwa w związku z przekroczeniem poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀, tlenku węgla oraz poziomów docelowych jakości powietrza

w zakresie benzo(a)pirenu i ozonu w 2011 r. Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania Programu ochrony powietrza w strefie dolnośląskiej jest „Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za 2011 rok”, wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, w której strefa dolnośląska została zakwalifikowana do klasy C pod względem ochrony zdrowia mieszkańców. Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) występowania przekroczeń ww. zanieczyszczeń powietrza, a także znajduje skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje obniżenie poziomów tych zanieczyszczeń, co najmniej do poziomów dopuszczalnych/docelowych, przy czym działania te powinny być uzasadnione finansowo i technicznie.

Gmina Syców podejmując się stworzenia PGN włącza się aktywnie w realizację wszystkich celów stawianych w Programie ochrony powietrza samorządom lokalnym położonym na obszarze strefy dolnośląskiej, do której należy.

W Planie uwzględniono szereg działań, które docelowo przyczynią się do ograniczenia emisji pyłu zawieszonego PM₁₀, tlenku węgla oraz benzo(a)pirenu.

V. CHARAKTERYSTYKA GMINY SYCÓW

5.1. Położenie. Ogólna charakterystyka

Gmina Syców położona jest w północno - wschodniej części województwa dolnośląskiego, w granicach administracyjnych powiatu oleśnickiego, w odległości 50 km od stolicy regionu - Wrocławia. W województwie dolnośląskim graniczy z gminami: Twardogóra (gmina miejsko-wiejska), Oleśnica, Dziadowa Kłoda, Międzybórz (gminy wiejskie), natomiast w województwie wielkopolskim z gminami: Kobyła Góra i Perzów (gminy wiejskie). Region Sycowa położony jest w kompleksie lasów rychtańskich na wysokości 165 m n.p.m., w rejonie zwanym Obniżeniem Sycowskim. Najważniejszym wzniesieniem okolicy jest góra Zbójnik - 272 m n.p.m., położona nieopodal Międzyborza. Wody powierzchniowe należą do zlewni rzeki Baryczy oraz biorącej swój początek w gminie Syców – Widawy. Obie stanowią dorzecze Odry.

Pod względem fizyczno-geograficznym gmina Syców położona jest w zasięgu Niziny Środkowoeuropejskiej, a dokładnie w obrębie jej podprovincji o nazwie - Niziny Środkowopolskie oraz jej trzech makroregionów: Obniżenia Milicko-Głogowskiego, Wału Trzebnickiego oraz Niziny Śląskiej. W podziale na mezoregiony gmina znajduje się w granicach Kotliny Milickiej (fragment północnej części), Wzgórz Ostrzeszowskich (wschodnia część), Wzgórz Twardogórskich (północno-zachodnia część) i Równiny Oleśnickiej (część południowo-zachodnia).

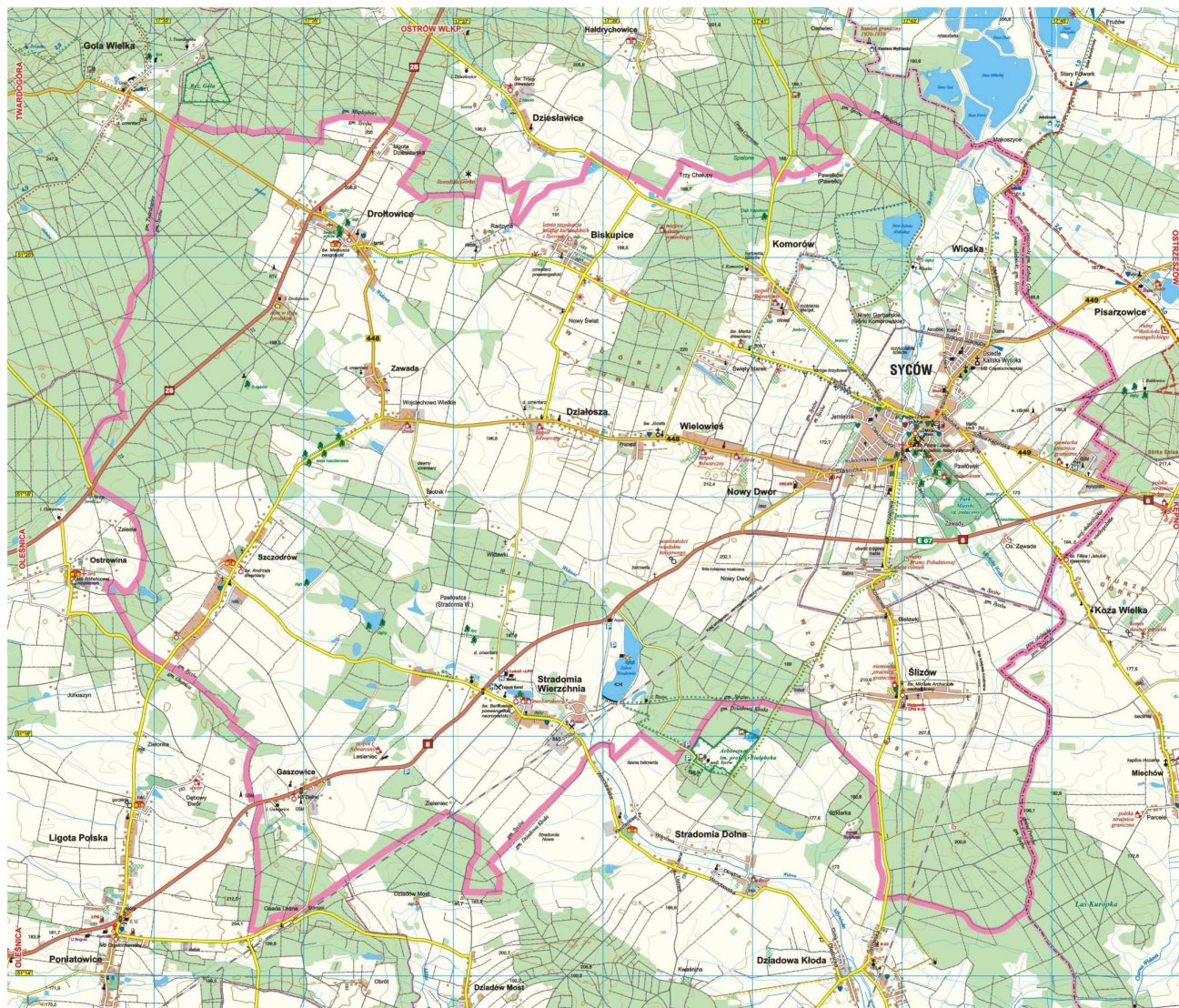
Powierzchnia gminy wynosi 144,8 km² (14 479 ha), co stanowi 0,7% powierzchni województwa oraz 13,8% powierzchni powiatu. Obręb samego miasta Syców to 17,1 km² (1706 ha), czyli 11,8% powierzchni całej gminy i 1,6% powierzchni powiatu.

Syców stanowi ważny węzeł komunikacyjny z międzynarodową trasą nr 8 relacji Wrocław - Warszawa oraz drogami krajowymi Opole - Kalisz i Wrocław - Kalisz.

W granicach gminy Syców zlokalizowanych jest 30 miejscowości i przysiółków. Są to: Biskupice, Nowy Świat, Trzy Chałupy, Drołtowice, Ligota Dzieśławska, Radzyna, Działosza, Widawki (Widawa), Gaszowice, Lesieniec (Lesieniec), Komorów, Niwki Garbarskie, Nowy Dwór, Pawłowice, Stradomia

Wierzchnia, Zieleniec, Syców, Maliszków, Malerz, Zawada, Szczodrów, Bielawki, Ślizów, Święty Marek, Wielowieś, Pawełki, Wioska, Zawada, Błotnik oraz Wojciechowo Wielkie.

Ryc.1. Mapa topograficzna gminy Syców.

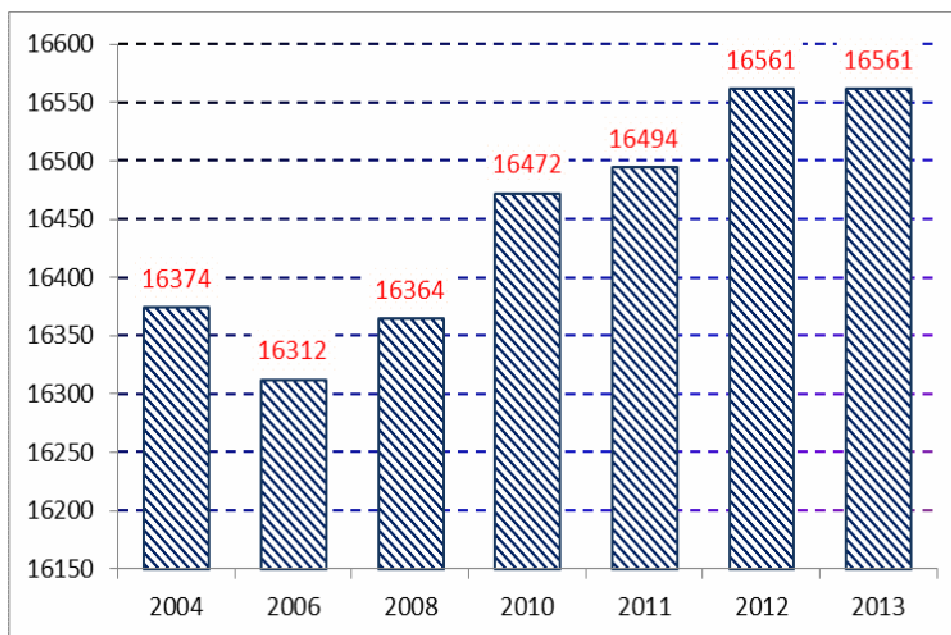


Warunki naturalne miasta i gminy sprzyjają rozwojowi przemysłu lekkiego, przetwórstwa rolniczego, budownictwa mieszkaniowego, rolnictwa ekologicznego oraz turystyki. Miasto dysponuje własnymi terenami pod budownictwo mieszkaniowe, terenami pod budowę obiektów o funkcjach przemysłowych, składowych oraz usługowych.

5.2. Demografia

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego stan ludności na koniec roku 2013 wyniósł 16561 osób. Średnia gęstość zaludnienia w Gminie Syców wynosi 114 osób/km², w samym mieście 609 osób/km².

Na przestrzeni ostatniego dziesięciolecia po okresach wzrostów - można zaobserwować stabilizację liczby ludności na obszarze gminy. Dynamikę zmian przedstawia poniższa rycina.

Ryc.2. Liczba mieszkańców miasta i gminy Syców na przestrzeni lat 2004-2013

5.3. Uwarunkowania środowiskowe.

5.3.1. Geologia i rzeźba terenu

Gmina Syców leży w zasięgu czterech mezoregionów. Pierwszym z nich jest kotlina Milicka, która obejmuje wschodnią część Obniżenia Milicko-Głogowskiego. Kolejne dwa, czyli Wzgórza Ostrzeszowskie i Wzgórza Twardogórskie stanowią wschodnią część Wału Trzebnickiego, który tworzy rozległe pasmo wzniesień morenowych. Ostatni z mezoregionów to Równina Oleśnicka, która w zasięgu gminy Syców, obejmuje monoklinę przedsudecką.

Pod względem geomorfologicznym wyróżnia się w gminie następujące formy:

- pochodzenia glacialnego - wysoczyzny morenowe płaskie i faliste oraz wzgórza morenowe akumulacyjne i moreny wyciśnięcia, które mają na terenie gminy największy zasięg i obejmują część centralną, zachodnią i południową,
- pochodzenia fluwioglacjalnego - sandry, występujące wzdłuż górnego biegu rzeki Widawy, kemy na południe od Sycowa oraz doliny wód roztopowych w postaci suchych, głęboko wciętych dolin, pojawiające się na obszarze całej gminy,
- pochodzenia eolicznego - wydmy rozwinięte na powierzchniach sandrowych i piaskach lodowcowych, występują w rejonie wsi Zawada i Szczodród,
- pochodzenia rzeczno - dna dolin rzecznych, terasy akumulacyjne nadzalewowe w dolinach rzecznych znajdujące się w dolinie Młyńskiej Wody, Widawy,
- pochodzenia denudacyjnego - dolinki denudacyjne, długie stoki,
- antropogeniczne - rowy melioracyjne i groble, położone w dolinie rzeki Młyńskiej Wody na południowy wschód od Sycowa.

Tak szeroka charakterystyka geomorfologiczna przyczynia się do wyraźnego zróżnicowania rzeźby terenu na obszarze gminy. Rejony zlokalizowane w zasięgu Wzgórz to wzniesienia o łagodnych stokach, które przecinają doliny cieków. Fragmenty obejmujące Równinę Oleśnicką mają charakter niskofalisty, czyli płaski z pojedynczymi pagórkami. Pozostały obszar, będący w granicach Kotliny Milickiej, jest zdecydowanie nizinny.

5.3.2. Gleby

Badania składu chemicznego gleb oraz osadów wodnych, na obszarze gminy, nie wykazują istotnych zanieczyszczeń, ani skażenia metalami ciężkimi. Zawartość niektórych pierwiastków jest podwyższona, w stosunku do najniższych wartości odnotowanych na terenie całego kraju, jednak odchylenia te nie stanowią zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi.

W obrębie użytków rolnych dominują gleby wykształcone z piasków gliniastych i glin pylastych, należące do IV klasy bonitacyjnej - stanowią ok. 44% użytków rolnych gminy. Znaczący udział, bo prawie 30%, mają gleby klasy V. 7% użytków rolnych to ziemie sklasyfikowane jako bardzo słabe - klasa VI, do których należą gleby bielcowe oraz brunatne wylugowane i brunatne kwaśne. Można uprawiać na nich nieliczne gatunki roślin, dlatego z reguły, wskazane jest ich zalesienie. Gleby klasy III, oznaczone jako dobre, zajmują ok. 19% powierzchni.

Jakość użytków rolnych przekłada się na zróżnicowanie kompleksów rolniczych. Na znacznej części gruntów ornych dominuje kompleks żytni słaby. Zbliżony jest także udział kompleksu żytniego dobrego i bardzo dobrego oraz pszennego dobrego. Zdecydowanie mniejszy obszar pokrywa kompleks żytni najłagodniejszy. Znikomy udział mają, występujące na gruntach ornych, kompleksy: pszenno-wadliwy, zbożowo-pastewny mocny oraz zbożowo-pastewny słaby.

Warunki glebowe, które charakteryzują gminę, uznaje się za niezbyt korzystne dla prowadzenia produkcji rolniczej. Dodatkowym zagrożeniem dla upraw, jest występująca w tym rejonie, erozja wietrzna i wodna gruntów.

5.3.3. Zasoby naturalne

Na obszarze gminy Syców występują złoża piasku, żwirów, pospółek oraz surowców do produkcji ceramiki budowlanej (iły i gliny). Wszystkie złoża mają znaczenie lokalne. Na terenie gminy znajduje się około 6 nieczynnych punktów eksploatacji złóż. Jedynie w miejscowości Wielowieś, złoża piasków jest udokumentowane. W pozostałych miejscach eksploatacja była prowadzona bez pozwoleń prawnych. Powierzchnia niektórych wyrobisk, poprzez ich zalesienie, odzyskała już charakter zbliżony do naturalnego. Pozostałe wymagają podjęcia działań rekultywacyjnych.

5.3.4. Lasy

Lasy na obszarze gminy znajdują się w zarządzie Nadleśnictwa Syców. Zajmują blisko 31% powierzchni gminy. Ze względu na zróżnicowanie warunków glebowych i gruntowo-wodnych można wyróżnić kilka rodzajów siedlisk leśnych. Dominują siedliska boru mieszanego świeżego i lasu świeżego. Najczęściej występującymi gatunkami są, dominująca na tych obszarach sosna zwyczajna oraz modrzew europejski. Licznie pojawiają się również dęby, brzozy, świerki i jodły. Znaczna część lasów to lasy ochronne – nasienne wyłączone z użytkowania rębnego.

Część sycowskich lasów położona jest w zasięgu Arboretum Leśnego im. Prof. Stefana Białoboka. Wszystkie lasy z terenu gminy wchodzi w skład „Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Rychtańskie”, utworzonego w celu ochrony i promocji cennych ekosystemów.

Tabela 1 Struktura własnościowa lasów na terenie gminy Syców w odniesieniu do całego powiatu i województwa w 2013r.

JEDNOSTKA TERYTORIALNA	Ogółem	Lesistość w %	Grunty leśne publiczne ogółem	Grunty leśne publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	Grunty leśne prywatne
	ha	%	ha	ha	ha
województwo dolnośląskie	608001,34	29,7	589073,79	566504,13	18927,55
powiat oleśnicki	33555,08	31,0	32773,08	32507,87	782,00
gmina Syców	4563,17	30,5	4470,17	4408,66	93,00

Lesistość w gminie Syców jest proporcjonalna do średniej wartości, jaka kształtuje się na poziomie powiatu oraz województwa. Stan sycowskich lasów określany jest jako ogólnie dobry.

5.3.5. Klimat

Gmina Syców znajduje się w zasięgu dwóch regionów klimatycznych – Południowowielkopolskiego i Dolnośląskiego Środkowego. Pierwszy z nich obejmuje część centralną gminy, drugi południowo - zachodnią. Warunki obu regionów są do siebie zbliżone. Klimat panujący na obszarze gminy jest łagodny, z dużą ilością dni umiarkowanie ciepłych i bardzo ciepłych. Roczna suma usłonecznienia wynosi około 1600 godzin. Charakterystyczne jest częste występowanie pogody przymrozkowej i mroźnej. Średnia roczna temperatura powietrza kształtuje się na poziomie 8-9°C. Termiczne lato jest długie i ciepłe. Zima również stosunkowo ciepła i łagodna. Warunki termiczne obszaru, wyrażone w średniej wieloletniej temperaturze, dla najzimniejszego miesiąca w roku, czyli stycznia, wynoszą – 1°C, miesiąca najcieplejszego tj. lipca – około 18°C. Pokrywa śnieżna utrzymuje się średnio przez 40 dni. Na obszarze gminy dominują wiatry z kierunku północno-zachodniego. Teren gminy Syców zalicza się do III strefy energetycznej wiatru, co oznacza, że posiada korzystne warunki do rozwoju energetyki wiatrowej. Gmina należy do obszarów o dodatnim wodnym bilansie klimatycznym. Roczna wartość bilansu wodnego, określona na podstawie średniej z wielolecia, wyniosła 50-100mm.

Ze względu na zróżnicowaną rzeźbę terenu na obszarze gminy Syców, częściej mogą występować zjawiska, będące skutkiem inwersji termicznej – mgły i słabe ruchy powietrza, przymrozki oraz spływy zimnego powietrza z terenów położonych wyżej. Takie zróżnicowanie topoklimatyczne występuje m.in. w obrębie doliny rzeki Widawy i Młyńskiej Wody.

5.3.6. Emisja gazów i pyłów do powietrza

Na terenie gminy Syców głównymi emitarami gazów oraz pyłów są lokalne kotłownie i indywidualne źródła grzewcze (kotły i piece). Na jakość powietrza atmosferycznego wpływają także źródła emisji z obszaru produkcji i usług oraz rolnictwa i ruchu komunikacyjnego. Nie występują natomiast szczególnie uciążliwe emitery przemysłu.

Źródła energetycznego spalania mają największy wpływ w kształtowaniu, jakości powietrza na obszarze gminy. Gazy i pyły pochodzące głównie ze spalania paliw kopalnych na potrzeby produkcji ciepła dla gospodarstw domowych, są określane mianem niskiej emisji. Emitory te najintensywniej oddziałują na środowisko w sezonie zimowym, a dokładnie w okresie grzewczym. Przeważającymi nośnikami energii w tych źródłach są paliwa kopalne tj. węgiel kamienny, groszek oraz miał węglowy. Na terenie miasta Syców znaczący udział ma także gaz sieciowy (blisko 20% wszystkich paliw). Znikome jest zastosowanie olejów opałowych i gazu płynnego. Nieco większe drewna opałowego, które wykorzystywane jest najczęściej, jako paliwo wspomagające.

Ze względu na rzeźbę terenu i warunki klimatyczne, jakie panują na obszarze gminy oraz z uwagi na stosunkowo liczne nagromadzenie źródeł tego rodzaju emisji, zanieczyszczenia mogą mieć tendencję do kumulowania się. Na szczególnie niekorzystne parametry powietrza są narażone obniżenia terenowe oraz doliny. Dodatkowo częste występowanie mgieł sprzyja powstawaniu zanieczyszczonego aerozolu atmosferycznego.

Szacowane wielkości emisji zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw na potrzeby grzewcze zarówno sektora mieszkaniowego, jak i obiektów publicznych bardzo szczegółowo przedstawiono w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Syców”, do którego sporządzono niniejszą prognozę.

Znaczący wpływ, na jakość powietrza, ma ruch komunikacyjny. Przez obszar gminy przebiegają drogi krajowe – nr 8 i 25 oraz wojewódzkie – nr 448 i 449. Emisja zanieczyszczeń samochodowych jest szczególnie uciążliwa dla ludzi, gdyż gazy i pyły są wytwarzane na poziomie oddychania. Pojazdy mechaniczne są emitarami zanieczyszczeń w postaci dwutlenku węgla, tlenków azotu i węgla, węglowodorów oraz różnego rodzaju pyłów. Na szkodliwe działanie, tego typu emitatorów, są narażone przede wszystkim tereny położone przy głównych szlakach komunikacyjnych. Przez gminę przebiega również linia kolejowa nr 181 relacji Herby Nowe-Oleśnica. Aktualnie nie jest ona użytkowana, jednakże w przyszłości nie wyklucza się wznowienia ruchu kolejowego na tym odcinku.

Na terenie gminy zlokalizowane są średnie oraz małe przedsiębiorstwa o charakterze produkcyjno – usługowym. Są one potencjalnym emitorem zanieczyszczeń, jednakże nie odnotowano emisji, która przekraczałaby dopuszczalne wartości i w sposób szczególny wpływała, na jakość powietrza. Zdecydowanie bardziej znaczące oddziaływanie występuje w sektorze rolnictwa. Głównym źródłem zanieczyszczeń, pochodzącym z terenów wiejskimi, są stosowane na polach nawozy, które emitują do atmosfery różnego rodzaju związki chemiczne m.in. amoniak. Szkodliwe dla środowiska są także, stosowane przez niektórych mieszkańców, praktyki wypalania traw oraz odpadów rolniczych.

Na terenie gminy Syców nie są zlokalizowane stacje pomiarowe Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, służące ocenie jakości powietrza, które regularnie monitorowałyby parametry zanieczyszczeń bezpośrednio w tym rejonie. Weryfikacji mogą zostać poddane głównie dane, pochodzące z najbliższych gminie punktów monitoringu. Stacje tego typu znajdują się m.in. na terenie Oleśnicy oraz Trzebnicy.

W badaniach przeprowadzonych w roku 2008 dla strefy oleśnicko-trzebnickiej nie odnotowano przekroczeń wskaźników stężenia dwutlenku azotu (NO₂), dwutlenku siarki (SO₂), pyłu zawieszonego (PM₁₀), tlenku węgla (CO), benzenu, ołowiu (Pb), kadmu (Kd) oraz niklu (Ni). Strefa ta została sklasyfikowana jako A w zakresie mierzonych parametrów, co oznacza, że nie zaistniała konieczność podjęcia działań naprawczych. Jedynym parametrem, dla którego po przeprowadzonych badaniach wymagano opracowania Planu ochrony powietrza, był ozon.

Aktualne dane dla tego obszaru z roku 2013, podane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, również wskazują na stosunkowo dobrą jakość powietrza. Szczegółowe pomiary, wykonane już bezpośrednio w punktach zlokalizowanych na terenie gminy Syców, obejmują jedynie pasywny pomiar stężenia średniorocznego oraz sezonowego dla dwutlenków azotu oraz siarki. Wartości te mieszczą się w dopuszczalnych normach zarówno w sezonie grzewczym jak i poza nim. Klasyfikacja dla poszczególnych zanieczyszczeń, która w swoim zakresie obejmuje rejon gminy Syców, dotyczy całej strefy dolnośląskiej. Klasa C została jej nadana przez wzgląd na przekroczenia normatywnych poziomów dla pyłów PM10, arsenu, benzo(a)pirenu oraz ozonu.

5.4. Obszary i obiekty przyrodnicze prawnie chronione

Na terenie gminy Syców znajduje się kilka cennych przyrodniczo siedlisk, które zostały objęte ochroną. Formy prawnie chronione, które występują w tym regionie to obszar chronionego krajobrazu o powierzchni 600 ha, użytek ekologiczny zajmujący niecałe 10 ha oraz arboretum leśne. Poza obszarowymi formami ochrony przyrody występują punktowo, w postaci pomników przyrody.

5.4.1. Obszar chronionego krajobrazu „Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska”

W północnej części gminy, obejmującej obręb miejscowości Wioska, Komorów i Drołtowice, znajduje się obszar chronionego krajobrazu „Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska”. Rejon ten stanowi najwyżej położoną część Wału Trzebnickiego (Kobyła Góra – 284 m n.p.m). O objęciu ochroną, zgodnie z rozporządzeniem Wojewody Kaliskiego Nr 63 z dnia 7 września 1995 roku (Dz. Urz. Województwa Kaliskiego Nr 15/95, poz. 95 z 25 września 1995 roku), zdecydowały walory estetyczno-widokowe krajobrazu, złożona sieć cieków, rowów i kompleksów stawowych oraz zróżnicowana rzeźba terenu. Przyrodniczo cenny jest także stan szaty roślinnej i różnorodność występujących ekosystemów. Aktualnie obszar ten dla części położonej w gminie Syców objęty jest ochroną na podstawie Rozporządzenia Wojewody Dolnośląskiego nr 30 z dnia 28 listopada 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska” dla terenu obszaru leżącego w granicach województwa dolnośląskiego (Dz. Urz. Województwa Dolnośląskiego Nr 317, poz. 3929).

Istotne z punktu widzenia Planu warunki ujęte w Rozporządzeniu zawarto w §4 ust1 pkt 2 i pkt 5 w myśl, których na terenie obszaru zakazuje się:

2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r.Nr 199, poz. 1227),

5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwośuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;

5.4.2. Użytek ekologiczny „Storczyk”

We wschodniej części gminy znajduje się użytek ekologiczny „Storczyk”, ustanowiony Rozporządzeniem Wojewody Dolnośląskiego Nr 47 z 12.12.2003 r. (Dz.Urz. Woj. Dol. Nr 236, poz. 3828 z 17.12.2003 r.). Celem objętej ochrony jest zachowanie licznych stanowisk storczyka szerokolistnego (*Orchis latifolia*) i storczyka krwistego (*Orchis incarnata*).

5.4.3. Arboretum Leśne im. Profesora Stefana Białoboka

W Nadleśnictwie Syców we wsi Stradomia Dolna znajduje się Arboretum Leśne im. Profesora Stefana Białoboka, utworzone w roku 1993 na bazie szkółki leśnej. Od początku istnienia, arboretum podejmuje prace obejmujące zagadnienia ochrony przyrody i wzbogacania różnorodności biologicznej. Obecnie jest to bardzo cenny przyrodniczo kompleks kultury leśnej. Zakres podejmowanych działań jest bardzo szeroki. Do zadań arboretum należy m.in. gromadzenie, utrzymanie, rozwój i ocena udokumentowanych i oznaczonych kolekcji polskich drzew doborowych. Zakładane są plantacje nasienne oraz uprawy drzewostanowe obcych gatunków, służące ocenie przydatności dla gospodarki leśnej. Prowadzona jest produkcja materiału szkółkarskiego drzew i krzewów ozdobnych oraz wymiana nasion, zrazów i roślin z ogrodami botanicznymi, arboretami i innymi instytucjami naukowo-badawczymi. Ponadto arboretum odpowiada za aklimatyzację nowych gatunków i odmian drzew oraz krzewów, a także nadzór nad prawnie chronionymi, ginącymi i zagrożonymi gatunkami roślin.

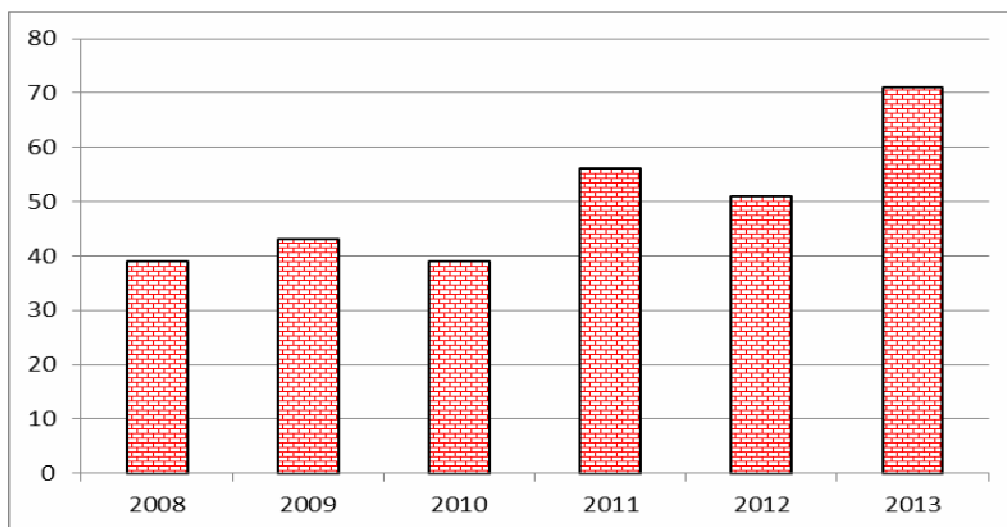
Typem porastającego lasy arboretum jest bór mieszany świeży, złożony z sosny, dębu i brzozy z miejscową domieszką świerka, olchy, osiki i czerwchy. Unikatowa dendroflora liczy około 1700 polskich drzew doborowych z udokumentowanym pochodzeniem i 1200 taksonów drzew i krzewów pochodzących z różnych regionów Europy, Azji i Ameryki Północnej. Dotychczas w arboretum założono plantację nasienną sosny czarnej, olchy czarnej i modrzewia europejskiego. Odtworzono zbiorniki wodne oraz dokonano nasadzeń rododendronów pod okapem drzewostanu sosnowego. W 1997 roku założono alpinarium. Oprócz produkcji materiału na potrzeby selekcji leśnej, w arboretum zgromadzono ok. 1800 gatunków i odmian drzew, krzewów i krzewinek, w tym 150 gatunków i odmian rododendronów, 80 azalii, 60 świerków, 50 pierisa, 50 jałowców, 50 sosen, 30 żarnowców, 20 jodeł, 20 brzoź, 35 buków, 15 olsz, 10 dębów i wiele innych. Stanowią one materiał mateczny do ewentualnej produkcji sadzonek. Zgromadzona kolekcja pochodzi z wymiany z innymi placówkami z kraju i zagranicy.

5.4.4. Pomniki przyrody

Pomniki przyrody są jedną z najstarszych form ochrony wartości przyrodniczej. Są to pojedyncze okazy przyrody ożywionej lub nieożywionej, bądź ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, kulturowej, naukowej, historycznej i krajobrazowej. Na terenie gminy Syców znajduje się 20 pomników przyrody. Wszystkie pomniki stanowią formę własności Gminy Syców. Żaden z pomników nie jest pod ochroną w zakresie prawa międzynarodowego.

5.5. Zasoby mieszkaniowe

Według danych GUS (NSP 2002) na terenie gminy Syców znajduje się 4485 mieszkań, które powstały do końca 2002. W latach 2008 -2013 w danych GUS można znaleźć dokładne liczby mieszkań oddanych do użytku z podziałem na lata i miejscowości. Dane GUS nie obejmują jednak okresu 2003 -2008 oraz budynków wyłączanych z użycia, dlatego liczba powstających mieszkań w tym okresie została wyznaczona jako różnica pomiędzy obecnym stanem zasobów mieszkaniowych a liczbą mieszkań których czas oddania do użytkowania był znany. Natomiast liczba mieszkań w poszczególnych miejscowościach w tym okresie została wyznaczona na podstawie procentowego udziału nowych mieszkań w latach 2008-2013 na tle gminy.

Ryc.3. Ilość nowych budynków oddana do użytkowania w latach 2008-2013.

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie ilości oraz powierzchni mieszkań z podziałem na okresy ich powstawania.

Tabela 2 Ilość oraz powierzchnia użytkowa mieszkań wg okresu budowy budynków

Okres budowy	Ilość mieszkań [szt.]	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Przed 1918	522	31768
1918 - 1944	762	57036
1945 - 1970	785	48673
1971 - 1978	798	60899
1979 - 1988	1043	93881
1989 - 2002 łącznie z będącymi w budowie	557	57937
2003-2007 (wartość oszacowana)	221	11738
2008-2013	299	43764

Z tabeli widać, że większość budynków powstało w okresie PRL, a zwłaszcza w jego ostatnim dziesięcioleciu. Dynamikę zmian w strukturze mieszkaniowej przedstawia rycina.

Z danych dotyczących wieku zabudowy dla konkretnych miejscowości wynika, że na terenie gminy najwięcej nowych mieszkań w tym okresie powstało w Sycowie oraz miejscowościach Stradomia Wierchnia, Szczodrów, Zawada i Drołtowie. Natomiast w latach 2008-2012 prym w budownictwie mieszkaniowym wiodły Syców i Wioska, do których w 2013 dołączyła Stradomia Wierchnia. Łącznie, na te trzy miejscowości, przypada ponad 70% nowo powstałych mieszkań w gminie.

Szczegółowe dane, tzn. ilość i powierzchnia użytkowa, dotyczące okresu pochodzenia mieszkań w poszczególnych miejscowościach na terenie gminy Syców przedstawia tabela poniżej. Ponieważ dane GUS nie zawierają danych dotyczących lat 2008-2013, zostały one pominięte w poniższej tabeli.

Tabela 3 Mieszkania zamieszkane według okresu budowy budynków. Ilość i łączna powierzchnia użytkowa [m²].

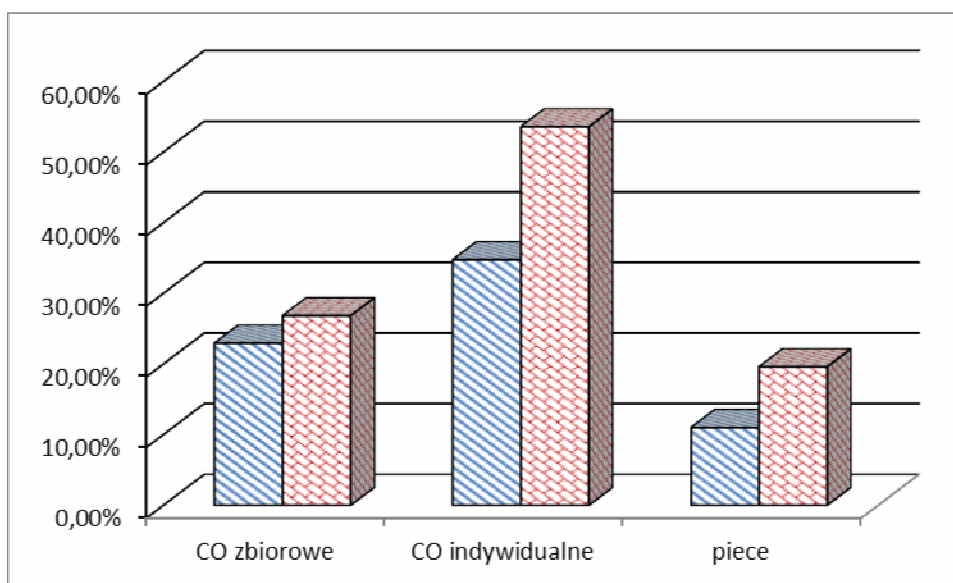
		Syców	Biskupice	Droftowice	Działosza	Gaszowice	Komorów	Nowy Dwór	Stradomia Wierzchnia	Szczodrów	Ślizów	Wielowieś	Wioska	Zawada
Przed 1918	mieszk.	316	4	19	38	2	4	6	55	19	5	25	8	21
	pow. uż.	17 939	446	1 207	2 781	140	285	511	3 063	2 069	276	1 530	611	910
1918-1944	mieszk.	244	24	38	40	32	61	32	62	50	89	40	23	27
	pow. uż.	17 083	2 467	3 076	3 186	2 090	3 820	2 900	5 086	3 745	7 695	2 290	2 145	1 453
1945-1970	mieszk.	574	1	25	15	16	11	11	43	28	12	27	3	19
	pow. uż.	33 289	150	2 064	1 214	1 122	938	1 008	2 582	2 009	1 141	1 482	258	1 416
1971-1978	mieszk.	658	1	16	15	0	2	11	31	37	9	3	4	11
	pow. uż.	49 460	120	1 349	1 775	0	160	962	2 282	2 047	911	513	426	894
1979-1988	mieszk.	847	15	13	5	1	4	6	81	6	13	4	15	33
	pow. uż.	73 566	2 197	1 295	970	150	554	698	6 022	1 040	1 955	555	2 133	2 746
1989-2002	mieszk.	464	9	5	6	0	3	6	11	3	8	5	34	3
	pow. uż.	44 640	1 250	981	824	0	320	612	1 220	362	1 377	927	5 054	370
2008-2013	mieszk.	92	2	4	16	2	16	11	35	2	11	9	94	5
	pow. uż.	13 475	207	677	2 337	239	1 975	1 593	3 692	346	1 576	1 653	15 289	705
RAZEM	mieszk.	3 195	56	120	135	53	101	83	318	145	147	113	181	119
	pow. uż.	249 452	6 837	10 649	13 087	3 741	8 052	8 284	23 947	11 618	14 931	8 950	25 916	8 494

Struktura wyposażenia budynków mieszkalnych w źródła ciepła jest zróżnicowana choć widać, że jest to gmina z przewagą zabudowy jednorodzinnej. Większość mieszkań posiada bowiem indywidualne ogrzewanie centralne. Na drugim miejscu, jako źródło ciepła, plasuje się zbiorowe ogrzewanie centralne, a najmniejszy udział ilościowy mają piece. Przedstawia to tabela poniżej. Procentowy udział źródeł ciepła na terenie gminy ze szczególnym uwzględnieniem Sycowa przedstawia ryc.4

Tabela 4 Sposoby ogrzewania mieszkań na terenie gminy Syców

ŹRÓDŁO CIEPŁA		
c.o. zbiorowe	c.o. indywidualne	piece
ilość mieszkań		
szt.	szt.	szt.
1193	2384	872
powierzchnia użytkowa		
m ²	m ²	m ²
67071	232608	50014

Ryc.4. Procentowy udział poszczególnych źródeł ciepła stosowanych do ogrzewania mieszkań zlokalizowanych na terenie gminy Syców



Szczegółowa analiza danych dotyczących sposobu ogrzewania pokazuje, że spośród ok.27% mieszkań na terenie gminy korzystających ze zbiorowego ogrzewania centralnego aż 23% znajduje się w Sycowie. Ze zbiorowego ogrzewania centralnego korzysta także niewielka grupa mieszkańców Stradomii Wierzchniej, Szczodrowa i Zawady. W ogóle ze względu na swą wielkość to właśnie Syców jest miejscowością, która decyduje o tym jaki jest stopień popularności danego źródła ciepła w gminie. Dane na ten temat zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 5 Mieszkania zamieszkane według sposobu ich ogrzewania – z podziałem na kolejne miejscowości gminy Syców

	Syców	Biskupice	Droftowice	Działosza	Gaszowice	Komorów	Nowy Dwór	Stradomia Wierzchnia	Szczodród	Ślizów	Wielowieś	Wioska	Zawada
MIESZKANIA ZAMIESZKANE STAŁE													
ogółem	3 078	54	116	119	51	86	74	284	143	136	101	86	112
CO zbiorowe	1 021	0	0	0	0	0	0	83	50	0	8	0	23
CO indywidualne	1 546	37	74	87	18	54	65	149	66	105	44	71	52
piece	489	17	41	30	32	32	9	50	26	30	47	14	36
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA – MIESZKANIA ZAMIESZKANE STAŁE (m²)													
ogółem	235 042	6 630	9 972	10 743	3 502	6 257	6 866	20 345	11 322	13 355	7 160	10 509	7 747
CO zbiorowe	56 937	0	0	0	0	0	0	5 103	2 658	0	506	0	1 464
CO indywidualne	150 836	5 067	7 111	8 429	1 504	4 491	6 086	12 670	6 439	11 214	4 319	9 018	4 441
piece	25 964	1 563	2 811	2 130	1 918	1 766	780	2 475	2 135	2 096	2 228	1 416	1 800

Tabela 6 Mieszkania zamieszkane według sposobu ich ogrzewania – udziały procentowe w skali całej gminy Syców

	razem	udział procentowy
MIESZKANIA OGÓŁEM		
ogółem	4485	100,00%
c.o. zbiorowe	1193	26,60%
c.o. indywidualne	2384	53,15%
piece	872	19,44%
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKANIA OGÓŁEM (m2)		
ogółem	351788	100,00%
c.o. zbiorowe	67071	19,07%
c.o. indywidualne	232608	66,12%
piece	50014	14,22%
LUDNOŚĆ W MIESZKANIACH ZAMIESZKANYCH STAŁE		
ogółem	16277	100,00%
c.o. zbiorowe	4085	25,10%
c.o. indywidualne	9460	58,12%
piece	2636	16,19%

Z powyższego zestawienia (które opiera się na danych dostępnych dla budynków powstałych do 2002r.) wynika, iż dominującym systemem ogrzewania w gminie Syców są indywidualne instalacje CO. Ich udział w przeliczeniu na mieszkania stanowi blisko 54%, a w przeliczeniu na powierzchnię użytkową ok.66%. Stosunkowo dużą ilość stanowią nadal piece indywidualne z udziałem na poziomie ok.20%. Średnią grupę tworzą rozwiązania oparte o zbiorowe systemy CO, które dominują na obszarze miasta (zasilając 1193 mieszkania, co stanowi 26,6% wszystkich przypadków).

5.6. Obiekty publiczne

Obiekty publiczne na terenie gminy obejmują sektor oświaty i wychowania, usługi zdrowia i opieki społecznej, usługi kultury, usługi administracji i łączności, a także usługi sportu i rekreacji.

1. Usługi oświaty i wychowania

Sieć oświatowo-wychowawcza na terenie gminy wygląda następująco:

- Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki, ul. Kościelna 12
- Gimnazjum im. Jana Pawła II w Sycowie, ul. Kościelna 3
- Szkoły Podstawowe:
 - Szkoła Podstawowa Nr 1 im. III Tysiąclecia w Sycowie, ul. Matejki 5
 - Szkoła Podstawowa Nr 2 im. Marii Konopnickiej, ul. Mickiewicza 5
 - Szkoła Podstawowa w Szczodrowie
 - Szkoła Podstawowa w Stradomi Wierzchniej
 - Szkoła Podstawowa w Droftowicach

- Szkoła Podstawowa w Działoszy
- Przedszkola:
 - Przedszkole Nr 1 w Sycowie, ul. Kaliska
 - Publiczne Przedszkole nr 2 z Grupą Żłobkową im. Czesława Janczarskiego w Sycowie
 - Publiczne Przedszkole nr 3 w Sycowie
 - Niepubliczne Przedszkole Zgromadzenia Sióstr Urszulanek

2. Usługi zdrowia i opieki społecznej

Placówkami publicznymi służby zdrowia na terenie miasta i gminy Syców są:

- Szpital w Sycowie przy Powiatowym Zespole Szpitali w Oleśnicy z oddziałami: rehabilitacyjnym, opiekuńczo-leczniczym, wewnętrznym, przy ul. Oleśnickiej 25,
- Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej "Przychodnia" w Sycowie.
- Miejsko – Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, mieszczący się przy ul. Wrocławskiej 8 w Sycowie.

3. Usługi kultury

W gminie Syców usługi kultury reprezentowane są przez

- Centrum Kultury znajdujące się przy ul. Kościelnej 16,
- Bibliotekę Publiczną znajdującą się przy ul. Kościelnej 3a
- Muzeum Regionalne z siedzibą przy pl. Wolności 7 w Sycowie.

4. Usługi administracyjne

W Sycowie znajduje się Urząd Miasta i Gminy, siedziba Rady Miasta i Gminy oraz Urząd Stanu Cywilnego, a także komisariat policji.

- Urząd Miejski w Sycowie, ul. Mickiewicza 1
- Komisariat Policji w Sycowie, ul. Parkowa 2

5. Pozostałe jednostki publiczne:

- Sycowska Gospodarka Komunalna, zarządzająca systemem ciepłowniczym, infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną,
- Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Sycowie (MOSiR). Siedziba Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji mieści się w budynku hali sportowej w Sycowie przy ulicy Komorowskiej.
- Jednostka Ratowniczo-Gaśnicza Państwowej Straży Pożarnej przy ul. Waryńskiego 2, która wchodzi w skład struktury organizacyjnej Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Oleśnicy.
- Jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej: OSP Syców, OSP Droftowice, OSP Działosza, OSP Stradomia Wierzchnia, OSP Szczodrów, OSP Zawada.

5.7. Struktura gospodarki

W strukturze gospodarczej dominuje rolnictwo, przemysł lekki i różnorodna działalność usługowa dla potrzeb gospodarki i ludności, zarówno miasta jak i przylegających obszarów. Prowadzona działalność to branże spożywcza, meblarska, usługowo-budowlana - wszystkie przyjazne dla środowiska. W gminie Syców, znanej ze swej gospodarności, powstało ponad tysiąc podmiotów gospodarczych. Rozwijają się w szczególności zakłady z branży stolarskiej i tapicerskiej. Działalność prowadzą głównie małe, rodzinne firmy.

W roku 2012 zarejestrowano działalność 147 nowych podmiotów gospodarczych. W stosunku do roku 2011 nastąpił niewielki spadek, o 4,5%. Natomiast trend z ostatnich kilku lat wskazuje na stały wzrost zakładanych działalności gospodarczych.

Najwięcej osób działa w handlu – 29,2%, następnie w budownictwie – 13,8% oraz przetwórstwie przemysłowym – 13,7%. Daje to w sumie ponad 56% wszystkich podmiotów gospodarczych.

W działalności gospodarczej, w 2012 roku zdecydowanie dominował sektor prywatny 95,1% w stosunku do sektora publicznego wynoszącego 4,9%.

5.8. Sektor produkcyjno-usługowy

Wśród sektora prywatnego najliczniejszą grupę stanowią podmioty osób fizycznych, które obejmują 82% ogółu zarejestrowanych podmiotów prywatnych. Spółki handlowe to 4,8% podmiotów prywatnych. Niewielki udział w sektorze prywatnym na terenie Gminy odgrywa kapitał zagraniczny. W 2012r. był to 1% podmiotów prywatnych działających na obszarze Gminy.

Spółki prawa handlowego z udziałem Gminy to:

- Sycowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Sycowie
- Sycowska Gospodarka Komunalna Sp. z o.o. w Sycowie.
- Oświetlenie Uliczne i Drogowe Spółka z o.o. w Kaliszu.
- „Inwestor-Kępno” sp. z o.o. siedziba w Kępnie

Do najważniejszych przedsiębiorstw działających na obszarze gminy Syców należą m.in.:

- ARCELOR MITTAL” sp. z o.o. (produkcja siatki ogrodzeniowej i wyrobów stalowych),
- Artur MILIAN (diagnostyka i mechanika samochodowa, przeglądy rejestracyjne aut do 3,5 t, komis samochodowy),
- „BEST MEBLE” (meble kuchenne na zamówienie),
- B&D Sp. z o.o (producent drewnianych mebli ogrodowych)
- Firma handlowa „CHEMAL” Zbigniew Stróżyk (artykuły przemysłowe, drogerijne, chemiczne),
- KAMEL PPUH (artykuły przemysłowe, salon meblowy, hurtownia śrub),
- Lech-Pol Sp. z o.o. (meble tapicerowane)
- Nadleśnictwo Syców Lasy Państwowe (gospodarka leśna),
- PHU „WIELICZKO” (diagnostyka i mechanika samochodowa),
- PHP „AGRO-EFEKT” Sp. z o.o. (handel sprzętem rolniczym),
- PUH „CARBON” Jan Kuropka (materiały budowlane, opał, usługi transportowe, drzwi garażowe),
- Pro Ascoblock Sp. z o.o. (wyposażenie restauracji, produkcja kuchni przemysłowych),
- Przedsiębiorstwo Instalacyjno-Montażowe „ELWOGAZ” (instalacje gazowe i CO),
- Zakład Produkcji Mebli Henryk Kułot (produkcja mebli),
- ZHP Dariusz Klimza (wyrób sprężyn do maszyn rolniczych),
- ZPUH „FILUNG” s.c. (produkcja i montaż mebli kuchennych).

Najbardziej znacząca grupa z przedstawionych powyżej przedsiębiorstw zajmuje się produkcją i montażem mebli oraz działalnością usługowo-budowlaną. Istotne są również takie branże jak spożywcza oraz te związane z mechaniką i diagnostyką samochodową. Ważnym działem pozostaje także rolnictwo.

Tereny inwestycyjne.

W celu stworzenia alternatywy gospodarczej i ściągnięcia większych pracodawców gmina włączyła do podstrefy Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej „Invest – Park” Podstrefę Syców Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Podstrefa Syców obejmuje obszar o powierzchni 9,8 ha. Teren podstrefy jest zlokalizowany w pobliżu trasy S-8, co stwarza dogodne warunki do jej rozwoju.

Pozostałe tereny inwestycyjne miasta i gminy Syców to:

- teren przy zbiorniku retencyjnym - 100 ha;
- teren przy skrzyżowaniu ul. Kolejowej z obwodnicą - 40 ha;
- tereny na Wiosce - 7 ha;
- teren przy ul. Kaliskiej pod zabudowę jednorodzinną i handlowo usługową - 20 ha
- teren przy ulicy Ogrodowej pod zabudowę rekreacyjno-sportową - 3,5 ha;
- tereny we wsi Komorów - 20 ha.

5.9. Rolnictwo

Gleby na terenie gminy odznaczają się zróżnicowaną przydatnością dla celów rolniczych. W obrębie użytków rolnych gminy dominują gleby IVa i IVb klasy bonitacyjnej - 44,1% użytków rolnych gminy (Chrulski M., Korol P., 2009). Znaczący - 29,2% użytków rolnych - jest udział gleb V klasy bonitacyjnej. Gleby klasy VI i VIz zajmują łącznie około 7% użytków rolnych gminy. Gleby powyższych klas bonitacyjnych (VI i VIz) zaliczane są do bardzo słabych - można na nich uprawiać tylko nieliczne gatunki roślin. Z pośród gleb dobrych (I-III klasy bonitacyjnej) wyróżnia się przede wszystkim w obrębach: Stradomia Wierzchnia, Syców, Ślizów i Szczodród, gleby klasy IIIa i IIIb. Zajmują one łącznie ponad 19% powierzchni użytków rolnych gminy.

Dość dobre warunki glebowe i klimatyczne pozwalają na uprawy zbóż i upraw okopowych, które prowadzone są na obszarze prawie całej gminy. Powierzchnia upraw zbóż zajmuje 60 – 70% całej powierzchni gruntów ornych.

Tabela 7 Powierzchnia zasiewów w Gminie Syców

Wyszczególnienie	Powierzchnia zasiewów (ha)
Ogółem, w tym:	6 215,00
zboża	4 214,70
uprawy przemysłowe	932,90
rzepak i rzepik	888,82
ziemniaki	230,39
buraki cukrowe	44,08

Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Syców, wg danych PSR 2010 rok.

Wśród zwierząt hodowlanych w Gminie (według danych PSR z 2010 roku) dominuje drób, który jest obecny w 258 gospodarstwach. W hodowli drobiu zauważalny jest ponad czterokrotny wzrost produkcji

w stosunku do roku 2002. Trzoda chlewna hodowana jest w 102 gospodarstwach, bydło w 92 gospodarstwach (tab. 27).

Tabela 8 Pogłowie zwierząt w Gminie Syców

Wyszczególnienie (rodzaj zwierząt)	Ilość (sztuk)
Bydło	1 936
Konie	87
Trzoda chlewna	3 546
Drób	200 150

Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Syców, wg danych PSR 2010 rok.

5.10. Sieć komunikacji drogowej

5.10.1. Charakterystyka sieci komunikacyjnej

Teren gminy Syców przecinają szlaki drogowe i kolejowe o znaczeniu ponadregionalnym, są to przede wszystkim ciągi komunikacyjne:

- droga ekspresowa S8 - Wrocław – Oleśnica – Syców – Wieluń – Warszawa – Białystok,
- droga krajowa nr 25 relacji Bobolice - Bydgoszcz - Ostrów Wielkopolski – Oleśnica,
- droga wojewódzka nr 448 (relacji Milicz - Syców),
- droga wojewódzka nr 449 (relacji Syców - Błaszki).

Sycowski odcinek drogi krajowej nr 25 prowadzi przez północno-zachodnią część gminy, przecinając niewielki fragment obrębu Szczodrów oraz obręb Droftowice. Droga krajowa nr 25 stanowi ważny szlak komunikacyjny, gdyż łączy Pomorze Środkowe z Oleśnicą oraz Wrocławiem. Omawiana droga jest jednojezdniowa z dwoma pasami ruchu (klasy technicznej G). Jej stan techniczny jest dobry.

Tabela 9 Drogi wojewódzkie na terenie gminy Syców [3]

Lp.	Numer drogi	Relacja	Długość, km	Klasa techniczna
1.	448	Milicz - Twardogóra -Syców	15,12	G
2.	449	Syców - Ostrzeszów - Błaszki	5,67	G
RAZEM			20,79	

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Syców.

Znacznie bogatsza niż struktura dróg wojewódzkich jest sieć dróg powiatowych (tab. 3). Składa się ona z 9 oddzielnie numerowanych odcinków o łącznej długości 56,5 km. Drogi powiatowe obsługują wszystkie obręby gminy.

Tabela 10 Drogi powiatowe na terenie Gminy Syców.

Lp.	Numer drogi	Relacja	Długość, km	Klasa techniczna
1.	1490D	droga powiatowa nr 1495D w Komorowie – granica Gminy Syców (skrzyżowanie z drogą w kierunku Biskupic)	3,47	Z
2.	1495D	granica z gminą Międzybórz – Komorów – ul. Komorowska w Sycowie – skrzyżowanie ul. Komorowskiej i Mickiewicza w Sycowie	6,53	Z
3.	1496D	ul. Daszyńskiego w Sycowie – Święty Marek – Biskupice - Drołtowie – droga wojewódzka nr 448	9,69	L
4.	1497D	droga nr 1496D – Działosza – Widawa – droga krajowa nr 8	8,03	L
5.	1498D	droga wojewódzka nr 448 – Szczodrow – granica z gminą Oleśnica (droga powiatowa nr 1465D)	5,32	L
6.	1499D	droga powiatowa nr 1498D w Szczodrowie – Stradomia Wierzchnia – droga krajowa nr 8 – Stradomia Nowa – Stradomia Dolna – granica z gminą Dziadowa Kłoda	8,03	L
7.	1500D	droga wojewódzka nr 448 (ul. Oleśnicka w Sycowie) – ul. Kolejowa w Sycowie – Ślizów – granica z gminą Dziadowa Kłoda	7,20	Z
8.	1501D	granica z województwem wielkopolskim w Ślizowi – Stradomia Górna (droga powiatowa nr 1499D)	5,75	L
9.	1502D	droga wojewódzka nr 449 (ul. Polna w Sycowie) – droga krajowa nr 8	2,48	L
RAZEM			56,50	

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Syców.

Pomocniczą rolę w obsłudze ruchu samochodowego w gminie Syców pełnią drogi gminne - dotychczas wyznaczono 65 takich dróg. Zestawienie dróg (ulic) gminnych zamieszczono w tabeli.

Tabela 11 Drogi gminne na terenie gminy Syców [3]

Lp.	Numery dróg	Relacja
1	101661 D	Bielawki - Malerz
2	101662 D	Biskupice-Radzyna
3	101663 D	Biskupice - Działosza
4	101664 D	Działosza -Marek-Komorów
5	101665 D	Gaszowice - Jemielna
6	101666 D	Ślizów- Malerz
7	101667 D	Syców - Bałdowice
8	101668 D	Wioska - Folwark - Wiązów
9	101669 D	Wojciechowo -Widawa
10	101670 D	Drołtowie - Ligota - Działosza
11	101671 D	Komorów -Niwki Garbarskie
12	101672 D	Nowy Dwór - Syców PKP
13	101673 D	Syców ulice: Akacyjowa, Dębowa, Klonowa, Lipowa, Kwiatowa
14	101674 D	Syców/ Aleja Nad Wałem., Aleja Kasztanowa
15	101675 D	Syców/ Aleja 15-Lecia
16	101676 D	Syców ul. W. Broniewskiego
17	101677 D	Syców, ul. J. Bema H. Dąbrowskiego

Lp.	Numery dróg	Relacja
18	101678 D	Syców, ul. K. K. Baczyńskiego, J. Sobieskiego
19	101679 D	Syców ul. M. Dąbrowskiej
20	101680 D	Syców, ul P. Findera
21	101681 D	Syców, ul Garncarska
22	101682 D	Syców, ul. Mjr. Hubala
23	101683 D	Syców, ul. M. Konopnickiej, J Słowackiego
24	101684 D	Syców, ul. J. Kusocińskiego
25	101685 D	Syców, ul.T. Kościuszki, Pułaskiego
26	101686 D	Syców, ul. Kościelna
27	101687 D	Syców, ul. Kombatantów
28	101688 D	Syców, ul. J. Korczaka
29	101689 D	Syców, ul. W. Kossaka
30	101690 D	Syców, ul. M. C. Skłodowskiej-Curie
31	101691 D	Syców, ul. J. Matejki
32	101692 D	Syców, ul. Młyńska
33	101693 D	Syców, ul. K.C Norwida
34	101694 D	Syców, ul Nowowiejska
35	101695 D	Syców, ul. M. Nowotki
36	101696 D	Syców, ul. Okrężna
37	101697 D	Syców, ul. Ogrodowa, Pawłówek
38	101698 D	Syców, ul. Obrońców Westerplatte
39	101699 D	Syców, ul. E. Orzeszkowej
40	101700 D	Syców, ul. Piastowska
41	101701 D	Syców, ul. Parkowa
42	101702 D	Syców, ul. Powstańców
43	101703 D	Syców, ul. Partyzantów
44	101704 D	Syców, ul. B. Prusa
45	101705 D	Syców, ul. Robotnicza
46	101706 D	Syców, ul. Szkolna
47	101707 D	Syców, ul. Szarych Szeregów
48	101708 D	Syców, ul. W. Sikorskiego
49	101709 D	Syców, ul. H. Sucharskiego, 22 Lipca
50	101710 D	Syców, ul. S. Starzyńskiego
51	101711 D	Syców, ul. L. Szenwalda
52	101712 D	Syców, ul. Środkowa
53	101713 D	Syców, ul. Tęczowa
54	101714 D	Syców, ul. H. Sawickiej
55	101715 D	Syców, ul. Wałowa
56	101716 D	Syców, ul. L. Waryńskiego
57	101717 D	Syców, ul. W. Witosa
58	101718 D	Syców, ul. Wierzbowa
59	101719 D	Syców, ul. Zwycięzców
60	101720 D	Syców, ul. A. Zawadzkiego
61	101721 D	Syców, ul. F. Zubrzyckiego
62	101722 D	Syców, ul. Leśna
63	101723 D	Syców, ul. A. Asnyka
64	101724 D	Syców, ul. Wł. Reymonta
65	101725 D	Syców, ul. Krótka

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Syców.

5.10.2. Transport kolejowy.

Przez obszar gminy Syców prowadzi linia kolejowa nr 181 relacji Herby Nowe - Oleśnica. Jest to linia niezelektryfikowana, zatem mogą z niej korzystać wyłącznie pociągi spalinowe. Obecnie linia na odcinku Kępno-Syców-Oleśnica nie jest użytkowana. Na obszarze gminy Syców znajdują się dwie stacje kolejowe: Stradomia Wierzchnia i Syców.

Planowana Kolej Dużych Prędkości - „Y” relacji: Warszawa - Łódź - Poznań/Wrocław będzie prawdopodobnie prowadziła przez zachodnią lub południową część obszaru gminy Syców (projekt sieć KDP w Polsce jest na etapie prac przygotowawczych; projekt ma być zrealizowany do 2030 r.).

5.10.3. Transport publiczny.

Do większości miejscowości gminy docierają autobusy Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej w Ostrowie Wlkp. Sp. z o.o. lub prywatnych przewoźników - przedsiębiorstw „Beskid” i „KANGUREK” s.c. Poszczególne firmy transportowe proponują kursy na różnych trasach. Najbogatszą ofertą dysponuje PKS (z własnym dworcem autobusowym przy ul. Kolejowej 1 w Sycowie).

Przedsiębiorstwo przewozowe Beskid oferuje przewóz na dwóch trasach prowadzących przez gminę Syców. Są to kursy relacji: Wrocław-Ostrzeszów i Wrocław-Wieruszów. Połączenia realizowane są 6 razy na dobę.

Drugi z działających na obszarze gminy Syców prywatnych przewoźników - przedsiębiorstwo „KANGUREK” s.c. proponuje przewozy pasażerów na trasie Wieluń-Wrocław (przez Wieruszów i Syców). Autobus kursuje 4 razy na dobę.

VI. NISKA EMISJA W GMINIE SYCÓW

6.1. Wstęp. Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

Emisja zanieczyszczeń atmosferycznych dotyczy substancji niepożądanych w środowisku naturalnym, które trafiają do niego w wyniku czynników antropogenicznych. Składa się ona z dwóch grup: zanieczyszczeń stałych (pyłowych) oraz zanieczyszczeń gazowych (organicznych i nieorganicznych).

Główną przyczyną powstawania zanieczyszczeń powietrza jest spalanie paliw kopalnych, w tym:

- w procesach energetycznego spalania paliw (w celu wytworzenia energii cieplnej lub energii elektrycznej),
- w silnikach spalinowych napędzających pojazdy i maszyny robocze.

Z uwagi na rodzaj źródła, emisję można podzielić na trzy rodzaje, a mianowicie:

- emisję punktową (wysoka emisja),
- emisję rozproszoną, lokalną (niska emisja),
- emisję komunikacyjną (emisja liniowa).

Emisja wysoka obejmuje przede wszystkim miejsca i obiekty, gdzie zanieczyszczenia trafiają do powietrza atmosferycznego poprzez urządzenia budowlane lub techniczne (najczęściej kominy) o znacznych parametrach wyniesienia ponad przylegające tereny. Dla emisji tej można zazwyczaj ustalić określone warunki brzegowe, które dotyczą zarówno składu i ilości odprowadzanych gazów i pyłów, jak i częstotliwości oraz okresów ich odprowadzenia do atmosfery. Wyrzut zanieczyszczeń do powietrza jest tu jednoznacznie powiązany z konkretnym miejscem.

Emisja komunikacyjna związana jest z zastosowaniem środków transportu i maszyn roboczych. Występuje ona głównie wzdłuż ciągów komunikacyjnych, na parkingach, w miejscach manewrowych oraz na obszarach wykonywania prac wymagających zastosowania pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi. Emisje te charakteryzują się niezwykle dużą zmiennością w zakresie wielkości i składu odprowadzanych zanieczyszczeń. Ze względu na urządzenia powodujące emisje (silniki w pojazdach) nie są one powiązane z konkretnym miejscem.

Emisja niska to emisja dotycząca przede wszystkim odprowadzania gazów i pyłów ze źródeł energetycznego spalania paliw o małej mocy. Zanieczyszczenia wprowadzane są do środowiska poprzez emitory o wysokości od kilku do kilkunastu metrów (nie więcej niż 40 m). Dodatkową cechą tej emisji jest to, iż w ujęciu indywidualnym nie stanowi ona większego problemu środowiskowego, a pojawia się on wówczas, gdy obok siebie funkcjonuje większa ilość tego typu emitorów. Sytuacja taka występuje standardowo w większości polskich miejscowości o charakterze wiejskim oraz w miastach, gdzie nie ma kompleksowego zasilania zabudowań w energię z ciepłowni.

Niskie emisje związane są głównie ze spalaniem paliw kopalnych, dlatego w programach niskiej emisji wyznacza się zwykle dla poszczególnych źródeł rozproszonych (przez które traktuje się całe wsie lub osiedla) emisje takich substancji szkodliwych jak: SO_2 , NO_2 , CO, pył, B(a)P oraz CO_2 wyrażoną w kg danej substancji na rok.

6.2. Emisja z emitorów liniowych – emisja komunikacyjna

Poza źródłami niskiej emisji związanymi ze spalaniem paliw w sektorze komunalno - bytowym na terenie Gminy Syców występują również inne źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza tzw. emitory liniowe.

Emitory liniowe to głównie arterie, węzły i skrzyżowania komunikacyjne, charakteryzujące się dużym natężeniem ruchu samochodowego, oddziałujące w sposób istotny na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

Liniowe źródła emisji są również zaliczane do źródeł niskiej emisji, a związane są one z transportem tj. spalaniem paliw płynnych w silnikach spalinowych pojazdów samochodowych, w maszynach budowlanych i rolniczych przemieszczających się drogami, jak również w kolejnictwie (tzw. emisja spalinowa) oraz dodatkowo z procesami ścierania jezdni, opon i hamulców (tzw. emisja pozaspalinowa). Źródłem emisji jest w tym obszarze również unoszenie drobin pyłu w wyniku wzniesienia go z powierzchni na skutek ruchu pojazdów (tzw. emisja wtórna).

Charakterystycznymi cechami zanieczyszczeń komunikacyjnych są:

- emisja, obok tlenków azotu i pary wodnej, znacznej ilości tlenku węgla.
- emisja heksachlorobenzenu, węglowodorów lotnych i innych substancji niebezpiecznych;
- koncentracja zanieczyszczeń wzdłuż dróg;
- nierównomierność w okresach dobowych i sezonowych związana ze zmianami natężenia ruchu.

Według raportu KOBIZE, w Polsce, w ogólnej ilości wyemitowanych zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego transport drogowy jest podstawowym źródłem emisji NO_x , co stanowi 33,18% całkowitej rocznej emisji tego związku, wyprzedzając nawet procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii. W odniesieniu rocznym, sektor transportu jest na drugim miejscu w emisji tlenku węgla (CO) i niemetanowych lotnych związków organicznych (NLZO), jego udział w emisji CO wynosi 23,15%, a NLZO 24,64% emisji globalnych. Transport drogowy zajmuje również drugie miejsce w emisji pyłów (20,26%). Znaczna część emisji w tej kategorii pochodzi z procesów innych niż spalanie paliw (tj. ścierania opon i hamulców oraz ścierania powierzchni dróg). Analizując udział frakcji PM_{10} oraz $\text{PM}_{2,5}$

w całkowitej ilości wyemitowanego pyłu zawieszonego udziały te, w przypadku transportu drogowego, wynoszą odpowiednio: 10,36% oraz 17,18%. Transport drogowy to również emisje heksachlorobenzenu (HCB) oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). W przypadku tych związków sektor ten jest odpowiednio na drugim (14,50%) oraz trzecim (1,85%) miejscu w Polsce. Transport drogowy to również emisje metali ciężkich tj. ołowiu, chromu i wanadu.

Według informacji Państwowego Zakładu Higieny w Polsce nie prowadzi się monitoringu zapadalności na choroby wynikające z zanieczyszczenia środowiska spalinami. Badania takie wymagałyby wyselekcjonowania odpowiedniej grupy ludzi i prowadzenia obserwacji przez okres np. 30 lat. Przy czym problemem jest kwestia wpływu „tła” (skażenia środowiska pochodzącego z przemysłu), trybu życia, warunków socjalno-bytowych, modelu odżywiania się i rodzaju pracy wykonywanej przez osoby badane, czy uwarunkowań genetycznych badanych itp. na wiarygodność uzyskanych korelacji.

Niezależnie od powyższego kwestią pewną jest negatywny wpływ emisji generowanych w sektorze transportu na zdrowie ludzkie, a szczególnie grupy ludzi najbardziej narażonych na te oddziaływania tj. dzieci i osób starszych.

Substancje powstające podczas ruchu pojazdów, uszeregowane według ich toksycznego działania na zdrowie ludzi to:

- sadza, a w niej WWA,
- kadm,
- azbest pochodzący z okładzin sprzęgła i hamulców,
- tlenki azotu,
- tlenek węgla,
- węglowodory alifatyczne i aromatyczne,
- aldehydy i inne gazy,
- ołów pochodzący z czteroetylku ołowiu [2].

Duże znaczenie dla wielkości emisji ze spalania paliw ma rodzaj silników i zasada spalania w nich paliw. Dla zobrazowania różnic w tym zakresie przedstawiono poziom emisji NO₂ i CO w ruchu miejskim w zależności od rodzaju pojazdu i zastosowanego w nim silnika.

Tabela 12 Wskaźniki emisji dla ruchu miejskiego

Rodzaj pojazdu	Ruch miejski [g/(km × liczba pojazdów)]	
	NO ₂	CO
motocykle	0,3	20
samochody osobowe z zapłonem samoczynnym	0,6415	2
samochody osobowe na LPG	2,279	7,69
samochody dostawcze z zapłonem iskrowym	3	30
samochody dostawcze z zapłonem samoczynnym	1,6	2
samochody ciężarowe, autobusy, ciągniki	9,292	18,8

Jak wynika z powyższego zestawienia dominujący wpływ na wielkość emisji NO₂ ze źródeł komunikacyjnych mają pojazdy ciężarowe oraz samochody dostawcze z zapłonem iskrowym. Z kolei przy emisjach, CO największy udział mają samochody dostawcze z zapłonem iskrowym, bardzo stare modele samochodów osobowych oraz motocykle. Dopiero na 4 miejscu znajdują się w tej grupie ciężarówki.

Cechy klimatyczne, takie jak siła i kierunek wiatru, wilgotność powietrza, zachmurzenie i opady mają duże znaczenie dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Na przykład pomiary tlenku węgla dokonane w dniu pochmurnym przy natężeniu ruchu pojazdów około 50 pojazdów na godzinę, dały następujące wyniki w zależności od odległości od jezdni (tabela 1).

Tabela 13 Stężenie tlenku węgla w powietrzu w zależności od odległości od drogi [2]

Odległość od jezdni [m]	Stężenie CO [w $\mu\text{g}/\text{m}^3$]
4	12 400
43	9 200
88	8 300
150	4 100
200	4 000
250	3 800

Na wielkość emisji komunikacyjnej mają wpływ:

- stan techniczny drogi, w tym:
 - stan warstwy ścieralnej jezdni,
 - szerokość i jakość poboczy,
 - jakość systemu odwadniającego,
 - szerokość jezdni,
 - stan krawędzi pasa drogowego;
- konstrukcja i stan techniczny silników pojazdów oraz warunki ich pracy;
- rodzaj i ilość paliwa spalonego w silnikach pojazdów paliwa;
- płynność ruchu.

Nie na każdy z tych elementów Gmina ma wpływ, jednak poprawiając stan nawierzchni dróg, budując ronda oraz drogi objazdowe z pewnością może wpłynąć na zwiększenie płynności ruchu, a co za tym idzie zmniejszenie zużycia paliwa i w efekcie zmniejszenie emisji. W celu ograniczenia emisji liniowej na terenie Gminy, w zależności od posiadanych środków finansowych, możliwe będzie podjęcie następujących działań:

- rozbudowa układu drogowego poprzez budowę obwodnicy tj. planowanej północno – zachodniej obwodnicy Sycowa (od skrzyżowania drogi wojewódzkiej 448 z drogą powiatową 1500 do granicy województwa – skrzyżowanie z drogą wojewódzką 449);
- ewentualny rozwój transportu publicznego w porozumieniu z samorządem powiatowym i sąsiednimi gminami, tworzenie systemów zachęty do korzystania z komunikacji publicznej,
- tworzenie stref ograniczonego ruchu w śródmieściu,
- ograniczanie emisji z publicznych środków transportu – autobusów szkolnych, taboru Sycowskiej Gospodarki Komunalnej i pojazdów OSP, poprzez wymianę floty na spełniające, co najmniej normy Euro 4/Euro 5,
- poprawa stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie dróg lub poboczy w celu poprawy warunków jazdy oraz redukcji wtórnego unosu pyłu z nawierzchni,
- ograniczających emisję wtórną pyłu na terenach zabudowanych poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (promowanie metody mokrej).

6.3. Niska emisja kominowa. Emisja rozproszona.

Na terenie gminy Syców tylko na obszarze miasta występują grupowe systemy zaopatrzenia w ciepło.

Zapewniają je kotłownie osiedlowe zarządzane przede wszystkim przez Spółkę - Sycowska Gospodarka Komunalna oraz przez spółdzielnie mieszkaniowe (SM Jan i TBS).

W Sycowie nie ma ciepłowni sensu stricto, ale rolę operatora systemu zbliżonego do ciepłowniczego pełni Sycowska Gospodarka Komunalna.

Jednakże większość domów mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej znajdujących się na terenie gminy to budynki ogrzewane przez indywidualne źródła grzewcze.

Jak wynika z ankiet zgromadzonych w ramach prac nad dokumentem indywidualne kotłownie C.O. oraz kotły i piece różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem, a także wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. W przeważającej mierze głównym nośnikiem energii w tych źródłach, ze względów ekonomicznych lub technicznych (brak dostępu do ciepłowni, brak sieci gazowniczej poza miastem), jest węgiel kamienny, koks i miał. bardzo rozpowszechnionym paliwem dodatkowym jest drewno opałowe (stosowane głównie w kominkach, ale także w paleniskach domowych).

Dotychczas w gminie Syców brakowało szczegółowych informacji na temat udziału poszczególnych paliw w systemie energetycznego spalania na terenie gminy oraz mocy wszystkich źródeł. Dlatego w dalszej części niniejszego dokumentu podjęto próbę oszacowania tzw. stanu wyjściowego w tym zakresie.

Mając na uwadze dominujące źródła niskiej emisji w gminie Syców oraz występujące tu uwarunkowania infrastrukturalne oraz potencjał ekonomiczny mieszkańców, najlepszym sposobem na redukcję emisji jest obniżanie jednostkowego zużycia paliw, z jednoczesnym ograniczaniem zapotrzebowania na energię ciepłą u odbiorców.

W kolejnych rozdziałach przedstawiono szczegółową sytuację w zakresie zaopatrzenia w ciepło sektora mieszkaniowego i publicznego, jako punkt wyjścia do ustalenia skali niskiej emisji kominowej gazów i pyłów w gminie Syców.

VII. ZAOPATRZENIE GMINY W CIEPŁO

7.1. Ogólna charakterystyka istniejących źródeł ciepła

Na terenie gminy Syców, szczególnie w jej części wiejskiej oraz na osiedlach domków jednorodzinnych w mieście, ze względu na rozproszony system zabudowy dominują indywidualne źródła wytwarzania ciepła.

W centrum miasta i na osiedlach domów wielorodzinnych występują liczne kotłownie lokalne, głównie w tych przypadkach, gdzie zarządzanie budynkami podlega pod spółdzielnie mieszkaniowe lub Towarzystwo Budownictwa Społecznego (jednostka organizacyjna Gminy Syców). Największą grupę kotłowni – łącznie z takimi, gdzie dodatkowo występuje rozbudowany system ciepłowniczy – prowadzi Sycowska Gospodarka Komunalna. Kotłownie te wylistowano we wcześniejszym podrozdziale. Wszystkie kotłownie zbiorcze (osiedlowe, lokalne), dla których pozyskano dane, opalane są dwoma rodzajami paliw – węglem kamiennym i gazem ziemnym.

Nieliczne kotłownie mające charakter zbiorczego systemu grzewczego występują na obszarach wiejskich.

Pozostałe budynki i obiekty ogrzewane są w oparciu o źródła indywidualne. W zabudowie zagrodowej lub jednorodzinnej starszego typu (także na obszarze miasta) wiodącą rolę odgrywają kotły na paliwa stałe. Paliwa te stanowią głównie różne sortymenty węgla kamiennego (miał, groszek, brykiet, koks), rzadziej węgiel brunatny. W wielu przypadkach - ze względu na konstrukcje tych urządzeń - wraz z węglem współspalane jest drewno (opałowe, gałęziowe oraz odpadowe).

W nowej zabudowie tendencja jest nieco odmienna i mocno powiązana z lokalnymi uwarunkowaniami infrastrukturalnymi.

Kotły na paliwa stałe to w dużej mierze nowoczesne urządzenia przystosowane do spalania ekogroszku z zastosowaniem automatycznych podajników paliwa. Pojawiają się też rozwiązania oparte o spalanie biomasy w formie peletu.

Kotły na paliwa stałe montowane w budynkach powstających po roku 2000 charakteryzują się dużo lepszymi parametrami w zakresie sprawności oraz rozwiązaniami dotyczącymi efektywnego spalania paliw (np. zgazowanie drewna, automatyka pogodowa). W wielu przypadkach są to konstrukcje wykluczające możliwość współspalania innych materiałów, w tym odpadów (kotły retortowe, z podajnikami).

W wielu budynkach na terenie miasta zastosowanie znalazły kotły na gaz ziemny sieciowy. Pewna część tego typu urządzeń grzewczych występuje także w miejscowości Wioska, gdzie występuje sieć gazowa.

W pozostałych wsiach na obszarze gminy Syców, ze względu na brak sieci gazowej, incydentalną grupę wśród indywidualnych źródeł ciepła stanowią kotły gazowe, zasilane z własnych zbiorników na LPG (głównie naziemnych).

Rzadkość w skali całej gminy stanowią kotły na olej opałowy. Kotły takie występują najczęściej w obiektach usługowych i w podmiotach gospodarczych.

Oleju opałowego nie stosuje się w żadnym obiekcie publicznych, także w tych położonych na terenach wiejskich (np. szkoły, świetlice).

Coraz liczniejszą grupę źródeł ciepła w budownictwie jednorodzinnym stanowią rozwiązania oparte w całości o odnawialne źródła energii (pompy ciepła, kotły na biomasę) lub układy hybrydowe, w których OZE stanowią uzupełnienie dla rozwiązań tradycyjnych (np. kolektory słoneczne).

Oprócz kotłowni zbiorczych, o których wspomniano wcześniej, źródła ciepła o większych mocach termicznych zainstalowane są w obiektach pełniących funkcje publiczne (głównie szkoły, urzędy, obiekty służby zdrowia).

Na obszarze gminy brak zakładów produkcyjnych, gdzie energia cieplna konsumowana by była na potrzeby technologiczne.

7.2. Kotłownie lokalne oraz źródła indywidualne

Z ogólnej analizy sytuacji w zakresie stanu i wieku substancji budowlanej wynika, że w większości miejscowości dominują systemy grzewcze oparte o kotły pracujące na opał stały (dominują różne asortymenty węgla kamiennego). Istotne różnicowanie w tym zakresie występuje w Sycowie, gdzie znaczący udział odgrywa gaz ziemny oraz w miejscowościach z łatwiejszym dostępem do biomasy leśnej, gdzie duże znaczenie odgrywa drewno. W nowym budownictwie jest ono spalane głównie w kominkach, w zabudowie starszego typu w paleniskach indywidualnych.

Nieco odmienna sytuacja, w relacji do całości gminy, ma miejsce na terenach o bardzo intensywnym rozwoju zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, zauważalnym szczególnie w okresie ostatnich 10 lat. Występują one głównie w granicach administracyjnych miasta Syców i na obszarach podmiejskich, takich jak miejscowość Wioska. Na nowo powstających osiedlach stosowane są wszelkie dostępne obecnie rodzaje rozwiązań dotyczących zasilania domów w energię ciepłą. Stosuje się tu:

- nowoczesne kotły na paliwa stałe (w tym z zasobnikami retortowymi),
- kotły na paliwa gazowe,
- kotły na biomasę leśną (kotły na pelet lub kominki z płaszczem wodnym),
- rozwiązania oparte na odnawialnych źródłach energii (pompy ciepła).

Występują także układy kombinowane (kotły + układy solarne; kotły + kominki) oraz takie, w których pewną rolę w zakresie wytwarzania czynnika grzewczego odgrywa energia elektryczna.

7.2.1. Źródła indywidualne starego typu.

Kotły na opał stały, zainstalowane przed rokiem 2000 należy generalnie uznać za mało efektywne i nisko sprawne (często ich sprawność oscyluje poniżej 50%). Ilość energii wprowadzana do kotła w paliwie jest w dużej mierze tracona w wyniku niedoskonałości konstrukcji tych kotłów, ich wyeksploatowania (zarastanie, szlakowanie), złych rozwiązań dotyczących sieci centralnego ogrzewania (duży zład) oraz braku jakiegokolwiek sterowności procesem spalania. Zarówno z tego powodu, jak i ze względu na brak ograniczeń, co do możliwości wprowadzania substancji opałowych do paleniska (stosowanie węgla bardzo złej jakości, materiałów odpadowych itd.) kotły te należy uznać za najbardziej szkodliwe z punktu widzenia ochrony środowiska.

Część z istniejących i stosowanych nadal kotłów to tzw. produkcje rzemieślnicze oraz konstrukcje nieposiadające obecnie swoich odpowiedników na rynku, przez co brak jest możliwości ich kompleksowego serwisowania lub przeglądu przez ewentualne jednostki produkujące albo dystrybuujące kotły. Z tego też względu spada z roku na rok wydajność tych źródeł, a zarazem bezpieczeństwo ich wykorzystywania.

Na terenie niektórych posesji spotyka się także systemy grzewcze oparte o indywidualne piece zlokalizowane w poszczególnych pomieszczeniach (piece kaflowe, żeliwne oraz tzw. kozy).

Dodatkową wadą tego typu rozwiązań, pomijając wymienione wcześniej, jest bardzo duże zagrożenie zatrucia tlenkiem węgla (czadem) przez ich użytkowników wobec faktu, że piece te funkcjonują w pomieszczeniach ciągłego lub częstego przebywania mieszkańców (w tym w sypialniach).

7.2.2. Źródła indywidualne nowego typu

Obecny rynek producentów i dystrybutorów indywidualnych źródeł ciepła jest niezwykle rozbudowany i potrafi zaspokoić wszelkie oczekiwania inwestorów. Kolejne lata, w których systematycznie i dynamicznie rosną ceny podstawowych nośników energii, a w ślad za tym koszty ogrzewania mieszkań spowodowały bardzo istotny wzrost świadomości wśród użytkowników budynków i lokali mieszkalnych. Charakteryzuje się on m.in.: analitycznym podejściem do kwestii wyboru rozwiązań dotyczących rodzaju i sposobu wytwarzania ciepła. Obejmuje ono zarówno kwestie finansowe, jak i komfort użytkowania, a często także analizę cech stanowiących o spełnianiu przez źródła ciepła wymagań ochrony środowiska.

Zdecydowanie zaostrzyły się także normy prawne i jakościowe dla producentów stosownych urządzeń. Dotyczą one efektywności energetycznej poszczególnych źródeł ciepła oraz ich wpływu na środowisko naturalne. Nie pozostało to bez wpływu na bardzo intensywny wzrost w zakresie innowacyjności rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych.

Największy wpływ na wybór podstawowego źródła ciepła mają koszty. Ostatnio są to nie tylko koszty inwestycyjne, ale i wszelkie pochodne, w tym stałość lub przewidywalność poziomu cen paliw (innych nośników energii), opłaty za usuwania odpadów paleniskowych oraz dostępność paliw na lokalnym rynku mająca wpływ na koszty dostaw.

Wszystkie wymienione czynniki spowodowały niezwykle intensywny rozwój technologiczny w zakresie źródeł ciepła wraz z bardzo dużym nasyceniem rynku wszelkimi rodzajami kotłów na paliwa stałe, ciekłe i gazowe.

Zupełnie nowym zjawiskiem jest uwzględnienie przez konsumentów kosztów środowiskowych oraz komfort i bezpieczeństwo w trakcie bieżącego użytkowania danego rodzaju systemu grzewczego. Te aspekty, oprócz walorów ekonomicznych, stały się z kolei motorem napędowym w sektorze wykorzystania na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych odnawialnych źródeł energii (tzw. OZE).

Kotły gazowe.

Rozróżnia się cztery podstawowe grupy kotłów na paliwa gazowe, w zależności od pełnionych funkcji oraz efektywności energetycznej:

- Kotły jednofunkcyjne,
- Kotły dwufunkcyjne,
- Kotły kondensacyjne,
- Kotły z zamkniętą komorą spalania.

Kotły jednofunkcyjne realizują jedną funkcję - ogrzewają wodę do instalacji centralnego ogrzewania. Mogą być jednak dostosowane do przygotowywania wody użytkowej. Tę rolę mogą spełniać jedynie wówczas, gdy współpracują z zasobnikiem ciepłej wody. Zasobnik taki, instalowany jest obok kotła (niektóre firmy umożliwiają postawienie kotła na zasobniku), może mieć różne pojemności dobrane do wymagań klienta. Rozwiązanie to jest polecane w domach jednorodzinnych, w których jest kilka, oddalonych od siebie, punktów czerpania wody (np. kuchnia i dwie łazienki). Ciepła woda z zasobników jest w stanie w tym samym czasie docierać do kilku pomieszczeń.

Kotły dwufunkcyjne realizują dwie funkcje - ogrzewanie pomieszczeń oraz ciepłej wody użytkowej. Kocioł taki nie wymaga instalowania oddzielnego zasobnika ciepłej wody - zasobnik (o niewielkiej jednak pojemności) może być zintegrowany z kotłem lub też grzanie wody może odbywać się w systemie przepływowym. Kotły dwufunkcyjne są polecane w mieszkaniach oraz w domach z jedną łazienką, zwłaszcza gdy kocioł znajduje się niezbyt daleko punktu odbioru wody. Zaletą takiego rozwiązania jest niewielka powierzchnia zajmowana przez kocioł (szczególnie istotne w mieszkaniach) oraz niższy koszt niż w przypadku kotła jednofunkcyjnego z zasobnikiem ciepłej wody.

Kocioł kondensacyjny to specjalny rodzaj kotła pozwalający na osiągnięcie znacznie wyższej (nawet o 15%) sprawności. Kotły takie pozwalają schłodzić i skroplić wodę powstającą podczas spalania gazu, która w tradycyjnych kotłach wydalaną jest w postaci pary ze spalinami. Skroplenie wody umożliwia odzyskanie z niej ciepła, które normalnie "ucieka" ze spalinami. Kotły kondensacyjne mają znacznie bardziej skomplikowaną budowę od kotłów tradycyjnych (m.in. zbiornik na skropliny), wymagają również podłączenia do kanalizacji w celu odprowadzenia powstającej wody (o nieco kwaśnym odczynie). Są dlatego droższe od tradycyjnych kotłów, jednak wyższą cenę zakupu rekompensują mniejszym zużyciem gazu.

Kocioł z zamkniętą komorą spalania nie wymaga podłączenia do przewodu spalinowego - powietrze do spalania gazu jest pobierane, a spaliny z kotła odprowadzane są przez ścianę zewnętrzną budynku. Jest to realizowane przez dwie rury umieszczone współśrodkowo, tzn. rura odprowadzająca spaliny znajduje się wewnątrz rury pobierającej powietrze. Układ taki zaopatrzony jest zazwyczaj w wentylator wymuszający ruch powietrza i spalin, stąd druga nazwa tego typu urządzeń - kotły "turbo". Mogą

one być stosowane zarówno w domach jednorodzinnych (kotły do 21 kW), jak i w mieszkaniach (ale jedynie kotły do 5 kW). Te ostatnie jednak zazwyczaj nie są w stanie przygotować ciepłej wody użytkowej. Kotły "turbo" są zazwyczaj nieco droższe od tradycyjnych, za względu na bardziej skomplikowaną budowę.

Kotły na paliwa stałe

7.3.1. Kotły tradycyjne, starszego typu.

Wśród tradycyjnych kotłów na paliwa stałe (głównie na węgiel i drewno) możemy wyróżnić kotły z nadmuchiemy wentylatorowym, który doprowadza powietrze do procesu spalania i - bez nadmuchu. Te bez nadmuchu realizowane są jako kotły ze spalaniem górnym i dolnym.

Kotły ze spalaniem górnym są najprostszą odmianą kotłów na paliwa stałe, gdzie komora spalania jest jednocześnie komorą zasypową. W wyniku tego nie ma możliwości regulacji ilości paliwa i wielkości płomienia. Cały zasyp paliwa (częściej ręczny załadunek) podlega procesowi spalania, zaś pozostałości stałe poprzez ruszt opadają do popielnika znajdującego się na samym dole pieca.

Kotły ze spalaniem dolnym są nowocześniejszą odmianą kotłów na paliwa stałe. Poprzez odpowiednią konstrukcję układu załadunku paliwa w relacji do paleniska spalają one tylko to paliwo, które mają w komorze spalania, w dole pieca. Dzięki temu kotły ze spalaniem dolnym dłużej utrzymują ciepło.

7.3.2. Wysokosprawne kotły na paliwa stałe. Ekogroszek i pelet.

Nową grupę kotłów na paliwa stałe od kilku lat tworzą kotły wyposażone w automatyczne podajniki paliwa, przystosowane do spalania ekogroszku, miazgu węglowego lub peletu. Są to tzw. kotły retortowe, w których ruszt zastąpiony jest specjalnym palnikiem – pierścieniową konstrukcją z rozmieszczonymi na obwodzie dyszami powietrznymi. Do palnika od dołu lub z boku wtłaczane jest paliwo zgromadzone w zintegrowanym zasobniku. Spala się tylko jego część (wierzchnia), a popiół opada do popielnika, zsuwany (wynoszony) przez nowe porcje paliwa poza kielich palnika.

W kotłach retortowych o mocno rozbudowanej automatyce intensywność spalania jest regulowana dopływem powietrza do dysz oraz ilością podawanego paliwa. Kocioł taki może współpracować z automatyką pogodową. Dzięki tym rozwiązaniom kocioł retortowy płynnie zmienia moc (np. w zakresie od 30 do 100%), dostosowując ją do chwilowego zapotrzebowania na ciepło.

Rozróżnia się kotły z podajnikami ślimakowymi albo pneumatycznymi do spalania ekogroszku lub peletu (biomasy drzewnej w formie granulatu) oraz kotły z podajnikiem tłokowym przystosowane do spalania miazgu węglowego. Paliwo w kotłach miazgowych nie jest dostarczane płynnie, jak w kotłach retortowych, lecz zostaje wpychane porcjami przez tłok do komory spalania.

Kotły na pelety mają dodatkowo tą zaletę, że spalając biomasę zaliczaną do paliw ekologicznych uznawane są za najbardziej przyjazne środowisku wśród kotłów na paliwa stałe. Ponadto są one wyposażone w automatyczne zapalniki elektryczne i instalacje do automatycznego dozowania paliwa transportowanego w przypadku układów pneumatycznych nawet z odległości kilkudziesięciu metrów (wówczas zbiornik na pelety nie musi znajdować się w kotłowni). Stają się przez to atrakcyjne w kotłowniach o małych powierzchniach, w budynkach, gdzie istnieje możliwość montażu zbiornika w innych pomieszczeniach lub przy domu. Kotły na pelety mają wysoką sprawność (około 90%), a najbardziej zaawansowane zapewniają komfort zbliżony do tego w bezobsługowych kotłach gazowych i olejowych, gdyż zastosowany w nich zasobnik paliwa, którego wielkość uzależniona jest od mocy kotła, pozwala na nawet kilkudniowe przerwy w załadunku. Z kolei niewielka ilość bardzo drobnego popiołu,

jaka pozostaje po procesie spalania powoduje, że podstawowy przegląd i czyszczenie popielnika mogą być prowadzone rzadziej niż raz w tygodniu (w przypadku domków jednorodzinnych).

Podobne cechy, wskazujące na znaczną bezobsługowość posiadają także kotły retortowe na ekogroszek. Różnicą jest tu jednak sposób dostarczania paliwa od dostawców, co nie pozostaje bez wpływu na sam proces spalania i warunki występujące w kotłowni. Pelety są najczęściej workowane próżniowo w opakowania z tworzyw (po 15 lub 25 kg) bezpośrednio w miejscu wytwarzania i w taki sposób są transportowane do punktów pośrednich i lokalnych dystrybutorów, a następnie do klientów. W przypadku ekogroszku dominuje ich załadunek do worków (najczęściej jutowych) w lokalnych punktach sprzedaży opału. Nadal bardzo często zdarza się, że proces ten, jak i wcześniejsze magazynowanie ekogroszku luzem, doprowadza do jego zawilgocenia, a czasem także zanieczyszczenia substancjami stałymi. Powoduje to w konsekwencji zdecydowane pogorszenie warunków spalania, a także korozję części metalowych zasobnika i podajnika. W przypadku zanieczyszczeń stałych (np. kamienie) istnieje duże ryzyko uszkodzenia mechanicznego podajnika ślimakowego. Stąd bardzo istotny jest odpowiedni wybór dostawcy tego rodzaju paliwa.

Tabela 14 Sprawność teoretyczna kotłów na węgiel i wskaźnik emisji (wg IChPW w Zabrze)

Typ kotła	Sprawność cieplna [%]	Wskaźniki emisji *					
		CO [mg/m ³]	NO ₂ ** [mg/m ³]	Pył [mg/m ³]	TOC [mg/m ³]	WWA [mg/m ³]	B(a)P [μg/m ³]
Kocioł zasypowy ręczny z ciągiem naturalnym Paliwo: węgiel energetyczny, sortyment „orzech”	70	5500	220	190	170	15	150
Kocioł zasypowy ręczny z ciągiem naturalnym Paliwo: węgiel antracytowy lub koks, sortyment „orzech”	80	2200	210	20	40	0,1	5
Kocioł zasypowy ręczny z nadmuchem wentylatorowym Paliwo: węgiel energetyczny, sortyment „orzech”	80	1000	260	30	60	0,3	15
Kocioł zasypowy ręczny z nadmuchem wentylatorowym Paliwo: węgiel energetyczny, sortyment „miał”	80	1200	200	65	80	0,3	15
Kocioł z automatycznym palnikiem retortowym Paliwo: węgiel energetyczny, sortyment „groszek”	89	140	340	20	30	0,1	0,5
Kocioł z automatycznym palnikiem rusztowym Paliwo: węgiel energetyczny, sortyment „miał”	87	210	280	80	30	0,1	5

źródło: http://www.inzynierbudownictwa.pl/technika,materiały_i_tehnologie,artykuł,kotły_węglowe_dla_domów_jednorodzinnych,

Kotły olejowe

W przeciwieństwie do kotłów gazowych, które można podzielić według kilku kryteriów, podstawowy podział kotłów olejowych odbywa się jedynie ze względu na funkcję tzn.:

- jednofunkcyjne – których zadaniem jest ogrzewanie wody na potrzeby centralnego ogrzewania,
- dwufunkcyjne – pracujące na potrzeby ogrzania domu oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej.

Większość kotłów olejowych to urządzenia stojące. Pojawiają się pierwsze typy szeregi kondensacyjnych kotłów olejowych, które odzyskują ciepło ze spalin, w nieco mniejszej skali niż gazowe, co wynika z mniejszej zawartości pary wodnej w spalinach tych pierwszych.

W kotłach olejowych instalowane są palniki nadmuchowe z jedno- lub dwustopniową regulacją. Po wymianie palnika kocioł olejowy, może być eksploatowany również jako kocioł gazowy. Średnia sprawność kotłów renomowanych producentów wynosi od 92 do 94%.

Niezbędnym elementem instalacji pracującej w oparciu o kotły olejowe jest magazyn oleju. Jeżeli pojemność zbiorników nie przekracza 1000 litrów – kocioł należy oddzielić od zbiornika dodatkową ścianą oraz zachować między nimi odległości min. 1 metra. W przypadku zbiorników o pojemności przekraczającej 1000 litrów konieczny jest oddzielny magazyn oleju.

Kotły zgazowujące drewno

W kotłach zgazowujących drewno spalanie zachodzi dwustopniowo. Najpierw w komorze wstępnej paleniska, przy ograniczonym dostępie powietrza, drewno jest ogrzewane i częściowo się utlenia. W procesie tym następuje wydzielanie składników gazowych, które w wyniku pracy wentylatora przedostają się do drugiej komory paleniska, do której dopływa dodatkowe powietrze – wtórne (wcześniej podgrzane). Gaz zmieszany z tym powietrzem spala się. Rozwiązania konstrukcyjne komory dopalania (dolna komora) zabezpieczają wysoką temperaturę, powyżej 1100°C, co powoduje, iż kotły te charakteryzują się wysokimi sprawnościami energetycznymi oraz niskimi wskaźnikami emisji zanieczyszczeń. Sporą wadą tego typu kotłów jest to, że trzeba w nich często uzupełniać paliwo (średnio, co najmniej 2 razy na dobę).

Ze względu na znaczne zróżnicowanie zasad pracy i poziom jej zautomatyzowania oraz różne rodzaje i formy opał i, co najważniejsze jego koszty dobór odpowiedniego kotła na paliwa stałe należy ustalać indywidualnie, uwzględniając takie czynniki, jak ekonomia, komfort i ochrona środowiska.

7.3. Odnawialne źródła ciepła o charakterze indywidualnym

Do odnawialnych źródeł ciepła, jakie w chwili obecnej znajdują zastosowanie w gospodarstwach domowych na terenie gminy Syców, głównie w zabudowie rozproszonej, zagrodowej i jednorodzinnej zaliczyć należy:

- kotły na biomasę rolną lub leśną,
- kolektory słoneczne,
- pompy ciepła.

Dla każdego z w/w rodzajów OZE wskazać można określone ograniczenia związane z kosztem inwestycyjnym (pompy ciepła), dostępnością do określonych paliw (biomasa) oraz z koniecznością uzupełnienia ich pracy energią z innego źródła wobec nierównomierności wytwarzania ciepła (kolektory słoneczne).

Zainteresowani zastosowaniem kotłów na biomasę rolną (głównie klocki lub baloty słomy) są głównie rolnicy zajmujący się wielkoobszarową produkcją rolną w zakresie upraw zbóż. Tylko w takim przypadku mają oni gwarancję dostaw paliwa wobec wzrastającego zapotrzebowania na biomasę przez odbiorców przemysłowych (do procesów współspalania w dużych jednostkach energetycznych). Jednocześnie rolnicy nie ponoszą kosztów zakupu biomasy, w tym jej logistyki z dalszych obszarów.

Coraz powszechniejsze zastosowanie, głównie w zabudowie jednorodzinnej, znajdują instalacje solarne działające w oparciu o kolektory słoneczne płaskie lub próżniowe. Pobierają one energię z promieni

słonecznych i, poprzez układ wymiennikowy, przekazują ją do wody gromadzonej w specjalnym zasobniku. Niestety, wobec zawodności pogodowej oraz braku warunków do pracy w godzinach nocy, najczęściej stanowią one źródło energii dla podgrzewania ciepłej wody użytkowej, głównie w okresie maj-wrzesień. Bardzo rzadko kolektory włączane są we wspomaganie pracy centralnego ogrzewania (dotyczy to raczej bardziej wydajnych kolektorów próżniowych).

Ze względu na brak jakichkolwiek obowiązków administracyjnych w zakresie montażu tego typu instalacji na dachach domów istniejących lub nowo budowanych, brak jest formalnych informacji na temat ilości kolektorów na terenie gminy Syców.

Pompy ciepła

Na obszarach, gdzie powstaje nowa zabudowa mieszkaniowa, a równocześnie brak jest dostępu do gazu, dużą popularność zyskują pompy ciepła – głównie wśród osób gotowych ponieść większe koszty inwestycyjne, w zamian za przyszły komfort i niskie koszty eksploatacyjne.

Pompa ciepła to urządzenie wymuszające przepływ ciepła z obszaru o niższej temperaturze do obszaru o temperaturze wyższej. Proces ten zachodzi z wykorzystaniem dostarczonej z zewnątrz energii mechanicznej (pompy sprężarkowe stosowane powszechnie) lub energii cieplnej (pompy absorpcyjne stosowane głównie na potrzeby przemysłowe).

W pompach sprężarkowych ciepło pobiera się z tak zwanego dolnego źródła, którym może być powietrze, grunt oraz woda, zgromadzona na powierzchni ziemi lub pod nią. Wydajność pompy ciepła (określana jako współczynnik efektywności) uzależniona jest od różnicy temperatur pomiędzy dolnym, a górnym źródłem, który stanowi najczęściej system centralnego ogrzewania w systemie podłogowym. Współczynnik wydajności pompy ciepła (COP) - który jest równy stosunkowi ciepła uzyskanego w górnym źródle do włożonej pracy (w przypadku układu sprężarkowego) jest tym wyższy im mniejsza jest przedmiotowa różnica. Najczęściej jego wartość oscyluje w granicach $3 \div 4,5$, co należy odczytywać w ten sposób, że za każdy kW energii elektrycznej wykorzystanej do zasilania pompy ciepła, uzyskujemy dodatkowe „darmowe” $3 \div 4,5$ kW energii cieplnej.

Najpopularniejsze rodzaje dolnych źródeł to m.in.:

- pobieranie ciepła z powietrza atmosferycznego, nadmuchiwane na wymiennik ciepła za pomocą wentylatora,
- rurowy wymiennik ciepła, ułożony na głębokości 1,5 m pod powierzchnią gruntu, w którym krąży ciecz niezamarzająca (mieszanka glikolu i wody),
- sondy pionowe, czyli rurowy wymiennik ciepła, wpuszczony w pionowy odwiert wykonany na głębokość 50-100 metrów (przy mniejszych głębokościach - kilka takich odwiertów),
- pobieranie wody z podziemnego ujęcia (studnia czerpalna), po czym jej odprowadzenie (po odebraniu od niej ciepła) do studni zrzutowej.

Pompy ciepła, w zależności od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła (najczęściej jest to ogrzewanie podłogowe, rzadziej grzejniki i wymienniki ciepła) występują w czterech typach:

- powietrze/woda (P/W),
- woda/woda (W/W),
- solanka (roztwór glikolu propylenowego z wodą)/woda (S/W),
- bezpośrednie parowanie/woda (BP/W).

Najbardziej rozpowszechnione są obecnie pompy ciepła z sondami pionowymi, gdyż mają one wyjątkowo stabilne warunki pracy dolnego źródła i posiadają najwyższy współczynnik efektywności, który może osiągać nawet poziom $COP=5,5$.

Wg informacji od organu administracji geologicznej (Starosta Oleśnicki) na terenie gminy Syców wykonano pompy ciepła oparte o sondy pionowe wykorzystujące ciepło Ziemi w czterech lokalizacjach wskazanych poniżej:

- Obręb Syców, dz. nr 20/86
- Obręb Wielowieś, dz. nr 48/4
- Obręb Wielowieś, przysiółek Św. Marek, dz. 51/5
- Obręb Biskupice, dz. nr 234/2 i 236.

Kolektory słoneczne

Układy solarne wykorzystują do produkcji energii cieplnej promieniowanie Słońca, które jest głównym i praktycznie niewyczerpywanym źródłem energii dla Ziemi. W instalacjach pracujących na potrzeby wytworzenia energii cieplnej, promieniowanie słoneczne padające na absorber kolektora ogrzewa znajdujący się w nim płyn solarny, który za pomocą pompy obiegowej przemieszczany jest (przy odpowiedniej różnicy temperatur między kolektorem a podgrzewaczem - zwykle większej niż 5°K) do podgrzewacza, gdzie poprzez wymiennik oddaje ciepło wodzie w podgrzewaczu.

Kolektory płaskie

W kolektorach płaskich, promieniowanie słoneczne jest pochłaniane przez płytę absorbera, czyli arkusz blachy aluminiowej lub miedzianej, pokryty powłoką zwiększającą pochłanianie promieniowania. Są to powłoki selektywne – zwiększające absorpcję, przy jednoczesnym zmniejszeniu emisji ciepła. Pod absorberem poprowadzone są rurki, w których krąży niezamarzający płyn, dobrze przewodzący ciepło (tzw. czynnik grzewczy, przeważnie glikol). Całość zamknięta jest w aluminiowej obudowie, izolowanej od spodu warstwą wełny mineralnej. Od góry kolektor przykryty jest szybą, która musi odznaczać się dobrą przepuszczalnością promieniowania słonecznego i wysoką wytrzymałością (szkło hartowane, niepękające pod wpływem gradu lub masy zalegającego śniegu).

Kolektory próżniowe

Główną zaletą kolektorów próżniowych jest wykorzystanie promieniowania rozproszonego i niskie straty ciepła, – dzięki czemu posiadają większą sprawność. Kolektory te mogą bowiem pracować nawet w pochmurne dni. Zbudowane są one z szeregu szklanych rur próżniowych. Na ich wewnętrzną warstwę napylony jest absorber. Wewnątrz poprowadzona jest miedziana rurka, połączona z absorberem za pomocą profili aluminiowych. W rurce znajduje się substancja chemiczna, parującą w temperaturze ok. 25 stopni C, oddającą ciepło czynnikowi grzewczemu.

Z tego względu tylko kolektory próżniowe zaleca się do instalowania w układach wspomagających wytwarzanie energii na potrzeby centralnego ogrzewania. Przy czym funkcje wstępnego podgrzania wody dla c.o. takie instalacje solarne mogą pełnić jedynie w przypadku, gdy drugie źródło ciepła jest w pełni sterowalne (np. kocioł na gaz lub olej opałowy oraz pompa ciepła), co pozwala na zautomatyzowanie procesu i ustawienie pierwszeństwa ciepła pozyskanego z kolektorów przed ciepłem wytworzonym w podstawowym źródle.

7.4. Przemysłowe instalacje OZE

Energia słońca

Na obszarze gminy Syców planowana jest budowa dużej farmy fotowoltaicznej w obrębie wsi Komorów przez inwestora prywatnego.

Przewidywana powierzchnia pod tą inwestycję to ok 5 ha. Łączna moc 2 MW. Inwestor: "EW" Elektrownie Wiatrowe z Bydgoszczy.

Obecnie trwają prace nad zmianą MPZP, aby przekształcić teren pod budowę farmy. W związku z tym Inwestor zawiesił postępowanie OOS do czasu zmiany planu.

Skuteczna realizacja tego przedsięwzięcia w sposób diametralny zmieni sytuację w gminie Syców w zakresie wytwarzania energii elektrycznej nie tylko z OZE, ale także z wszelkich innych źródeł.

Energia biomasy (biogazu).

Aktualnie nie występują w gminie przemysłowe źródła wytwarzania energii z biomasy lub biogazu rolniczego.

Ze względu na wymuszoną lokalizację tego typu obiektów (z dala od zabudowy mieszkalnej) i związany z tym brak optymalnych warunków do odbioru ciepła przez ewentualnych zainteresowanych (rozproszenie zabudowy, dalekie przesyły) energia cieplna z biogazowni nie jest najczęściej wykorzystywana na potrzeby zewnętrzne. Wobec powyższego rozwój tego typu obiektów spodziewany może być jedynie w ramach wielkotowarowych gospodarstw hodowlanych pod kątem produkcji energii elektrycznej do krajowego systemu elektro-energetycznego.

Energetyka wodna.

Główne rzeki przepływające przez obszar gminy Syców to Młyńska Woda oraz Widawa. Jednak z punktu widzenia energetyki wodnej istotne jest to, iż obie mają tu swoje odcinki źródłowe. Młyńska Woda ma swój początek w rejonie wsi Ślizów. Płyne w kierunku wschodnim ku granicy gminy, przy której zmienia bieg z równoleżnikowego na południkowy, kierując się dalej w stronę miasta Syców. Przepływa również przez obręb wsi Wioska. Widawa wypływa z okolic miejscowości Droftowice i przecina północno-zachodnią część gminy, przepływając kolejno przez obręby: Zawada, Działosza, Wielowieś oraz Stradomia Wierzchnia.

Przez gminę Syców przepływa także kilka mniejszych cieków m.in. Polska Woda, Oleśnica, Stradomka.

Ze względu na wielkość przepływów oraz niewielkie spadki podłużne koryta rzeki te nie mają istotnego potencjału umożliwiającego pozyskiwanie na tym obszarze energii elektrycznej wytwarzanej w siłowniach wodnych, wykorzystujących różnice poziomu pomiędzy górnym i dolnym zwierciadłem.

Z pozyskanych informacji wynika, iż na terenie gminy nie funkcjonuje obecnie żadna elektrownia wodna, a wobec przedstawionych uwarunkowań nie należy spodziewać się rozwoju tego sektora energetyki odnawialnej także w przyszłości.

Energetyka wiatrowa

Aktualnie nie ma w gminie Syców funkcjonujących elektrowni wiatrowych.

Nadmienić należy, iż w aktualnym „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Syców” nie wyznaczono żadnych potencjalnych obszarów dla wykorzystania pod energetykę wiatrową.

7.5. Lokalny system ciepłowniczy

Ze zgromadzonych informacji, dotyczących struktury zabudowy, rodzaju istniejącej infrastruktury oraz z zapisów dokumentów planistycznych i strategicznych wynika, że na obszarze gminy Syców występuje nietypowa sieć ciepłownicza. Nie ma tu typowej ciepłowni – występuje jednak operator kilku

kotłowni (Sycowska Gospodarka Komunalna Sp. z o.o.), z których część doprowadza ciepło na znaczne odległości. Kotłownie te z określeniem najważniejszych parametrów technicznych przedstawiono poniżej.

Tabela 15 Kotłownie zarządzane przez Sycowską Gospodarkę Komunalną

Lp.	Kotłownia	Rok produkcji	Typ Kotła	Moc Kotłów [kW]	Rodzaj opału
1	Kaliska	1988	WCO- 80	900	Węgiel kamienny
		1988	WCO- 80	900	
		1989	KR- 1,36	1360	
2	Mickiewicza 23	1998	Buderus G-524	628	GZ-50
		1998	Buderus G-524	628	
3	Komorowska 2b	1998	Buderus G424	314	GZ-50
4	Matejki	2008	UKS-530	530	Węgiel kamienny
		2006	UKS-320	320	
5	Szczodrów 32 d	2004	UKS-130	130	Węgiel kamienny
6	Tęczowa 2c	1995	Torus	170	GZ-50
		1995	Torus	170	
7	Mickiewicza 17c	1994	Viessmann	70	GZ-50
8	pl. Wolności 12	1996	De Dietrich DTG K11	36	GZ-50
9	pl. Wolności 7	1995	Torus	100	GZ-50
10	1-GO Maja 3	1996	De Dietrich DTG 210-EZ	72	GZ-50
11	Środkowa 1	1997	De Dietrich DTG-350	300	GZ-50
		2009	De Dietrich DTG-330	200	
Razem [MW]				6,828	

Mniejsze kotłownie obsługują budynki pod adresami, gdzie znajduje się źródło ciepła.

Kotłownie o większym zasięgu zaopatrują w ciepło grupy budynków jak poniżej:

- Kotłownia „Kaliska” obsługuje obecnie: ul. Kaliska 26, 30, 36, 40, 44, 46, 48. Do kotłowni tej są także podłączone budynki pod adresami przy ul. Szarych Szeregów 1, 3, 5, 7, ale obecnie nie korzystają z ciepła przez nią wytwarzanego.
- Kotłownia „Matejki” obsługuje obecnie mieszkania i lokale przy ul. Matejki 6,8,10,18,20,20d,22,24,26,28.
- Kotłownia na ul. Mickiewicza 23 obsługuje obecnie: Mickiewicza 15a,15b,17,17a,17b,19,19a,21,21a,23
- Kotłownia przy ul. Środkowej 1 zaopatruje w ciepło adresy: Środkowa 1, Wałowa 1, Wojska Polskiego 11/13, Wojska Polskiego 15/25, Jana Pawła II 5
- Kotłownia przy ul. Tęczowej 2c obsługuje: Tęczowa 2a,b, c
- Kotłownia na ul. Komorowskiej 2 obsługuje obecnie Komorowska 2a i 2b.

Większość kotłowni zarządzanych przez SGK posiada zapas mocy, co umożliwia małym nakładem finansowym podłączenie nowych klientów z budynków położonych najbliższej względem nich.

Z punktu widzenia „Planu gospodarki niskoemisyjnej...” promować należy rozbudowę sieci i przyłączenie nowych odbiorców do kotłowni pracujących w oparciu o gaz ziemny, które wymieniono w tabeli w pozycjach 2,3 oraz 6-11.

Mając na uwadze, iż istniejące kotłownie węglowe SGK posiadają rezerwę mocy (nie wszystkie wytworzone ciepło znajduje odbiorców, co powoduje straty) – także tu możliwe jest przyłączanie kolejnych odbiorców, ale tylko w sytuacji, gdy:

- obecnie nie posiadają żadnych źródeł zasilania i nie planują przyłączenia do sieci gazowej,
- ogrzewane są z kotłowni indywidualnych starego typu na węgiel kamienny.

Jednocześnie zaś niezbędne jest dokonanie stosownych usprawnień w samym źródle i w przesyłach, w celu dalszej minimalizacji emisji gazów i pyłów.

W najbliższym czasie Sycowska Gospodarka Komunalna Sp. z o.o. planuje wykonać wielowariantową koncepcję ekonomiczno-techniczną rozbudowy sieci ciepłej w Sycowie w oparciu o istniejące źródło ciepła przy ulicy Kaliskiej (wraz z jego modernizacją). Celem projektu jest połączenie dwóch lokalnych sieci ciepłych „Kaliska” – „Mickiewicza 23” co umożliwi m.in. podłączenie nowych klientów np. z rejonu ulic: Kaliska 2, 3, 6 Aleja 15-lecia 1, 1 A, 9, Kępińska 1-7. Kaliska 2, Mickiewicza 26-28, 30 oraz przedszkole przy ulicy Kaliskiej 8.

Istotne jest, iż w przedmiotowych lokalizacjach mieszkańcy posiadają ogrzewania indywidualne - często piece kaflowe.

W/w rozbudowa to I etap działań, które spowodowałyby dalszy rozwój sieci ciepłowniczej w kierunku centrum Miasta, gdzie po drodze znajduje się kilka obiektów publicznych m.in. żłobek przy ulicy Komołowskiej 2, MOSIR oraz UMiG Syców.

Większość budynków mieszkalnych zlokalizowanych we wskazanych obszarach miasta to obiekty zarządzane przez Spółdzielnię Mieszkaniową w Sycowie oraz STBS Syców.

Przy analizie potencjalnych systemów ciepłowniczych w gminie Syców należy jednocześnie wspomnieć, iż jeszcze w kilku przypadkach lokalne formy zaopatrzenia w ciepło mają namiastki grupowych źródeł ciepła. Obsługują one od kilku do kilkunastu gospodarstw domowych. Odbywa się to jednak na zasadzie pracy kotłowni o większych mocach, które obsługują budynki wielorodzinne. Przykładem takim są grupy bloków przy ul. Parkowej i Matejki, należące do Spółdzielni Mieszkaniowej „Jan”.

VIII. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA JAKO WYZNACZNIK WIELKOŚCI EMISJI

Podstawowym czynnikiem, który na poziomie lokalnym ma wpływ na wielkość niskiej emisji jest zużycie energii cieplnej (w określonych sytuacjach także elektrycznej), która musi zostać wytworzona bezpośrednio w miejscu jej wykorzystania (indywidualne źródła ciepła) lub w stosunkowo bliskiej odległości (lokalne źródła ciepła).

Zapotrzebowanie na ciepło w gminie Syców dotyczy trzech głównych grup odbiorców, którymi są:

- gospodarstwa domowe - występujące głównie w zabudowie jednorodzinnej lub zagrodowej, na obszarze miasta także w budynkach wielorodzinnych (grupa dominująca w sensie ilościowym),
- obiekty usług publicznych - takie jak budynki administracji samorządowej, szkoły (dominujące w sensie mocy źródła), obiekty służby zdrowia, obiekty kultury
- obiekty przemysłowe, produkcyjne i usługowe.

8.1. Zapotrzebowanie na energię w budynkach

W budynkach, energia jest wykorzystywana głównie do: podtrzymywania odpowiednich warunków klimatycznych w pomieszczeniach (ogrzewanie i wentylacja), oświetlenia pomieszczeń, ogrzewania wody, do celów sanitarnych, gotowania posiłków, napędu urządzeń elektrycznych i AGD. W określonych sytuacjach (występujących poza zabudowa mieszkalną) energia wykorzystywana jest także na potrzeby chłodzenia.

Główne czynniki, mające wpływ na zużycie energii w budynkach są następujące:

- charakterystyka zewnętrznej bryły budynku, w tym stan techniczny przegród (ocieplenie, szczelność budynku, brak mostków cieplnych, powierzchnia i orientacja powierzchni szklanych względem kierunków nasłonecznienia),
- geometria budynku i typ konstrukcji (budynki zwarte, rozłożyste, podpiwniczone, na płycie itd.),
- rodzaj ogrzewania i wentylacji,
- sprawność instalacji technicznych, istotnych z punktu widzenia dystrybucji ciepła lub wentylacji (rodzaj grzejników, zawory termostatyczne, sterowanie),
- sprawność urządzeń wytwarzających energię i poziom ich zautomatyzowania,
- zachowanie użytkowników budynku (np. niekontrolowane przewietrzanie pomieszczeń),
- jakość obsługi i serwisu instalacji technicznych (okresowe przeglądy i bieżąca konserwacja),
- możliwość korzystania z zysków ciepła w zimie i ograniczanie ich latem (właściwa strategia zapewnienia komfortu w okresie letnim),
- rozkład funkcjonalny budynku (wydzielenie w budynku części pomocniczych od obszarów bytowych),
- możliwość korzystania z naturalnego oświetlenia,
- efektywność urządzeń elektrycznych (ich klasa energetyczna) i oświetlenia.

Uwaga: W konsekwencji wykorzystania odnawialnych źródeł energii nie nastąpi zmniejszenie zużycia energii, jednak ich zastosowanie ograniczy wpływ na środowisko paliw konwencjonalnych.

W gminie Syców dominuje zabudowa mieszkaniowa i usługowa o standardowym wyposażeniu oraz zasadach jej wykorzystania, a także zabudowa publiczna, gdzie realizowane są głównie cele oświatowe, zdrowotne i administracyjne. Z tego względu poniżej przeanalizowano zużycie ciepła w poszczególnych obiektach mieszkalnych i publicznych.

Gospodarstwa domowe. Domy i lokale mieszkalne.

W niektórych miejscowościach gminy Syców jedyne obiekty wymagające zaopatrzenia w ciepło to budynki mieszkalne.

Brakuje precyzyjnych danych o wielkości potrzeb grzewczych w poszczególnych domach lub lokalach mieszkalnych oraz dokładnych informacji na temat stanu technicznego budynków w kontekście ich potrzeb energetycznych (poziom ocieplenia, usprawnienia termo-modernizacyjne).

W ramach prac nad PGN podjęto próbę zebranie takich informacji poprzez odpowiednio przygotowane ankiety, skierowane do mieszkańców. Ponadto odrębne ankietowanie zaproponowano poszczególnym jednostkom publicznym i usługowym zlokalizowanym na terenie gminy.

Pomimo bardzo szerokiego rozpropagowania akcji, do urzędu gminy spłynęły dane jedynie od kilkudziesięciu właścicieli domów mieszkalnych.

Ponadto zgromadzono informacje sporządzone dla większości obiektów publicznych zlokalizowanych na terenie gminy Syców (szkoły, przedszkola, budynek urzędu, komisariat policji, świetlice wiejskie, ośrodek kultury i sportu, przychodnie).

Szczegółowe informacje przedłożyła także Spółdzielnia Mieszkaniowa „Jan” w Sycowie.

Zbiorcze zestawienie informacji, uzyskanych w czasie ankietowania mieszkańców, zawarto w odrębnych tabelach stanowiących dodatek do Planu.

Analiza zużycia ciepła na potrzeby budownictwa mieszkaniowego

Ankiety dotyczące zabudowy mieszkaniowej (wobec ich zbyt małej liczby) dały raczej bardzo ogólny obraz sytuacji w zakresie rzeczywistego stanu budynków i ich zaopatrzenia w ciepło.

Bazując na tym swoistym ukierunkowaniu trendów energetycznych w gminie Syców, zapotrzebowanie na ciepło, a co za tym idzie - szacunkowe zużycie paliw przez gospodarstwa domowe ustalono na podstawie danych statystycznych i własnych założeń wyjściowych niezbędnych do dokonania stosownych obliczeń. Informacje z ankiet posłużyły do ustalenia procentowej struktury udziału poszczególnych paliw wykorzystywanych na potrzeby wytworzenia ciepła.

W oparciu o tak uzyskane dane, w kolejnym kroku ustalono teoretyczne wartości emisji dla poszczególnych zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska w wyniku niskiej emisji w podziale na kolejne miejscowości. Miejscowości te traktowane są, jako kolejne, rozproszone źródła niskiej emisji.

Niezbędne dane, które wykorzystano dla nieco szerszego rozpoznania potrzeb energetycznych w poszczególnych miejscowościach gminy to przede wszystkim ilość budynków/lokalii/ mieszkalnych z podziałem na lata, kiedy były one wybudowane wraz z wielkością powierzchni użytkowych.

Interpolowano je w oparciu o informacje publikowane przez GUS. Następnie wyselekcjonowano i zgrupowano w tabelach, umieszczonych w rozdziale opisującym zasoby mieszkaniowe gminy Syców.

Biorąc pod uwagę specyfikę zabudowy zagrodowej oraz układ wewnętrzny budynków, jakie powstały przed 1980 r., zakładać należy, że powierzchnia mieszkań dla miejscowości w gminie Syców nie odzwierciedla rzeczywistej powierzchni użytkowej, ogrzewanej. Niemniej jednak przy braku możliwości uzyskania bezpośrednich danych od mieszkańców (dość niski odzew na rozprawdane ankiety), dane te wykorzystano do analiz, przy założeniu ogrzewania całej powierzchni użytkowej.

Ponadto, na potrzeby obliczeniowe, dokonano licznych założeń dotyczących stanu technicznego substancji budowlanej pod kątem energochłonności i przyjęto określone wielkości ulepszeń termomodernizacyjnych, jakie musiały wystąpić przynajmniej w okresie ostatnich 10 lat. Jest to okres, kiedy dość powszechna stała się wiedza na temat zależności zużycia ciepła od stanu technicznego przegród budowlanych oraz urządzeń i instalacji grzewczych.

Dla porównania, wyliczono zużycie ciepła w sektorze mieszkaniowym dla tzw. stanu zerowego opisującego sytuację, w której wszystkie budynki posiadają wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych zgodne z rokiem ich budowy oraz dla stanu aktualnego, uwzględniającego działania ulepszące i naprawcze. Przyjęto m.in., że w wyniku dotychczasowych działań termomodernizacyjnych, znaczna część starych budynków „przeszła” do grupy o lepszych standardach cieplnych, zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 16 Sposób przyporządkowania zabudowy mieszkaniowej do określonych wskaźników zużycia energii.

Lp.	Przybliżony wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych w budynku	Rodzaje budynków wg okresu budowy, przyjęte w określonej grupie standardów cieplnych
	<i>(kWh/m²*a)</i>	<i>na podstawie danych GUS</i>
1	240 – 350	przyjęto 25% budynków powstałych do 1970
2	240 – 280	przyjęto 25% budynków powstałych od 1971 do 1988
3	160 - 200	przyjęto 25% budynków z okresu 1989-2003
4	120 - 160	przyjęto 25% budynków powstałych przed 1970 oraz po 25% z okresu 1971-1988 i 1989-2002
5	90 - 120	przyjęto 100% budynków z okresu po 2002

Na bazie przedstawionych danych, w oparciu o średnie wskaźniki jednostkowego zużycia energii do celów grzewczych w budynku dokonano obliczeń dla poszczególnych miejscowości gminy Syców w zakresie aktualnego zapotrzebowania na ciepło, które zestawiono w oddzielnych załącznikach tabelarycznych (DODATEK NR 1 DO PGN).

Poniżej przedstawiono ustalone wg powyższych obliczeń wielkości globalne dotyczące rocznego zapotrzebowania na ciepło dla każdej miejscowości.

Dane te są istotne dla dalszych rozważań na temat emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, jakie emitowane są na obszarze gminy w wyniku oddziaływania energetycznych źródeł spalania paliw.

Tabela 17 Zapotrzebowanie na ciepło w poszczególnych miejscowościach gminy Syców. Budownictwo mieszkaniowe.

l.p.	miejscowość	ilość mieszkańców	zapotrzebowanie ciepła wg miejscowości		zapotrzebowanie ciepła "per capita"
			stan zerowy	stan aktualny	
		dane z 2012	GJ	GJ	GJ/mk
1	Syców	10470	220629,5	199420,5	19,0
2	Biskupice	308	6313,6	5681,6	18,4
3	Droftowice	464	10223,7	9088	19,6
4	Działosza	514	11741	10473,2	20,4
5	Gaszowice	197	3852,9	3369,9	17,1
6	Komorów	412	7111	6341,9	15,4
7	Nowy Dwór	326	7326,5	6552,7	20,1
8	Stradomia Wierzchnia	1073	21735,9	19385,9	18,1
9	Szczodrów	568	11755,6	10343,8	18,2
10	Ślízów	534	13967,3	12436,9	23,3
11	Wielowieś	427	7945,3	7123,9	16,7
12	Wioska	715	14536,3	14022,2	19,6
13	Zawada	457	8087,4	7180,4	15,7
RAZEM (średnia)		16465	345226	311421	18,9

8.3. Obiekty o charakterze publicznym (szkoły, urzędy, świetlice, inne)

Obiekty użyteczności publicznej i usług dla ludności występują na terenie kilku miejscowości gminy Syców. Są to głównie obiekty z sektora oświaty i kultury (świetlice). Pozostałe obiekty usług publicznych m.in. Urząd Miasta i Gminy, Ośrodek Kultury, Szpital, Przychodnia, Komisariat Policji, Sycowska Gospodarka Komunalna znajdują się na obszarze miasta Syców. W mieście zlokalizowane są także szkoły podstawowe, gimnazjalne i ponadgimnazjalne.

Obiekty te wylistowano szczegółowo w pkt.5.7. niniejszego Planu.

Zauważyć należy, że obiekty publiczne różnią się zdecydowanie specyfiką w zakresie potrzeb cieplnych i okresów wykorzystania ciepła:

- placówki szkolne są obiektami o znacznym zużyciu ciepła i w zasadzie ciągłym zapotrzebowaniu na ciepło w sezonie grzewczym oraz znacznym zapotrzebowaniu na wodę użytkową w pozostałym okresie (wyłączając wakacje, ferie i inne przerwy w roku szkolnym),
- świetlice wiejskie są obiektami o znikomym i chwilowym zużyciu ciepła (ogrzewane są jedynie w okresie bezpośredniego wykorzystywania na potrzeby działań statutowych lub w okresach ich wynajmu dla osób zewnętrznych),
- obiekty sportowe (hale, sale sportowe) przy placówkach szkolnych, które są wynajmowane dla osób trzecich, ogrzewane są często w szerszym zakresie niż obiekty szkół, gdyż funkcjonują często w okresach weekendowych, w trakcie wakacji i w ferie.
- urzędy, przychodnie zdrowia i inne jednostki usług publicznych pracują w określonych godzinach dnia, po czym pozostają niewykorzystane.

Wszystkie obiekty, należące do samorządu lub zarządzane przez jednostki organizacyjne Gminy, korzystają z indywidualnych rozwiązań w zakresie zapotrzebowania w ciepło. Wytwarzane jest ono w kotłowniach, działających w oparciu o dwa rodzaje paliw - węgiel i gaz ziemny. Przy czym w przypadku tych pierwszych stosowane są takie sortymenty jak groszek, miał węglowy i węgiel gruby. W kilku przypadkach zarządcy obiektów stosują współpalanie węgla i drewna opałowego.

Znamienne jest, iż w kilku obiektach publicznych funkcjonują kotły blisko 20-letnie. Niewątpliwie ma to wpływ na sprawność wytwarzania ciepła, szczególnie w przypadku kotłów na węgiel. Są one jednocześnie przyczyną największych jednostkowych emisji zanieczyszczeń (odniesionych do uzyskanego GJ energii).

Poniżej, w formie tabeli, przedstawiono wyniki dotyczące aktualnych potrzeb cieplnych, opracowane na podstawie danych o zużyciu paliw uzyskanych w drodze ankietowania poszczególnych jednostek. Informacje te – mimo dość ogólnego charakteru – pozwalają na szacunkowe analizy z zakresu energochłonności obiektów i ich wpływu na środowisko.

Tabela 18 Zestawienie danych na temat zużycia energii na potrzeby c.o. i c.w.u. w obiektach publicznych Gminy Syców – część I.

Lp.	Obiekt publiczny	Kubatura obiektu	Rodzaj stosowanego paliwa	Rodzaj i rok produkcji kotła-ów	Zużycie paliw w 2013 [Mg, m ³]	Wytworzone ciepło [GJ]	Kubaturowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło [GJ/m ³ i kW/m ³]	
1	SP ZOZ Przychodnia w Sycowie ul. Wrocławska 2	9600	gaz ziemny	kocioł gazowy	17735	640,77	0,067	18,6
2	Syców Centrum Kultury	1435,96	węgiel kamienny	kocioł węglowy	35,22	800,20	0,557	154,3
3	C.K - biblioteka ul. Kościelna 3a	1371	węgiel kamienny	kocioł węglowy	22,78	517,56	0,378	104,7
4	Szkoła Podstawowa w Drołtowicach	1388	węgiel kamienny	kocioł węglowy	47,54	1080,11	<u>0,778</u>	215,5
5	PUP w Oleśnicy - filia w Sycowie ul. Mickiewicza 7 (własność powiat oleśnicki)	2692	gaz ziemny	kocioł gazowy	4736	171,11	<u>0,064</u>	17,7
6	Szkoła Podstawowa w Stradomi Wierzchniej	1965,9	węgiel kamienny	kocioł węglowy	38,76	880,63	0,448	124,1
			drewno	kocioł drewno	2,35	0,00		
7	Niepubliczne Przedszkole Zgromadzenia Sióstr Urszulanek	527,8	węgiel kamienny	kocioł węglowy	8	181,76	0,344	95,3
8	Przedszkole Nr 1 w Sycowie ul. Kaliska	3381,48	węgiel kamienny	kocioł węglowy	27,5	624,80	0,185	51,2
9	Gimnazjum im. Jana Pawła II w Sycowie, ul. Kościelna 3, 56-500 Syców	14121,79	węgiel kamienny	kocioł węglowy	1,8	40,90	0,173	47,9
			gaz ziemny	kocioł gazowy	66453	2400,95		
10	Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki, ul. Kościelna 12	21177,8	węgiel kamienny	kocioł węglowy	115,36	2620,98	0,124	34,3
11	Publiczne Przedszkole nr 2 z Grupą Żłobkową im. Czesława Janczarskiego w Sycowie	4837,7	gaz ziemny	kocioł gazowy	16530	597,23	0,123	34,1
12	Muzeum regionalne Syców Plac Wolności 7	2950	gaz ziemny	kocioł gazowy	10800	390,20	0,132	36,6

Lp.	Obiekt publiczny	Kubatura obiektu	Rodzaj stosowanego paliwa	Rodzaj i rok produkcji kotła-ów	Zużycie paliw w 2013 [Mg, m ³]	Wytworzone ciepło [GJ]	Kubaturowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło [GJ/m ³ i kW/m ³]	
13	Syców ul. 1 Maja 3 Budynek użytkowy	4300	gaz ziemny	kocioł gazowy	9923	358,52	0,083	23,0
14	Świetlica wiejska Wioska rok bud. 2010	600	węgiel kamienny	kocioł węglowy	6,5	147,68	0,246	68,1
15	Świetlica wiejska w Szczodrowie 2012r.	670	węgiel kamienny	kocioł węglowy	6,5	147,68	0,220	60,9
16	Świetlica wiejska Nowy Dwór 35	513	węgiel kamienny	kocioł węglowy	6	136,32	0,266	73,7
17	UMiG Syców ul. Mickiewicza 1	10844	węgiel kamienny	kocioł węglowy	79	1794,88	0,166	46,0
18	Szkoła Podstawowa nr 2 im. M. Konopnickiej w Sycowie	8500	gaz ziemny	kocioł gazowy	18353	663,09	0,078	21,6
19	Szkoła Podstawowa Nr 1 im. III Tysiąclecia ul. Matejki5, 56-500 Syców	3407,7	gaz ziemny	kocioł gazowy	50133	1811,31	0,532	147,4
20	Publiczne Przedszkole nr 3 ul. Oleśnicka 2B Syców	3394	węgiel kamienny	kocioł węglowy	21,68	492,57	0,145	40,2
21	Budynek biurowy komisariatu policji Syców ul. Parkowa 2 (powiat)	3357	gaz ziemny	kocioł gazowy	15588	563,19	0,168	46,5
22	Szkoła Podstawowa w Działoszy	669	węgiel kamienny	kocioł węglowy	39,6	899,71	<u>1,345</u>	372,6
23	Sycowska Gospodarka Komunalna Sp z o.o Budynek biurowy	973	gaz ziemny	kocioł gazowy	3924	141,77	0,146	40,4
24	Sycowska Gospodarka Komunalna MOPS	592	gaz ziemny	kocioł gazowy	3924	141,77	0,239	66,2

*opracowanie własne na podstawie ankiet przekazanych przez zarządców obiektów

Wnioski z ankietowania jednostek publicznych.

Informacje przedłożone przez zarządców poddano obróbce w celu dokonania stosownych porównań, w oparciu o takie same parametry jednostkowe. Uwzględniając średnie wartości opałowe poszczególnych paliw określono, jaką ilość ciepła wytworzono w każdym obiekcie oraz jaka jest jego wielkość zużycia ciepła w odniesieniu do m³ ogrzewanej kubatury.

Wskaźnik ten oscyluje w bardzo szerokim przedziale od 0,067 GJ/m³ do 1,345 GJ/m³. Ta bardzo duża dysproporcja wskazuje na ponad dwudziestokrotnie wyższe jednostkowe zużycie ciepła w Szkole Podstawowej w Działoszy w relacji do Urzędu Pracy w Sycowie.

Wyraźnie zawyżone jednostkowe zużycie ciepła występuje także w Szkole Podstawowej w Drołtowicach ($Q_j = 0,778$ GJ/m³), w Szkole Podstawowej nr 1 w Sycowie ($Q_j = 0,532$ GJ/m³) i w Sycowskim Centrum Kultury ($Q_j = 0,557$ GJ/m³).

Skrajnie pozytywny na tle jednostek oświatowych jest przypadek Szkoły Podstawowej nr 2 w Sycowie ($Q_j = 0,078$ GJ/m³). Oczywiście porównania te są miarodajne o ile podane wartości kubatury ogrzewanych pomieszczeń zostały poprawnie ustalone.

Przy prostym porównaniu tych trzech placówek szkolnych wynika, iż osiągając w Szkole w Działoszy współczynnik jednostkowego zużycia ciepła

- porównywalny ze Szkołą Podstawową w Drołtowicach – uzyska się 42% oszczędności energii,
- porównywalny ze Szkołą Podstawową nr 2 w Sycowie – uzyska się ponad 90% oszczędności energii.

Oczywiście, przed podjęciem stosownych decyzji ze strony organu założycielskiego, kwestia ta wymaga bardzo szczegółowych analiz np. w postaci kompleksowego audytu energetycznego.

Niemniej jednak jest to obiekt o bardzo dużym potencjale w zakresie ewentualnej oszczędności energii, przez co może być predysponowany do dofinansowania z RPO WD (Działanie 3.3.), gdzie istotne kryterium wyboru stanowi uzyskanie oszczędności energii nie niższej od 30%.

Porównując wyniki uzyskane dla poszczególnych obiektów zarządzanych lub należących do Gminy Syców pod względem ekologicznym będącym wynikiem zużycia paliw określonego rodzaju w pierwszej kolejności należy zauważyć, że nadal znaczna ich grupa opalana jest węglem kamiennym. Niekorzystne z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń jest to, iż rozwiązania oparte o węgiel kamienny występują także w dużych jednostkach zlokalizowanych na terenie miasta, czyli tu gdzie istnieje możliwość podłączenia do sieci gazowej.

Niechlubnym „liderem” pod względem zużycia paliw stałych (węglowych) jest budynek Urzędu Miasta i Gminy w Sycowie, gdzie spala się rocznie blisko 80 Mg.

Obszary ewentualnych ulepszeń

Na podstawie zestawień ankietowych wskazać można następujące, dostrzegalne obszary dla potencjalnych ulepszeń na rzecz ograniczenia niskiej emisji:

- wymiana starych urządzeń kotłowych o niskich poziomach sprawności na jednostki nowoczesne (dotyczy to zwłaszcza kotłów węglowych z okresu przed 2000r. i kotłów gazowych z 1995r. i 1996r.),
- wymiana kotłów węglowych na terenach wiejskich:
 - na kotły zautomatyzowane opalane „ekogroszkiem” (cel minimum),
 - na kotły opalane olejem lub gazem LPG (cel średni),
 - na kotły zautomatyzowane opalane peletem (cel maksimum) wraz z zastosowaniem OZE na potrzeby produkcji ciepła i energii elektrycznej,

- wymiana kotłów węglowych na terenach miejskich:
 - na kotły zautomatyzowane opalane „ekogroszkiem” (cel minimum),
 - na kotły opalane gazem ziemnym (cel średni),
 - na ciepło sieciowe – zwłaszcza z kotłowni zasilanej gazem (cel maksimum) wraz z zastosowaniem OZE na produkcję ciepłej wody użytkowej.
- termomodernizacja:
 - „głęboka” – obiektów, gdzie działania takie nie były dotychczas wykonywane, a wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania ciepła są najgorsze,
 - „uzupełniająca” – obiektów, gdzie działania takie przeprowadzono częściowo,
- wprowadzenie OZE, jako uzupełnienie dla istniejących rozwiązań tradycyjnych (w pierwszej kolejności w budynkach, gdzie występuje zapotrzebowanie na c.w.u. w okresie wakacyjnym).

8.3. Obiekty przemysłowe, produkcyjne i usługowe

W gminie Syców nie występują zakłady przemysłowe i produkcyjne znaczące z punktu widzenia zapotrzebowania na energię cieplną.

Po wystąpieniu do Starosty Oleśnickiego w kwestii pozwoleń emisyjnych otrzymano informację o kilku podmiotach z obszaru gminy posiadających pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza.

Roczne wielkości emisji zanieczyszczeń ustalone w decyzjach administracyjnych dla poszczególnych zakładów zestawiono poniżej.

Tabela 19 Podmioty posiadające pozwolenia emisyjne Starosty Oleśnickiego.

<i>Emitowana substancja</i>	<i>Emisja roczna [Mg/rok]</i>
<u><i>Arcelor-Mittal Syców Sp. z o.o. z siedzibą w Wiosce 28 D - instalacja do produkcji włókien stalowych, drutu powlekane, siatki ogrodzeniowej i siatki leśnej</i></u>	
Pył ogółem	0,8590
Pył zawieszony PM10	0,8590
Pył zawieszony PM2,5	0,6870
<u><i>„B&D” Sp. z o.o. - Zakład nr 2 w Stradomiu Wierchniej 76, 56-500 Syców</i></u>	
Pył zawieszony PM 10	3,1614
<u><i>Zakład Produkcji Mebli Lech-Pol Hotele i Restauracje Sp. z o.o. w Sycowie, ul. Szosa Kępińska 1</i></u>	
Aceton	0,868980
Butan-2-on	0,188640
Ditlenek azotu (dwutlenek azotu)	0,119875
Ditlenek siarki (dwutlenek siarki)	0,122280
Pył zawieszony	0,911716
Tlenek węgla	3,30000
Węglowodory alifatyczne	7,595750

Analizując wielkości dotyczące pyłów należy zaznaczyć, iż z punktu widzenia niskiej emisji w gminie Syców roczne poziomy zanieczyszczeń ustalone dla zakładów produkcyjnych nie mają większego znaczenia w bilansie ogólnym.

Ponadto w gminie działa kilkanaście małych i średnich firm. Biorąc jednak pod uwagę charakter ich produkcji i zasady pracy oraz ograniczone wymagania cieplne determinujące pracę kotłowni

zakładowych, inne niż w zabudowie mieszkalnej (mniejsze wymagania temperaturowe, okresowy charakter pracy, głównie w porach porannych) nie dokonano szczegółowej analizy cieplnej dla tego sektora.

IX. WPŁYW ENERGETYKI CIEPLNEJ NA ŚRODOWISKO

Oddziaływanie energetyki cieplnej zarówno w formach grupowych i przemysłowych (ciepłownie i elektrociepłownie), jak i indywidualnych (kotłownie domowe, piece) dotyczy przede wszystkim jej wpływu na powietrze atmosferyczne. W drugim rzędzie energetyka cieplna jest także źródłem powstawania odpadów paleniskowych (żużle, popioły).

9.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Emisje bezpośrednie

Instalacje wytwarzania energii cieplnej są obecnie, po sektorze przemysłowym (hutnictwo i elektroenergetyka), najistotniejszym źródłem zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego w wyniku emisji gazów oraz pyłów ze spalania paliw.

Najważniejsze spośród tych zanieczyszczeń to:

- dwutlenek węgla (CO_2),
- tlenek węgla (CO),
- tlenki azotu (NO_x),
- dwutlenek siarki (SO_2),
- chlorowodór (HCl),
- fluorowodór (HF).
- pył całkowity oraz jego frakcje m.in. PM_{10} , które ze względu na swój mocno rozdrobniony charakter są jednym z głównych czynników powstawania smogu.

W zależności od charakteru spalanych paliw i ich jakości w strumieniu gazów odlotowych pojawiają się także inne substancje (metale ciężkie, WWA, benzo-a-piren, dioksyny i furany) i zanieczyszczenia stałe (sadza).

Wielkość emisji tych substancji uzależniona jest od bardzo wielu czynników, spośród których do najważniejszych należą:

- rodzaj paliwa (stałe, płynne, gazowe, biomasa),
- jakość paliwa (np. stopień zawartości siarki, udział części stałych),
- warunki, w jakich odbywa się proces spalania,
- parametry techniczne stosowanych urządzeń kotłowych,
- charakterystyka i wyposażenie układu odprowadzania spalin,
- warunki atmosferyczne.

Z badań przeprowadzonych na początku poprzedniej dekady wynika, że w strukturze emitowania pyłu zawieszonego oraz związków organicznych najwyższy udział ma sektor komunalno-bytowy. W ujęciu lokalnym uznać należy, iż na terenie gminy Syców dominują emisje z indywidualnych, mocno rozproszonych źródeł ciepła, w które wyposażone jest najczęściej każde gospodarstwo domowe (nieruchomość). Mówi się wówczas o tzw. *niskiej emisji*, wobec wysokości kominów stosowanych w zabudowie mieszkaniowej, a co za tym idzie wyrzucie zanieczyszczeń w przestrzeń od kilku do kilkunastu metrów nad poziomem przyległego terenu.

Emisje pośrednie

Zanieczyszczenia wprowadzane do atmosfery bezpośrednio ze spalania paliw w kotle mają charakter zanieczyszczeń pierwotnych. Jednak wytwarzanie ciepła w kotłach indywidualnych, w układzie rozproszonym jest także źródłem wtórnych emisji zanieczyszczeń, które trafiają do powietrza w wyniku pracy silników w samochodach transportowych, wobec konieczności dostarczenia paliw grzewczych do bezpośredniego odbiorcy (węgiel, drewno, biomasa). Wielkość emisji wtórnych zależy od stanu technicznego środka transportu, stosowanego w nim paliwa i odległości od miejsc dystrybucji.

Na tym tle, przy takim samym rodzaju paliw, można wykazać:

- wyższość dużych ciepłowni (gdzie węgiel dostarczany jest najczęściej transportem kolejowym) nad kotłowniami domowymi (do których węgiel przewożony jest licznymi środkami transportu drogowego),
- wyższość sieci gazowych (brak emisji w czasie transportu gazociągami) nad indywidualnymi zbiornikami gazu LPG (które okresowo tankuje się ze specjalistycznych cystern).

9.2. Emisje, a źródła ciepła

Pewnego rodzaju paradoksem jest to, iż duże jednostki energetyczne (obecnie powyżej $5 \div 10 \text{ MW}_t$) objęte są szeregiem różnych uwarunkowań prawnych na temat dopuszczalnych poziomów emisji, zakresu pomiarów itd., gdy kotły indywidualne są całkowicie z tego typu obowiązków zwolnione (nawet, gdy ich zgrupowanie np. w ramach jednej miejscowości lub osiedla przekroczy taką samą moc).

Powoduje to często dużą niefrasobliwość użytkowników kotłów indywidualnych w zakresie jakości stosowanych paliw pod kątem potencjalnych zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza.

Na korzyść środowiska atmosferycznego działa jednak od kilku lat system bardzo precyzyjnych norm i certyfikacji dotyczących produkowanych i dystrybuowanych kotłów. Są to m.in. normy graniczne wartości emisji dla kotłów o mocy nominalnej do 300 kW, certyfikacja na znak bezpieczeństwa ekologicznego, czy norma określająca minimalne sprawności kotłów.

Według tej ostatniej (PN-EN 305-5) przy nominalnej mocy cieplnej QN sprawność nie powinna być niższa niż:

- dla klasy 3 $\eta_k = 67 + 6 \log QN$
- dla klasy 2 $\eta_k = 57 + 6 \log QN$
- dla klasy 1 $\eta_k = 47 + 6 \log QN$

Wymagania w zakresie efektywności energetycznej zostały ustalone jako obowiązujące dla urządzeń produkowanych w kraju i importowanych, wprowadzanych do obrotu na obszarze kraju, na mocy Rozporządzenia. Między innymi z tego względu aktualnie wdrażane, najnowsze rozwiązania kotłów małej mocy charakteryzują się wysoką sprawnością energetyczną i ekologiczną.

Wobec licznych konwencji oraz innych zobowiązań międzynarodowych dotyczących ochrony środowiska w skali globalnej najważniejszym działaniem poszczególnych państw uprzemysłowionych na rzecz ochrony powietrza atmosferycznego, a w rzeczywistości klimatu jest ograniczanie emisji dwutlenku węgla.

Dlatego też w codziennej praktyce wytwarzania energii cieplnej istotne staje się dążenie do takiego doboru systemów grzewczych, energooszczędnych rozwiązań budowlanych i wyboru paliw stosowanych w źródłach ciepła, aby emisja CO₂ była wykluczona całkowicie (OZE) lub maksymalnie ograniczona.

Poniżej przedstawiono wskaźniki emisji różnych paliw w relacji do peletu uznawanego za ekologiczne paliwo stałe.

Tabela 20 Wskaźniki emisji dla peletu na tle innych paliw.

Emisje mg/MJ	Pelet	Węgiel	Olej opałowy	Gaz ziemny
dwutlenek węgla	0	104000	78000	52000
tlenek węgla	50-300	4500	50	50
dwutlenek siarki	7	240	140	0
pyły	5	60	5	0

www.kostrzewa.pl

Z danych tych wynika, że paliwem konwencjonalnym o najmniejszym obciążeniu w zakresie emisji dwutlenku węgla jest gaz ziemny, którego spalanie nie powoduje równocześnie emisji dwutlenku siarki i pyłu. Znamienne jest z kolei to, iż parametry emisyjne tych dwóch zanieczyszczeń są dla peletu kilkanaście lub kilkadziesiąt razy niższe w relacji do węgla kamiennego.

9.2.1. Emisje CO₂ we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji

Mając na względzie dominujące rozwiązania w zakresie źródeł energii cieplnej, jakie występują w miejscowościach gminy Syców przedstawiono poniżej opublikowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) wartości opałowe paliw (WO), jakie należy stosować w Polsce do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013.

Z danych KOBIZE wybrano jedynie te, które mogą mieć zastosowanie do obiektów zlokalizowanych na terenie gminy Syców.

Tabela 21 Wartości opałowe poszczególnych paliw wg KOBIZE

rodzaj paliwa	wartość opałowa		uwagi
węgiel kamienny (średnio)	22,72	GJ/Mg	wg danych KOBIZE średnie krajowe
węgiel kamienny (ekogroszek)	25,5	GJ/Mg	wg danych KOBIZE jak dla handlu, usług, instytucji
węgiel brunatny	8,81	GJ/Mg	wg danych KOBIZE średnie krajowe
węgiel brunatny brykiet	20,7	GJ/Mg	wg danych KOBIZE (inne paliwa)
gaz ziemny	36,13	GJ/m ³	wg danych KOBIZE (inne paliwa)
olej opałowy	40,19	GJ/m ³	wg danych KOBIZE (inne paliwa)
pelet z drewna	19	GJ/Mg	dane producenta
drewno opałowe	15,6	GJ/Mg	wg danych KOBIZE (inne paliwa)

Ponadto dla zobrazowania oddziaływania poszczególnych paliw na środowisko, przywołano zestawienia dotyczące wielkości wskaźnika emisji dwutlenku węgla, jaki ustalony został przez tą instytucję z podziałem na poszczególne paliwa i wybrane sektory gospodarki.

Tabela 22 Wielkości wskaźnika emisji dwutlenku węgla dla różnych paliw wg KOBIZE

Rodzaj paliwa	WO	WECO ₂
	MJ/kg	kg/GJ
Brykiety węgla kamiennego	20,7	92,71
Brykiety węgla brunatnego	20,7	92,71
Ropa naftowa	42,3	72,6
Gaz ziemny (MJ/kg ; MJ/m ³)	48 ; 34,04	55,82
Gaz ziemny wysokometanowy (MJ/m ³)	35,96	55,82
Gaz ziemny zaazotowany (MJ/m ³)	26,23	55,82
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,6	109,76
Biogaz	50,4	54,33
Odpady komunalne - niebiogeniczne	10	140,14
Odpady komunalne - biogeniczne	11,6	98
Gaz ciekły	47,31	62,44
Oleje opałowe	40,19	76,59

Tabela 23 Wskaźniki emisji dla węgla kamiennego i brunatnego, obliczone w oparciu o średnie krajowe WO dla tych paliw

Rodzaj paliwa	WO	WECO ₂
	MJ/kg	kg/GJ
Węgiel kamienny	22,37	94,65
Węgiel brunatny	8,37	109,53

Z powyższych zestawień wynika, że najbardziej niekorzystne z punktu widzenia emisji CO₂ jest spalanie odpadów komunalnych biogenicznych i węgla brunatnego, gdzie w przeliczeniu na GJ uzyskanej energii emitowane jest ponad 100 kg tego gazu. Następne w tym zestawieniu są różne sortymenty węgla kamiennego i brunatnego (ok. 93 kg CO₂/GJ), a w dalszej kolejności olej opałowy (77 kg CO₂/GJ). Najmniejsze wartości emisji dwutlenku węgla występują przy spalaniu biogazu oraz gazu ziemnego.

Istotnym zastrzeżeniem jest jednak fakt, iż w przypadku biogazu i drewna mówi się o tzw. zielonym dwutlenku węgla i nie traktuje się go, jako elementu negatywnego oddziaływania na środowisko, w przeciwieństwie do CO₂, uwalnianego ze spalania paliw kopalnych.

9.2.2. Wskaźniki zanieczyszczeń przyjęte do obliczeń emisji kominowej w PGN

Na potrzeby obliczenia poziomów niskiej emisji na obszarze gminy Syców posłużono się wskaźnikowymi wartościami emisji różnych zanieczyszczeń gazowych oraz stałych lotnych, których wielkość uzależniona jest od rodzaju zastosowanego paliwa. Kierując się zaleceniami z opracowania „Programy ochrony powietrza, programy poprawy jakości powietrza, programy ograniczania emisji - Sposoby obliczania stanu wyjściowego i efektu ekologicznego”. Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, Katowice 2010, przyjęto trzy rodzaje źródeł informacji na temat przedmiotowych wskaźników:

- Dla oleju opałowego i gazu - wskaźniki do obliczeń emisji zanieczyszczeń opracowane przez Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (obecnie Ministerstwo Środowiska) w Materiałach informacyjno-instruktażowych MOŚNiL 1/96,
- Dla paliw węglowych - średnie arytmetyczne wskaźników emisji dla kotłów węglowych komorowych, a także retortowych, zaczerpnięte z opublikowanych pod patronatem Marszałka

Województwa Śląskiego przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu materiałów seminaryjnych „Czysta i zielona energia - czyste powietrze w województwie śląskim” (autorzy opracowania: Krystyna Kubica, Jerzy Raińczak),

- Dla drewna - wskaźniki z literatury zagranicznej wg publikacji U.S. Environmental Protection Agency No AP-42.

Przyjęte do analiz jednostkowe wskaźniki emisji zanieczyszczeń zamieszczono w kolejnych tabelach.

Tabela 24 Wskaźniki zanieczyszczeń dla paliw węglowych.

Źródło wskaźników		Dane z analiz Instytutu Chemicznego Przeróbki Węgla w Zabrzu			
L.p.	Substancja	Kocioł retortowy		Kocioł węglowy	
		Jedn.	Emisja	Jedn.	Emisja
1	SO ₂	kg/Mg	6,24	kg/Mg	10,925
2	NO ₂	kg/Mg	7,15	kg/Mg	2,875
3	CO	kg/Mg	11,96	kg/Mg	44,85
4	CO ₂	kg/Mg	1912	kg/Mg	1850
5	pył	kg/Mg	1,17	kg/Mg	2,875
6	B(a)P	kg/Mg	0,000273	kg/Mg	0,00061

Tabela 25 Wskaźniki zanieczyszczeń dla paliw gazowych i oleju opałowego.

Źródło wskaźników		Materiały Informacyjno- Instruktażowe MOŚZ NiL 1/96			
L.p.	Substancja	Kocioł olejowy		Kocioł gazowy	
		Jedn.	Emisja	Jedn.	Emisja
1	SO ₂	kg/m ³	4,75	kg/10 ⁶ m ³	0
2	NO ₂	kg/m ³	5	kg/10 ⁶ m ³	1280
3	CO	kg/m ³	0,6	kg/10 ⁶ m ³	360
4	CO ₂	kg/m ³	1650	kg/10 ⁶ m ³	1964000
5	pył	kg/m ³	1,8	kg/10 ⁶ m ³	15
6	B(a)P	kg/m ³		kg/10 ⁶ m ³	0

Tabela 26 Wskaźniki zanieczyszczeń dla drewna.

Źródło wskaźników		Wg publikacji U.S. Environmental Protection Agency No AP-42	
L.p.	Substancja	Kocioł na drewno	
		Jedn.	Emisja
1	SO ₂	kg/Mg	1,5
2	NO ₂	kg/Mg	1,5
3	CO	kg/Mg	1
4	CO ₂ *	kg/Mg	0
5	pył	kg/Mg	4
6	B(a)P	kg/Mg	0

*Uprawiana w sposób zrównoważony biomasa jest traktowana, jako odnawialne źródło energii. Należy jednak pamiętać, że o ile sam węgiel zawarty w biomase może być traktowany, jako neutralny pod względem emisji CO₂, o tyle jej uprawa i zbiór (nawozy, traktory, produkcja pestycydów), a także przeróbka do finalnej postaci mogą wiązać się ze znacznym zużyciem energii oraz skutkować znaczącą

emisją CO i NO z pól. W związku z tym niezbędne jest podjęcie odpowiednich środków w celu upewnienia się, że biomasa wykorzystywana, jako źródło energii jest uprawiana i zbierana w sposób zrównoważony (Dyrektywa 2009/28/WE, Art. 17. Kryteria zrównoważonego rozwoju w odniesieniu do biopaliw i biopłynów).

X. WYNIKI ANALIZ DOTYCZĄCYCH NISKIEJ EMISJI W GMINIE SYCÓW

10.1. Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ (BEI). Rok bazowy 1990.

Kierując się zaleceniami instytucji pośredniczącej za rok bazowy przyjęto rok 1990 i podjęto próbę oszacowania emisji bazowych gazów i pyłów.

Ze względów praktycznych, społecznych i ekologicznych zdecydowano o okazaniu tam gdzie to możliwe poziomu emisji wszystkich najważniejszych gazów i pyłów powstających w wyniku niskiej emisji. Dość powszechne jest, iż dla wielu osób dużo większą mobilizację do działań naprawczych stanowi efekt w postaci wykluczenia zapylenia czy emisji benzo-a-pirenu (substancja kancerogenna) niż kwestie - ciągle jednak dyskusyjne - związane z emisjami gazów cieplarnianych pochodzenia antropogenicznego (głównie CO₂).

Uzasadnienie wyboru roku bazowego.

Rok 1990 przyjęto za bazowy mając na uwadze dane z narodowego spisu powszechnego wykonane dla roku 1988 oraz uwzględniając informacje historyczne posiadane m.in. przez pracowników gminy.

Próbując ustalać wstecz informacje na temat emisji CO₂ w gminie Syców stwierdzono, iż większość danych – zgodnie z zasadami archiwizacji – nie można wprost odtworzyć dalej niż 5 lat wstecz od roku bieżącego. Sięganie do okresów bardziej historycznych dla większość danych opiera się na „pamięci” wybranych osób. Ze względu na to, iż w wyniku ankietowania obiektów publicznych ustalono m.in. w którym roku powstały aktualnie funkcjonujące kotłownie, stwierdzono, iż w roku 1990 wszystkie miały charakter kotłowni węglowych. W okresie tym, co do zasady, nie istniał w Polsce także trend termomodernizacyjny – wobec czego zużycie paliw w tych samych obiektach przy porównywalnych warunkach atmosferycznych - było wyższe niż obecnie

10.2. Niska emisja z sektora mieszkaniowego

W oparciu o tabele obejmujące prognozowane wielkości zapotrzebowania na ciepło, opracowane dla poszczególnych miejscowości (DODATEK NR 1 do Planu) ustalono szacunkowy poziom emisji zanieczyszczeń gazów i pyłów dla dwóch wariantów:

- „wariantu zerowego – bazowego”, gdzie przyjęto, że budynki występujące w gminie w roku 1990 nie zostały poddane żadnym ulepszeniom i ich stan odpowiada danym statystycznym dotyczącym wieku i stanu substancji budowlanej w odniesieniu do roku 1988 (najbliższe pełne dane ze spisu statystycznego),
- „wariantu aktualnego”, w którym przyjęto przeprowadzenie przez wielu mieszkańców działań remontowych i termomodernizacyjnych, co wpłynęło na polepszenie warunków cieplnych w określonych grupach budynków. Ten wariant poddano następnie dalszej analizie.

Jednocześnie dokonano szacunkowych założeń w kwestii prawdopodobnego udziału poszczególnych paliw w strukturze ogrzewania indywidualnego w gminie Syców (kierując się informacjami na temat

dostępnej infrastruktury i wynikami ankiet złożonych przez grupę mieszkańców i właścicieli nieruchomości).

Na tej podstawie przeprowadzono symulację niskiej emisji z sektora mieszkaniowego, w ujęciu ogólnym i w przeliczeniu na ilość mieszkańców danej miejscowości. Ich wyniki przedstawiono w kolejnych tabelach.

Założenia wstępne do analizy niskiej emisji sektor mieszkalnictwa

Ze względu na niezbyt dużą ilość ankiet, jaką wypełnili mieszkańcy, do rozważań emisyjnych przyjęto następujące założenia:

- We wszystkich miejscowościach wiejskich struktura zużycia paliw jest podobna poza miejscowością Wioska, gdzie występuje infrastruktura gazowa,
- Na terenach wiejskich zdecydowanie dominuje węgiel kamienny spalany w paleniskach tradycyjnych oraz węgiel typu groszek (zwany powszechnie w Polsce ekogroszkiem i tak też określany w treści niniejszego dokumentu) spalany w paleniskach retortowych. Przyjęto ponadto niewielki (ułamkowy) udział oleju opałowego i symboliczny gazu LPG. Znacznie większy udział procentowy dopuszczono dla drewna w formie polan lub peletu,
- Struktura zużycia paliw na obszarze miasta jest zdecydowanie odmienna od tej dla obszarów wsi, gdyż występuje tu gaz sieciowy stosowany nie tylko w obiektach publicznych i usługowych, ale także w licznych budynkach jednorodzinnych i kotłowniach lokalnych (w tym należących do SGK),
- Udział ewentualnych źródeł ciepła opartych o pompy ciepła pominięto jako marginalny w skali całej gminy, a nawet pojedynczych miejscowości. Starosta Oleśnicki (organ administracji geologicznej) potwierdził wykonanie w 4 przypadkach odwiertów w celu pozyskania ciepła ziemi.

Tabela 27 Wielkość niskiej emisji gazów i pyłów z sektora mieszkalnego w roku 1990 i w roku 2013, w kolejnych miejscowościach gminy Syców [kg/rok].

Miejscowość	Rok	B(a)P	pył	CO ₂	CO	NO ₂	SO ₂
<u>Syców</u>	2013	4,30	20 242	15 348 967	300 443	32 288	71 545
	1990	6,80	32 273	20 823 730	500 386	32 632	89 831
Biskupice	2013	0,19	907	687 312	13 567	1 442	2 936
	1990	0,23	1 062	683 360	16 567	1 062	3 386
Drołtówice	2013	0,31	1 451	1 099 475	21 702	2 307	4 696
	1990	0,37	1 738	1 118 125	27 107	1 738	5 540
Działosza	2013	0,36	1 672	1 267 051	25 010	2 659	5 412
	1990	0,40	1 907	1 227 024	29 747	1 907	6 079
Gaszowice	2013	0,12	538	407 690	8 047	856	1 741
	1990	0,14	674	433 958	10 521	674	2 150
Komorów	2013	0,22	1 012	767 197	15 143	1 610	3 277
	1990	0,24	1 117	718 607	17 421	1 117	3 560
Nowy Dwór	2013	0,22	1 046	792 708	15 647	1 664	3 386
	1990	0,25	1 175	755 836	18 324	1 175	3 745
Stradomia Wierchnia	2013	0,66	3 095	2 345 261	46 292	4 922	10 018
	1990	0,76	3 566	2 294 503	55 626	3 566	11 368
Szczodrów	2013	0,35	1 651	1 251 317	24 700	2 626	5 345
	1990	0,44	2 062	1 327 094	32 173	2 062	6 575
Ślízów	2013	0,43	1 986	1 504 656	29 700	3 158	6 427
	1990	0,50	2 334	1 501 852	36 410	2 334	7 441
Wielowieś	2013	0,24	1 137	861 848	17 012	1 809	3 681
	1990	0,27	1 263	812 868	19 707	1 263	4 027
Wioska	2013	0,45	2 097	1 573 635	31 452	3 254	6 660
	1990	0,28	1 318	848 321	20 566	1 318	4 203
Zawada	2013	0,25	1 146	868 659	17 146	1 823	3 710
	1990	0,29	1 374	884 330	21 439	1 374	4 381
RAZEM w 2013	2013	8,10	37 981	28 775 776	565 860	60 419	128 836
RAZEM w 1990	1990	10,96	51 863	33 429 608	805 994	52 222	152 285
RÓŻNICA (zmniejszenie emisji)		2,86	13 883	4 653 832	240 134	-8 197	23 450

Tabela 28 Roczna wielkość niskiej emisji z sektora mieszkalnego w 2013r. w ujęciu per capita [kg/mieszkańca].

Miejscowość	B(a)P	pył	CO ₂	CO	NO ₂	SO ₂
<u>Syców</u>	0,0004	1,93	1 466	28,70	3,08	6,83
Biskupice	0,0006	2,94	2 232	44,05	4,68	9,53
Droftowice	0,0007	3,13	2 370	46,77	4,97	10,12
Działosza	0,0007	3,25	2 465	48,66	5,17	10,53
Gaszowice	0,0006	2,73	2 069	40,85	4,34	8,84
Komorów	0,0005	2,46	1 862	36,75	3,91	7,95
Nowy Dwór	0,0007	3,21	2 432	48,00	5,10	10,39
Stradomia Wierzchnia	0,0006	2,88	2 186	43,14	4,59	9,34
Szczodrów	0,0006	2,91	2 203	43,49	4,62	9,41
Ślizów	0,0008	3,72	2 818	55,62	5,91	12,04
Wielowieś	0,0006	2,66	2 018	39,84	4,24	8,62
Wioska	0,0006	2,93	2 201	43,99	4,55	9,31
Zawada	0,0005	2,51	1 901	37,52	3,99	8,12
RAZEM (cała gmina)	0,0005	2,31	1 748	34,37	3,67	7,82

10.3. Niska emisja z sektora publicznego

W przypadku wyznaczania aktualnej emisji pochodzącej z budynków publicznych opierano się na danych bezpośrednich zebranych od ich zarządców. W wyniku ankietowania poszczególnych jednostek zebrano przede wszystkim informację w zakresie obiektów należących do gminy Syców, ale także powiatowych. W dwóch przypadkach (obiektów SGK) przekazane dane nie były kompletne, aczkolwiek w innym obszarze niż niezbędny do wyliczeń emisyjnych.

Wobec faktu, iż przygotowanie do prac nad dokumentem rozpoczęto w 2014r. poziomy emisji gazów i pyłów ustalono dla pełnego ostatniego roku – rok bazowy 2013. Dane z tego szczegółowego ankietowania wykorzystano następnie dla ustalenia, podobnie jak w przypadku zabudowy mieszkalnej także dla „roku bazowego” -1990.

Założenia wstępne do analizy niskiej emisji w obiektach publicznych w 1990

Ze względu na komplet ankiet, jaką wypełnili zarządcy obiektów publicznych, do rozważań emisyjnych na temat emisji bazowej przyjęto następujące założenia:

- wszystkie obiekty, które istniały w 1990r. opalane były w sposób tradycyjny z wykorzystaniem kotłów węglowych spalających węgiel kamienny,
- kubatura tych obiektów nie uległa zmianie,
- w roku 1990 nie istniały dwa budynki tj. świetlice wiejskie w Szczodrowie i Wiosce (nie ujęto ich w emisjach z 1990, dokonano wyliczeń dla roku 2013),
- obecnie nie istnieją dwa inne obiekty publiczne :Przedszkole w Sycowie przy ul. Powstańców i Szkoła Podstawowa w Ślizowie (ujęto je w emisjach z 1990, nie ma ich w emisjach dla 2013r.)
- kierując się informacjami z ankietowania interesariuszy wynika, że w zdecydowanej ilości obiektów przeprowadzano choćby częściowe działania z zakresu termomodernizacji budynków (najczęściej w sektorze stolarki okiennej) – tym samym przyjęto ostrożnie, iż średnio statystycznie w skali całej gminy zużycie energii w tych obiektach było w 1990r. wyższe od obecnego o 10%,
- warunki atmosferyczne mogące mieć wpływ na zużycie paliw były takie same jak dla roku ankietowanego.

Tabela 29 Niska emisja z obiektów publicznych występujących na terenie gminy Syców w roku bazowym 1990 i w roku danych rzeczywistych 2013.

Nazwa obiektu	Rok Bazowy	Źródło ciepła	Substancja [kg/rok]					
	Rok ankietowany		SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
SP ZOZ Przychodnia w Sycowie ul. Wrocławska 2	1990	Kocioł węglowy	338,93	89,19	1391,38	57392,51	89,19	0,02
	2013	Kocioł gazowy	0,00	22,70	6,38	34831,54	0,27	0,00
Syców Centrum Kultury	1990	Kocioł węglowy	423,26	111,38	1737,58	71672,70	111,38	0,02
	2013	Kocioł węglowy	384,78	101,26	1579,62	65157,00	101,26	0,02
C.K - biblioteka ul. Kościelna 3a	1990	Kocioł węglowy	273,76	72,04	1123,85	46357,30	72,04	0,02
	2013	Kocioł węglowy	248,87	65,49	1021,68	42143,00	65,49	0,01
Szkoła Podstawowa w Drołtowicach	1990	Kocioł węglowy	571,31	150,35	2345,39	96743,90	150,35	0,03
	2013	Kocioł węglowy	519,37	136,68	2132,17	87949,00	136,68	0,03
PUP w Oleśnicy - filia w Sycowie ul. Mickiewicza 7 (powiat)	1990	Kocioł węglowy	90,51	23,82	371,56	15326,24	23,82	0,01
	2013	Kocioł gazowy	0,00	6,06	1,70	9301,50	0,07	0,00
Szkoła Podstawowa w Stradomi Wierchniej nr 64	1990	Kocioł węglowy	465,80	122,58	1912,22	78876,60	122,58	0,03
	2013	Kocioł węglowy	423,45	111,44	1738,39	71706,00	111,44	0,02
	1990	Kocioł węglowy	12,60	3,32	51,74	2134,33	3,32	0,00
	2013	Kocioł na drewno	3,53	3,53	2,35	0,00	9,40	0,00

Nazwa obiektu	Rok Bazowy	Źródło ciepła	Substancja [kg/rok]					
	Rok ankietowany		SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Niepubliczne Przedszkole Zgromadzenia Sióstr Urszulanek	1990	Kocioł węglowy	96,14	25,30	394,68	16280,00	25,30	0,01
	2013	Kocioł węglowy	87,40	23,00	358,80	14800,00	23,00	0,00
Przedszkole Nr 1 w Sycowie, ul. Kaliska	1990	Kocioł węglowy	330,48	86,97	1356,71	55962,50	86,97	0,02
	2013	Kocioł węglowy	300,44	79,06	1233,38	50875,00	79,06	0,02
Gimnazjum im. Jana Pawła II w Sycowie, ul. Kościelna 3	1990	Kocioł węglowy	21,63	5,69	88,80	3663,00	5,69	0,00
	2013	Kocioł węglowy	19,67	5,18	80,73	3330,00	5,18	0,00
	1990		1269,96	334,20	5213,50	215049,60	334,20	0,07
	2013	Kocioł gazowy	0,00	85,06	23,92	130513,69	1,00	0,00
Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki, ul. Kościelna 12 (powiat)	1990	Kocioł węglowy	1386,34	364,83	5691,29	234757,60	364,83	0,08
	2013	Kocioł węglowy	1260,31	331,66	5173,90	213416,00	331,66	0,07
Publiczne Przedszkole nr 2 z Grupą Żłobkową im. Czesława Janczarskiego w Sycowie	1990	Kocioł węglowy	315,90	83,13	1296,84	53492,99	83,13	0,02
	2013	Kocioł gazowy	0,00	21,16	5,95	32464,92	0,25	0,00
Muzeum regionalne Syców Plac Wolności 7	1990	Kocioł węglowy	206,39	54,31	847,30	34950,05	54,31	0,01
	2013	Kocioł gazowy	0,00	13,82	3,89	21211,20	0,16	0,00
Syców ul. 1 Maja 3 - Budynek użytkowy	1990	Kocioł węglowy	189,63	49,90	778,50	32111,98	49,90	0,01
	2013	Kocioł gazowy	0,00	12,70	3,57	19488,77	0,15	0,00

Nazwa obiektu	Rok Bazowy	Źródło ciepła	Substancja [kg/rok]					
	Rok ankietowany		SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Szkoła Podstawowa w Ślizowie (obecnie brak obiektu)	1990	Kocioł węglowy	360,53	94,88	1480,05	61050,00	94,88	0,02
Świetlica wiejska Wioska (obiekt nie istniał w 1990 roku)	2013	Kocioł węglowy	71,01	18,69	291,53	12025,00	18,69	0,00
Przedszkole w Sycowie, ul Powstańców(obecnie brak obiektu)	1990	Kocioł węglowy	312,46	82,23	1282,71	52910,00	82,23	0,02
Świetlica wiejska w Szczodrowie (brak w 90')	2013	Kocioł węglowy	71,01	18,69	291,53	12025,00	18,69	0,00
Świetlica wiejska Nowy Dwór 35	1990	Kocioł węglowy	72,11	18,98	296,01	12210,00	18,98	0,00
	2013	Kocioł węglowy	65,55	17,25	269,10	11100,00	17,25	0,00
UMiG Syców, ul. Mickiewicza 1	1990	Kocioł węglowy	949,38	249,84	3897,47	160765,00	249,84	0,05
	2013	Kocioł węglowy	863,08	227,13	3543,15	146150,00	227,13	0,05
Szkoła Podstawowa nr 2 im. M. Konopnickiej w Sycowie	1990	Kocioł węglowy	350,74	92,30	1439,87	59392,43	92,30	0,02
	2013	Kocioł gazowy	0,00	23,49	6,61	36045,29	0,28	0,00
Szkoła Podstawowa Nr 1 im. III Tysiąclecia ul. Matejki 5, Syców	1990	Kocioł węglowy	958,07	252,12	3933,13	162236,19	252,12	0,05
	2013	Kocioł gazowy	0,00	64,17	18,05	98461,21	0,75	0,00
Publiczne Przedszkole nr 3 ul. Oleśnicka 2B Syców	1990	Kocioł węglowy	260,54	68,56	1069,58	44118,80	68,56	0,01
	2013	Kocioł węglowy	236,85	62,33	972,35	40108,00	62,33	0,01
Komisariat Policji w Sycowie, ul. Parkowa 2 (powiat)	1990	Kocioł węglowy	297,90	78,39	1222,94	50444,57	78,39	0,02
	2013	Kocioł gazowy	0,00	19,95	5,61	30614,83	0,23	0,00

Nazwa obiektu	Rok Bazowy	Źródło ciepła	Substancja [kg/rok]					
	Rok ankietowany		SO2	NO2	CO	CO2	pył	B(a)P
Szkoła Podstawowa w Działoszy	1990	Kocioł węglowy	475,89	125,24	1953,67	80586,00	125,24	0,03
	2013	Kocioł węglowy	432,63	113,85	1776,06	73260,00	113,85	0,02
SGK - Budynek biurowy	1990	Kocioł węglowy	74,99	19,73	307,85	12698,52	19,73	0,00
	2013	Kocioł gazowy	0,00	5,02	1,41	7706,74	0,06	0,00
SGK - MOPS	1990	Kocioł węglowy	74,99	19,73	307,85	12698,52	19,73	0,00
	2013	Kocioł gazowy	0,00	5,02	1,41	7706,74	0,06	0,00
RAZEM	1990	-----	10 180,22	2 679,00	41 792,47	1 723 881,34	2 679,00	0,57
	2013	-----	4 987,95	1 594,38	20 543,23	1 272 390,44	1 324,36	0,28

Komentarz do szacunków niskiej emisji dla budownictwa mieszkaniowego

Należy zauważyć, iż ze względu na różny wiek budynków, jakie zlokalizowane są w poszczególnych miejscowościach, niska emisja dla kolejnych jednostek osadniczych nie jest wprost uzależniona od ich wielkości (szczególnie dobrze widać to przy porównaniu wsi, gdzie nie ma sieci gazowej). W kilku przypadkach emisja zdecydowanie wzrasta. Świadczy to o dużym udziale procentowym starej zabudowy, w tym domów z okresu przed- i powojennego.

Znaczące poziomy emisji pyłu to wynik dominacji takich paliw jak węgiel i drewno.

Pomijając miasto Syców znaczący wpływ na emisje rozproszone z obszarów zabudowanych mają takie wsie jak: Stradomia wierzchnia, Ślizów i Wioska. Najmniejszy zaś Gaszowice, Biskupice i Komorów.

Najbardziej optymalne wydają się jednak porównania uwzględniające przeliczenie lokalnej emisji kominowej na ilość mieszkańców w poszczególnych miejscowościach.

W ujęciu per capita największe emisje zanieczyszczeń gazowych i pyłu z gospodarstw domowych pochodzą z miejscowości: Ślizów, Nowy Dwór, Działosza. Najmniejsze w mieście Syców, a następnie we wsiach Komorów i Zawada.

Zestawienie to wskazuje przede wszystkim na niezwykle dużą rolę gazu sieciowego w obniżaniu emisji CO₂ i pyłu. Z tego bowiem powodu, największe skupisko ludzi w gminie, jakim jest Syców, staje się najmniej emisyjne w przeliczeniu na mieszkańca (oczywiście z zastrzeżeniem, iż uwzględniono tu jedynie zabudowę mieszkaniową, bez obiektów publicznych i innych odbiorców ciepła), przy czym w ujęciu ogólnym, emisje CO₂ z sektora budowlanego z terenu miasta Syców stanowią blisko 53% emisji oszacowanych dla całej gminy. Dla kontrastu emisje z obszaru wsi Gaszowice to jedynie 1% wartości ogólnej.

Zaprezentowane symulacje będą w kolejnych latach urealniane w przypadku uzupełnienia danych w bazie emisji. Sytuacją wzorcową byłoby przyporządkowanie rzeczywistych wartości o zużyciu paliw i ich rodzajach dla każdego lokalu mieszkalnego w gminie Syców.

Ze względu na przyjętą technikę obliczeniową wartości emisji wyznaczone bezpośrednio dla ankietowanych kotłowni lokalnych zarządzanych przez Sycowską Gospodarkę Komunalną oraz Spółdzielnię Mieszkaniową uznaje się za uwzględnione w powyższych wartościach (w części dotyczącej ogrzewania mieszkań).

Kotłownie te ujęto zaś indywidualnie w bazie danych, jako kolejne adresy na mapie niskiej emisji.

Komentarz do szacunków niskiej emisji dla budynków publicznych

Emisje z obiektów publicznych dla roku 2013 wyliczone zostały w oparciu o rzeczywiste dane zebrane od ich bezpośrednich zarządców. Na potrzeby Planu (wobec reżimu prac) przyjęto, że ankiety wypełnione zostały w sposób właściwy i pozbawiony błędów.

Oczywiście podstawowe dane, niezbędne dla dokonania symulacji niskiej emisji kominowej najważniejsze były informacje o ilości paliw wykorzystanych w roku odniesienia (2013) oraz ich charakterze. Choć na potrzeby innych analiz – ważnych z punktu widzenia przyszłych dofinansowań zewnętrznych – istotne są także dane o kubaturze/powierzchni ogrzewanej obiektów czy też kosztów ponoszonych na cele energetyczne.

Z dokonanych obliczeń w zakresie poziomów emisji wynika, iż co do zasady największy wpływ na różnice w emisjach z kolejnych kotłowni publicznych ma zastosowany rodzaj paliwa oraz wielkość

obsługiwanych obiektów. Obie te wartości rzutują, bowiem na zapotrzebowanie konkretnych ilości paliw.

Są jednak przypadki, gdy kryterium dotyczące wielkości budynków nie jest rozstrzygające. Z wykonanych skróconych obliczeń na temat jednostkowego zużycia energii w odniesieniu do ogrzewanej kubatury wynika, iż w kilku przypadkach wpływ na emisje gazów cieplarnianych ma nie wielkość, a stan techniczny budynków i/lub sposób zarządzania nimi w okresach grzewczych.

Oczywiście kwestie te należy potwierdzić (lub wykluczyć) w szczegółowych audytach energetycznych, gdzie zostanie przeprowadzone m.in. precyzyjne przyporządkowanie pomieszczeń do grupy ogrzewanych lub wyłączonych z ogrzewania. W dalszej zaś kolejności ustalone zostaną dokładne parametry powierzchni lub kubatury. Sytuacje wymagające takiej analizy uwiadamiają się m.in. w obu szkołach podstawowych położonych na terenach wiejskich w Działoszy i Drońtowicach.

W żadnym obiekcie publicznym nie wykorzystuje się na potrzeby grzewcze oleju opałowego oraz nie stosuje odnawialnych źródeł emisji.

Największe emisje CO₂ wśród budynków publicznych powoduje funkcjonowanie Liceum Ogólnokształcącego, dla którego organem prowadzącym jest Powiat. Z obiektów Gminy Syców najwyżej w tym zestawieniu, na drugim miejscu, wyładował Urząd Miasta i Gminy Syców. Paradoksalnie, tak niekorzystna lokata Urzędu może stać się dodatkowym bodźcem dopingującym władze lokalne do skutecznej realizacji Planu. Oba obiekty opalane są węglem kamiennym.

Tuż za nimi znajdują się dwa obiekty szkolne – Gimnazjum im. Jana Pawła II i Szkoła Podstawowa nr 1 – opalane gazem ziemnym. Zauważyć jednak należy, iż emisja z czwartej w zestawieniu SP nr 1 jest ponad dwukrotnie niższa od emisji z LO. Emisja CO₂ w Liceum jest jednocześnie wyższa od tej z kotłowni UMIG o 46%.

Zauważyć także należy, iż emisje CO₂ z 5 kotłowni znajdujących się w czołówce zestawienia stanowią ponad 50% ogólnej emisji tych gazów z ankietowanych obiektów publicznych.

Warto także zasygnalizować, iż zebrane wyniki wskazują na dużą rolę mieszkańców w obniżaniu niskiej emisji kominowej, bo np. emisja z kotłowni szkolnej w Drońtowicach stanowi jedynie 8% emisji powodowanej przez budynki mieszkalne w tej wsi.

Nieznaczące, na tle innych obiektów publicznych, stają się emisje z budynków wykorzystywanych okresowo, którymi są świetlice wiejskie. Ewentualne działania zapobiegawcze i ulepszające w tego typu budynkach nie mają większego priorytetu ekologicznego.

XI. PROGNOZA ZMIAN W ZAKRESIE ENERGII CIEPLNEJ DO 2020

Zmiany dotyczące zapotrzebowania na ciepło konwencjonalne w perspektywie kolejnych lat będą wynikiem kilku grup czynników:

- Wymagań w zakresie nowych standardów energetycznych w budownictwie,
- Wzrostu dostępności do nowoczesnych rozwiązań w zakresie urządzeń grzewczych na paliwa stałe (szczególnie na terenach bez dostępu do sieci gazowej i ciepłowniczej),
- Świadomego podejścia właścicieli nieruchomości do kwestii zużycia energii cieplnej w gospodarstwach domowych, obiektach publicznych itd,
- Inwestowania w termomodernizację starej substancji budowlanej w celu obniżenia zużycia energii,
- Zdecydowanego wzrostu wykorzystania OZE o charakterze mikroźródeł.

11.1. Prognozowane zmiany w strukturze zapotrzebowania na ciepło

11.1.1. Ciepło dla gospodarstw domowych

Podstawowym kryterium, które w chwili obecnej stanowić może o prognozowaniu bilansu zapotrzebowania na ciepło jest kwestia zmian demograficznych oraz wzrost wiedzy mieszkańców na temat efektywnego wytwarzania i wykorzystania ciepła, przy czym głównym elementem determinującym przyrost zużycia energii cieplnej w relacji do czynników demograficznych jest równoczesne powstawanie nowych budynków lub lokali mieszkalnych o określonej konsumpcji ciepła. Ubytek lub przyrost mieszkańców w dotychczasowej zabudowie nie powinien zbyt mocno wpływać na konsumpcję ciepła.

Obserwując zjawiska związane z intensywnym rozwojem termomodernizacji, budownictwem energooszczędnym oraz zmianą stylu życia w zakresie racjonalnego zarządzania zużyciem energii, należy przyjąć scenariusz spadku jednostkowego zużycia ciepła, który będzie miał trend stały. Tempo tego spadku uzależnione jest przede wszystkim od uwarunkowań ekonomicznych (zasobność finansowa inwestora), ale często także od świadomości konsumentów. Nadal, bowiem spotyka się przypadki nietrafionych rozwiązań budowlanych i energetycznych, gdzie poniesione wydatki inwestycyjne nie zostały skorelowane z przyszłymi konsekwencjami finansowymi po stronie eksploatacyjnej.

Niemniej jednak, coraz bardziej powszechna wiedza o dostępnych rozwiązaniach obniżających zużycie ciepła lub pozwalających na wysokosprawne uzyskanie ciepła i/lub energii elektrycznej w sposób najbardziej korzystny i efektywny, rzutować będzie na spadek niskiej emisji zanieczyszczeń w przeliczeniu na mieszkańca.

11.1.2. Ciepło dla sektora publicznego

Drugim kryterium istotnym z punktu widzenia bilansowania zapotrzebowania na ciepło pod kątem obniżania emisji zanieczyszczeń jest jego konsumpcja na potrzeby obiektów pełniących funkcję publiczną.

Dla obiektów o charakterze publicznym, dla których właścicielem lub organem zarządzającym jest Gmina, samorząd powiatowy lub jednostki administracji państwowej, prognozuje się systematyczne obniżanie zużycia energii, z pożądaną zdecydowaną tendencją spadkową w kilku budynkach.

W grupie tego typu obiektów do najbardziej energochłonnych zaliczyć należy budynki szkolne oraz siedzibę władz Gminy. W placówkach szkolnych, oprócz konieczności ogrzania dużych przestrzeni (często bilans ten zawyżają sale sportowe) i przygotowania znacznych ilości ciepłej wody użytkowej, znaczenie mają zarówno przepisy wskazujące na minimalny poziom temperatur, jakie muszą być zapewnione dla uczniów, jak i sposób wykorzystywania przedmiotowych budynków. Znamioną kwestią w obiektach szkolnych jest duża rotacja użytkowników oraz brak pełnego nadzoru nad ich postępowaniem. Wiąże się to zarówno ze wzrostem częstotliwości otwierania drzwi zewnętrznych (wprowadzania do wewnątrz znacznych ilości ochłodzonego powietrza), ale także z niekontrolowanym manipulowaniem przy zaworach lub termostatach, uchylaniem okien itp.

Spadek jednostkowego zużycia energii w obiektach wykorzystywanych na cele publiczne będzie wynikiem ciągłych dążeń samorządów lokalnych do obniżania kosztów bieżących na ich funkcjonowanie. Przede wszystkim jednak będzie to skutek inwestycji poczynionych ze względu na uruchomienie na szczeblu krajowym mechanizmu finansowo-organizacyjnego na rzecz poprawy efektywności energetycznej.

Niewątpliwie już dziś zauważalny jest zbyt duży rozdzwiek w zużyciu energii przez poszczególne jednostki, placówki lub obiekty. Jest to pochodna przede wszystkim niekorzystnych warunków cieplnych niektórych budynków, ale także błędów organizacyjnych w zakresie bieżącego utrzymania obiektów. Często jest to też efekt niewłaściwie dobranej rodzaju lub parametrów źródła ciepła.

Przez fakt, że najgorsze parametry energetyczne występują w obiektach zasilanych z kotłowni węglowych odpowiednio dobrane inwestycje w sposób zdecydowany wpłyną na redukcję emisji gazów cieplarnianych.

11.1.3. Prognozowane zmiany

Najważniejsze zmiany w strukturze zapotrzebowania na ciepło dotyczyć będą:

- Spadku jednostkowego zużycia ciepła w wyniku poprawy warunków cieplnych budynków (termomodernizacja, budowa domów energooszczędnych a nawet pasywnych),
- Wzrostu wykorzystania energii cieplnej pochodzącej z odnawialnych źródeł,
- Udoskonalania sprawności systemów grzewczych poprzez wymianę lub modernizację źródła oraz wprowadzanie rozwiązań zautomatyzowanych sterowanych w powiązaniu z warunkami zewnętrznymi i rzeczywistym zapotrzebowaniem,
- Powolnego odchodzenia od rozwiązań najmniej ekologicznych i efektywnych energetycznie opartych o kotły c.o. z dolną komorą spalania,
- Zmian w systemach wytwarzania i dystrybucji ciepła w budynkach publicznych poprzez wykorzystanie m.in. energetyki odnawialnej i inteligentnego zarządzania siecią centralnego ogrzewania.
- Zmian na poziomie konsumpcji ciepła przez obiekty publiczne będących wynikiem termomodernizacji i stosownych działań organizacyjnych.

11.2. Rola OZE w bilansie energetycznym gminy

Analizy dotyczące aspektów ekonomicznych wytwarzania i wykorzystania energii, w relacji do bezpieczeństwa dostaw paliw o odpowiednich parametrach, przy racjonalnych cenach wskazują bardzo poważną zmianę w podejściu konsumentów do wyboru źródeł ciepła. W momencie gdy ceny paliw konwencjonalnych stają się pochodną zdarzeń politycznych lub gospodarczych nawet w najdalszych regionach świata (gaz, olej), ewentualnie są pochodną zmian prawnych i podatkowych na poziomie Europy lub kraju, takich jak pakiet klimatyczny, opłaty za użytkowanie szlaków komunikacyjnych, podatek od wydobywania - co wpływa na ceny paliw stałych (węgiel kamienny i brunatny, biomasa leśna) popularność zyskują rozwiązania chroniące użytkownika, choćby częściowo przed w/w zawirowaniami.

Do grupy przedsięwzięć uniezależniających mieszkańców od czynników zewnętrznych należą odnawialne źródła energii (OZE). Dlatego też należy zakładać sukcesywny wzrost ich zastosowania przez użytkowników z terenu gminy Syców, co w okresie najbliższych 10 lat powinno doprowadzić do sytuacji, gdy rola OZE w bilansie energetycznym gminy będzie zauważalna.

Jest to jednak ciągle nowa gałąź energetyki, która po okresie bezkrytycznego propagowania, szczególnie w ostatnich kilku latach napotyka na pewne problemy ograniczające jej rozwój na poziomie lokalnym. Zjawisko to dotyczy zwłaszcza wytwarzania energii cieplnej na obszarach wiejskich, przy czym w skali globalnej i środowiskowej temat ma się zgoła odmiennie.

Przetransponowanie do polskiego prawa zobowiązań międzynarodowych dotyczących udziału zielonej energii w całkowitym bilansie jej wytwarzania przez duże jednostki energetyczne, w tym elektrownie konwencjonalne, spowodowało potężne zainteresowanie biomasą rolną. Najbardziej pożądanym jej rodzajem jest obecnie słoma ze zbóż. Praktycznie większość dużych zakładów energetycznych posiada obecnie kotły do współspalania a coraz częściej także spalania biomasy w jednostkach kotłowych o mocy kilkudziesięciu, a nawet kilkuset MW. Tak duże zapotrzebowanie na biomasę w skali przemysłowej pod dużym znakiem zapytania postawiło sensowność realizacji lokalnych kotłowni działających

w oparciu o to samo paliwo, które nie są w stanie konkurować z dużymi graczami rynkowymi w kwestii zakupu słomy od producentów rolnych.

Wobec tego, indywidualnie kotłownie na biomasę rolną na obszarze gminy Syców powinni realizować jedynie właściciele gospodarstw rolnych, którzy są w stanie zapewnić sobie odpowiednią ilość biomasy w wyniku własnych zbiorów.

Mając na uwadze powyższe zastrzeżenie oraz uwzględniając potencjał energetyczny pozostałych odnawialnych źródeł energii szacuje się, iż w najbliższych latach na ogólny bilans energetyczny gminy Syców będą miały wpływ systemy odnawialne, wytwarzające ciepło lub ciepłą wodę użytkową wg następującej hierarchii:

1. Pompy ciepła (powietrze-woda, woda-woda, solanka-woda),
2. Kotły na biomasę leśną (palety, brykiety, drewno),
3. Kolektory solarne (próżniowe i płaskie),
4. Kotły na biomasę rolną (słoma, ziarna zbóż, rośliny energetyczne),
5. Biogazownie rolnicze z układami kogeneracyjnymi.

Oczywiście warunkiem niezbędnym dla zwiększenia dynamiki w sektorze indywidualnych OZE jest dalszy rozwój systemów wsparcia finansowego dla inwestorów. Powinno mieć ono charakter dotacji lub niskooprocentowanych (preferencyjnych) kredytów, które będą możliwe do spłacenia z zysków osiągniętych po zastosowaniu danego rodzaju OZE.

Istotne jest, aby w promowanie i rozwój określonych typów OZE na potrzeby odbiorców indywidualnych (mieszkańców) włączył się także samorząd lokalny.

11.3. Racjonalizacja zużycia energii w gminie

Racjonalizacja użytkowania energii stanowi element optymalizacji procesu zaopatrzenia gminy w energię. Zaopatrzenie gminy w energię oraz jej racjonalne użytkowanie należy do obowiązków gminy. Zadanie to jest realizowane przez informowanie, akty prawne oraz koordynację działań dostawców i odbiorców energii.

W ramach funkcji informacyjnych powinny być podejmowane działania mające na celu:

- uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania,
- promowaniu poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło,
- uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców, preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych.

Głównymi działaniami w tym zakresie powinny być:

- racjonalizacja zużycia energii cieplnej, elektrycznej, oleju i gazu przez obiekty będące własnością Gminy (termomodernizacja, wybór najkorzystniejszej taryfy w zakresie dostawy energii elektrycznej, wymiana urządzeń poboru energii na najbardziej energooszczędne),
- modernizacja urządzeń poboru energii opłacanych przez Gminę (np. oświetlenie uliczne, obiekty użyteczności publicznej),
- propagowanie i dofinansowanie z budżetu Gminy oraz pomoc w uzyskaniu środków zewnętrznych działań związanych z oszczędnością energii dla osób fizycznych i podmiotów gospodarczych,
- tworzenie warunków i wspomaganie rozwoju źródeł energii odnawialnej.

XII. NISKA EMISJA PROGNOZOWANA DLA ROKU 2020. CELE PLANU.

12.1. Cele Planu na rzecz niskiej emisji.

Uwzględniając przedstawione w niniejszym dokumencie zasady działania na rzecz ograniczania niskiej emisji oraz mechanizmy finansowe i prawne, przeprowadzono symulację obniżenia wielkości emisji, jakiej można się spodziewać w wyniku realizacji PGN do 2020r.

Dla jej wyznaczenia konieczne stało się przyjęcie odpowiednich i wymiernych założeń w zakresie celów Planu, w kontekście wybranego roku bazowego istotnego dla poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, do której należy odnieść się m.in. wobec szerszych, międzynarodowych zobowiązań klimatycznych Polski.

Cele główne Planu przyjęto w oparciu o zgromadzone dane na temat struktury budowlanej, sytuacji społeczno-gospodarczej oraz dostępności określonej infrastruktury technicznej w gminie Syców.

Bardzo optymistycznie założono bardzo dużą skuteczność w pozyskiwaniu środków zewnętrznych na gospodarkę niskoemisyjną zarówno po stronie podmiotów prawnych, jak i mieszkańców gminy (osób fizycznych). Przyjęto także iż zdecydowanie wzrasta obecnie świadomość ludzi na temat zależności pomiędzy odpowiednim systemem grzewczym i stanem technicznym budynku, a kosztami eksploatacyjnymi związanymi z wykorzystaniem energii. Czynniki te będą więc stymulować do działań ograniczających jednostkowe zużycie energii z wykorzystaniem jedynie środków własnych oraz pożyczek i kredytów, które spłacane będą w przyszłości z uzyskanych oszczędności.

12.1.1. Cel w zakresie redukcji zużycia energii finalnej.

Zakłada się że w wyniku działań dotyczących termomodernizacji budynków, oraz ulepszeń i modernizacji w zakresie instalacji grzewczych zużycie energii finalnej w budynkach mieszkalnych i publicznych **spadnie średnio w skali gminy o 20%**. Przy czym wyższy spadek (ok.25%) osiągnięty zostanie na obszarze miasta, znacznie niższy na terenach wiejskich (ok.15%),

Prognozowany większy spadek na obszarze miasta jest wynikiem dużego udziału odbiorców ciepła w postaci budynków wielorodzinnych (m.in. spółdzielczych), dostępności do sieci gazowej oraz dużego potencjału dla oszczędności energetycznych drzemącego w kilku obiektach publicznych.

12.1.2. Cel w zakresie zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Cel strategiczny w zakresie zwiększenia do roku 2020 udziału energii pochodzącej z OZE w zakresie energii cieplnej założono ostrożnie na poziomie o 5% wyższym względem roku bazowego. Pomimo, iż obecnie udział OZE jest więcej niż skromny, postawiony cel wynika z faktu znacznych kosztów inwestycyjnych, jakie należy ponieść na wykonanie wysokosprawnych i samodzielnie działających źródeł OZE produkujących ciepło. Najbardziej oczekiwanym i dostępnym finansowo rozwiązaniem w zakresie OZE będzie więc najprawdopodobniej wprowadzanie rozwiązań opartych o kotły biomasowe (zaleca się specjalistyczne kotły na pelet).

Do czasu pojawienia się szczegółów dotyczących rzeczywistego funkcjonowania programu prosument zakłada się wzrost udziału energii elektrycznej pochodzącej z OZE w zakresie nie wyższym niż 5%. W ramach prac nad dokumentem nie stwierdzono występowania instalacji tego typu na obszarze gminy.

12.1.3. Cel w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2020.

Jako optymalny i realny do osiągnięcia przyjęto cel redukcji CO₂ o **30% względem roku bazowego**.

Wpływa na to:

- udokumentowana, bardzo duża ilość działań remontowych i termomodernizacyjnych przeprowadzonych na obszarze gminy w latach 1990-2013,

- sukcesywny przyrost odbiorców gazu sieciowego
- wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii
- zdecydowanie nowy trend w zakresie wykonywania i remontów budynków z uwzględnieniem najwyższych możliwych wymagań dotyczących ich energochłonności (poparty zmianami przepisów budowlanych obowiązującymi dla nowych budynków)
- zdecydowane różnicowanie względem roku 1990 w wykorzystywaniu paliw na terenach niezgazyfikowanych
- przyrost instalacji OZE wykorzystywanych na potrzeby produkcji cw.u. poza sezonem grzewczym (głównie kolektory solarne)
- bardzo obszerny pakiet potencjalnych środków zewnętrznych na dofinansowanie inwestycji związanych z ograniczaniem niskiej emisji i działaniami na rzecz ochrony klimatu jaki został przedstawiony dla okresu 2014-2020.

Wyliczenia emisji przeprowadzone z uwzględnianiem powyższych założeń wskazują na poziom redukcji CO₂ wyższy niż 30%, ale wobec dużej ilości danych prognozowanych i szacowanych uznano za racjonalne pozostawienie wartości docelowej na nieco niższym poziomie.

12.2. Emisje z sektora mieszkaniowego i obiektów publicznych – 2020r.

Dla symulacji wielkości emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z budownictwa mieszkalnego (tzw. emisja kominowa) przyjęto następujące dane prognozowane dla roku 2020:

- średnie zużycie paliw na potrzeby wytwarzania ciepła w skali całej gminy spadnie o ok. 20%, głównie w wyniku termomodernizacji budynków i wymiany źródeł ciepła na te o wyższej sprawności, a także poprzez wprowadzenie w coraz większej skali OZE,
- wyższy spadek emisji (ok. 25%) osiągnięty zostanie na obszarze miasta, znacznie niższy na terenach wiejskich (ok. 15%),
- na terenie miasta najistotniejszy wpływ na spadek emisji CO₂ będzie wprowadzanie ogrzewania gazem w miejsce palenisk węglowych oraz podłączenie budynków z indywidualnymi źródłami do sieci ciepłej,
- największe spodziewane zmiany w sektorze kotłów na terenach wiejskich wystąpią w układzie zmierzającym do instalowania kotłów węglowych automatycznych (retortowych i podajnikowych) w miejsce palenisk tradycyjnych z otwartą komorą spalania (kotły rzemieślnicze),
- wynikiem powyższego będzie znaczny przyrost wykorzystania „ekogroszku”,
- „pod wpływem” zasad w planowanych źródłach dofinansowania pojawi się także znaczna grupa rozwiązań opartych o spalanie biomasy – w postaci drewna lub peletu,
- poza miejscowością Wioska na terenach wiejskich gminy nie powstanie sieć gazowa, przez co symboliczne znaczenie będą miały kotły opalane gazem ziemnym LPG,
- stosowanie poszczególnych rodzajów paliw przyjęto na bazie danych wyjściowych z ankietowania,
- budynki mieszkalne zasilane wyłącznie z OZE nie będą miały jeszcze znaczącego wpływu na cały układ, gdyż z obecnych danych wynika, iż każdorazowo rozwiązania te wspierane są tradycyjnymi paliwami np. drewnem kominkowym.
- dla porównań i analiz „per capita” założono liczbę mieszkańców w 2020r równą obecnej,
- budynki publiczne sukcesywnie przejdą dywersyfikację paliw na „nie węglowe” z kilkoma włączeniami na rzecz palenisk retortowych i ekogroszku,
- wobec już zrealizowanych działań modernizacyjnych i naprawczych w relacji do roku bazowego 1990 potencjał dla dalszych racjonalnych ulepszeń jest znacznie niższy niż w mieszkalnictwie.

Tabela 30 Prognoza niskiej emisji w 2020r. (wariant ekologiczny) – zmiana w strukturze paliw oraz spadek ich zużycia o 15% w relacji do 2013r. [kg/rok]

	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Syców	41 859	24 817	158 490	9 862 594	11 265	2,4
Biskupice	2 034	1 267	10 519	565 964	713	0,15
Drołtówice	3 254	2 027	16 827	905 346	1 140	0,25
Działosza	3 750	2 336	19 392	1 043 329	1 314	0,28
Gaszowice	1 207	752	6 239	335 704	423	0,09
Komorów	2 271	1 414	11 741	631 745	796	0,17
Nowy Dwór	2 346	1 461	12 132	652 745	822	0,18
Stradomia Wierzchnia	6 942	4 323	35 893	1 931 175	2 432	0,52
Szczodród	3 704	2 307	19 151	1 030 376	1 298	0,28
Ślizów	4 454	2 774	23 028	1 238 981	1 560	0,34
Wielowieś	2 551	1 589	13 190	709 676	894	0,19
Wioska	4 225	2 678	20 125	1 139 616	1 380	0,3
Zawada	2 571	1 601	13 294	715 292	901	0,19
RAZEM w 2020	81 170	49 345	360 023	20 762 545	24 937	5,34

Tabela 31 Prognoza niskiej emisji w 2020 r per capita. – Zmiany w strukturze paliw oraz spadek ich zużycia o 15% w relacji do 2013r.[kg/Mk*rok].

	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Syców	4	2,37	15,14	942	1,08	0,0002
Biskupice	6,61	4,11	34,15	1 838	2,31	0,0005
Drołtówice	7,01	4,37	36,27	1 951	2,46	0,0005
Działosza	7,3	4,54	37,73	2 030	2,56	0,0005
Gaszowice	6,13	3,81	31,67	1 704	2,15	0,0005
Komorów	5,51	3,43	28,5	1 533	1,93	0,0004
Nowy Dwór	7,2	4,48	37,22	2 002	2,52	0,0005
Stradomia Wierzchnia	6,47	4,03	33,45	1 800	2,27	0,0005
Szczodród	6,52	4,06	33,72	1 814	2,28	0,0005
Ślizów	8,34	5,19	43,12	2 320	2,92	0,0006
Wielowieś	5,97	3,72	30,89	1 662	2,09	0,0005
Wioska	5,91	3,75	28,15	1 594	1,93	0,0004
Zawada	5,63	3,5	29,09	1 565	1,97	0,0004
RAZEM w 2020	4,93	3	21,87	1 261	1,51	0,0003

12.3. Emisje z sektora publicznego – 2020r.

Tabela 32 Emisje ustalone dla obiektów publicznych z terenu gminy Syców, dla których zarządcy przedłożyli ankiety.

Nazwa obiektu	Źródło ciepła	Substancja [kg/rok]					
		SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
SP ZOZ Przychodnia w Sycowie ul. Wrocławska 2	Kocioł gazowy	0,00	20,43	5,75	31348,39	0,24	0,00
Syców Centrum Kultury	Kocioł retortowy	176,23	201,93	337,78	53999,27	33,04	0,01
C.K - biblioteka ul. Kościelna 3a	Kocioł retortowy	113,99	130,61	218,47	34926,27	21,37	0,00
Szkoła Podstawowa w Drołtowicach	Kocioł retortowy	237,88	272,57	455,93	72888,28	44,60	0,01
PUP w Oleśnicy - filia w Sycowie ul. Mickiewicza 7 (powiat)	Kocioł gazowy	0,00	5,46	1,53	8371,35	0,06	0,00
Szkoła Podstawowa w Stradomi Wierchnej nr 64	Kocioł retortowy	193,95	222,23	371,73	59426,80	36,36	0,01
	Kocioł na drewno	3,17	3,17	2,12	0,00	8,46	0,00
Niepubliczne Przedszkole Zgromadzenia Sióstr Urszulanek	Kocioł retortowy	40,03	45,87	76,72	12265,59	7,51	0,00
Przedszkole Nr 1 w Sycowie, ul. Kaliska	Kocioł retortowy	137,60	157,67	263,74	42162,97	25,80	0,01
Gimnazjum im. Jana Pawła II w Sycowie, ul. Kościelna 3	Kocioł gazowy	0,00	1,30	0,37	2000,77	0,02	0,00
	Kocioł gazowy	0,00	76,55	21,53	117462,32	0,90	0,00
Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki, ul. Kościelna 12 (powiat)	Kocioł retortowy	577,23	661,41	1106,36	176869,84	108,23	0,03
Publiczne Przedszkole nr 2 z Grupą Żłobkową im. Czesława Janczarskiego w Sycowie	Kocioł gazowy	0,00	19,04	5,36	29218,43	0,22	0,00

Nazwa obiektu	Źródło ciepła	Substancja [kg/rok]					
		SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Muzeum regionalne Syców Plac Wolności 7	Kocioł gazowy	0,00	12,44	3,50	19090,08	0,15	0,00
Syców ul. 1 Maja 3_ Budynek użytkowy	Kocioł gazowy	0,00	11,43	3,22	17539,89	0,13	0,00
Świetlica wiejska Wioska	Kocioł węglowy	63,91	16,82	262,37	10822,50	16,82	0,00
Świetlica wiejska w Szczodrowie	Kocioł węglowy	63,91	16,82	262,37	10822,50	16,82	0,00
Świetlica wiejska Nowy Dwór 35	Kocioł na drewno	10,22	10,22	6,82	0,00	27,26	0,00
UMiG Syców, ul. Mickiewicza 1	Kocioł gazowy	0,00	57,23	16,10	87811,51	0,67	0,00
Szkoła Podstawowa nr 2 im. M. Konopnickiej w Sycowie	Kocioł gazowy	0,00	21,14	5,95	32440,76	0,25	0,00
Szkoła Podstawowa Nr 1 im. III Tysiąclecia ul. Matejki 5, Syców	Kocioł gazowy	0,00	57,75	16,24	88615,09	0,68	0,00
Publiczne Przedszkole nr 3 ul. Oleśnicka 2B Syców	Kocioł gazowy	0,00	0,03	0,01	48,37	0,00	0,00
Komisariat Policji w Sycowie, ul. Parkowa 2 (powiat)	Kocioł gazowy	0,00	17,96	5,05	27553,35	0,21	0,00
Szkoła Podstawowa w Działoszy	Kocioł retortowy	198,15	227,04	379,78	60714,68	37,15	0,01
SGK _Budynek biurowy	Kocioł gazowy	0,00	4,52	1,27	6936,06	0,05	0,00
SGK _ MOPS	Kocioł gazowy	0,00	4,52	1,27	6936,06	0,05	0,00
RAZEM	-----	1816,27	2276,18	3831,33	1010271,16	387,06	0,08

12.4. Prognozowane zmiany niskiej emisji zanieczyszczeń w relacji do roku bazowego**Tabela 33 Porównanie niskiej emisji z obiektów publicznych w roku 1990 i 2020.**

L.p.	Substancja	Emisja razem 1990r.	Emisja razem 2020r.	Redukcja emisji 2020/1990 o	
		[kg/rok]	[kg/rok]	[kg/rok]	[%]
1	SO ₂	10 180,22	1 816,27	8 363,95	82%
2	NO ₂	2 679,00	2 276,18	402,82	15%
3	CO	41 792,47	3 831,33	37 961,14	91%
4	CO ₂	1 723 881,34	1 010 271,16	713 610,18	41%
5	pył	2 679,00	387,06	2 291,94	86%
6	B(a)P	0,57	0,08	0,49	86%

Tabela 34 Porównanie niskiej emisji z obiektów mieszkalnych w roku 1990 i 2020.

L.p.	Substancja	Emisja razem 1990r.	Emisja razem 2020r.	Redukcja emisji 2020/2013 o	
		[kg/rok]	[kg/rok]	[kg/rok]	[%]
1	SO ₂	152 285	81170	71 115,00	47%
2	NO ₂	52 222	49345	2 877,00	6%
3	CO	805 994	360023	445 971,00	55%
4	CO ₂	33 429 608	20762545	12 667 063,00	38%
5	pył	51 863	24937	26 926,00	52%
6	B(a)P	10,96	5,34	5,62	51%

Tabela 35 Prognozowane zmiany niskiej emisji zanieczyszczeń w relacji do roku bazowego (1990) w skali gminy (obiekty publiczne i mieszkalne).

L.p.	Substancja	Emisja razem 1990r.	Emisja razem 2020r.	Redukcja emisji 2020/1990 o	
		[kg/rok]	[kg/rok]	[kg/rok]	[%]
1	SO ₂	162 465,22	82 986,27	79 478,95	48,92%
2	NO ₂	54 901,00	51 621,18	3 279,82	5,97%
3	CO	847 786,47	363 854,33	483 932,14	57,08%
4	CO ₂	35 153 489,34	21 772 816,16	13 380 673,18	38,06%
5	pył	54 542,00	25 324,06	29 217,94	53,57%
6	B(a)P	11,53	5,42	6,11	52,99%

W symulacjach dla roku 2020 przyjęto w grupie obiektów publicznych bardzo ambitne założenia w zakresie wymiany stosowanych dotychczas paliw. Wykluczono z tej grupy węgiel kamienny (w kilku przypadkach dopuszczono kotły retortowe na ekogroszek). Przede wszystkim założono wymianę kotłowni znajdujących się na obszarze miasta głównie na instalacje opalane gazem, a te z terenów wiejskich (brak dostępu do sieci) na kotły opalane peletem.

Przyjęto także, że średnio w skali wszystkich budynków publicznych uda się uzyskać obniżenie zużycia energii o 20% względem roku bazowego 1990.

Znacznie ostrożniejsze założenia w kwestii zmiany dotychczas stosowanych paliw węglowych poczyniono dla budownictwa mieszkaniowego. Uwzględniono, bowiem dużo niższy – na tle jednostek samorządowych - potencjał inwestycyjny mieszkańców czy siłę nabywczą społeczeństwa oraz inne ograniczenia społeczne,

takie choćby jak obawy starszych mieszkańców przed zupełnie nowymi i nieznanymi im rozwiązaniami (np. kotły na pelet, pompy ciepła).

Jak można zaobserwować na podstawie przedstawionych zestawień porównujących prognozowane emisje zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza atmosferycznego z różnych budynków i obiektów, dominujący wpływ na ich wielkość będzie miała postawa mieszkańców i zarządców budynków mieszkalnych.

Ogólnie bardzo wysoka redukcja uzyskana w obiektach publicznych dla takich zanieczyszczeń jak tlenek węgla czy benzo-a-piren (całkowite jego wykluczenie) tylko nieznacznie, w ujęciu ogólnym, poprawia współczynniki osiągnięte dla samego budownictwa mieszkaniowego.

Częściowo wynika to z bardzo ostrożnych założeń przyjętych dla tych obiektów w zakresie zmiany paliw i ich zużycia, co zresztą jest wypadkową czynników ekonomicznych, ale i infrastrukturalnych (znaczna część budynków mieszkalnych nie ma żadnych szans na podłączenie do sieci gazowej lub ciepłowniczej).

Tabela 36 Udział procentowy emisji z budynków publicznych i budynków mieszkalnych w bilansie ogólnym

Lp.	Substancja	1990r.		2020r.	
		obiekty publiczne	budynki mieszkalne	obiekty publiczne	budynki mieszkalne
1	SO ₂	6,27%	93,73%	2,19%	97,81%
2	NO ₂	4,88%	95,12%	4,41%	95,59%
3	CO	4,93%	95,07%	1,05%	98,95%
4	CO ₂	4,90%	95,10%	4,64%	95,36%
5	pył	4,91%	95,09%	1,53%	98,47%
6	B(a)P	4,94%	95,06%	1,48%	98,52%

Zdecydowany wpływ redukcji emisji z ogrzewania w obiektach mieszkalnych mógłby być zauważalny przy bardzo radykalnych krokach (np. wprowadzenie wszędzie ogrzewania gazowego lub OZE). W tworzonych symulacjach kierowano się jednak racjonalizmem (koszty) i lokalnymi uwarunkowaniami infrastrukturalnymi (brak gazu sieciowego znacznie tańszego od LPG).

Zestawienie w ostatniej tabeli wskazuje jednoznacznie, iż niezwykle istotne dla ograniczania niskiej emisji kominowej są działania prowadzone w sektorze budownictwa mieszkaniowego.

XIII. UWARUNKOWANIA EKONOMICZNE. KOSZTY.

Zaspokajanie potrzeb grzewczych, a tym samym działania na rzecz ograniczania niskiej emisji, związane są z trzema głównymi obszarami wydatków finansowych. Należą do nich:

- koszty inwestycyjne na wykonanie/modernizację źródła ciepła i systemu grzewczego,
- koszty inwestycyjne na działania zmierzające do obniżenia zużycia energii cieplnej w obiekcie (termomodernizacja),
- koszty eksploatacyjne związane z bieżącym funkcjonowaniem systemu wytwarzania i dystrybucji energii.

Podejmując decyzje o zastosowaniu konkretnych technologii i rozwiązań należy pamiętać o uwzględnieniu wszystkich rodzajów kosztów oraz o ustaleniu prawdopodobnej ich sumy w określonej perspektywie

czasowej. Następnie zaleca się porównanie wybranego wariantu z innymi rozwiązaniami realnymi do wykonania w danej lokalizacji.

Zdarza się, iż użytkownicy ciepła podejmując decyzje dotyczące wyboru rozwiązań w zakresie energetyki cieplnej działają pod wpływem doradców lub instalatorów kreujących bliskie im technologie w sposób mocno deprecjonujący konkurencję. Wówczas pomijane są pewne niewygodne informacje o własnych projektach zaś mocno eksponowane słabsze strony innych technologii. Należy pamiętać, iż nie ma rozwiązań idealnych, bo każdy system ciepły o charakterze indywidualnym ma swoje zalety i wady (po stronie inwestycyjnej, eksploatacyjnej, ekonomicznej, ekologicznej lub technicznej). Przy czym każdorazowo mają one różną skalę i inny charakter.

Przy aktualnych uwarunkowaniach społeczno-gospodarczych bardzo istotne staje się przede wszystkim rozważenie wszelkich kwestii finansowych, z uwzględnieniem pewnych zastrzeżeń technicznych i technologicznych.

13.1. Koszty inwestycyjne

Wykonanie źródła i systemu ciepłego

Najważniejszym, a zarazem najbardziej kosztownym elementem układu wytwarzania i dystrybucji ciepła jest jednostka kotłowa, a w przypadku OZE - pompa ciepła.

Zakładając, że w kilku hipotetycznych gospodarstwach domowych system centralnego ogrzewania jest taki sam, najistotniejszym kosztem inwestycyjnym staje się zakup kotła. Przy czym już na tym etapie ważne jest ustalenie, jaki poziom komfortu korzystania z instalacji cieplnej interesuje odbiorcę oraz dookreślenie jakie jest jego podejście do ekologii.

Porównując typowe kotły na paliwa konwencjonalne, podobne będą wydatki na standardowe kotły gazowe lub olejowe, niższe na kotły starszego typu opalane paliwem stałym (węglowym), wyższe na kotły z retortowym podajnikiem paliwa (na pelet i ekogroszek) oraz na kotły gazowe kondensacyjne lub z zamkniętą komorą spalania. Zdecydowanie najdroższa będzie instalacja pompy ciepła szczególnie typu S/W z sondami pionowymi.

Mając na uwadze bardzo wysokie koszty eksploatacyjne i znikomą popularność pominięto indywidualne systemy grzewcze zasilane energią elektryczną.

Ze względu na znaczne rozpiętości cen poszczególnych rodzajów kotłów i pomp ciepła, jakie obecnie spotyka się na rynku, poniżej zestawiono różne rodzaje źródeł energii w formie przedziałów cenowych, ustalonych na bazie kwot katalogowych lub handlowych. Jednocześnie przywołano pomijane często lub niedostrzegane na etapie zakupu niedoskonałości takich urządzeń i ewentualne niedogodności oraz dodatkowe uwarunkowania przy ich stosowaniu.

Tabela 37 Koszty inwestycyjne źródeł ciepła.

Lp.	Rodzaj źródła ciepła	Przedział kosztów zakupu**	Uwagi inwestycyjne. Niezbędne dodatkowe koszty*	Uwagi eksploatacyjne
1	Kocioł na paliwa stałe (węgiel kamienny, węgiel brunatny)	od 2500 do 5000 zł	konieczność posiadania wydzielonej kotłowni z miejscem na magazynowanie opału luzem	kotły nieekologiczne , możliwość niekontrolowanego spalania odpadów i paliwa najgorszej jakości, konieczność zagospodarowania dużych ilości odpadów paleniskowych (stanowiących często powyżej 10% ilości spalonego paliwa)
2	Kotły gazowe	od 2 000 do 6 000	konieczne przyłącze do sieci lub instalacja zbiornika na LPG	źródło bezobsługowe
3	Kotły gazowe kondensacyjne	od 4 500 do 14 000	konieczne przyłącze do sieci lub instalacja zbiornika na LPG	kotły o najwyższej sprawności (powyżej 100%)
4	Kotły olejowe	od 6 000 do 11 000	niezbędny magazyn oleju	okresowe dostawy paliw tylko przez podmioty specjalistyczne (cysterny)
5	Kotły na ekogroszek (retortowe)	od 4 000 do 12 000	zalecany ekogroszek workowany	proces spalania znacznie zautomatyzowany
6	Kotły na pelet (retortowe)	od 8 000 do 12 500	zalecany pelet workowany	OZE, najbardziej ekologiczne wśród paliw stałopalnych, proces spalania znacznie zautomatyzowany
7	Pompy ciepła	Od 7 000 (P/W) do 30 500 (S/W)	konieczność wykonania dolnego źródła np. odwiertów pionowych rzędu kilkudziesięciu do kilkuset metrów	OZE, bezobsługowe, zalecane dla niskotemperaturowego systemu grzewczego

*inne niż powielające się dla wszystkich przypadków

** uwzględniono najczęściej publikowane ceny pomijając przypadki skrajne; dane z porównywarek internetowych

Wykonanie instalacji c.o.

Kolejnym kosztem inwestycyjnym są wydatki na instalację centralnego ogrzewania. Oprócz pomp ciepła, gdzie wymagane jest stosowanie rozwiązań niskotemperaturowych (głównie ogrzewania podłogowego), w pozostałych przypadkach opartych o systemy grzejnikowe ceny realizacji takich rozwiązań są pochodną dobranych grzejników, kubatury ogrzewanych pomieszczeń i ich funkcji, a także lokalnego rynku instalatorów.

Bezsprzecznie największe są koszty inwestycyjne ogrzewania podłogowego realizowanego w istniejących już budynkach lub lokalach.

Działania zmierzające do obniżenia zużycia energii cieplnej

Drugą grupę istotną dla analizy uwarunkowań ekonomicznych stanowią koszty inwestycyjne działań zmierzających do redukcji zużycia energii cieplnej. Tu najważniejsze stają się wydatki na działania termomodernizacyjne związane z wymianą stolarki okiennej, a w drugiej kolejności na ocieplenie przegród zewnętrznych styropianem lub wełną mineralną.

Do tego dochodzą nowoczesne rozwiązania związane z wentylacją i klimatyzacją pomieszczeń poprzez zastosowanie układów mechanicznych z odzyskiem ciepła.

13.2. Koszty eksploatacyjne systemu

Ostatnim kryterium ekonomicznym, czasem bagatelizowanym przez inwestorów, są koszty eksploatacyjne związane z bieżącym funkcjonowaniem systemu wytwarzania i dystrybucji energii.

Podstawowym elementem wydatków eksploatacyjnych są koszty zakupu paliw lub, w małej ilości przypadków, energii.

Jest to obszar tematyczny o niezwyklej dynamice i podatności na szereg czynników makroekonomicznych i gospodarczych. Generalnie ceny paliw rosną z roku na rok, a ich wzrost jest pochodną tak wielu czynników jak:

- spadek podaży na rynku światowych liderów wydobywczych (ropa, gaz) następujący w wyniku zdarzeń o charakterze politycznym, konfliktów zbrojnych lub spekulacji, ale także nadprodukcji w określonych – nowych obszarach wydobycia,
- warunki pogodowe zwiększające drastycznie bieżące zużycie paliw przez największych wytwórców energii (dotyczy np. węgla w elektrowniach konwencjonalnych i ciepłownictwie),
- nagły popyt na określony rodzaj paliw wywołany realizacją przepisów, konwencji i innych zobowiązań prawnych (np. biomasa rolna),
- wykorzystywanie pozycji monopolistycznych przez dystrybutorów paliw (gaz płynny, gaz sieciowy) lub energii (elektrycznej i ciepłej),
- koszty logistyczne dostarczania i dystrybucji paliw do obszarów oddalonych od miejsc ich wydobycia lub wytwarzania (pochodne kosztów paliw transportowych).

Wobec powyższego ceny paliw różnią się nie tylko w zależności od ich rodzaju, ale także lokalizacji odbiorcy na obszarze Polski.

Przyjmując w prostym ujęciu ceny kolejnych paliw stosowanych powszechnie na terenie gminy Syców uzyskać można by informacje, których zdecydowanie nie powinno się ze sobą porównywać mając na uwadze racjonalność i obiektywizm.

Ceny tony węgla, peletu, oleju opałowego czy gazu są w handlu odniesione do jednostki pojemności lub ciężaru. Nie podaje się ich wielkości w przeliczeniu na ekwiwalent zawartej w paliwie energii.

Na potrzeby niniejszego Planu podjęto próbę porównania kosztów paliw i energii w odniesieniu do jednostki energii cieplnej wyrażonej w GJ.

Wobec zróżnicowania cen rynkowych i ich dużej zmienności w czasie zestawienie poniższe należy traktować, jako mocno szacunkowe, ale kierunkowe dla przyszłych analiz tego typu.

Tabela 38 Porównanie kosztów energii w zależności od paliw lub źródła ciepła. Oszacowanie.

Nośnik energii	Zawartość energii (wartości średnie)	Cena paliwa PLN/dm ³ lub PLN/kg	Koszt energii PLN / GJ
	[MJ]		
1 kg węgla	23	0,65	28,26
1 kg węgla „ekogroszek”	25	0,95	38,00
1 l oleju opałowego	36,64	4,35	118,72
1 m ³ gazu ziemnego	32,26	2,55	79,05
1 l mieszanki LPG (50/50%)	25,02	2,9	115,91
1 kg peletu	19	0,95	50,00
ciepłownia (zł/GJ brutto)			57,81
1 kWh energii elektrycznej	3,6	0,54	150,00
pompa ciepła 1 kWh energii elektrycznej	3,6	0,54	150,00

Opracowanie własne.

**Ceny wg danych internetowych.*

***Cena u wytwórcy, brak danych o cenach na placach składowych.*

Mając na uwadze jedynie koszt paliw bez uwzględnienia:

- sposobu efektywności wykorzystania paliw, w tym także sprawności źródła,
- nakładu pracy użytkownika,
- ewentualnych problemów z odpadami paleniskowymi (popiół, żużel),
- uciążliwości dla środowiska atmosferycznego,

Bezkonkurencyjne w powyższym zestawieniu są paliwa stałe, kopalne. Konkurować cenowo z tą grupą paliw może, co najwyżej pelet i energia z sieci ciepłowniczej, dla której w tabeli podano cenę brutto.

Gdyby w przywołanym porównaniu różnych nośników energii postarać się o uzyskanie średniej ważonej uwzględniającej: aspekty środowiskowe, efektywność wytwarzania energii w źródle oraz komfort obsługi, należałoby wówczas dokonywać wyboru pomiędzy gazem i peletem.

Powyższe zestawienie zmienia się w sposób znaczący w momencie uwzględnienia sprawności, z jaką źródło wykorzystuje energię chemiczną zawartą w paliwie by wytworzyć ciepło dla systemu grzewczego. Sytuację taką przedstawiono w kolejnej tabeli.

W zestawieniu tym na podstawie wartości cen energii elektrycznej możliwe stało się określenie kosztów ciepła pozyskanego w wyniku pracy pompy ciepła, o ile znany jest rzeczywisty współczynnik COP. W opisywanym przypadku założono, że wynosi on 4.

Tabela 39 Porównanie kosztów energii z uwzględnieniem sprawności źródła.

Nośnik energii	Koszt energii	Sprawność źródła	Koszt energii Po uwzględnieniu sprawności	
	PLN / GJ	η	PLN / GJ	PLN / kWh
1 kg węgla	28,26	0,60	47,10	0,17
1 kg węgla „ekogroszek”	38,00	0,75	50,67	0,18
1 l oleju opałowego	118,72	0,92	129,05	0,47
1 m ³ gazu ziemnego	79,05	1,04	76,01	0,27
1 l mieszanki LPG (50/50%)	115,91	0,94	123,31	0,45
1 kg pelet	50,00	0,85	58,82	0,21
ciepłownia (... zł/GJ brutto)	57,81	1	57,81	0,21
1 kWh energii elektrycznej*	150,00	1	150,00	0,54
pompa ciepła 1 kWh energii elektrycznej**	150,00	3,5	42,86	0,15

Opracowanie własne.

*Sprawność nie uwzględnia strat na przesyłach.

Przy takim ujęciu kwestii kosztów energii cieplnej:

- wzrasta pozycja ciepła sieciowego, jako stosunkowo atrakcyjnego nośnika energii,
- relacja pomiędzy paliwami stałymi, a gazem ziemnym poprawia się na rzecz tego drugiego,
- koszty ciepła uzyskanego w wyniku pracy pompy ciepła, są niższe nawet od kosztów ciepła pozyskanego z najgorszej jakości węgla,
- nadal najdroższy jest koszt GJ energii uzyskanej ze spalania oleju opałowego i gazu płynnego.

Dla bardziej czytelnego zobrazowania jak wyglądają koszty eksploatacyjne poszczególnych paliw w relacji do wybranego paliwa poniżej przedstawiono porównania dla domu o powierzchni użytkowej 100 m² i współczynnika zużycia ciepła 120 kWh/m²*a.

Tabela 40 Koszty poszczególnych paliw w relacji do paliwa wybranego. Oszacowanie.

Nośnik energii	Roczny koszt ogrzewania domu o przyjętych parametrach	Różnica w kosztach w relacji do:			
		węgla kamiennego	peletu	gazu ziemnego	„ekogroszku”
węgiel kamienny	2040	0	-508	-1252	-154
węgiel „ekogroszek”	2195	154	-353	-1098	0
olej opałowy	5590	3550	3042	2298	3396
gaz ziemny	3293	1252	744	0	1098
gaz LPG	5342	3301	2793	2049	3147
pelet	2548	508	0	-744	353
ciepłownia	2504	464	-44	-788	309
energia elektryczna	6498	4458	3950	3206	4303
pompa ciepła (COP=4)	1857	-184	-692	-1436	-338

Zestawienie to należy traktować mocno szacunkowo, głównie ze względu na spore rozbieżności w dostępnych informacjach o cenach poszczególnych paliw i nośników energii, które uzależnione

są od koniunktury rynkowej, lokalnych uwarunkowań, operatora sieci infrastrukturalnych, a nawet sytuacji międzynarodowej. Ponadto wiele z tych danych ma charakter dynamiczny, mocno zmienny w czasie.

Niemniej jednak wyniki symulacji wskazują, jaka jest potencjalna różnica w rocznych kosztach ciepła dla budynku jednorodzinnego w zależności od zastosowanego nośnika energii. Pozwala to na ogólne porównanie kosztów eksploatacyjnych dla poszczególnych systemów, a po rozszerzeniu tej analizy o koszty inwestycyjne, także na określenie rentowności konkretnego rozwiązania w okresie wieloletnim.

Zaleca się jednak przeprowadzenie takich obliczeń, na podstawie bieżących danych lokalnych, bezpośrednio przed podjęciem decyzji inwestycyjnej.

Dla domu wybranego do symulacji potwierdziła się bardzo wysoka pozycja pomp ciepła (pracujących jednak z naprawdę korzystnym współczynnikiem COP) oraz korzystna ciepła sieciowego i peletu. Oczywiście są także niskie koszty węgla, przy czym jest to paliwo o najgorszych parametrach środowiskowych – niepożądane dla osiągnięcia celu stawianego w Planie.

XIV.KIERUNKI DZIAŁAŃ RACJONALIZACYJNYCH

Kierunki działań racjonalizacyjnych w zakresie obniżenia zużycia energii wynikają obecnie z inicjatyw własnych zarządców i posiadaczy nieruchomości (ze względu na aspekty ekonomiczne i/lub ekologiczne) lub są konsekwencją wdrażanych w coraz szerszej skali przepisów obejmujących poprawę efektywności energetycznej.

Metodyka określania kierunków działań racjonalizacyjnych

Kierunki działań racjonalizacyjnych możemy podzielić na trzy grupy:

- działania bezinwestycyjne,
- działania o niskich nakładach i krótkim czasie ich zwrotu,
- działania inwestycyjne o wysokich kosztach i długim czasie zwrotu nakładów.

Do działań bezinwestycyjnych należą przede wszystkim działania edukacyjne oraz wybór najbardziej korzystnej taryfy i określenie niezbędnej mocy urządzeń lub mocy zamówionej i ograniczenie jej wielkości do niezbędnego minimum. Istnieje także możliwość wyboru dostawcy energii elektrycznej, w drodze przetargu.

Ważnym działaniem bezinwestycyjnym, będącym niezbędną podstawą dla działań inwestycyjnych, jest szczegółowa inwentaryzacja oraz sporządzenie audytów energetycznych dla poszczególnych obiektów zużycia energii.

Działania o niskich nakładach to między innymi stosowanie energooszczędnych źródeł światła, układów sterowniczych racjonalizujących zużycie energii, wysokosprawnych palników gazowych oraz wymiana przestarzałych urządzeń powszechnego użytku na nowoczesne i energooszczędne.

Działania inwestycyjne o dużych kosztach to między innymi:

- termomodernizacja obiektów budowlanych,
- wymiana źródeł i systemów ogrzewania na bardziej oszczędne i ekologiczne,
- budowa źródeł energii z surowców odnawialnych (stosowanie biopaliw, odzysk energii z odpadów, ścieków, produkcja biogazu),
- wdrażanie samoistnych systemów OZE.

Powyższe działania winne być prowadzone, nadzorowane i koordynowane przez fachowca w zakresie energetyki, np. energetyka gminnego oraz realizowane we współpracy i porozumieniu z innymi branżystami.

14.1. Racjonalizacja użytkowania energii w indywidualnych i lokalnych źródłach ciepła

Przy określonych możliwościach inwestycyjnych oraz uwarunkowaniach infrastrukturalnych (np. dostęp do sieci gazowych) dla racjonalizacji użytkowania energii cieplnej należy przede wszystkim zastosować najnowocześniejsze rozwiązania w zakresie źródła ciepła. Podstawowym kryterium - pomijając podział na energię konwencjonalną i odnawialną oraz kwestie ekonomiczne - jest sprawność określonych urządzeń, czyli ich efektywność energetyczna.

Zgodnie z definicją ustawową efektywność energetyczna - to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu. W dużym uproszczeniu jest to, więc relacja pomiędzy ilością energii, jaką wprowadzono do źródła ciepła w paliwie i/lub wykorzystano na pracę urządzenia (kotła, pompy ciepła) do ilości uzyskanej energii finalnej.

Przy obecnym rozwoju technologicznym najwyższą efektywnością energetyczną charakteryzują się pompy ciepła, a następnie kondensacyjne kotły gazowe. Z kolei najgorzej pod tym względem wypadają kotły na paliwa stałe z dolną komorą spalania.

Poniżej przedstawiono najważniejsze działania mające wpływ na racjonalizację wytwarzania i użytkowania energii w gospodarstwach domowych i obiektach zasilanych z lokalnych źródeł ciepła w przypadku stosowania paliw konwencjonalnych.

Racjonalizacja wykorzystania energii dla paliw kopalnych:

- odpowiedni dobór nowego lub modernizowanego źródła ciepła,
- Wysokie sprawności wytwarzania ciepła przez zastosowane jednostki o odpowiednio dobranej mocy (brak przewymiarowania) i umożliwiającej wpływ użytkownika na bieżące parametry spalania (niepożądane kotły z dolnym systemem spalania),
- montaż zautomatyzowanych źródeł spalania paliw (kotły z podajnikami retortowymi),
- profesjonalne wykonanie wszystkich instalacji i urządzeń powiązanych z kotłem, w tym m.in. systemu rozprowadzania ciepła, wentylacji i układu odprowadzania spalin, a także automatyki pogodowej,
- odpowiednia lokalizacja kotłowni umożliwiająca niskokosztowe rozprowadzenie ciepła (pompowanie czynnika grzewczego) i ograniczająca straty w przesyłach,
- wybór urządzeń umożliwiających sterowania procesem spalania, w tym uzależniające wydajność pracy palnika od oczekiwanych temperatur wewnętrznych i aktualnych warunków atmosferycznych,
- uwzględnienie kwestii dostępności paliw i konieczności pozbycia się zgodnie z przepisami powstających odpadów paleniskowych (popiół, żużel).

14.2. Racjonalizacja użytkowania ciepła w miejscu odbioru

14.2.1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna

W przypadku zabudowy wielorodzinnej - bez względu na sposób wytwarzania ciepła przez właścicieli poszczególnych lokali (zbiorcza kotłownia dla całego budynku, czy też rozwiązania indywidualne w każdym gospodarstwie domowym) - najważniejszym działaniem racjonalizującym zużycie energii, leżącym we wspólnym interesie wszystkich mieszkańców jest termomodernizacja w zakresie poprawy izolacyjności przegród zewnętrznych (ocieplenie ścian i stropodachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej).

Pozostałe rozwiązania dotyczące zabudowy wielorodzinnej uzależnione są od rodzaju i miejsca lokalizacji źródła ciepła.

Jeżeli jest to kotłownia zbiorcza (grupowa) umiejscowiona w danym budynku to możliwe są działania związane ze zmniejszeniem strat energii pierwotnej poprzez modernizację lub wymianę źródła ciepła na bardziej wysokosprawne, a także całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne.

Jeżeli kotłownia zbiorcza ma charakter zcentralizowany tzn. znajduje się w wydzielonym budynku i/lub zasila kilka budynków wielorodzinnych jednocześnie dodatkowo należy podejmować przedsięwzięcia dotyczące rozbudowy lub modernizacji systemu ciepłowniczego, służące obniżeniu strat energii. Obejmować one powinny sieci przesyłowe i dystrybucyjne pomiędzy źródłem ciepła a miejscem odbioru. Należy także rozważyć działania mające na celu całkowitą lub częściową zamianę źródeł energii na źródła odnawialne.

W/w działania należy dodatkowo rozszerzyć o montaż systemów automatyki pogodowej i sterowania, odrębnych instalacji odnawialnych na potrzeby produkcji ciepłej wody użytkowej (kolektory solarne) oraz (na poziomie indywidualnych gospodarstw) o działania zmniejszające energochłonność mieszkań (np. instalowanie wentylacji z odzyskiem ciepła, podzielników ciepła itp.).

Dla budynków wielorodzinnych nieposiadających grupowej kotłowni zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego osiągnąć można (w zależności od aktualnie zastosowanych rozwiązań indywidualnych) - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła (o ile takie istnieje) z jednoczesną likwidacją indywidualnego źródła ciepła.

Nie bez znaczenia jest fakt, iż działania związane z termomodernizacją i poprawą wskaźników efektywności energetycznej pozwalają jednocześnie poprawić stan techniczny istniejącego zasobu mieszkaniowego, w szczególności zaś części wspólnych budynków wielorodzinnych.

14.2.2. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna

W zabudowie jednorodzinnej większość zadań zmierzających do racjonalizacji zużycia ciepła powiązana będzie z:

- termomodernizacją budynków mieszkalnych w zakresie uzależnionym od aktualnego stopnia ocieplenia przegród zewnętrznych i cech stolarki okiennej oraz drzwiowej (wykonanie ocieplenia lub jego poprawa; wymiana całej stolarki i uszczelnienie otworów okiennych lub wymiana okien na trzyszybowe),
- działaniami zmierzającymi do likwidacji mostków cieplnych (remonty w zakresie przebudowy najłabszych cieplnie elementów budynku (narożniki, płyty balkonowe, załamania więźby dachowej, ościeżnice itp.),
- pracami instalacyjnymi w zakresie modernizacji systemów grzewczych (wymiana grzejników, regulacja hydrauliczna, zawory termostatyczne, podzielniki ciepła – spadek zużycia ciepła ok. 10-20%)
- rozwiązaniami organizacyjnymi, mającymi na celu racjonalne wykorzystanie ciepła:
 - odpowiednie metody wentylacji minimalizujące układy oparte na wentylacji grawitacyjnej – (spadek zużycia ciepła ok. 10-15%),
 - sterowanie systemem grzewczym w okresach mniejszego zapotrzebowania na ciepło automatyka pogodowa, regulacja węzłów i źródeł ciepła – spadek zużycia ciepła ok. 5-10%;
 - montaż ekranów zagrzejnikowych – spadek zużycia ciepła ok. 5%.

Ponadto, w przypadku zabudowy starego typu oraz budynków nowszych, ale wyposażonych w tradycyjne kotłownie węglowe, głównym obszarem działań powinna stać się analiza pracy obecnego źródła ciepła.

Na bazie wyników takiej analizy wykonana powinna zostać modernizacja źródła, a częściej jego wymiana na:

- nowoczesne kotły stałopalne - retortowe lub, na obszarach z dostępem do sieci gazowej, kotły gazowe – kondensacyjne tj. źródła konwencjonalne o najwyższych w swoich sektorach poziomach sprawności i stosunkowo przystępnych kosztach eksploatacji,
- odnawialne źródła energii, głównie pompy ciepła i kotły na biomasę leśną,
- układy hybrydowe – nowoczesne kotły konwencjonalne współpracujące z odnawialnymi źródłami energii (np. pompami ciepła powietrze – woda lub próżniowymi kolektorami słonecznymi).

W domach budowanych wg najnowszych standardów energetycznych można wprowadzać kolejne udoskonalenia systemowe np. wentylację z odzyskiem ciepła, fotoogniwa.

14.2.3. Budynki użyteczności publicznej

Zaleca się podejmowanie wszelkich działań sugerowanych w „Drugim krajowym planie działań dotyczącym efektywności energetycznej dla Polski 2011”, a przede wszystkim obejmujących:

- termomodernizację budynków użyteczności publicznej (szkoły, przedszkola, budynki administracji, obiekty ochrony zdrowia, obiekty działalności kulturalnej), w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej, związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:
 - ocieplenie obiektu,
 - wymiana okien,
 - wymiana drzwi zewnętrznych,
 - przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
 - wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,
 - przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia,
 - systemy zarządzania energią w budynkach,
 - wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii,
- Wymianę oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadania realizowane równolegle z termomodernizacją obiektów).
- Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych.

Zakres przedsięwzięć finansowanych dla tego programu obejmuje - oprócz podstawowego zakresu termomodernizacji - także:

- projekty mające na celu zastąpienie przestarzałych źródeł ciepła o mocy 0,2 MW do 3 MW nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami energii,
- modernizację węzłów cieplnych (o ile obiekty zasilane są ze scentralizowanych źródeł ciepła),
- promocję wykorzystania OZE (w tym kolektory słoneczne, układy fotowoltaiczne, biogaz, geotermia, itp.)
- realizację projektów nieinwestycyjnych, mających na celu edukację oraz podniesienie świadomości społecznej w zakresie efektywności energetycznej i OZE.

Cel u odbiorcy końcowego: ograniczenie zużycia energii, grupa docelowa to wszystkie instytucje sektora publicznego i prywatnego oraz organizacje pozarządowe.

14.2.4. Małe i średnie przedsiębiorstwa

Dla jednostek gospodarczych zaliczanych do MSP strategiczne dokumenty rządowe przewidują kierunki działań w obszarze efektywności energetycznej mające na celu racjonalizację zużycia energii cieplnej i gazu poprzez:

- izolacje i odwadnianie systemów parowych,
- systemy geotermalne, małe turbiny wiatrowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła,

- termomodernizację budynków,
- **rekuperację i odzyskiwanie ciepła z procesów i urządzeń,**
- decentralizację rozległych sieci grzewczych,
- wykorzystanie energii odpadowej,
- budowę/modernizację własnych (wewnętrznych) źródeł energii,
- modernizację procesów przemysłowych.

Mając na uwadze charakter, wielkość i specyfikę firm z sektora MSP zlokalizowanych na terenie gminy Syców wydaje się, że największe zastosowanie mogą mieć tu procesy wskazane w wyliczeniach 2,3 i 4, czasami 8.

14.3. Promowanie rozwiązań indywidualnych i zbiorowych systemów energetyki odnawialnej

Przy dominującym w systemach cieplnych - zwłaszcza na obszarach wiejskich gminy Syców - paliwie, jakim jest węgiel kamienny różnych sortymentów i gatunków, niezwykle ważne staje się promowanie rozwiązań z sektora energetyki odnawialnej.

Mając na uwadze koszty odnawialnych źródeł energii (OZE) o najlepszych parametrach w zakresie efektywności energetycznej (pompy ciepła) w szerszej skali należy inicjować i wspierać rozwiązania, które przynajmniej w okresach poza sezonem grzewczym pozwolą na wykluczenie lub znaczną redukcję spalania paliw kopalnych, gorszej jakości węgla, a często także odpadów. W oczywisty sposób są to jednocześnie działania na rzecz obniżenia niskiej emisji.

Zasadne wydaje się wspieranie przez Gminę indywidualnych rozwiązań obejmujących montaż kolektorów słonecznych lub pomp ciepła powietrze – woda, a w określonych przypadkach także kotłów na biomasę z podajnikami retortowymi.

Uzyski energii, jakie można osiągnąć dla pierwszych dwóch rodzajów źródeł na obszarze wschodniej części Dolnego Śląska pozwalają prognozować, że w okresie od maja do września są one w stanie zapewnić 85÷ 95% energii na potrzeby podgrzania wody użytkowej.

Ich rola w ograniczaniu emisji zanieczyszczeń do powietrza wzrasta szczególnie w domach, gdzie podstawowym źródłem energii dla wytworzenia ciepłej wody użytkowej jest zwykły kocioł na paliwa stałe. Urządzenia takie wobec pełnej bezwładności i braku sterowania wytwarzają najczęściej zbyt dużo energii cieplnej, która przekracza potrzeby c.w.u., przez co poziom emisji w odniesieniu do jednostki podgrzanej wody jest tu najwyższy.

Z kolei automatyczne kotły retortowe na biomasę drzewną (pelet) zapewniają wykorzystanie przez mieszkańców ekologicznego paliwa, przy jednocześnie znikomym wytwarzaniu odpadów paleniskowych (nieszkodliwych dla środowiska) oraz wykluczonym spalaniu niepożądanych, szkodliwych dla środowiska materiałów i substancji. Kotły te posiadają ponadto programatory pożądanej temperatury c.w.u., przez co samoczynnie redukują spalanie w momencie podgrzania wody.

Oczywiście bez względu na rodzaj stosowanego kotła bardzo istotne jest wyposażenie układu podgrzewania c.w.u. w odpowiednio dobrane i zaizolowane zbiorniki akumulacyjne, które pozwalają zmagazynować gorącą wodę w ilościach niezbędnych dla wszystkich domowników. Dzięki temu źródło energii może zostać wyłączone (a w przypadku zwykłych kotłów pozostawione do wygaszenia) tuż po zakończeniu zadania.

Podstawowym działaniem, jakie w kwestii rozwoju indywidualnych rozwiązań z zakresu energii odnawialnych powinna czynić Gmina, jest szeroka akcja informacyjna o możliwych korzyściach ekologicznych, komforcie obsługi, a także niewątpliwych pozytywnych aspektach ekonomicznych.

Wśród przekazywanych mieszkańcom informacji niezbędne są i te, gdzie i w jakiej wysokości można pozyskać dofinansowanie na indywidualne rozwiązania oparte o odnawialne źródła energii. Od kilku lat popularne są np. dotacje w wysokości 45% kosztów inwestycji dopłacane przez NFOŚiGW do specjalnych linii kredytowych na kolektory słoneczne. W bieżącym roku z kolei uruchomiony został program Prosument wspierający tzw. mikroelektrownie OZE w układzie 40% dotacji i 60% pożyczki preferencyjnej.

Najważniejszym krokiem władz Gminy powinno być jednak opracowanie stosownego regulaminu i podjęcie uchwały o dofinansowaniu jednoznacznie określonych rozwiązań na rzecz ochrony powietrza atmosferycznego i wzrostu efektywności energetycznej w zakresie wytwarzania ciepła (OZE, kotły niskoemisyjne).

Środki na ten cel powinny pochodzić z:

- wpływających do budżetu opłat za szczególne korzystanie ze środowiska, które w odpowiednich (opisanych prawem) proporcjach i transzach przekazuje Marszałek Województwa,
- dotacji zewnętrznych, pozyskanych przez Gminę na realizację zadań kierowanych do mieszkańców, w przypadku projektów, gdzie jako niezbędne wskazuje się pośrednictwo gmin (PROSUMENT),
- oszczędności w opłatach eksploatacyjnych i kosztach bieżących uzyskanych w wyniku rozwiązań wprowadzanych w budynkach publicznych, obiektach i oświetleniu zewnętrznym.

Doświadczenia wielu samorządów wskazują, że z pozoru niewielkie kwoty dotacji proponowane ze strony Gmin stymulują indywidualnych inwestorów do działań w kierunku ekologicznych rozwiązań w sektorze wytwarzania energii.

Mieszkańcom należy uzmysłwić, że stosowanie odnawialnych źródeł energii przynosi nie tylko korzyści ekologiczne, ale także poprawia lokalny klimat społeczny. Wykluczenie nadal dość powszechnego zadymienia w okresie wiosenno-letnim, połączonego z roznoszeniem pyłów i sadzy - pozwala na unikanie niepotrzebnych napięć emocjonalnych i konfliktów międzysąsiedzkich.

Na tym tle istotny jest również odpowiedni poziom akceptacji społecznej dla zbiorczych rozwiązań w energetyce odnawialnej. Pojawienie się w rejonie zabudowy zagrodowej lub przy dużych gospodarstwach rolnych takich obiektów jak biogazownie rolnicze, nie powinno być podłożem niepotrzebnych zatargów i uprzedzeń. Są to bowiem technologie od kilku lat znacznie unowocześnione i w zdecydowanej ilości przypadków mniej szkodliwe dla środowiska niż niezagospodarowane odpowiednio wsady do tych instalacji (np. obornik, gnojowica czy zagniwające resztki roślin).

Tu jednak niezwykle ważne jest wskazanie potencjalnych korzyści społecznych, na które wpływają:

- wykluczenie lub zminimalizowanie uciążliwości odorowych z magazynowanych dotychczas w sposób zwyczajowy nawozów naturalnych,
- wyeliminowanie nieodpowiedniego rozlewania ich na powierzchni terenu lub odprowadzanie do pobliskich cieków wodnych,
- właściwe zagospodarowanie bioodpadów,
- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i pyłów z tradycyjnych źródeł ciepła, które musiałyby pracować w przypadku braku alternatywy w postaci OZE,
- pojawienie się wytwórcy gazu/energii lub ciepła, dla którego najkorzystniej jest zagospodarować je na potrzeby lokalnego odbiorcy.

XV. ENERGIA ELEKTRYCZNA.

Najnowsze rozwiązania prawne – krajowe, jak też Dyrektywy Europejskie wymuszają na odbiorcach, ale też na producentach energii takie rozwiązania, których celem jest ograniczanie jej zużycia. Wiele z tych rozwiązań ma swoje odzwierciedlenie w życiu codziennym każdego obywatela; już np. nie można kupić

zwykłej żarówki 100 W, a gros urządzeń jest dużo mniej energochłonnych niż ich poprzednicy sprzed lat. Obecne przepisy obligują także każdą z gmin do takiego zarządzania gospodarką energii elektrycznej, by korzystać z niej jak najbardziej racjonalnie w takim zakresie, który pozwoli na zmniejszenie energochłonności, jak również przyczyni się do zniwelowania jej strat.

Pomimo, iż w w gminie Syców nie funkcjonują zakłady konwencjonalnego wytwarzania energii elektrycznej i obniżenie jej zużycia nie przekłada się wprost na lokalne emisje gazów i pyłów to z globalnego, środowiskowego punktu widzenia wszelkie działania na rzecz obniżenia jej zużycia służą ograniczaniu emisji. Ponadto w określonych przypadkach energia elektryczna może stać się zamiennikiem dla spalania paliw kopalnych w indywidualnych źródłach energii cieplnej.

Poniżej przedstawione zostaną koncepcje pewnych rozwiązań ukierunkowanych na działania jakie gmina Syców powinna podjąć w obszarze redukcji energochłonności nie tylko patrząc na to globalnie, ale przede wszystkim widząc w tych rozwiązaniach własne korzyści z ekonomicznymi na czele.

W kolejnych podrozdziałach przedstawiono ogólny zarys działań, jakie gmina Gminie Syców może i powinna podejmować w tym obszarze, także ze względów ekonomicznych.

15.1.Regulacje prawne. Białe certyfikaty

Podstawowym przepisem, który obliguje gminy do racjonalnej gospodarki energią elektryczną jest ustawa z 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059, z 2013 r. poz. 984 i poz. 1238 oraz z 2014 r. poz. 457, poz. 490, poz. 900, poz. 942 i poz. 1101) oraz wynikające z niej rozporządzenia, a także Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz.U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm).

Poprawa efektywności energetycznej oraz racjonalne wykorzystywanie istniejących zasobów energetycznych, w perspektywie wzrastającego zapotrzebowania na energię są obszarami, do których Polska przywiązuje wielką wagę. Priorytetowym celem Rządu stało się stworzenie ram prawnych oraz systemu wsparcia działań związanych z poprawą efektywności energetycznej. Ustawa o efektywności energetycznej określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewnia także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Przepisy ustawy weszły w życie z dniem 11 sierpnia 2011 r.

Integralnym elementem ustawy o efektywności energetycznej jest system świadectw efektywności energetycznej tzw. „białych certyfikatów”, jako mechanizm rynkowy prowadzący do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyłach i dystrybucji.

W dużym uproszczeniu, za wszelkie oszczędności energii zyskane w wyniku czynności modernizacyjnych lub inwestycyjnych, przedsiębiorca może uzyskać określoną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Certyfikaty te można następnie zbywać na zasadach rynkowych, na rzecz tych podmiotów, które mają nadwyżkę konsumpcji energii elektrycznej.

Białe certyfikaty w Polsce dotyczą średnich rocznych oszczędności energii pierwotnej. Istotne jest jednak ustawowo wprowadzone ograniczenie działań mogących brać udział w systemie „białych certyfikatów”. Są to :

- minimalna wartość średnich rocznych oszczędności energii pierwotnej osiągniętych w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju, uprawniających do udziału w przetargu (10 toe),
- maksymalna wartość oszczędności energii pierwotnej, do której nie jest obowiązkowe sporządzenie audytu efektywności energetycznej potwierdzającego tę oszczędność po zakończeniu przedsięwzięcia proefektywnościowego, z tytułu którego przyznano biały certyfikat dla przedsięwzięć zgłoszonych do przetargu na etapie ich planowania (100 toe),
- Ze względu na potrzebę stworzenia sprawnie funkcjonującego systemu białych certyfikatów zdecydowano nie wprowadzać do niego drobnych, pojedynczych przedsięwzięć (o małych oszczędnościach energii, poniżej 10 toe), aby go nadmiernie nie obciążać. Natomiast możliwe jest łączenie drobnych przedsięwzięć tego samego rodzaju w grupy i w ten sposób wprowadzanie ich do systemu.

Jednocześnie ustawa o efektywności energetycznej doprowadziła do stworzenia katalogu inwestycji prooszczędnościowych, które ogłoszono w drodze obwieszczenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej.

Należą do nich m.in. istotne z punktu widzenia samorządów lokalnych przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany:

- urządzeń przeznaczonych do użytku domowego (np. zmywarki do naczyń, chłodziarki, piekarnika),
- oświetlenia wewnętrznego (np. oświetlenia pomieszczeń: w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych, biurowych, a także budynków i hal przemysłowych lub handlowych) lub oświetlenia zewnętrznego (np. oświetlenia tuneli, placów, ulic, dróg, parków, oświetlenia dekoracyjnego, oświetlenia stacji benzynowych oraz sygnalizacji świetlnej), w tym:
 - wymiana źródeł światła na energooszczędne,
 - wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,
 - wdrażanie systemów oświetlenia o regulowanych parametrach (natężenie, wydajność, sterowanie) w zależności od potrzeb użytkowych,
 - stosowanie energooszczędnych systemów zasilania.
- urządzeń potrzeb własnych, w tym:
 - układów pompowych i pomp - stosowanie pomp o płynnej regulacji obrotów,
 - układów sterowania - układy automatyki kotła, układy pomiarowe, zabezpieczające i sygnalizacyjne,
 - silników elektrycznych - instalacja falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
 - urządzeń w systemach uzdatniania wody.
- zastąpieniu niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych sposobów przygotowania ciepłej wody użytkowej sposobami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną, w tym z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

Jak widać z powyższego, w przypadku zagadnień dotyczących racjonalizacji zużycia energii elektrycznej ich rozsądna realizacja pozwala docelowo na znaczne zmniejszenie wydatków bieżących i tym samym generują oszczędności w gminnym budżecie.

Ten rozdział poświęcony jest zagadnieniom dotyczącym racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gminie Syców.

15.2. Poprawa efektywności wykorzystania energii elektrycznej

15.2.1. Analiza sieci i odbiorców energii elektrycznej

Każde działania na rzecz poprawy jakiejkolwiek dziedziny muszą opierać się na pewnych zasadach, które pozwolą w sposób jak najbardziej optymalny opisać dotychczasowe funkcjonowanie wybranego obiektu, dokonać właściwej analizy i na tej podstawie ocenić jego stan, a następnie podjąć kroki w celu jego poprawy poprzez tzw. działania racjonalizatorskie. Obecnie – jak nigdy przedtem – prym we wszelkiego rodzaju przedsięwzięciach wiecie *ekonomia*.

Dziś każdy musi się liczyć z kosztami, a bilans wszelkich podjętych działań już nie wystarczy, żeby się „zerował” on musi być na plusie. Takie podejście jest jak najbardziej uzasadnione, chociaż są jeszcze w wielu z nas naleciałości minionej epoki, która charakteryzowała się marnotrawstwem i rozrzutnością. Dbłość o budżet to już nie jest domena zaradnych gospodarstw domowych, to jest już także - coraz częściej - warunek *sine qua non* włodarzy miast i gmin. Do ich świadomości poprzez różne czynniki zdążyło już dotrzeć, że aby dobrze gospodarzyć znaczy właściwie zarządzać swoim budżetem. Nie bez znaczenia jest fakt naszej przynależności do wspólnoty, jaką jest Unia Europejska. Ona poprzez swoje *Dyrektywy* w wielu przypadkach wymusiła na naszych samorządach szereg działań mających na celu m.in. większą dbłość o środowisko, infrastrukturę, rozwój społeczno-kulturalny, itp. Fundusze unijne wspomagają nasze działania na rzecz poprawy otaczającej nas rzeczywistości.

Jednym z wielu obszarów, które muszą przejść przez proces diagnozy i oceny dotychczasowego stanu jest sektor energetyczny, a w tym konkretnym przypadku jego część dotycząca energii elektrycznej. Jak na razie udział branży elektrycznej w życiu każdego z nas jest znaczący i obecnie chyba nikt nie wyobraża sobie życia bez tego medium. Jednak wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną poprzez coraz większą liczbę odbiorników, która wzrasta wraz z rozwojem technologicznym w połączeniu ze zwiększającą się z roku na rok ceną energii wymusza na nas działania, które zmierzają do racjonalizacji zużycia energii. Niektóre rozwiązania (w większości wymuszone przez Unię) jako działania systemowe mają służyć zmniejszaniu energochłonności.

Kroki jakie podjęto na tym polu polegają przede wszystkim na zmniejszeniu mocy odbiorników i urządzeń elektrycznych przy jednoczesnym zachowaniu minimalnych parametrów tychże urządzeń. W ten sposób wykluczono operatywnie m.in. tradycyjne źródła światła (żarówki) o mocach powyżej 25W, a gros urządzeń elektrycznych – w szczególności sprzęt AGD – już na etapie projektowo-wytwórczym – obwarowana jest konkretnymi obostrzeniami.

Najnowsze plany redukcji mocy odbiorników dotyczą odkurzaczy, które od 2017r. nie będą mogły przekraczać mocy powyżej 900 W. Zasadność tych rozwiązań w wielu budzi mniej lub bardziej uzasadnione obawy co do redukcji zużywanej energii. Na przykładzie wspomnianego odkurzacza można domniemywać, że (uwzględniając dotychczasowe rozwiązania technologiczne) przy jego mocy do 900 W będzie on znacznie słabszy od tego, którego moc ma np. 1900 W, a co za tym idzie jest on równie efektywny; przy mniej wydajnym odkurzaczu tą samą pracę musimy wykonać dłużej, a to oznacza, że dłużej czerpiemy prąd i rachunek może okazać się nie taki jakiego się spodziewaliśmy. Inżynierowie stoją przed wyzwaniem by przy zmniejszeniu mocy elektrycznej nie zmniejszyła się znacznie efektywna moc ssania. Nie zmienia to jednak faktu, że trzeba dążyć do zmniejszania energochłonności wszelkich odbiorników, gdyż poza wymiernymi korzyściami finansowymi w miarę procesu modernizacyjnego sektora energetycznego odbija się to pozytywnie również na środowisku poprzez redukcję emisji wszelkich szkodliwych substancji w tym dwutlenku węgla wynikające ze zmniejszonej produkcji energii potrzebnej do zasilania wszelkiego rodzaju urządzeń.

W odniesieniu do odbiorców, za których jest odpowiedzialna gmina należy sporządzić odpowiedni audyt pozwalający zarówno na inwentaryzację określonej grupy odbiorników, jak też określenie ich stanu

technicznego. Uzyskane informacje pozwolą na podjęcie określonych działań na rzecz poprawy energochłonności, a tym samym na uruchomienie rozwiązań dotyczących racjonalizacji zużycia energii elektrycznej na terenie gminy. Powstała w ten sposób baza danych to rudymet, na którym trzeba oprzeć gros działań racjonalizatorskich tak w zakresie organizacyjnym jak i technicznym.

Plan działań ukierunkowanych na zmniejszenie energochłonności oparty powinien być na audycie, który zawiera szereg informacji pozwalających na ocenę wszelkich odbiorców wraz z ich urządzeniami. Audyt taki powinien w szczególności zawierać:

- kwestie formalno-prawne, tj. rodzaje umów z dystrybutorem energii elektrycznej oraz informacje dotyczące stanu posiadania na terenie gminy transformatorów mocy,
- dane dot. oświetlenia ulic i placów, ale też – jeśli takowe są – oświetlenia stacjonarne zewnętrzne, występujące jako instalacje odrębne nie zintegrowane z danym budynkiem czy też obiektem (np. oświetlenie boisk, skwerów, parkingów, itp.),
- informacje na temat innych niż konwencjonalne źródeł energii wykorzystywanych przez Gminę, tj.: ogniw fotowoltaicznych, elektrowni wiatrowych, itp.

W ramach współpracy z Gminą Syców pozyskano szereg informacji, które wykorzystano w dalszym etapie niniejszego opracowania.

15.2.2. Ogólne kierunki działań usprawniających zużycie energii elektrycznej

Na stronie internetowej Urzędu MiG w Sycowie podane jest motto misji Urzędu, które brzmi: *Misją Urzędu Miasta i Gminy w Sycowie jest efektywna, rzetelna obsługa klientów, dbałość o wykonywanie zadań publicznych oraz o środki publiczne, z uwzględnieniem interesu publicznego i indywidualnych interesów obywateli, opierając się na zasadzie praworządności, służebności wobec społeczności lokalnej i racjonalnego gospodarowania mieniem gminy.*

Obecne opracowanie jest niejako odzwierciedleniem spełniania w/w dewizy i dowodem na właściwe podejście władarzy Gminy do spraw związanych z wykonywaniem zadań publicznych na rzecz racjonalnego gospodarowania mieniem. Ten projekt ma wspomóc prace Gminy ukierunkowane na jej rozwój i stworzyć bazę w celu usprawnienia działań mających na celu (w tym przypadku) zmniejszenie zużycia energii elektrycznej.

Działania, jakie należy podjąć aby ograniczyć koszty związane z użytkowaniem energii elektrycznej można podzielić na następujące sfery, tj.:

- sfera formalno-prawna – dotyczy ona zarówno podziału odpowiedzialności gminy za dany obszar pod względem administracyjnym (miasto, wieś), lokalowym (budynki administracyjne, komunalne będące własnością lub współwłasnością gminy, kulturalno-oświatowe (szkoły, przedszkola, biblioteki, świetlice, itp.), placówki zdrowotne (przychodnie, ośrodki zdrowia, szpitale), za które odpowiada gmina oraz podział oświetlenia ulicznego na poszczególne ulice i wsie; tu także istotną rolę może odegrać zakres umów z Zakładem Energetycznym na dystrybuowanie energii elektrycznej,
- sfera organizacyjna – polega przede wszystkim na właściwej organizacji pracy zarówno urządzeń elektrycznych, jak i właściwych zachowań osób obsługujących dane odbiorniki,
- sfera techniczna /inwestycyjna/ – to przede wszystkim wymiana lub modernizacja urządzeń elektrycznych, które są przestarzałe i których sprawność jest bardzo niska (nowe oprawy oświetleniowe, najnowsze źródła światła oparte, np. na diodach LED), a także zastosowanie najnowszych rozwiązań technicznych (automatyka sterownicza, np. nowoczesne czujniki zmierzchowe, czujniki ruchu, itp.).

Powyższe zagadnienia opisują ogólny zakres czynności, które po wnikliwej analizie poszczególnych sfer pozwolą na opracowanie działań uwzględniających zakresy i skalę prac, które należy podjąć w każdym z w/w odcinków. Dopiero właściwy opis dotychczasowego stanu formalno-prawnego związanego z liczbą obiektów i ich przeznaczeniem, sposobem ich obsługi i czasem pracy, a także kompletne zestawienie danych związanych z zastosowanymi urządzeniami i ich eksploatacją pozwolą na określenie, w jakich sferach należy podjąć określone działania mające na celu usprawnienie gospodarki energetycznej.

Zauważyć należy, iż najistotniejsze sposoby wykorzystania energii elektrycznej w obiektach Gminy to:

- oświetlenie obiektów (wewnętrzne) i przestrzeni publicznej (zewnętrzne),
- zasilanie urządzeń informatycznych i elektronicznych,
- ogrzewanie elektryczne lub wytwarzanie c.w.u w pogrzewaczach i bojlerach,
- zasilanie napędów opartych na silnikach elektrycznych.

W sytuacjach gdzie zastosowane zostały napędy elektryczne (silniki) zasilające np. pompy, agregaty, wentylatory, itp., należałoby zwrócić uwagę na aspekt właściwego doboru tych napędów w stosunku do obciążeń, z którymi one współpracują. Istotnym jest by w takich układach cykle ich pracy były optymalne oraz dobór silników był właściwy unikając tym samym tzw. „przewymiarowania”, co z kolei odbija się na zwiększonych rachunkach za energię elektryczną. Istotnym i wartym rozważenia – w kontekście usprawnienia pracy napędów silnikowych – jest możliwość zastosowania innych rozwiązań, które mogą usprawnić napędy elektryczne zarówno w kontekście ich obsługi, pracy, jak też ze względów ekonomicznych.

Najnowsze rozwiązania w dziedzinie elektrotechniki pozwalają na zastosowanie urządzeń, które wspomagają prace napędów elektrycznych w zakresie rozruchu, pracy, regulacji i zabezpieczeń. Do takich urządzeń zaliczyć należy, np. Softstart – jest to urządzenie, które (jak na to wskazuje jego angielska nazwa) powoduje, że silnik ma tzw. „miękki start”, czyli kolokwialnie rzecz ujmując ma łagodny rozruch. Silniki o większych mocach uruchamiane bezpośrednio powodują podczas rozruchu duże spadki napięć, mają duże przeciążenia na wale, co wiąże się z „szarpnięciami” częstokroć uszkadzając w ten sposób po pewnym czasie układy napędowe generując w ten sposób niepotrzebne koszty ich napraw bądź wymiany.

Jednym z rozwiązań, które obniżało zarówno prąd rozruchu jak i zmniejszało przeciążenie na wale w trakcie rozruchu był przełącznik gwiazda-trójkąt, ale to rozwiązanie jest już przestarzałe i ma też swoje wady. Soft start to urządzenie energoelektroniczne oparte na tyrystorach, które powoduje, że rozruch silnika odbywa się łagodnie bez nadmiernych obciążeń na wale i płynnym wzroście prądu rozruchowego, który wynosi 58% prądu bez zastosowania Soft startu. Po rozruchu urządzenia te przechodzą na pracę ciągłą poprzez włączenie tzw. bypass-a (wewnętrznego lub zewnętrznego – za pomocą dodatkowego stycznika).

Innym, nowocześniejszym rozwiązaniem jest zastosowanie tzw. falowników, czyli mikroprocesorowych przemienników częstotliwości, dzięki którym uzyskujemy także funkcje łagodnego rozruchu (soft start) bez nagłych spadków napięcia w sieci, jak też funkcję łagodnego zatrzymania (soft stop), który niweluje nagły wzrost napięcia w sieci podczas zatrzymania napędu. Należy też dodać, że falownik – inaczej niż Softstart – ma możliwość płynnej regulacji obrotów przy zachowaniu właściwego momentu obrotowego, co oznacza, że silnik podczas regulacji obrotów nie traci na mocy. Innymi słowy przy zastosowaniu falowników otrzymujemy:

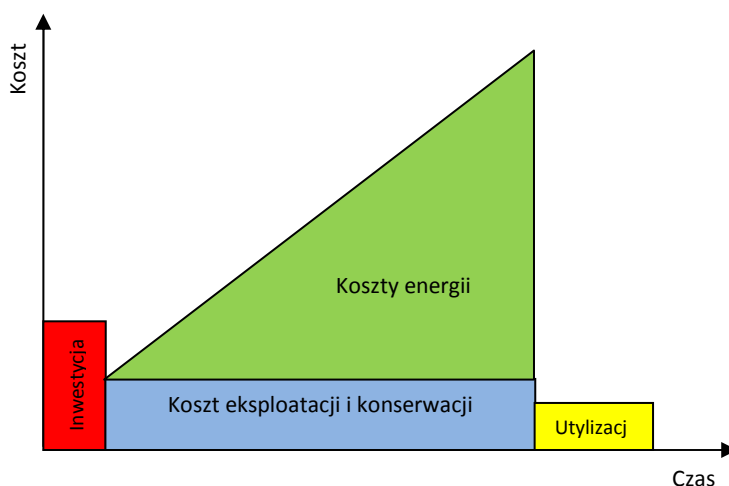
- ograniczenie prądu rozruchowego silników,
- zmniejszenie obciążeń dynamicznych w napędzie,
- nastawienie czasu hamowania,
- płynną regulację obrotów bez strat mocy.

Ponadto falowniki mają wbudowany szereg programowalnych funkcji i urządzeń, które możemy zastosować na wejściu i na wyjściu falownika; chociażby takie, dzięki którym falownik zoptymalizuje pracę silnika w wyniku danych otrzymywanych z czujników analogowych obiektu sterowania (np. ciśnienia, poziomu cieczy w zbiorniku, itp.), co z kolei przekłada się na bardziej oszczędnie energetycznie pracę napędów zasilanych i sterowanych przez te urządzenia dając w ten sposób wymierne korzyści. Należy jednak pamiętać, że nic nie ma za darmo – czym bardziej zaawansowana technologia to jej koszt

jednostkowy proporcjonalnie wzrasta, ale też maleją rachunki za energię podczas pracy tych urządzeń; jak szybko się te rozwiązania bilansują zależy od wielu czynników (koszt zakupu, rodzaj pracy, typ napędu, itp.).

W celach orientacyjnych zauważyć należy, że dla napędu z silnikiem 3-faz 15 kW koszt zakupu Softstartu to wartość 1850 zł, a falownika 5500 zł tej samej firmy (Schneider Electric). Oszczędności przy zastosowaniu falowników (np. do napędu pomp) o wspomnianej wyżej mocy to koszt ok. 1253 zł; przy założeniu kosztu inwestycji rzędu 5500 zł stopień amortyzacji wynosi ok. 23% w skali roku, co daje nam zwrot inwestycji po nieco więcej niż 4 latach.

Rys.5 Schemat kosztów związanych z zakupem i eksploatacją w odniesieniu do ceny energii.



Przy rozważaniu inwestycji z zastosowaniem napędów regulowanych kluczowym kryterium wyboru powinna być przede wszystkim sprawność urządzeń bo to ona determinuje opłacalność rozwiązania znacznie bardziej niż sama cena zakupu urządzenia. Zazwyczaj udział kosztów zakupu z perspektywy kosztów całego okresu użytkowania urządzenia wynosi zaledwie około 10%. Dlatego wyższe koszty zakupu energooszczędnego urządzenia amortyzują się często już w bardzo krótkim czasie. Z perspektywy najbliższej przyszłości sprawność urządzeń będzie miała coraz większe znaczenie ponieważ relatywnie koszt ich zakupu spada a ceny energii rosną. W konsekwencji wydaje się, że rynek napędów już w najbliższej przyszłości zostanie zdominowany przez wysokosprawne urządzenia, a czasy kiedy najważniejszym i decydującym o wyborze napędu regulowanego parametrem była jego cena odchodzą w przeszłość.

Przy założeniu, że nie potrzebujemy płynnej regulacji obrotów obsługiwanych napędów i nie mamy wystarczających środków na zakup rozwiązań z tzw. „wyższej półki”, wówczas nie należy przepłacać i w zupełności zastosowanie Softstartu wystarczy. Należy jednak w tym przypadku mieć na uwadze, że oszczędności przy tego typu rozwiązaniu ograniczają się tylko do czasu rozruchu; jeśli jest ich dużo to czas zwrotu inwestycji jest krótszy.

Są też rozwiązania o wiele bardziej zaawansowane technologicznie, które wprowadzie opierają się o podobne technologie jak wyżej wspomniane Softstarty, czy falowniki jednak stoją na bardziej zaawansowanej technologii, której przedstawicielem jest wyrób firmy Power Efficiency Corporation (PEC) o nazwie Eco-controller jest on regulatorem mocy łączącym w sobie zalety soft-startera w czasie rozruchu oraz parametry regulacyjne mocy przy stałej prędkości takie, jak umożliwiają falowniki, jednak przy zachowaniu prostoty sterowania tego pierwszego. Producent zapewnia, że przy zastosowaniu tych rozwiązań można zaoszczędzić na energii nawet do 50%.

Rozwiązania dotyczące zmiany sposobu zasilania napędów elektrycznych mają szerokie zastosowania i są coraz powszechniejsze w użyciu.

Właściwe wykorzystanie energii elektrycznej to takie jej użytkowanie, które ma na celu niwelowanie strat związanych z jej poborem, to natomiast determinuje działania polegające między innymi na wymianie przestarzałych odbiorników i/lub zastosowaniu odpowiedniej automatyki; dotyczy to zwłaszcza zastosowania energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, skwerów i placów.

Odpowiednie podejście do tematyki – zdawałoby się – zwykłego oświetlenia może dać wiele korzyści w trakcie jego eksploatacji. I tak dla przykładu: strumień świetlny CFL jest zwykle mniejszy gdy lampa pracuje w pozycji innej niż pionowa, trzonkiem w górę. Przy pracy pionowo, trzonkiem w dół może on zmniejszyć się od 0 do 25% w zależności od typu lampy. Inne badania wykazują, że przy pracy w pozycji poziomej, „poczwórna” świetlówka kompaktowa o mocy 26W ma strumień świetlny mniejszy do 10% od wartości znamionowej (mierzonej w pozycji pionowej trzonkiem w górę); w skrócie można ująć, że przy samej zmianie pozycji w/w źródeł światła co czwarta żarówka jest „niepotrzebna” przy zachowaniu tego samego strumienia świetlnego.

Wiele programów na rzecz racjonalizacji zużycia energii i ochrony środowiska promuje CFL, jako główny element oszczędzania energii. W roku 1998 przeprowadzono w Polsce Projekt Promocji Energooszczędnego Oświetlenia PELP (Poland Efficient Lighting Project), który zajmował się promocją energooszczędnych świetlówek kompaktowych. Polegał on na sprzedaży świetlówek po znacznie obniżonych cenach, a także na uświadamianiu użytkownikowi jakie korzyści finansowe i ekologiczne przynosi ich stosowanie. Projekt ten zajmował się także modernizacją oświetlenia w placówkach oświatowych i urzędach publicznych. Niektóre Zakłady Energetyczne proponują CFL, jako część swoich programów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych i nie tylko.

Innym rodzajem źródeł światła o szerokim zastosowaniu są lampy wyładowcze. W proces właściwego ich użytkowania można wdrożyć np. konwencjonalne metody redukcji mocy lamp wyładowczych. Rosnące ceny energii elektrycznej, jak także troska o środowisko naturalne powodują, że staramy się znaleźć jak najbardziej oszczędne rozwiązania, które można zastosować w oświetleniu zewnętrznym. Jednym z nich jest możliwość redukowania mocy lampy (a co za tym idzie ilości emitowanego światła) za pomocą metod konwencjonalnych, co oznacza w tym przypadku stosowanie stateczników elektromagnetycznych.

Właściwe wykorzystanie energii elektrycznej to takie jej użytkowanie, które ma na celu niwelowanie strat związanych z jej poborem, co z kolei determinuje działania polegające między innymi na wymianie przestarzałych odbiorników i/lub zastosowaniu odpowiedniej automatyki; dotyczy to zwłaszcza zastosowania energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, skwerów i placów.

Poza samymi źródłami światła, tj. popularnymi żarówkami nie mniej istotną rolę odgrywają oprawy oświetleniowe, których sprawność rzutuje, na jakość oświetlenia, a tym samym może oznaczać, że liczba zastosowanych opraw, a także ich moc może być znacznie zmniejszona przy zachowaniu właściwych parametrów, których wymogi określają odpowiednie przepisy. W przypadku opraw nie mniej istotne jest właściwe ich użytkowanie, na które składają się przede wszystkim prace konserwacyjno-naprawcze polegające m.in. na wymianie odbłyśników, czyszczeniu kloszy, wymianie zużytej bądź zepsutej aparatury, itp.

W myśl art.18 ustawy prawo energetyczne, to gmina przejmuje odpowiedzialność za planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg znajdujących się na jej terenie. Dla większości gmin jest to duże obciążenie w wydatkach, którym poprzez odpowiednie planowanie można zaradzić.

Poza w/w rozwiązaniami technicznymi istnieją jeszcze inne sposoby na ograniczenie kosztów eksploatacji oświetlenia.

Prócz opłat za energię zużytą przez oświetlenie uliczne gmina ponosi też koszty eksploatacji i konserwacji tegoż oświetlenia, czym najczęściej zajmuje się zewnętrzny zakład energetyczny, który z reguły jest w tym zakresie monopolistą. Można temu zaradzić poprzez przejęcie majątku oświetleniowego i wówczas

konserwacja tych urządzeń staje się usługą na rzecz gminy, a to z kolei pociąga za sobą rozwiązania, w myśl ustawy o zamówieniach publicznych, dzięki którym możemy wyłonić innego (tańszego) wykonawcę, co może przynieść wymierne korzyści.

W związku z tym, że większość inwestycji w dziedzinie efektywności energetycznej charakteryzuje się dużą atrakcyjnością ekonomiczną, upowszechniło się wiele różnych koncepcji i metod ich realizacji w zależności od wymagań stawianych przez potencjalnych klientów. Jest to najczęściej proste finansowanie i leasing poprzez kredyt termomodernizacyjny, kredyty komercyjne na ESCO i TPF kończąc. Koncepcje te różnią się znacznie, jeśli chodzi o zasady realizacji, zastosowania i właściwe sobie implikacje. Podstawowym warunkiem podjęcia właściwej decyzji pozwalającej na efektywną realizację modernizacji jest wybranie koncepcji najbardziej odpowiedniej do zastosowania w konkretnym przypadku oraz przygotowanie realizacji zgodnie ze specyficznymi wymaganiami do niego się odnoszącymi.

Konieczne zatem staje się zapoznanie z koncepcją i podstawowymi zasadami i formami finansowania przez trzecią stronę, jak również związanymi z tym implikacjami.

Finansowanie przez trzecią stronę (TPF) może być określone jako optymalna kombinacja dwóch niezbędnych dla wdrożenia projektu modernizacyjnego elementów: z jednej strony zagwarantowanie finansowania, z drugiej - profesjonalnej pomocy i obsługi technicznej. Jak już wspomniano, dzięki TPF użytkownik energii nie dysponujący środkami inwestycyjnymi na realizację inwestycji, nie musi ponosić żadnych kosztów. W zamian za to, firma TPF obciąża użytkownika w terminie późniejszym odpowiednią opłatą, będącą częścią oszczędności kosztów osiągniętych w wyniku modernizacji. W okresie spłaty użytkownik nie ponosi zatem większych kosztów niż przed modernizacją, a często, w zależności od warunków realizacji inwestycji, od razu w pewnej części partycypuje w osiągniętych oszczędnościach.

Po okresie spłaty użytkownik przejmuje zmodernizowany obiekt i samodzielnie nim zarządza. Metoda ta może być również atrakcyjna dla użytkowników energii dysponujących wolnymi środkami, jako umożliwiająca im czerpanie korzyści z realizacji inwestycji bez konieczności zamrażania w niej kapitału. Kapitał ten może być wtedy wykorzystywany do innych celów.

Zbyt dużemu zużyciu energii elektrycznej można też zaradzić poprzez właściwe planowanie, które polega na optymalnej analizie rynku dystrybucji energii elektrycznej polegającej na właściwym wyborze operatora sieci energetycznej i tym samym doborze odpowiedniej taryfy, a także na umiejętnym przesuwaniu (o ile to możliwe) okresów pracy najbardziej energochłonnych odbiorników na godziny poza szczytem.

15.3.Opis działań na rzecz racjonalizacji zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Syców

Na poszczególne elementy systemu energetycznego w obiektach i na nieruchomościach należących do Gminy Syców, którego energochłonność może ulec znaczącej redukcji składają się przede wszystkim:

- Oświetlenie zewnętrzne ulic miasta i wsi (a także oświetlenie placów, skwerów, boisk, itp.),
- Pobór energii elektrycznej w placówkach publicznych, za które odpowiada Gmina (Urząd MiG, szkoły, przedszkola, biblioteka z filiami, Muzeum Regionalne, świetlice wiejskie, placówki: MOSiR, TBS, MOPS, oraz Szpital i SP ZOZ "Przychodnia" w Sycowie),
- Obiekty i urządzenia infrastruktury technicznej zarządzane głównie przez Sycowską Gospodarkę Komunalną Sp. z o.o. (ujęcia wody, stacje uzdatniania wody, pompownie wody, urządzenia technologiczne oczyszczalni ścieków przepompownie ścieków) i inne maszyny elektryczne.

15.3.1.Oświetlenie ulic

Oświetlenie ulic to ważny element infrastruktury miejskiej, ale też jednocześnie spore obciążenie budżetu gminy. Powinno funkcjonować racjonalnie, pozwalając na wygodną i bezpieczną komunikację. W wielu gminach w Polsce do osiągnięcia takiego stanu konieczna jest kompleksowa modernizacja oświetlenia. Na przeprowadzenie tak kosztownej inwestycji stać tylko nieliczne miejscowości. Większość decyduje się na modernizację stopniową, rozłożoną w czasie, finansując kolejne etapy z oszczędności. Zaleca się przestrzeganie kolejności działań podzielonych na etapy tak, aby w jak najmniejszym stopniu obciążyć budżet gminy. W przeciwnym razie wdrażana niezgodnie z zarysowanym planem inwestycja nie przyniesie pożądanych oszczędności i w związku z tym długo się amortyzuje.

Poniżej przedstawione są poszczególne etapy wdrażanych zmian:

- ETAP 0 – zmiana taryfy rozliczeniowej,
- ETAP 1 – wymiana systemu sterowania na CPA (zalecana wszystkim gminom – niewielkie koszty, największe oszczędności),
- ETAP 2 – wymiana opraw i/lub źródeł światła, redukcja mocy,
- ETAP 3 – dodatkowe oszczędności związane z usprawnieniem nadzoru i konserwacji oświetlenia.

Na podstawie otrzymanych danych dotyczących oświetlenia ulicznego można wykonać pewne analizy, które unaoczniają różnice pomiędzy stanem obecnym, a możliwymi do uzyskania oszczędnościami. Wprowadzone dane te nie są kompletne i nie wystarczająco szczegółowe (w tym przypadku odnoszą się tylko do oświetlenia gminy, bez uwzględnienia miasta, a także nie określają stopnia zużycia opraw, ustawień automatyki, miejsc oświetlenia – chodnik, czy ulica lub jedno i drugie, itp.), to jednak można poczynić pewne częściowe wyliczenia, które pozwolą na ukazanie pewnego schematu działań w kierunku zmniejszenia opłat na cel związany z oświetleniem ulic.

Tabela 41 Dane z ankiety w zakresie oświetlenia ulic i placów.

Rodzaj opraw			Źródło światła			Zastosowana automatyka		
Pojedyncze	Wielokrotne	Typ	Ilość	Moc	Typ	Rodzaj	Typ	Ilość
[liczba]	[Ilość / ilo-krotne]		szt	W				
142	–	OUR 250	142	35500	Wysokoprężna lampa rtęciowa	Astronomiczny sterownik oświetlenia	PZS - 03	brak danych
77	–	OUR 125	77	9625	Wysokoprężna lampa rtęciowa	Astronomiczny sterownik oświetlenia	PZS - 03	brak danych
6	–	OUS 400	6	2400	Lampa sodowa	Astronomiczny sterownik oświetlenia	PZS - 03	brak danych
4	–	OUS 250	4	1000	Lampa sodowa	Astronomiczny sterownik oświetlenia	PZS - 03	brak danych
3	–	OUS 150	3	450	Lampa sodowa	Astronomiczny sterownik oświetlenia	PZS - 03	brak danych
42	–	SGS 150	42	6300	Wysokoprężna lampa sodowa	Astronomiczny sterownik oświetlenia	PZS - 03	brak danych
78	–	SGP 340/150	78	11700	Wysokoprężna lampa sodowa	Astronomiczny sterownik	PZS - 03	brak danych

Rodzaj oprav			Źródło światła			Zastosowana automatyka		
Pojedyncze	Wielokrotne		Ilość	Moc				
						oświetlenia		
19	–	SAP-T 150	19	2850	Lampa sodowa	Astronomiczny sterownik oświetlenia	PZS - 03	brak danych
1	–	Frejus 150	1	150	brak danych	Astronomiczny sterownik oświetlenia	PZS - 03	brak danych
14	–	Jetta 70	14	980	brak danych	Astronomiczny sterownik oświetlenia	PZS - 03	brak danych
174	–	OUSc 150	174	26100	Wysokoprężna lampa sodowa	Astronomiczny sterownik oświetlenia	PZS - 03	brak danych
18	–	OUSc/t - 100	18	1800	Wysokoprężna lampa sodowa	Astronomiczny sterownik oświetlenia	PZS - 03	brak danych
1	–	SGS 400	1	400	Wysokoprężna lampa sodowa	Astronomiczny sterownik oświetlenia	PZS - 03	brak danych

Przyjmując, że przed modernizacją suma mocy zainstalowanej źródeł światła wynosi 99 kW, to koszt energii za oświetlenie ulic sięga blisko 179 tys. zł rocznie.

Tabela 42 Roczny koszt oświetlenia ulic przed modernizacją.

Moc zainstalowana		Roczny czas świecenia		Cena energii		Roczne koszty
99 [kW]	X	4224 [h]	X	0,428 [zł/kWh]	=	178 979 [zł]

*Wartość energii brutto zawierająca opłatę dla Operatora Systemu Dystrybucyjnego i Sprzedawcy Energii.

Z powyższych danych wynika, że dla taryfy C11 roczny koszt zużycia energii przed modernizacją wynosi 178979 zł. Uwzględniając zmianę taryfy na G12, która składa się z tzw. Taryfy Diennej (stawka 0,315 zł/kWh) i Taryfy Nocnej (stawka 0,0729 zł/kWh) oraz przyjmując, iż czas świecenia lamp składa się z czasu świecenia dla w/w taryfy, w tym przypadku jest to odpowiednio 2723h+1501h= 4224h wówczas roczny koszt energii dla taryfy G12 wynosi łącznie (cena dystrybucji i sprzedaży) 129 065 zł (dane w Tabeli).

Tabela 43 Roczny koszt energii dla taryfy C12b.

Moc zainstalowana		Roczny czas świecenia		Cena energii		Roczne koszty
99 [kW]	X	1501 [h]	X	0,464 [zł/kWh]	=	129 065 [zł]
99 [kW]	X	2723 [h]	X	0,223 [zł/kWh]		

Mając do dyspozycji powyższe dane, uwzględniając samą zmianę taryfy z C11 na G12, uzyskujemy oszczędności roczne wynikające z wdrożenia ETAPU 0 w kwocie 178979 zł – 129065 zł = **49914 zł**.

Z analizy Operatora Systemu Dystrybucji energii elektrycznej na rejon MiG Syców oraz wybranego przez Urząd Miasta Sprzedawcę Energii w postaci firmy DUON Marketing and Trading S.A. w oparciu o dostępny na stronie internetowej Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki kalkulatora http://ure.gov.pl/ftp/ure-kalkulator/ure/formularz_kalkulator_html.php stwierdzono, iż jest to optymalne rozwiązanie, które nie wymaga zmian.

Modernizacja systemu sterowania - **ETAP 1** - to kolejny krok w kierunku uzyskania wymiernych korzyści dzięki zastosowaniu najnowszych osiągnięć w dziedzinie sterowania oświetleniem poprzez wymianę fotokomórek na bardziej zaawansowane rozwiązanie polegające na montażu sterowników astronomicznych CPA. Z otrzymanych danych wynika, że większość oświetlenia ulicznego (dotyczy tylko gminy) oparta jest już nie na fotokomórkach lecz na sterownikach astronomicznych, ale niestety są to sterowniki typu PZS-03, które lata świetności mają już za sobą i dodatkowo od początku roku 2001 nie są już produkowane.

Opis sterowania oświetleniem ulicznym nie jest zbyt szczegółowy więc trudno jest się odnieść do tych konkretnych danych, które mogłyby pomóc w lepszej ocenie dotychczasowego stanu tych urządzeń i ewentualnych kroków mających na celu poprawę ich pracy i związanych z tym oszczędności.

Zmiana sterowników na bardziej nowoczesne typu CPA daje wymierne korzyści ponieważ roczny czas świecenia lamp przy zastosowaniu tego rozwiązania jest krótszy o 200 godzin. Oszczędności z tytułu zmiany sterowania na sterowniki CPA przedstawia kolejne zestawienie.

Tabela 44 Roczny koszt oświetlenia ulic przy zastosowaniu sterowania CPA.

Moc zainstalowana		Roczny czas świecenia		Cena energii		Roczne koszty
99 [kW]	x	4024 [h]	x	0,428 [zł/kWh]	=	170 505 [zł]

Reasumując, wg powyższych obliczeń oszczędności w skali roku poprzez zastosowanie sterowników CPA wynoszą 178979 zł – 170505 zł = 8474 zł. Oczywiście przy wdrażaniu tego rozwiązania należy wziąć pod uwagę koszt zakupu i montażu sterowników, jednak ten wydatek nie jest wielki, a amortyzacja tego rozwiązania wynosi ok. 7 m-cy; czyli już w tym samym roku osiągniemy zysk z takiego rozwiązania. Trzeba też dodać, że oszczędności w tym sektorze i na tym etapie z pewnością mogą być jeszcze większe ponieważ wszystkich lamp (zgodnie z dostarczonymi danymi) jest 1439 szt. a symulacja dotyczy tylko lamp w gminie – bez miasta – i dotyczyła 579 lamp, co stanowi 40% wszystkich punktów świetlnych. Przy większej liczbie lamp, co prawda zwiększy się koszt ich obsługi, ale też po zastosowaniu w/w rozwiązań wartość oszczędności proporcjonalnie wzrośnie.

Istnieje też inne dodatkowe opcje, chociażby możliwość skrócenia świecenia o np. 1 min/dzień, co daje oszczędności w kwocie 258 zł/rok. Możliwe jest 10 minutowe opóźnienie załączenia i 10 minutowe przyspieszenie wyłączenia lamp. Fakt ten nie jest zauważalny przez mieszkańców i nie powoduje również pogorszenia warunków komunikacyjnych, zwłaszcza w pogodne dni. Taki cykl pracy daje kolejne oszczędności w skali roku wynoszące nawet 5155 zł. Przy tego typu rozwiązaniu czas amortyzacji skraca się nawet do 4 miesięcy, a są gminy gdzie zakup CPA zwrócił się już po kilku tygodniach od zainstalowania.

Kolejny krok na drodze oszczędzania energii w sektorze oświetlenia ulicznego to **ETAP 2**, który polega na modernizacji opraw i redukcji mocy. Jeśli mamy do czynienia ze starymi oprawami ulicznymi na krótkim ciągu linii oświetleniowej, to warto zastosować energooszczędne oprawy z redukcją mocy. Zatem rozwiązanie to polega na wymianie opraw rtęciowych na energooszczędne z wbudowanym mikroprocesorowym modułem do sterowania procesem redukcji mocy. Jest na tyle inteligentna, że sama wie kiedy rozpocząć i zakończyć proces redukcji. Nie potrzebuje kabla sterującego, nie posiada zegara, a mimo to zapewnia jednoczesność działania. Tego typu rozwiązanie to redukcja mocy o ok. 40%; należy

także pamiętać, że redukcji ulega także czas pracy lamp. Przeciętny czas amortyzacji tego rozwiązania to okres ok. 3 lat.

Innym rozwiązaniem, kiedy mamy już do czynienia z energooszczędnymi oprawami lecz bez redukcji mocy, warto wówczas zastosować centralną redukcję mocy. Wariant polecany, gdy oprawy są w dobrym stanie. Rozwiązanie polega na zastosowaniu urządzeń ILUEST, które w godzinach nocnych zmniejszają zużycie energii o 40%, powodując oszczędności jak w przypadku opraw z redukcją mocy. Różnica polega na tym, że oprawy posiadają indywidualne moduły redukujące, natomiast ILUEST redukuje moc w całym obwodzie. ILUEST nadaje się do pracy z wszelkiego typu lampami, nawet rtęciowymi. Czas amortyzacji tego rozwiązania wynosi ok. 1 roku i 2 miesiące.

ETAP 3 polega na dodatkowych oszczędnościach związanych z usprawnieniem nadzoru i konserwacji oświetlenia ulicznego. Przy wdrażaniu rozwiązań mających na celu redukcję kosztów związanych z utrzymaniem oświetlenia ulicznego należy wziąć pod uwagę szereg rozwiązań, które mogą przyczynić się do racjonalnego użytkowania energii spożytkowanej na ten cel przy zachowaniu bezpieczeństwa na drogach respektując aktualne przepisy. Powyższe etapy to nie jedyne sposoby na redukcję kosztów utrzymania oświetlenia ulicznego. Najnowsze osiągnięcia w dziedzinie oświetlenia, tak w sektorze opraw oświetleniowych o bogatszym spektrum rozkładu przestrzennego światłości (większa efektywność świetlna oprawy), jak też nowe technologie w dziedzinie źródeł światła, np. lampy LED o drastycznej redukcji mocy przy zachowaniu podobnych, a nawet lepszych parametrów świetlnych oraz lampy wyposażone we własne źródła energii - fotowoltaiczne.

Innym rozwiązaniem, które można zastosować jest wymiana (np. podczas modernizacji lub remontu) nawierzchni dróg. W wyniku niezrozumienia przez projektantów dróg (drogowców) roli właściwości optycznych nawierzchni jezdni i odrzucenia ze względów klimatycznych nawierzchni betonowych – typową nawierzchnię w Polsce trzeba zaliczyć do kategorii R III – o wartości zredukowanego wskaźnika luminancji $\% = 0,06 - 0,07$ [sr-1] (asfalty szare). Nic, poza koniecznością uświadomienia problemu, nie stoi na przeszkodzie by wprowadzając zamiast szarego tłucznia stosować tłucznie jasne (nie różniące się ceną i dostępne w kraju) – o wartości $\% = 0,08$ [sr-1], a więc jaśniejsze o około 14% lub droższe asfalty technologicznie rozjaśnione o $\% = 0,10$ [sr-1] jaśniejsze o około 50 - 60%. Przyjmując za realne zmianę rodzaju stosowanego tłucznia na jasny można dla stworzenia tej samej wartości średniej luminancji jezdni zmniejszyć strumień świetlny stosowanych źródeł światła o 14÷30% – średnio 22%.

Oświetlenie poszczególnych części składowych ulicy zgodnie z potrzebami ich użytkowników – w zgodzie z normą PN-EN 13201 to kolejny sposób na zaoszczędzeniu z tytułu wydatków na oświetlenie ulic. W wielu polskich instalacjach oświetlenia ulicznego ulica traktowana była jako monolit, który powinien być oświetlony zgodnie z potrzebami zmotoryzowanych – jako osób, których warunki widzenia są trudniejsze. Stosowano więc wymagania wspólne – zgodne z potrzebami kierowców również dla: chodników, ścieżek rowerowych, parkingów wzdłuż ulic, trawników itp. Przyjęte rozwiązania nie zapewniały funkcji oświetlenia wynikających z potrzeb różnych grup użytkowników (np. oświetlenie jezdni z wysokich podpór mostów nie gwarantowało dobrych warunków widzenia pieszym). Bilanse energii zużywanej na oświetlenie ulicy traktowanej jako monolit i ulicy traktowanej jako zbiór powierzchni o różnych przeznaczeniach i głównych użytkownikach wykazały możliwość oszczędzenia w tym drugim przypadku od 10 do 40% energii – średnio 25%.

Kolejnym wariantem dzięki, któremu można zaoszczędzić na oświetleniu jest zmniejszenie strumienia świetlnego oświetlającego drogę (zmieniając klasę oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 13201). Typowy dla Polski okres znacznie zmniejszonego ruchu pojazdów to pięć godzin między 24⁰⁰ a 5⁰⁰. Jeżeli w tym okresie przeciętne ulice dwujezdniowe np. w Warszawie można przenieść z klasy ME3a do ME4a lub z ME4a do ME5 to oznacza zmniejszenie średniej luminancji jezdni z 1 cd/m^2 do $0,75 \text{ cd/m}^2$ lub z $0,75 \text{ cd/m}^2$ do $0,5 \text{ cd/m}^2$, czyli o 25÷33% – średnio 29%. Ściemnienie oświetlenia ulicznego na 6 godzin oszczędza więc średnio w skali roku (oświetlenie średnio 11 godzin) energię na poziomie $(0,4 \times 11 \text{ godzin}) \times 0,29 = 0,116 \sim 11,5\%$.

Redukcja poziomu oświetlenia jezdni ulicy do poziomu określonego przez normę PN-EN 13201. Ta droga oszczędności energetycznych w oświetleniu drogowym jest możliwa w krajach, w których ze względu na sztucznie niskie ceny energii w przeszłości poziomy oświetlenia były luksusowo wysokie. Zmniejszenie obecnej luminancji jezdni o połowę przy zachowaniu tego samego rodzaju źródeł światła (lampy sodowe wysokoprężne) pozwoliłoby zaoszczędzić połowę energii (50%) a o 1/3 umożliwiłoby oszczędność energetyczną na poziomie 33%.

Powyższe rozwiązania dają szansę na znaczną redukcję kosztów utrzymania oświetlenia ulicznego. Oczywiście, które z wymienionych rozstrzygnięć zastosować w danej gminie zależy od wielu czynników, tj. możliwości zastosowania poszczególnych technologii, dostępnych środków finansowych, itp.

Oświetlenie ulic to niestety nie jedyny wydatek z tytułu użytkowania energii elektrycznej. Do kosztów za energię należy doliczyć również energię spożytkowaną na oświetlenie i zasilanie różnych urządzeń w budynkach i pomieszczeniach należących bądź podległych gminie, takich jak siedziba Miasta i Gminy, szkoły i przedszkola, szpital, biblioteka, itp.

Oświetlenie biur, czy też klas w szkołach, jak również oświetlenie w bibliotekach można unowocześnić poprzez zastosowanie zarówno nowszych opraw (bardziej skutecznych) jak też wymienić przestarzałe żarówki na bardziej nowoczesne źródła LED-owe, a także zainstalować nowoczesny system sterowania oświetlenia polegający na pomiarze natężenia oświetlenia w zależności od umiejscowienia źródeł światła w stosunku do tzw. „przestrzeni otwartej”, tj. okien, przeszkleń, itp.

Tabela 45 Skuteczność różnych źródeł światła w stosunku do żarówki żarowej.

Źródło światła	Skuteczność świetlna	Rekomendowane źródło światła	Skuteczność świetlna
Żarówka	11–19 lm/W	Świetlówka kompaktowa (CFL)	30–65 lm/W
		Lampa LED	35–80 lm/W
		Lampa halogenowa	15–30 lm/W

Świetlówki kompaktowe (CFL) cieszą się coraz większym zainteresowaniem gospodarstw domowych, gdyż można je bez trudu zaadaptować do istniejącej instalacji. Ze względu na zawartość rtęci konieczne jest dobrze zaplanowane zarządzanie recyklingiem tych lamp. Zamiennik świetlówki w postaci lampy LED jest jeszcze bardziej oszczędnym rozwiązaniem pomimo, iż jej koszt jest większy od ceny zwykłej jarzeniówki. Poniżej przedstawiono zestawienie, które zobrazuje koszt związany ze zmian tradycyjnego oświetlenia na oświetlenie LED-owe.

Tabela 46 Zestawienie mocy, typów i ilości źródeł światła w odniesieniu do ich zamienników LED.

Rodzaj żarówek	Ilość żarówek	Moc żarówki	Suma mocy	Koszt energii w miesiącu	Zamiennik LED	Suma mocy LED	Koszt energii w miesiącu	Redukcja kosztów w miesiącu
Typ	szt	[W]	[W]	[zł]	[W]	[W]	[zł]	[zł]
żarowa	78	60	4680	210	6	468	21	189
jarzeniówka	85	72	6120	273	9	765	33,6	239
halogen	16	60	960	42	6	96	4,2	38
SUMA	179	192	11760	25	21	1329	2,8	466

Dane w Tabeli oparto na ankiecie z Publicznego Przedszkola nr 2 im. Czesława Janczarskiego w Sycowie. Dane odniesiono do 5 godz. w przeciętnym 21 dniowym cyklu pracy.

Przy analizie tego typu przedsięwzięcia należy brać pod uwagę nakład inwestycyjny, koszty dotychczasowej obsługi w odniesieniu do kosztów obsługi po zmianach i wówczas określa się stopień i czas amortyzacji inwestycji. Zakładając, że przedszkole jest całoroczne wówczas roczny koszt utrzymania oświetlenia jest rzędu 6300 zł, a po zmianie źródeł światła ten koszt wynosi 706 zł, co po przeliczeniu daje nam oszczędność w skali roku w wysokości blisko 5600 zł. Koszt wymiany poszczególnych źródeł światła wynosi odpowiednio:

- Zamiana żarówki 60W na jej odpowiednik LED (6W) = 13 zł/szt; łącznie 78 szt*13 zł = 1014 zł;
- Zamiana jarzeniówki 18W na jej odpowiednik LED (9W) = 20 zł/szt; łącznie 85 szt*20 zł = 1700 zł;
- Zamiana halogenu 60W na jego odpowiednik LED (6W) = 18 zł/szt; łącznie 16 szt*18 zł = 288 zł.

Podsumowując – koszt wymiany źródeł światła wynosi 3002 zł, a oszczędności z tytułu wymiany źródeł światła to 5600 zł, co oznacza, że inwestycja zwraca się już po nieco ponad połowie roku.

Podobna sytuacja jest też w Liceum Ogólnokształcącym położonym przy ul. Młyńskiej 1 i przy ul. Kościelnej 12 w Sycowie, tu moc zainstalowanych źródeł światła jest zbliżony do powyższego przykładu z Przedszkola nr 2 w Sycowie. Istnieje prawdopodobieństwo, że większość tego typu placówek ma podobne parametry dot. oświetlenia, co można więc łatwo obliczyć ile oszczędności można uzyskać na samej tylko wymianie źródeł światła. Należy przy tym pamiętać, że wymiana żarówek i świetlówek ma ich zamienniki typu LED nie wiąże się z wymianą lub przeróbką opraw oświetleniowych; w lampach jarzeniowych wystarczy tylko nie wpinać nowych lamp w obwód układu zapłonowego.

Tabela 47 Skuteczność różnych źródeł światła w stosunku do żarówki żarowej.

Parametr	Żarówka	Lampa halogenowa	Świetlówka kompaktowa (CFL)	Lampa LED
Skuteczność świetlna	15	22,5	47,5	57,5
Strumień świetlny [lm]	900	900	900	900
Moc [W] = zużycie energii na godzinę kWh]	60	40	18,9	15,6
Zaoszczędzona energia [%]	----	-33,3	68,5	74

Sterowniki oświetlenia są to urządzenia, które regulują działanie systemu oświetlenia w odpowiedzi na zewnętrzny sygnał (dotyk, obecność, zegar, natężenie światła). Efektywne energetycznie systemy regulacji obejmują:

- przełącznik ręczny,
- sterowanie oświetleniem w zależności od obecności osób,
- sterowanie oświetleniem przy wykorzystaniu programatora czasowego,
- sterowanie oświetleniem w zależności od ilości światła dziennego.

Właściwie dobrane sterowniki oświetlenia mogą przynieść znaczne oszczędności energii zużywanej na cele oświetleniowe. W biurach zwykle można w ten sposób zredukować zużycie energii na cele oświetleniowe o 30% do 50%. Prosty okres zwrotu inwestycji często wynosi 2–3 lata.

15.3.2. Inne odbiory energii elektrycznej w Gminie

Należy pamiętać, że oświetlenie to nie jedyne odbiorniki energii elektrycznej w obiektach publicznych. Główne oszczędności energii w zasilaniu innych urządzeń elektrycznych i elektronicznych jest:

- Wymiana przestarzałych urządzeń na nowe energooszczędne,
- Wyłączanie zbędnych urządzeń,
- Nie pozostawianie urządzeń na tzw. biegu jałowym,
- Odpowiednie sterowanie i automatyzacja procesów.

Do urządzeń elektrycznych i elektronicznych w obiektach Gminy należy zaliczyć przede wszystkim wszelkiego typu urządzenia biurowe takie jak komputery, drukarki, koparki, telewizory, a także czajniki, mikrofalówki, ekspresy do kawy, itp. Z roku na rok urządzenia te wytwarzane zostają w coraz to lepszej (wyższej) klasie, tzw. A z jej wielokrotnością i znacznym „+” co przyczynia się do ograniczenia mocy

pobieranej z sieci elektrycznej. Racjonalne wykorzystanie sprzętu RTV i AGD też może zmniejszyć wydatki za energię.

Sposobem na ograniczenie wydatków z tego tytułu może być m.in. ustawienie wygaszacza ekranu w monitorach na optymalny czas, zredukowanie liczby drukarek i kopiarek do niezbędnego minimum (częstym widokiem w biurach jest drukarka przy każdym biurku, zamiast centralnej drukarki podłączonej do sieci). Paradoksalnie prozaiczna czynność gotowania wody w czajniku elektrycznym też może zmniejszyć koszt za energię, ponieważ zamiast gotować pół lub całość zawartości czajnika wystarczy wlać do niego tyle wody ile na dany moment potrzebujemy, wówczas czas grzania znacznie się zmniejszy. Rodzaj czajnika też ma wpływ na koszt jego obsługi – oszczędniejsze (szybciej nagrzewają wodę) są te z płytką grzejną, a nie ze zwykłą grzałką; przy wymianie starego czajnika dobrze się tym zasugerować.

Wiele w kwestii oszczędzania energii zależy od mentalności „użytkowników prądu”, wiele działań z naszej strony może poprzez właściwe posługiwanie się energią znacznie zniwelować koszty z tym związane. Wyłączanie światła po wyjściu z toalety, wyłączanie światła wówczas, gdy biurko jest w miejscu dobrze nasłonecznionym, wyłączanie sprzętu RTV przed wyjściem z pracy (przełączanie na „off”, a nie na „stand by”); to tylko nieliczne przykłady na oszczędności bez angażowania w to jakichkolwiek środków pieniężnych.

Innym sektorem, w którym można zmniejszyć rachunki za energię są różnego rodzaju maszyny wykorzystywane przez Gminę do różnych celów, m.in. podlegające Zakładowi Gospodarki Komunalnej pompy, których napęd najczęściej opiera się na silnikach elektrycznych. Właściwe dobranie mocy tych napędów pozwoli uniknąć tzw. przewymiarowania i w ten sposób zredukowana zostanie moc tych napędów do niezbędnego minimum (przy uwzględnieniu ewentualnych zapasów mocy w przypadku przewidywanej rozbudowy sieci wodno-kanalizacyjnej.). Właściwy cykl pracy tych urządzeń też wpłynie na ograniczenie kosztów związanych z ich eksploatacją.

Do napędów w szczególności pomp zaleca się stosowanie urządzeń z możliwością sterowania mocą i prędkością obrotową. Funkcję tą doskonale spełniają falowniki. Falowniki to urządzenia elektroniczne stosowane do sterowania prędkością obrotową standardowych silników asynchronicznych trójfazowych. Prędkość obrotowa jest proporcjonalna do wielkości napięcia lub sygnału prądu wyjściowego. Zastosowanie falownika zapewnia równocześnie szereg funkcji dodatkowych, a przede wszystkim zabezpiecza przeciw przeciążeniu, zwarciom w obwodach silnika, oraz umożliwia sterowanie procesem rozruchu i hamowania. Jedną z cech napędu falownikowego jest oszczędność energii, która sięga 50%. Z tego powodu falownik stał się urządzeniem powszechnie stosowanym w automatyce i sterowaniu napędami elektrycznymi.

Ponadto w miarę możliwości okresy pracy największych odbiorników energii elektrycznej należy przesuwąć na godziny poza szczytem (zmniejszenie kosztów ponoszonych za użytkowanie energii elektrycznej).

15.3.3. Bilans przewidywanych oszczędności w wyniku zastosowania odpowiednich rozwiązań racjonalizatorskich

W wyniku konkretnych działań zmierzających do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej można wykazać miarodajne korzyści wynikające z zastosowanych działań racjonalizatorskich. W tym celu należy opracować dane dotychczasowego zużycia energii elektrycznej i zestawić je z przewidywanymi obliczeniami, które będą przedstawiać wartości zużycia energii już po zastosowaniu odpowiednich pomysłów. Ostateczna ocena konkretnych zysków może być wykonana już po wdrożeniu właściwych rozwiązań i po pomiarze zużytej energii oraz przy uwzględnieniu ewentualnych kroków formalno-prawnych oceniając korzyści wynikające ze zmian na poziomie umów z zakładem energetycznym. Część opracowań w formie symulacji nakładów kosztów, strat i zysków opisane zostały w poprzednim rozdziale.

Należy jednak pamiętać, że bilansowanie się konkretnych rozwiązań może zająć – i najczęściej tak jest – nawet kilka lat. Amortyzacja takich inwestycji jest długotrwała, ale jeśli plan inwestycyjny był właściwie sporządzony, zawsze saldo tych działań jest dodatnie.

15.3.4. Podsumowanie

Właściwe zarządzanie energią daje niewspółmierne korzyści w stosunku do nakładów, jakie należy poczynić w kierunku redukcji zużycia energii elektrycznej. W sukces tym wyzwaniom podąża zarówno technika z najnowocześniejszymi rozwiązaniami, jak również pewne rozwiązania prawne i organizacyjne. Tak naprawdę całe działanie w kierunku oszczędności opiera się na tych właśnie filarach. To które z wymienionych powyżej rozwiązań zostaną uwzględnione i wdrożone w procesie modernizacji zależy już przede wszystkim od decyzji władz szczebla wyższego i samorządu lokalnego, a najczęściej decyzje takie determinuje gminny budżet. Należy jednak pamiętać o rozwiązaniach, które idą w sukces tym problemom, jak np. inwestycje przy wykorzystaniu finansowania ESCO i/lub TPF, o których była mowa powyżej. Dzięki różnym funduszom wspomagającym proces modernizacyjny jest znacznie ułatwiony, a tym samym daje szansę na szybszy rozwój ponieważ korzyści wynikające z zastosowanych rozwiązań pozwolą na zaoszczędzenie środków w budżecie na inne cele.

15.4. Wytwarzanie energii elektrycznej w OZE. Panele fotowoltaiczne.

Jednym z bardzo istotnych działań na rzecz poprawy efektywności w sektorze energii elektrycznej jest jej produkcja w lokalnych, odnawialnych źródłach energii, szczególnie w przypadkach, gdy jest ona równocześnie konsumowana w miejscu wytworzenia. Warunki te można osiągnąć przy zastosowaniu ogniw fotowoltaicznych.

Największą zaletą instalacji z ogniw fotowoltaicznych jest ich lekkość, niezawodność i możliwość uzyskiwania darmowej energii elektrycznej o parametrach sieciowych na potrzeby gospodarcze w sposób praktycznie bezobsługowy, cichy i czysty. To sprawia, iż stają się coraz bardziej powszechne w układach podłączonych bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jak i w autonomicznych systemach prądotwórczych. Zasilają nie tylko przekaźniki radiowo-telekomunikacyjne, lampy uliczne, stacje meteorologiczne, znaki drogowe, kamery ale i coraz częściej wiele układów urządzeń w zastosowaniach domowych.

Instalacje fotowoltaiczne stosuje się praktycznie w każdym miejscu, do którego dociera słońce. Wymogi dotyczące instalacji fotowoltaicznych wynikają przede wszystkim z miejsca, w którym chcemy taką instalację umieścić i celu jej wykorzystania.

Wpływ na wybór rodzaju systemu fotowoltaicznego mają:

- sposób wykorzystania wyprodukowanej energii,
- posiadana powierzchnia do montażu ogniw (fasada bądź dach budynku, wielkość działki, itp.),
- wielkość produkowanej energii, jaką chcemy uzyskać z instalacji,
- zapotrzebowanie energetyczne urządzeń, które ma obsłużyć powstający układ.

Wybranie jednego z powyższych kryteriów przy projektowaniu systemu fotowoltaicznego, daje możliwość dobrania takiego rozwiązania, które będzie w optymalny sposób spełniało wymogi inwestora (instytucja, osoba prywatna).

System off-grid stosuje się przy stosunkowo małym zużyciu energii (domki jednorodzinne, letniskowe, oświetlenie placów zabaw, skwerów, itp.) lub w sytuacjach, gdy doprowadzenie sieci energetycznej

do obiektu jest niemożliwe lub bardzo drogie. W tym przypadku energia zgromadzona w akumulatorach bezpośrednio przekazywana jest do odbiorników włączonych w obwód elektryczny ogniwa. System on-grid jest zdecydowanie bezpieczniejszy i bardziej opłacalny. Ta opcja pozwala nie tylko na sprzedaż nadwyżek energii, ale i na bezpośrednie bilansowanie mocy – zasilanie z sieci energetycznej w przypadku, gdy ogniwa dostarczają zbyt mało energii.

15.4.1. Osoby fizyczne

Wobec projektowanej ustawy o odnawialnych źródłach energii dość atrakcyjne wydają się rozwiązania. Wobec zapisów ustawy o odnawialnych źródłach energii dość atrakcyjne wydają się rozwiązania związane z tzw. mikroźródłami o mocy do 40kW. Pozwalają one na wytwarzanie i konsumpcję energii elektrycznej z OZE, przez osoby fizyczne bez konieczności uzyskiwania koncesji oraz ze znacznie uproszczoną ścieżką formalno-prawną w kwestiach przyłączenia do sieci elektroenergetycznych. Założeniem podstawowym tego rozwiązania jest umożliwienie mieszkańcom produkcję energii przede wszystkim na potrzeby własne i zbywanie nadwyżki do dystrybutorów zewnętrznych, po ustalonych (gwarantowanych) cenach rynkowych.

W myśl zupełnie nowej ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii każdy producent energii odnawialnej wyprodukowanej przez panele fotowoltaiczne ma gwarancję niezmienności ceny jej zbytu do ogólnej sieci energetycznej przez okres 15 lat w wysokości zależnej od posiadanej instalacji; i tak – dla instalacji do 3 kW cena wynosi 0,75 zł za 1 kWh, natomiast dla mikroinstalacji w przedziale od 3 kW do 10 kW cena ta jest równa 0,65 zł za 1 kWh. Ciekawostką jest fakt, że cena za zbywaną energię jest wyższa od tej, za którą płacimy, gdy to my ją pobieramy. Do tej pory cena zbytu była znacznie niższa i nie zachęcała do jej oddawania, bardziej opłacało się ją produkować na własny użytek. Najnowsze prawo w tym zakresie z pewnością odmieniło sposób zapatrywania na tego typu instalację i z pewnością zmieni dotychczasowe przyzwyczajenia Prosumentów, gdyż teraz bardziej będzie im się opłacało sprzedawać całość wyprodukowanej energii, a na własne potrzeby użytkować prąd z sieci po niższej cenie. Najnowsze wyliczenia wykazują, że takie instalacje mogą się zwrócić już po 3÷4 latach.

Prosument poprzez Gminę.

Od 2014r. możliwe jest uzyskanie znacznego dofinansowania na ten cel z Programu PROSUMENT. Przy czym najbardziej atrakcyjne dofinansowanie (nawet do 40% dotacji w pierwszym roku funkcjonowania Programu, z uzupełnianiem do 100% w formie preferencyjnej pożyczki) dostępne jest dla mieszkańców tylko przy pośrednictwie Gminy. To Gmina tworzy wniosek, gromadząc wcześniej grupę zainteresowanych osób, z którymi podpisuje porozumienia/umowy. Dopiero wówczas występuje o dofinansowanie, a po jego uzyskaniu dystrybuje środki i rozlicza je w kolejnych latach.

Prosument poprzez Bank.

Druga ścieżka sięgania po środki z Prosumenta przez osoby fizyczne zostanie uruchomiona najprawdopodobniej w II kwartale 2015r. Całą sferę obsługi programu prowadzić będą banki wybrane w przetargu ogłoszonym w styczniu br. przez NFOŚiGW. Środki udostępnione zostaną bankom, z przeznaczeniem na udzielanie kredytów bankowych łącznie z dotacjami. Aktualnie wiadomo, że pierwszym bankiem który uruchomi obsługę Prosumenta jest Bank Ochrony Środowiska. Nie ogłosił on jednak żadnych szczegółów dotyczących tego produktu bankowego.

Prosument. Studium przypadku.

Poniżej przedstawiono propozycję przykładowej instalacji fotowoltaicznej o mocy 5 kWp. Koszt kompletnej elektrowni słonecznej (instalacji fotowoltaicznej PV) „pod klucz” to **31 000 zł brutto**. Dla inwestycji przeprowadzonej przez osobę fizyczną przewidziano – jak wcześniej wspomniano – program dopłat „Prosument”. Program zakłada dotacje do inwestycji na poziomie 40 % oraz preferencyjny kredyt bankowy na maksymalny okres 15 lat z oprocentowaniem 1 % w skali roku. Koszt instalacji po dotacji: **18 600,00 zł**.

W przypadku domów jednorodzinnych stopień zużycia pozyskanej energii na własny użytek, przy właściwym skomponowaniu systemu fotowoltaicznego, wynosi ok. 55 %. Wartość ta może być inna w zależności od profilu zużycia energii. Operator sieci dystrybucyjnej zobowiązany jest odkupić energię niezużyta na potrzeby własne.

Korzyści z zainstalowania elektrowni słonecznej PV:

1. Oszczędności w rachunkach za energię elektryczną.

Podstawową korzyścią jest produkcja własnej energii i w związku z tym generowanie oszczędności w rachunkach za energię elektryczną. Pomimo chwilowego spadku cen energii elektrycznej (związanych z liberalizacją rynku sprzedawców energii) tendencja wzrostu cen energii ze źródeł konwencjonalnych zostanie utrzymana.

2. Powody prognozowanego wzrostu cen energii:

- Wzrost cen konwencjonalnych źródeł energii.

Konwencjonalne nośniki energii (węgiel, gaz, ropa naftowa itp.) są źródłami, które ulegają wyczerpaniu, a ich odtworzenie trwa miliony lat. Wraz ze spadkiem ilości surowców dostępnych na rynku wzrostowi ulega ich cena – zgodnie z prawem popytu i podaży. To przekłada się na wzrost cen energii dla klienta końcowego.

- Kary lub transfer statystyczny.

W związku z wieloletnimi zaniedbaniami na rynku odnawialnych źródeł energii, Polska nie będzie w stanie wykonać zobowiązań związanych z procentowym udziałem energii odnawialnej w miksie energetycznym. To przełoży się na konieczność uiszczenia kar do Unii Europejskiej, bądź zakup drogiej energii z zagranicy za tzw. pomocą transferu statystycznego. Koszt ten zostanie przerzucony na odbiorcę końcowego.

- Nowe źródła wytwórcze.

Do 2017 r. blisko połowa starych kotłów węglowych musi zostać wyłączona z działania ze względu na swój wiek. Nie jest możliwa ich regeneracja. Konieczna jest budowa nowych źródeł wytwórczych, bądź zakup drogiej energii z zagranicy. Koszt ten zostanie przerzucony na odbiorcę końcowego.

- Modernizacja linii dystrybucyjnych i przesyłowych.

W Polsce istnieje pilna konieczność inwestycji w linie przesyłowe i dystrybucyjne, które nie były modernizowane od blisko pół wieku. Koszt ten zostanie przerzucony na odbiorcę końcowego.

W symulacji ekonomicznej założono ostrożny wzrost cen energii na poziomie 5 % w skali roku. Część ekspertów stoi na stanowisku, że cena 1 kWh dla odbiorcy końcowego sięgnie **1 zł** na przełomie lat 2016/2017. Hipotetycznie z 1kW instalacji fotowoltaicznej moglibyśmy zasilić np. w grudniu tylko lodówkę lub 2 żarówki 100W albo 11 energooszczędnych 20W(=100W), ale już w maju wyprodukowanej energii wystarczyłoby zarówno na lodówkę, czajnik, telewizor oraz pralkę, jak i pełne oświetlenie domu żarówkami energooszczędnymi (nawet do 15 żarówek 20W=100W i 15 żarówek 11W=60W).

Roczny uzysk energii z instalacji 5kW przewyższa już o 50% całkowite zapotrzebowanie na energię dla przeciętnej czteroosobowej rodziny zużywającej rocznie ok. 3000kWh – oczywiście między listopadem a lutym część energii należałoby dokupić z sieci, ale w pozostałych miesiącach całkiem spore nadwyżki można z powrotem sprzedać do sieci.

Dzięki instalacji 10 kW w styczniu można by zasilić np. do 25 zwykłych żarówek 100W lub 129 żarówek energooszczędnych o mocy 20W (równowartość żarowych - 100W), świecących każdego dnia po 4 godziny, ale już w maju analogicznie nawet do 96 zwykłych lub 483 żarówek energooszczędnych. Z innej strony patrząc, cały roczny uzysk energii starczyłby na roczną pracę 30 lodówek lub 50 telewizorów lub też 93 pralek.

Przy większych instalacjach uzyski energii rosną proporcjonalnie i można by mnożyć wszelkiego rodzaju urządzenia, na których pracę wyprodukowanej energii mogłoby nam wystarczyć. Kwestia w jaką moc instalacji zainwestować, zależy głównie od celu inwestycji, planowanego sposobu wykorzystania wytwarzanej energii, dostępnej powierzchni pod panele oraz wielkości środków na sfinansowanie inwestycji.

15.4.2. Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe

Wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, będą mogły uzyskać dofinansowanie na program Prosument także w trybie ciągłym, w ramach naborów prowadzonych przez wojewódzkie fundusze, które podpiszą umowy z NFOŚiGW. Umowę taką podpisał już WFOŚiGW we Wrocławiu, właściwy regionalnie dla obsługi beneficjentów z gminy Syców.

15.4.3. Obiekty publiczne i inne

Najbardziej atrakcyjne rozwiązania wynikające z Programu PROSUMENT nie obejmują aktualnie innych właścicieli nieruchomości (w tym zarządców obiektów publicznych). Niemniej jednak przy działaniach na rzecz poprawy efektywności energetycznej warto rozważyć wykonanie systemów fotowoltaicznych np. na budynkach publicznych, gdzie w okresie letnim występuje istotne zużycie energii elektrycznej (np. Urząd Miasta i Gminy, obiekty Sycowskiej Gospodarki Komunalnej). Energię tą można bowiem produkować i konsumować na własne potrzeby bez dodatkowych formalności.

Wykluczona jest tu jednak jej odsprzedaż do sieci bez wcześniejszego uzyskania koncesji wytwórczej.

Rozwiązania związane z produkcją energii elektrycznej z OZE w formie fotoogniw, jako systemy zintegrowane z budynkami i obiektami, zaleca się wykonywać - w ramach realizacji PGN - równolegle z tymi dotyczącymi oszczędzania energii cieplnej. Przy czym uwzględnić je należy już na etapie audytów energetycznych, w celu wykazania racjonalności i efektywności tego typu rozwiązań.

XVI. PROPOZYCJE ŹRÓDEŁ FINANSOWANIA REALIZACJI PROGRAMU NISKIEJ EMISJI

Zakładane w ramach Unii Europejskiej znaczne obniżenie emisji zanieczyszczeń z konwencjonalnych instalacji spalania paliw oraz zdecydowane zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych znajduje odzwierciedlenie w parytetach dotyczących przeznaczania środków z funduszy unijnych i wspierających je funduszy krajowych.

Przy realizacji założeń wynikających z „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Syców”, istotną rolę odgrywa dofinansowanie zewnętrzne, które ułatwi i rozszerzy możliwości poszczególnych jednostek w kwestii wdrażania zmian na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Poniżej przedstawiono szereg potencjalnych źródeł finansowania różnych działań i inwestycji na rzecz szeroko pojętego ograniczania niskiej emisji, które mają być dostępne w perspektywie kolejnych lat. Wskazano także instytucje, które zajmują się dystrybucją tych środków i zarządzaniem poszczególnymi projektami.

Szczegółowe informacje na temat warunków i zasad ubiegania się o środki finansowe na działania, które bezpośrednio lub pośrednio wpływają na obniżenie emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, w tym tzw. niskiej emisji **przedstawiono w DODATKU NR 4.**

16.1. Podstawowe informacje na temat możliwych źródeł dofinansowania PGN

W najbliższej perspektywie finansowej pojawi się bardzo duża liczba dotacji i pożyczek, których celem jest wspieranie inwestycji i przedsięwzięć dotyczących szeroko pojętych działań na rzecz obniżenia emisji. Część z nich, jako temat wiodący ma minimalizację zużycia energii cieplnej lub elektrycznej. Oczywistym jest jednak, że ich pośrednim efektem jest spadek emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródła lokalnego (energia cieplna) lub globalnego (energetyka konwencjonalna).

16.1.1. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)

Główną instytucją pośredniczącą, która oferuje szereg różnych mechanizmów finansowych przydatnych dla skutecznego wdrażania PGN jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW).

Instytucja ta od roku 2015 będzie kontynuować dystrybucję środków w ramach dotychczas funkcjonujących mechanizmów wsparcia oraz realizować nowe programy na rzecz ochrony powietrza atmosferycznego.

Do najważniejszych inicjatyw NFOŚiGW należą programy:

- **Poprawa jakości powietrza.** Cel programu: opracowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).
- **Poprawa jakości energetycznej.** Obejmuje on trzy odrębne poddziałania:
 - **LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej.** Cel programu: zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.
 - **Dopłata do kredytów na budowę domów energooszczędnych.** Cel programu: oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.
 - **Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach.** Cel programu: ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂.
- Wsparcie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii odnawialnej
 - **BOCIAN** – rozproszone, odnawialne źródła energii. Cel programu: ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.
 - **PROSUMENT** - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii. Cel programu: ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.
 - **GIS - System zielonych inwestycji.** Cel programu: ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii przez budynki użyteczności publicznej.

16.1.2. Program Infrastruktura i Środowisko (POIiS)

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 (POIiS 2014-2020) to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczny. Zasadą tego Programu jest wspieranie przedsięwzięć o największym znaczeniu w skali kraju w poszczególnych sektorach emisyjnych, przez co dofinansowanie jest tu otwarte dla bardzo dużych, a co za tym idzie kosztownych projektów.

W dziedzinie ochrony powietrza na terenie gminy Syców nie przewiduje się realizacji takich inwestycji w bieżącym okresie programowania.

16.1.3. Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020 (RPO WD)

W RPO na lata 2014-2020, w ramach planowanych działań związanych z gospodarką niskoemisyjną wyodrębniono 5 priorytetów inwestycyjnych:

- **Produkcja i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych.**
Cel priorytetu: wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym województwa.
- **Efektywność energetyczna i użycie OZE w przedsiębiorstwach.**
Cel priorytetu: promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach. Zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w małych i średnich przedsiębiorstwach.
- **Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym.**
Cel priorytetu: Zwiększenie efektywności energetycznej oraz udziału odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym.
- **Wdrażanie strategii niskoemisyjnych.**
Cel priorytetu: Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu. Ograniczenie niskiej emisji oraz obniżenie zużycia energii w ramach kompleksowych strategii niskoemisyjnych.
- **Wysokosprawna Kogeneracja.**
Cel priorytetu: promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe. Zwiększenie udziału wysokosprawnych systemów kogeneracyjnych i trigeneracyjnych w produkcji energii cieplnej i elektrycznej regionu.

16.1.4. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu (WFOŚiGW)

Fundusz realizować będzie zadania zapisane w priorytecie „ochrona atmosfery” dofinansowując ich realizację ze środków własnych oraz uczestnicząc w programie NFOŚiGW.

Lista programów priorytetowych na rok 2015 w dziedzinie ochrony atmosfery obejmuje:

- **Racjonalizacja gospodarki energią w budynkach użyteczności publicznej z wykorzystaniem OZE.**
Cel priorytetu: program przewiduje działania w zakresie kompleksowej termomodernizacji w budynkach przeznaczonych na potrzeby administracji publicznej, oświaty, nauki, kultury fizycznej, sportu, opieki społecznej, socjalne i zdrowotnej.

- **Poprawa jakości powietrza – część 2) KAWKA.**

Cel priorytetu: likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

- **Energooszczędne oświetlenie miejskie.**

Cel priorytetu: program wspiera przedsięwzięcia nie kwalifikujące się do uzyskania środków z innych programów pomocowych.

16.1.5. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW)

Celem głównym „PROW 2014 – 2020” jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich. Jednym z sześciu priorytetów programu jest wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach: rolnym, spożywczym i leśnym.

16.2. Fundusze i programy preferowane dla Gminy Syców. Wybór.

Uwzględniając warunki społeczno-gospodarcze gminy Syców, jej wielkość oraz kwestie infrastrukturalne oraz mając na uwadze szczegółowe warunki brzegowe wskazane w powyższych programach wydaje się, że preferowanymi źródłami finansowania inicjatyw związanych z realizacją programu Gospodarki Niskoemisyjnej powinny być:

16.2.1. Przy inwestycjach własnych Gminy:

- RPO WD 2014-2020. (Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym oraz Wdrażanie strategii niskoemisyjnych),
- NFOŚiGW. (GIS - system zielonych inwestycji oraz LEMUR– Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej),
- WFOŚiGW. (Racjonalizacja gospodarki energią w budynkach użyteczności publicznej z wykorzystaniem OZE).

16.2.2. Przy inwestycjach właścicieli budynków mieszkalnych:

- RPO WD 2014-2020. (Wdrażanie strategii niskoemisyjnych),
- NFOŚiGW. (PROSUMENT – Linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii),
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich.

16.2.3. Przy inwestycjach właścicieli budynków mieszkalnych wielorodzinnych:

- RPO WD 2014-2020. (Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym oraz Wdrażanie strategii niskoemisyjnych)
- WFOŚiGW. (PROSUMENT – Linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii).

16.2.4.Przy inwestycjach podmiotów gospodarczych i przedsiębiorstw:

- RPO 2014-2020 (Produkcja i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych, Efektywność energetyczna i użycie OZE w przedsiębiorstwach, Wdrażanie strategii niskoemisyjnych),
- BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii.

Szczegółowe zasady i kryteria dofinansowania z w/w źródeł przedstawiono w DODATKU NR 2 do niniejszego Planu.

XVII.DZIAŁANIA NA RZECZ OBNIŻENIA NISKIEJ EMISJI. ZASADY OGÓLNE

Działania na rzecz ograniczenia niskiej emisji w gminie Syców powinny iść wielokierunkowo i obejmować obszary:

- efektywnego i przyjaznego środowisku wytwarzania energii,
- dystrybucji energii (rozprowadzenie ciepła),
- racjonalnego wykorzystania energii (jej oszczędzania oraz ograniczenia strat w miejscach wykorzystania).

Działania te będą miały charakter inwestycyjny i/lub organizacyjny.

17.1.Działania poprzez zmiany w sektorze wytwarzania energii

Podstawowym celem Programu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Syców jest obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, głównie poprzez zmiany w sektorze wytwarzania energii.

Najważniejsze z nich to wymiana niskosprawnych i nieekologicznych kotłów i pieców węglowych na nowoczesne ekologiczne urządzenia grzewcze o znacznie wyższych sprawnościach i dodatkowo opalane paliwami o niższych wskaźnikach emisji (gaz, olej, biomasa). Biorąc pod uwagę aspekty finansowe dopuszcza się także w uzasadnionych przypadkach wymianę starych kotłów węglowych na nowoczesne, zautomatyzowane i opalane ekogroszkiem.

Kolejne działania, które należy podejmować sukcesywnie, a najlepiej równolegle to:

- likwidacja źródeł indywidualnych starego typu i grupowanie mieszkańców wokół kotłowni lokalnych na paliwa ekologiczne (ale tylko tam gdzie zbędne są nadmierne sieci przesyłowe i zezwala na to struktura budynków),
- stała poprawa jakości stosowanych paliw danego rodzaju, poprzez wybór tych o najmniejszych emisjach zanieczyszczeń w przeliczeniu na ekwiwalent uzyskanej energii,
- wytwarzania energii cieplnej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (głównie pompy ciepła i biomasa),
- uzupełnianie bilansów energetycznych poprzez wprowadzenie dodatkowych rozwiązań opartych o OZE (pomy ciepła i kolektory słoneczne),
- uzyskanie ekwiwalentu ciepła z energii elektrycznej wytwarzanej w mikroźródłach OZE (fotoogniwa),
- wprowadzenie rozwiązań zmierzających do zautomatyzowania pracy źródła i jego sterowania w zależności od potrzeb odbiorców i aktualnych warunków atmosferycznych,
- Okresowe, systematyczne przeglądy kotłów oraz ich bieżące konserwowanie i utrzymywanie w najwyższej sprawności.

17.2. Działania poprzez ograniczenie zużycia energii

1. Szeroko pojęta termorenowacja i termomodernizacja budynków, w zakres której wchodzi m.in.:
 - o ocieplenie ścian zewnętrznych, likwidacja mostków cieplnych, ocieplenie stropodachu lub dachu, w określonych przypadkach stropu nad piwnicą oraz stropu nad ostatnią kondygnacją,
 - o wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,
 - o modernizacja wewnętrznych instalacji grzewczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne.
2. Wykorzystywanie energii odpadowej np. z zaplecza kuchennego w szkołach,
3. Wykorzystanie energii słonecznej do podgrzewania wody w miejsce podgrzewaczy elektrycznych lub zasilanych z kotłowni, w budynkach mieszkalnych oraz w obiektach publicznych, gdzie następuje na nią znaczne zapotrzebowanie latem,
4. Instalacja elementów i stosowanie zasad poprawiających efektywność energetyczną:
 - o zastosowanie mierników zużycia energii,
 - o rekuperacja i inne procesy odzysku ciepła w ramach wentylacji mechanicznej,
 - o konstrukcje zacieniające,
 - o właściwe przyporządkowanie funkcji pomieszczeń w relacji do nasłonecznienia.

Poszczególne działania w odniesieniu do rodzaju obiektów, których dotyczy konsumowanie energii i udział w niskiej emisji zanieczyszczeń przedstawiono w kolejnych rozdziałach.

XVIII. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ PRZY REALIZACJI PGN DO 2020R.

18.1. Obszary działań w zakresie jednostek publicznych

Kierując się zasadami funkcjonowania obiektów publicznych należących do Gminy Syców oraz mając na uwadze dane zebrane z ankiet rozesłanych do ich zarządców, poniżej zaproponowano harmonogram działań na rzecz ograniczania niskiej emisji do roku 2020.

Podstawowym zaleceniem dla wyboru do realizacji kolejnych inwestycji jest wykonanie przed ich uruchomieniem szczegółowego audytu energetycznego budynku.

18.2. Zasady wyboru działań. Ograniczenia i warunki

18.2.1. Zastosowanie OZE

Obiekty oświatowe.

Najistotniejszą cechą obiektów szkolnych i przedszkolnych jest często brak ich rzeczywistego wykorzystania w okresach wakacyjnych (lipiec-sierpień) oraz bardzo istotne zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym.

Z powyższego względu w budynkach oświatowych bardzo rozważnie należy postępować z wprowadzaniem rozwiązań z zakresu instalacji solarnych, zarówno dla wytwarzania ciepłej wody użytkowej, jak i pozyskiwania energii elektrycznej.

W obu tych przypadkach efektywność energetyczna i równowaga ekonomiczna (koszty inwestycyjne-koszty eksploatacyjne) pojawia się tylko wówczas, gdy w okresach najwyższego uzysku energii słonecznej istnieje możliwość pełnej jej konsumpcji na potrzeby własne.

Dlatego też każdy przypadek zastosowania kolektorów słonecznych w szkołach lub przedszkolach należy poprzedzić dokładną analizą zużycia c.w.u w sezonie wakacyjnym, także w zakresie systematyczności jej poboru. Układy solarne nie mogą ulegać przegrzaniu. Zjawisko takie pojawia się najczęściej w okresach upałów przy braku odpowiedniej konsumpcji gorącej wody. Wszelkie tego typu zdarzenia generują każdorazowo koszty serwisu i napraw, przez co całkowicie rujną rentowność instalacji.

Reasumując, systemy solarne proponuje się wprowadzać w ograniczonym zakresie jedynie w tych obiektach oświatowych, gdzie istnieje plan choć częściowego ich wykorzystania w czasie wakacji np. na potrzeby półkolonii, obozów sportowych itd.

Ze względu na wielkość potrzeb cieplnych w okresach zimowych, w większości szkół należy wykluczyć zmianę systemu grzewczego na zasilany z pomp ciepła, gdyż pojawiłyby się tu bardzo duże koszty inwestycyjne.

Obiekty administracji, kultury i służby zdrowia.

Zarówno w Urzędzie Miasta i Gminy, jak i innych placówkach administracji samorządowej oraz w obiektach kultury i w przychodni zdrowia brakuje istotnego zapotrzebowania na c.w.u. W obiektach tych, co do zasady nie występują łaźnie.

Tym samym systemy solarne należy traktować z dużą ostrożnością i wdrażać je (raczej jako te związane z produkcją energii elektrycznej, uzyskany prąd można wykorzystywać do podgrzewania wody) po dokładnych analizach finansowych.

Kolektory słoneczne warto z kolei rozważyć w obiekcie szpitala, gdyż tu zapotrzebowanie na gorącą wodę występuje przez okres całego roku. Przy czym jest to obiekt niezależny od Gminy, którego zarządca nie przekazał danych szczegółowych na etapie ankietowania obiektów publicznych.

Sycowska Gospodarka Komunalna

Charakter pracy osób zatrudnionych w tej instytucji determinuje konieczność zapewnienia pracownikom specjalnych warunków socjalnych m.in. łaźni pracowniczych. Co istotne obiekty SGK wykorzystywane są przez cały rok. Wobec tego budynki tej instytucji z zapleczem administracyjno-socjalnym to miejsce, gdzie zasadne wydaje się wprowadzenie OZE opartych na energii słońca.

18.2.2. Zmiana systemu grzewczego (źródła)

Zmiana na źródło zasilane innym paliwem

Wszystkie obiekty Gminy Syców posiadają własne źródła wytwarzania energii. Są to najczęściej kotłownie gazowe lub węglowe.

Pierwsze charakteryzują niższe wskaźniki emisji i praktycznie bezobsługowe funkcjonowanie oraz fakt, że kotłownia nie generuje zanieczyszczeń stałych i jest – mając na uwadze charakter szkół – miejscem czystym.

Wydaje się, że jedyną zaletą tych drugich jest koszt paliwa i jego powszechna dostępność.

Z kolei istotną wadą kotłowni węglowych jest wprowadzanie największej jednostkowej ilości gazów i pyłów do środowiska, emisja odpadów (żużle i popioły) oraz konieczność zapewnienia stałej obsługi urządzeń ze strony palaczy (dodatkowe koszty).

Obszar miasta Syców.

Mając na uwadze konieczność ograniczenia niskiej emisji, przy jednoczesnej racjonalizacji wydatków bieżących oraz stosunkowo nieskomplikowanych procesach budowlanych - najbardziej korzystna byłaby wymiana źródła wytwarzania energii z kotłów węglowych na kocioł gazowy lub podłączenie obiektu do ciepłowni.

Tereny wiejskie gminy Syców.

Na obszarach wiejskich w/w infrastruktura sieciowa nie występuje, przez co kierując się jedynie kryterium ekologicznym możliwe są następujące warianty zmiany obecnych źródeł energii na opalane innym paliwem:

- Wariant I - zmiana kotłowni węglowych na olejowe
- Wariant II - zmiana kotłowni węglowych na opalane peletem (jest to jednocześnie OZE)
- Wariant III - zmiana kotłowni olejowych na opalane peletem (jest to jednocześnie OZE), ale tylko tam, gdzie istnieją warunki dla magazynowania tego paliwa
- Wariant IV - zmiana kotłowni węglowych na OZE (pompy ciepła), ale tylko w małych kubaturowo obiektach (np. w przedszkolach) o niskim zapotrzebowaniu ciepła

Uwzględniając dodatkowo kryterium ekonomiczne, bardzo istotne z punktu widzenia budżetu Gminy, za uprzywilejowane i realne w realizacji wskazać należy Warianty II i IV.

Zmiana na źródło o wyższej sprawności.

Analizując stan techniczny istniejących kotłowni i wiek niektórych z nich, rozważyć należy także modernizację źródła lub wymianę jednostki grzewczej na opalaną takim samym rodzajem paliwa, ale pracującą ze znacznie lepszą sprawnością. Bezdyskusyjnie najlepsze pole działania występuje w przypadku starych kotłów węglowych (tradycyjnych). Kotły te charakteryzują się często rzeczywistą sprawnością na poziomie poniżej 60%.

Wymiana takich urządzeń na w pełni zautomatyzowane kotły na ekogroszek z palnikami retortowymi pozwala zwiększyć sprawność do poziomu ponad 85% (sprawność teoretyczna podawana przez producentów sięga nawet 90%). Bez dodatkowych analiz przekłada się to wprost na spadek strat energii na poziomie wytwarzania, a tym samym ogranicza zużycie paliw, o co najmniej 20%. Ze względu na fakt, iż ekogroszek jest dodatkowo zaliczany do lepszych sortymentów węgla kamiennego, wprowadzenie takiego rozwiązania pozwala obniżyć emisję zanieczyszczeń znacznie powyżej 20%.

Mając na uwadze, że urządzenia te wymagają dozoru m.in. w zakresie uzupełnienia paliwa w zasobniku zastosowanie ich w miejsce kotłów tradycyjnych nie rodzi także dodatkowych kosztów w obszarze obsługi, którą w ten sposób może znacznie uprościć (sam proces spalania jest zautomatyzowany i sterowany w powiązaniu z oczekiwanym odbiorem ciepła i zewnętrznymi warunkami atmosferycznymi).

Wymianę kotłów na nowoczesne, o znacznie wyższej sprawności (a równocześnie zweryfikowanej i optymalnie dobranej mocy) zastosować można także - po szczegółowych audytach energetycznych - w najstarszych kotłowniach gazowych. Postęp techniczny i udoskonalenia konstrukcyjne w branży sprawiają bowiem, że urządzenia starsze niż 15-letnie należą do niskoefektywnej generacji kotłów gazowych.

18.3. Obniżenie zużycia ciepła

Z doświadczeń dotyczących stanu technicznego większości budynków publicznych oraz zasad ich wykorzystania wynika, iż wszystkie działania związane z wymianą źródła ciepła muszą być poprzedzone lub prowadzone równolegle z inwestycjami na rzecz ograniczenia strat ciepła. Zbyt dużą konsumpcję ciepła potwierdzają zgromadzone w ramach gromadzenia danych informacje z poszczególnych ankiet.

18.3.1. Obniżenie zużycia ciepła poprzez inwestycje

W niniejszym Planie wielokrotnie wskazywano, jakie działania mają istotny wpływ na obniżenie jednostkowego zapotrzebowania na ciepło w obiektach budowlanych. Nawiązując do tego wskazać należy przede wszystkim, że istotna jest komplementarność działań, rozważa w zakresie doboru technik i rozwiązań oraz rentowność (równowaga na osi koszty inwestycyjne – zyski eksploatacyjne) oraz czas amortyzacji.

Uwzględniając dane z ankietowania w obiektach publicznych, dominować powinny inwestycje z zakresu głębokiej termomodernizacji. Inwestycje te oprócz wymiany lub modernizacji źródła oraz ewentualnego wprowadzenia OZE obejmować muszą:

- ocieplenie przegród zewnętrznych (ściany, stropodachy i dachy),
- wymianę stolarki okiennej (w zakresie ogólnym lub samego przeszklenia),
- izolacje podłóg na gruncie lub podłóg podpiwniczonych,
- modernizację i automatyzację instalacji i systemów rozprowadzania ciepła (grzejniki, przewody, zawory termostatyczne itd.),
- usprawnianie systemów wentylacji, w tym zastosowanie rekuperacji i odzysku ciepła.

18.3.2. Obniżenie zużycia ciepła poprzez działania nieinwestycyjne

Podstawowe działania nieinwestycyjne na rzecz ograniczenia emisji poprzez obniżenie zapotrzebowania na ciepło to edukacja w kierunku odpowiednich zachowań użytkowników poszczególnych obiektów oraz właściwe zarządzanie budynkami.

W obiektach szkolnych właściwe zachowanie uczniów i kadry nauczycielskiej to m.in. nadzorowanie procesów wietrzenia pomieszczeń poprzez niekontrolowane dotychczas uchylanie okien, czy nadmiernego ich nagrzewania w wyniku manipulowania zaworami przy kaloryferach. Ważny jest także sposób zarządzania głównymi wejściami do budynków z zewnątrz (np. dokładne domykanie drzwi).

W sektorze zarządzania, zmniejszenie zużycia energii uzyskać można poprzez obniżenie temperatury w pomieszczeniach okresowo nieużytkowanych w tygodniu pracy oraz w całym budynku - w weekendy i w godzinach wieczornych oraz nocnych. Przy czym zasady takich działań w budynkach, gdzie brak jest automatyki systemów grzewczych i samego źródła należy dopracować na podstawie wcześniejszych prób. Pozwoli to wykluczyć sytuacje, gdy w momencie powrotu uczniów do danego pomieszczenia (np. po weekendzie) będzie ono zbyt słabo nagrzane.

Z drugiej strony należy pamiętać, że każdy użytkownik wytwarza energię cieplną. Tym samym, w kolejnych godzinach zajęć w wykorzystywanych pomieszczeniach, temperatura będzie wzrastać. Dla odpowiedniego komfortu uczniów należy uwzględnić to zjawisko w pracy źródła lub w sterowaniu ciepłem w poszczególnych salach.

Działania związane z odpowiednią redukcją temperatury w okresach wieczornych i nocnych oraz w weekendy stosować należy także w innych obiektach publicznych o okresowych systemach wykorzystania (urząd, przychodnia zdrowia, przedszkola, ośrodki kultury).

18.4. Budowa nowych obiektów publicznych w technologii pasywnej

W perspektywie do roku 2020, władze Gminy Syców nie planują budowy nowych obiektów o charakterze publicznym. Powzięto jednak informacje (o dość ogólnym charakterze), że planowana jest budowa nowego komisariatu policji. Ewentualna realizacja w/w budynku powiązana będzie z jednoczesną rezygnacją z użytkowania dotychczasowego obiektu.

Zakłada się, że nowy komisariat wznoszony będzie z uwzględnieniem wszelkich norm na temat energooszczędności, z rozważeniem opcji budynku pasywnego i/lub optymalnego energetycznie. Wybór wariantu nastąpi na etapie prac koncepcyjnych, w oparciu o profesjonalnie sporządzoną analizę energetyczną.

Wybudowanie nowych obiektów w technologii pasywnej, gdzie docelowe zapotrzebowanie na energię niezbędną do ogrzania jednego metra kwadratowego powierzchni podczas sezonu grzewczego powinno być niższe od $15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ umożliwi radykalne obniżenie jego kosztów eksploatacyjnych.

18.5. Ranking potrzeb dla obiektów publicznych Gminy. Wyniki ankietowania.

Na początku prac nad dokumentem opracowano i rozprowadzono wśród wszystkich zarządców obiektów publicznych specjalne ankiety. Ich układ został tak skonstruowany, aby oprócz informacji niezbędnych do ustalenia aktualnych emisji zanieczyszczeń powodowanych przez źródła ciepła pozwalały one na wyciąganie innych wniosków, istotnych dla planowania inwestycyjnego Gminy.

W drukach tych znalazły się dane na temat rodzaju i ilości zużycia paliw, kubatury ogrzewanych pomieszczeń, wydatków na paliwa grzewcze oraz te o dokonanych ostatnio lub oczekiwanych zamierzeniach z zakresu termomodernizacji i usprawnienia systemów c.o.

Część ankiet została wypełniona w sposób bardzo skrupulatny, w niektórych przypadkach pominięto kwestię przyszłościowych oczekiwań w zakresie planowania, a w dwóch zabrakło niektórych wielkości, pozwalających na porównanie tego obiektu z innymi.

Pomijając drobne niedociągnięcia związane z wypełnieniem tabel przesłanych zarządcom obiektów publicznych (często będące najprawdopodobniej wynikiem branżowej nomenklatury stosowanej w sektorze energetycznym) pozyskane ankiety poddano obróbce i wykorzystano do licznych symulacji.

W wyniku analizy zużycia ciepła w konkretnym obiekcie, możliwe stało się analizowanie zmian w emisjach zanieczyszczeń w przypadku ewentualnej zmiany paliw oraz wyliczanie rocznych oszczędności, jakie można osiągnąć przy redukcji zapotrzebowania na energię.

Na podstawie obliczeń własnych i danych przedstawionych w ankietach pokuszono się o ustalenie swoistego rankingu potrzeb Gminy w zakresie działań na rzecz obniżenia niskiej emisji poprzez inwestycje w obiektach własnych. Ze względu na w/w zastrzeżenia co do częściowych braków w ankietach, nie powinien on być traktowany całkowicie wiążąco. Niemniej jednak wnosi on bardzo istotne ukierunkowanie dla dalszych decyzji Gminy w oparciu o konkretne kryteria. Wobec braku bezpośredniego wpływu Gminy na plany inwestycyjne innych podmiotów z sektora publicznego (Powiat, Policja) w zestawieniu pominięto budynki do nich należące.

Tabela 48 Ranking potrzeb ekologiczno-energetycznych w obiektach Gminy Syców.

Lp.	Obiekt publiczny należący do Gminy	Stosowane paliwo	Emisje CO ₂ [kg/rok]
1	UMiG Syców ul. Mickiewicza 1	węgiel kamienny	146 150
2	Gimnazjum im. Jana Pawła II w Sycowie, ul. Kościelna 3	gaz ziemny	130 514
3	Szkoła Podstawowa Nr 1 im. III Tysiąclecia ul. Matejki 5	gaz ziemny	98 461
4	Szkoła Podstawowa w Drołtowicach	miat	87 949
5	Szkoła Podstawowa w Stradomi Wierzchniej	miat	71 706
6	Syców Centrum Kultury	miat, węgiel	65 157
7	Przedszkole Nr 1 w Sycowie ul. Kaliska	miat, węgiel kamienny drewno	50 875
8	Szkoła Podstawowa w Działoszy	miat, węgiel kamienny, drewno	49 839
9	Centrum Kultury - Biblioteka ul. Kościelna 3a	węgiel, miat	42 143
10	Publiczne Przedszkole nr 3 ul. Oleśnicka 2B, Syców	miat, węgiel kam drewno	40 108
11	Szkoła Podstawowa nr 2 im. M. Konopnickiej w Sycowie	gaz ziemny	36 045
12	SP ZOZ Przychodnia w Sycowie ul. Wrocławska 2	gaz ziemny	34 832
13	Publiczne Przedszkole nr 2 z Grupą Żłobkową im. Czesława Janczarskiego w Sycowie	gaz ziemny	32 465
14	Muzeum Regionalne Syców Plac Wolności 7	gaz ziemny	21 211
15	Syców ul. 1 Maja 3 Budynek użytkowy	gaz ziemny	19 489
16	Niepubliczne Przedszkole Zgromadzenia Sióstr Urszulanek	węgiel, drewno	14 800
17	Świetlica wiejska Wioska	węgiel kamienny	12 025
18	Świetlica wiejska w Szczodrowie	węgiel kamienny	12 025
19	Świetlica wiejska Nowy Dwór	węgiel kamienny	11 100
20	Sycowska Gospodarka Komunalna Sp. z o.o Budynek biurowy	gaz ziemny	7 707
21	Sycowska Gospodarka Komunalna Sp. z o.o Budynek MOPS	gaz ziemny	7 707

Oczywiście ze względu na szereg różnych czynników dodatkowych, które należy uwzględnić podczas podejmowania decyzji o inwestycjach w sektorze publicznym, kolejność ustalona wg poziomu emisji CO₂ nie powinna być traktowana jako jednoznacznie wiążąca. Daje ona jednak obraz, które z nich znajdują się w grupie istotnej dla realizacji celów Planu, a które można traktować jako drugorzędne, a nawet nieistotne.

Po wyselekcjonowaniu pewnej ilości obiektów do działań w okresie krótkoterminowym należy dla nich wykonać pełne audyty energetyczne, które pozwolą dodatkowo ustalić niezbędne koszty inwestycyjne oraz wskażą czas zwrotu nakładów, w wyniku uzyskanych oszczędności.

Na obecnym etapie – przy wyborze działań naprawczych i modernizacyjnych dla obiektów o podobnym poziomie emisji, warto skorzystać z innych danych zebranych podczas ankietowania. Należą do nich m.in. informacje bezpośrednich zarządców o oczekiwaniach w zakresie termomodernizacji budynków, potrzeb dotyczących usprawnienia źródła ciepła czy też kwestii zastosowania OZE. Przedstawiono je poniżej w formie tabelarycznej odznaczając szczególnie te, dla których w najbliższym okresie finansowania istnieje szansa uzyskać wsparcie w formie dotacji lub które decydują o zwiększeniu szans całego przedsięwzięcia.

W zestawieniu tym ujęto także obiekty właścicieli innych niż Gmina Syców.

Tabela 49 Sygnalizowane przez zarządców oczekiwania w zakresie działań termomodernizacyjnych

Lp.	Obiekt	Obszar ulepszeń energetycznych i/lub termomodernizacyjnych						
		źródło ciepła	Instalacje grzewcze	Stolarka	Dachy/stropodachy	Ściany	Inne	Wentylacja
1	Syców Centrum Kultury	Wymiana kotła	Wymiana wewnętrznej instalacji c.o. (grzejniki, termostaty, przesyły)		Ocieplenie stropodachu lub wymiana i ocieplenie dachu	Ocieplenie ścian zewnętrznych		Modernizacja lub wykonanie wentylacji
2	PUP w Oleśnicy – filia w Sycowie ul. Mickiewicza 7	Wymiana kotła	Wymiana wewnętrznej instalacji c.o. (grzejniki, termostaty, przesyły)		Ocieplenie stropodachu lub wymiana i ocieplenie dachu	Ocieplenie ścian zewnętrznych	Inne: Podłączenie budynku do lokalnej ciepłowni SGK	
3	Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki, ul. Kościelna 12,	Wymiana kotła (na gazowy)	Wymiana wewnętrznej instalacji c.o. (grzejniki, termostaty, przesyły)		Ocieplenie stropodachu lub wymiana i ocieplenie dachu	Ocieplenie ścian zewnętrznych	Inne: Wymiana instalacji elektrycznej w budynkach	
4	Muzeum Regionalne Syców Plac Wolności 7	Wymiana kotła (gazowy o wyższej sprawności)	Wymiana wewnętrznej instalacji c.o. (grzejniki, termostaty, przesyły)	Wymiana stolarki drzwiowej/okiennej			Inne: Wymiana oświetlenia na energooszczędne	
5	Publiczne Przedszkole nr 2 z Grupą Żłobkową im. Czesława Janczarskiego w Sycowie	Wymiana kotła (obecny za duży)	Wymiana wewnętrznej instalacji c.o. (grzejniki, termostaty, przesyły)				Inne: montaż kolektorów słonecznych; OZE	
6	Szkoła Podstawowa w Działoszy		Wymiana wewnętrznej instalacji c.o. (grzejniki, termostaty, przesyły)	Wymiana stolarki drzwiowej/okiennej		Ocieplenie ścian zewnętrznych		Modernizacja lub wykonanie wentylacji
7	Gimnazjum im. Jana Pawła II w Sycowie, ul. Kościelna 3,	Wymiana kotła	Wymiana wewnętrznej instalacji c.o. (grzejniki, termostaty, przesyły)				Inne: montaż fotoogniw do produkcji energii elektrycznej; OZE	

Lp.	Obiekt	Obszar ulepszeń energetycznych i/lub termomodernizacyjnych						
		źródło ciepła	Instalacje grzewcze	Stolarka	Dachy/stropodachy	Ściany	Inne	Wentylacja
8	Syców ul. 1 Maja 3 Budynek użytkowy		Wymiana wewnętrznej instalacji c.o. (grzejniki, termostaty, przesyły)		Ocieplenie stropodachu lub wymiana i ocieplenie dachu		Inne: Wymiana oświetlenia na energooszczędne	
9	Urząd Miasta i Gminy Syców, ul. Mickiewicza 1			Wymiana stolarki drzwiowej/okiennej	Ocieplenie stropodachu lub wymiana i ocieplenie dachu	Ocieplenie ścian zewnętrznych		
10	Publiczne Przedszkole nr 3 w Sycowie		Wymiana wewnętrznej instalacji c.o. (grzejniki, termostaty, przesyły)			Ocieplenie ścian zewnętrznych	Inne: Wymiana oświetlenia na energooszczędne	
11	Budynek biurowy komisariatu policji Syców ul. Parkowa 2 (Powiat)			Wymiana stolarki drzwiowej/okiennej	Ocieplenie stropodachu lub wymiana i ocieplenie dachu	Ocieplenie ścian zewnętrznych		
12	Szkoła Podstawowa nr 2 im. M. Konopnickiej w Sycowie		Wymiana wewnętrznej instalacji c.o. (grzejniki, termostaty, przesyły)		Ocieplenie stropodachu lub wymiana i ocieplenie dachu			
13	Szkoła Podstawowa w Drołtowiecach				Ocieplenie stropodachu lub wymiana i ocieplenie dachu			
14	Świetlica wiejska - Wioska						Inne: Wymiana oświetlenia na energooszczędne	
15	Świetlica wiejska w Szczodrowie						Inne: Wymiana oświetlenia na energooszczędne	

Lp.	Obiekt	Obszar ulepszeń energetycznych i/lub termomodernizacyjnych						
		źródło ciepła	Instalacje grzewcze	Stolarka	Dachy/stropodachy	Ściany	Inne	Wentylacja
16	Świetlica wiejska - Nowy Dwór						Inne: Wymiana oświetlenia na energooszczędne	
17	Szkoła Podstawowa w Stradomi Wierzchniej, nr 64						Inne: Wymiana oświetlenia na energooszczędne	
18	Przedszkole Nr 1 w Sycowie, ul. Kaliska				Ocieplenie stropodachu lub wymiana i ocieplenie dachu			
19	Sycowska Gospodarka Komunalna Sp z o.o Budynek biurowy						Inne: montaż kolektorów słonecznych; OZE	
20	MOPS						Inne: montaż kolektorów słonecznych; OZE	

Brak wskazań od podmiotów:

SP ZOZ Przychodnia w Sycowie ul. Wrocławska 2

Szkoła Podstawowa Nr 1 im. III Tysiąclecia ul. Matejki 5

Centrum Kultury - Biblioteka ul. Kościelna 3a

Niepubliczne przedszkole Zgromadzenia Sióstr Urszulanek

XIX. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ W LATACH 2015-2020.

19.1. Harmonogram dotyczący obiektów publicznych.

19.1.1. Inwestycje w obiektach publicznych Gminy Syców.

W oparciu o uwarunkowania przedstawione we wcześniejszych rozdziałach - uwzględniając najważniejsze współczynniki, które będą brane pod uwagę przez instytucje dofinansowujące gospodarkę niskoemisyjną - poniżej uszeregowano działania w obiektach publicznych w latach 2015-2020.

DZIAŁANIA KRÓTKOTERMINOWE - LATA 2015-2016:

1. Wykonanie audytów energetycznych dla obiektów.

- Urząd Miasta i Gminy w Sycowie, ul. Mickiewicza 1
- Gimnazjum im. Jana Pawła II w Sycowie, ul. Kościelna 3
- Szkoła Podstawowa Nr 1 im. III Tysiąclecia ul. Matejki 5
- Szkoła Podstawowa w Drołtowicach
- Szkoła Podstawowa w Stradomi Wierzchniej
- Centrum Kultury w Sycowie
- Przedszkole Nr 1 w Sycowie, ul. Kaliska
- Szkoła Podstawowa w Działoszy
- Centrum Kultury - Biblioteka ul. Kościelna 3a
- Publiczne Przedszkole nr 3 ul. Oleśnicka 2B, Syców

2. Przygotowanie - na podstawie wyników z audytu - **dokumentacji projektowej** wraz z niezbędnymi uzgodnieniami dla procesu głębokiej termomodernizacji obiektu wybranego spośród:

- Urzędu Miasta i Gminy w Sycowie, ul. Mickiewicza 1
- Gimnazjum im. Jana Pawła II w Sycowie, ul. Kościelna 3
- Szkoły Podstawowej Nr 1 im. III Tysiąclecia ul. Matejki 5
- Szkoły Podstawowej w Drołtowicach
- Szkoły Podstawowej w Stradomi Wierzchniej

O ile wyniki audytów nie będą w znaczny sposób odbiegać od wstępnych szacunków, powinny potwierdzić przynajmniej w kilku przypadkach wyraźną zależność pomiędzy wielkością emisji CO₂, a stanem technicznym budynków i rodzajem oraz sprawnością źródła ciepła. Wykażą także bardzo precyzyjnie obszary koniecznych ulepszeń i modernizacji.

Ponadto audyty określą prosty czas zwrotu nakładów SPBT (Simply Pay Back Time), czyli relację kosztów usprawnienia do uzyskanych w jego wyniku rocznych oszczędności na energii. Dla jednostek samorządowych związanych kryterium gospodarności w wydatkowaniu środków publicznych jest to niezwykle istotny czynnik przy podejmowaniu kroków inwestycyjnych.

Uwaga: Dla obiektów, gdzie wskazano problemy lub niedoskonałości w sektorze oświetlenia wewnętrznego. W audytach proponuje się uwzględnić również te kwestie.

3. Przygotowanie – po pozytywnych wynikach prac koncepcyjnych /audytach/ - kompleksowej **dokumentacji projektowej** dla konkretnego zadania.

4.Opracowanie wniosków o dofinansowanie z RPO WD i innych funduszy - dla zadań najbardziej efektywnych ekologicznie i ekonomicznie.

5.Dokonanie zmian w budżecie Gminy wskazujących na przygotowanie wkładu własnego dla inwestycji skierowanych do Konkursów o dofinansowanie.

6. Realizacja wybranego (-ych) zadania (-ań), które otrzymały dofinansowanie zewnętrzne.

7.Odbiór zadania. Rozliczenie dotacji zewnętrznej.

DZIAŁANIA DŁUGOTERMINOWE - LATA 2017-2020:

1.Wykonanie audytów energetycznych dla obiektów:

- Szkoła Podstawowa nr 2 im. M. Konopnickiej w Sycowie
- SP ZOZ Przychodnia w Sycowie ul. Wrocławska 2
- Publiczne Przedszkole nr 2 z Grupą Żłobkową im. Czesława Janczarskiego w Sycowie
- Muzeum Regionalne Syców Plac Wolności 7
- Syców ul. 1 Maja 3 Budynek użytkowy
- Sycowska Gospodarka Komunalna Sp. z o.o Budynek biurowy
- Sycowska Gospodarka Komunalna Sp. z o.o Budynek MOPS

2.Opracowanie wniosków o dofinansowanie dla wybranych zadań spośród nierealizowanych, a wyliczonych dla okresu 2015-2016 lub korzystniejszych ekologicznie i ekonomicznie (wyniki audytów) obiektów z lat 2017-2020.

3.Przygotowanie – po pozytywnych wynikach prac koncepcyjnych /audytach/ - kompleksowej dokumentacji projektowej dla konkretnego zadania.

4.Opracowanie wniosków o dofinansowanie z RPO WD i innych funduszy - dla zadań najbardziej efektywnych ekologicznie i ekonomicznie.

5.Dokonanie zmian w budżecie Gminy wskazujących na przygotowanie wkładu własnego dla inwestycji skierowanych do Konkursów o dofinansowanie.

6. Realizacja wybranego (-ych) zadań (-ań), które otrzymały dofinansowanie zewnętrzne.

7.Odbiór zadania. Rozliczenie dotacji zewnętrznej.

Na początku okresu 2017-2020 zasadne będzie przeprowadzenie dużej aktualizacji Planu w oparciu o realne działania i uwarunkowania zewnętrzne, w tym o funkcjonujące dofinansowania.

Rok 2020:

Opracowanie wniosków o dofinansowanie dla pozostałych dotychczas niezrealizowanych zadań z okresu 2015-2020 z **wykluczeniem tych, dla których audyty wykazały brak opłacalności przedsięwzięcia.**

Realizacja wybranego (-ych) zadania (-ań) z **wykluczeniem tych, dla których audyty wykazały brak efektywności przedsięwzięcia.**

19.1.2. Działania równoległe w latach 2015-2020.

Energetyka ciepła.

W całym okresie realizacji Planu należy prowadzić równocześnie, głównie w oparciu o dane z audytów, inwestycje i działania cząstkowe w tych obiektach, gdzie całościowe działania termomodernizacyjne i remontowe nie mają uzasadnienia ekonomicznego lub nie wykazują wskaźników oszczędności energii na poziomie oczekiwanym przez donatorów.

Ponadto, poprzez edukację ekologiczną i energetyczną należy sukcesywnie zmieniać nawyki i zwyczaje osób korzystających z obiektów publicznych w sezonie grzewczym. Powinny one zmierzać w kierunku odpowiedzialności za nadmierne straty ciepła, a co za tym idzie nieuzasadnione pogarszanie stanu środowiska.

Jest to istotne z tego względu, że świadome działania organizacyjne prowadzone na rzecz ograniczania strat energii rzutują na obniżanie emisji zanieczyszczeń wprowadzonych do powietrza atmosferycznego gminy Syców.

Elektroenergetyka.

Systematyczne analizy i bieżące działania na rzecz wymiany oświetlenia w budynkach i na terenach publicznych wg sugestii i wskazań w rozdziale „Energia elektryczna”.

Wprowadzanie systemów fotowoltaicznych na obiektach publicznych wykorzystywanych w okresie letnim. Wykonanie analiz efektywności energetycznej w obiektach komunalnych o znacznym zużyciu prądu (oczyszczalnia ścieków, przepompownie, stacje uzdatniania wody itp.).

Komunikacja i transport.

Realizacja wszelkich działań na rzecz obniżenia jednostkowych emisji komunikacyjnych i transportowych na zasadach określonych w rozdziale „Polityka mobilności”.

19.1.3. Działania w inne obiektach publicznych w latach 2015-2020.

W okresie 2015-2020 przewiduje się dużą aktywność inwestycyjną innych właścicieli obiektów publicznych zlokalizowanych na obszarze miasta, ze szczególnym uwzględnieniem:

- Obiektu Liceum Ogólnokształcącego, czyli szkoły ponadgimnazjalnej należącej do Powiatu Oleśnickiego,
- Komisariatu Policji w Sycowie, gdzie planowana jest budowa nowej siedziby.
- Niepubliczne Przedszkole Zgromadzenia Sióstr Urszulanek

W przypadku budynku Komisariatu bardzo prawdopodobna wydaje się jego realizacja w technice pasywnej lub energooszczędnej z ewentualnym wykorzystaniem Programu „Lemur” (NFOŚiGW).

Kolejne działania na rzecz w/w obiektów nie mogą zostać szczegółowo sprecyzowane na obecnym etapie wobec braku przełożenia Gminy na decyzję innych, niezależnych podmiotów prawnych .

Wydaje się jednak, iż wobec wyników uproszczonego audytowania obiektów podstawowe działania dotyczące wykonania audytów energetycznych i ewentualnych wniosków o dofinansowanie powinny zostać podjęte już w okresie 2015-2016 dla Liceum Ogólnokształcącego. Obiekt ten odpowiada aktualnie za największą emisję CO₂, wśród budynków publicznych.

Poza w/w obiektami prawdopodobne jest pojawienie się innych, dla których zarządcy nie przedłożyli żadnych informacji na etapie gromadzenia danych i ankietowania.

19.2. Harmonogram działań w zakresie budownictwa mieszkaniowego.

Na obszarach wiejskich gminy Syców dominuje zabudowa jednorodzinna i zagrodowa z indywidualnymi systemami zasilania w ciepło. Zbiorowe układy c.o. występują w kilkunastu przypadkach. W mieście proporcje te rozkładają się zdecydowanie inaczej, ale także z dużym udziałem rozwiązań indywidualnych. Rozwiązania grupowe dotyczą kilkunastu kotłowni lokalnych, zarządzanych przez Sycowską Gospodarkę Komunalną i spółdzielnie mieszkaniowe, w kilku przypadkach także wspólnoty mieszkaniowe. W całym mieście występuje dostęp do sieci gazowej, a w ograniczonym zakresie także ciepłej.

Dla zarządców budynków wielomieszkalnych oraz rozwiązań zmierzających do podłączenia kolejnych budynków do sieci ciepłej przygotowano odrębne ścieżki dofinansowania. Są to Programy i Fundusze, gdzie spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe są bezpośrednimi Beneficjentami (np. Prosument w WFOŚiGW, RPO WD, czy GIS w NFOŚiGW).

Tym samym działania Gminy z zakresu gospodarki niskoemisyjnej dotyczące mieszkańców koncentrować się powinny:

1. W odniesieniu do obszarów wiejskich i podmiejskich na wspieraniu inwestycji i działań modernizacyjnych dedykowanych zainteresowanym rodzinom. Przy czym muszą one opierać się na aspektach ekonomicznych i ekologicznych, w powiązaniu z ogólnymi preferencjami znajdującymi odzwierciedlenie w funduszach zewnętrznych.

Uwzględniając zapisy ogłoszonych już programów finansowania, do mieszkańców należy skierować propozycje udziału w inicjatywach na rzecz redukcji niskiej emisji z indywidualnych źródeł ciepła w działaniu na rzecz niskiej emisji kominowej w RPO WD oraz inwestycji w rozwiązania prosumenckie, w obszarze wytwarzania energii elektrycznej na bazie OZE.

Obecne zapisy RPO WD co prawda znacznie ograniczają pole manewru na terenach niezagazifikowanych, kierując dofinansowanie głównie na biomasę i OZE, niemniej jednak warto podjąć trud także w tym obszarze.

Podstawą uruchomienia działań w programie „Prosument” jest jednak zgromadzenie odpowiedniej grupy beneficjentów (tak by suma inwestycji przekroczyła 1 mln) gotowych podjąć ryzyko finansowe związane z zaciąganiem preferencyjnych pożyczek na realizację instalacji fotowoltaicznych. Tym samym, w pierwszym okresie realizacji Planu zdecydowano o przekierowaniu osób zainteresowanych tym mechanizmem - do wersji opartej o pośrednictwo banków wybranych przez NFOŚiGW.

2. W odniesieniu do obszarów zwartej zabudowy miejskiej, dodatkowym działaniem będzie włączanie mieszkańców do inicjatyw prowadzonych w ramach rozbudowy lokalnych sieci ciepłowniczych oraz dalsze propagowanie zamiany palenisk węglowych na gazowe (z włączeniem zainteresowanych właścicieli do działania „niska emisja kominowa”).

W Planie ujęto także propozycje dla zabudowy wielorodzinnej objętej zintegrowanymi systemami zasilania w ciepło z kotłowni spółdzielczych lub osiedlowych, gdyż tego typu obiekty posiadają odrębne umocowanie w funkcjonujących lub planowanych źródłach dofinansowania zewnętrznego.

19.2.1. Budownictwo mieszkaniowe zasady wyboru działań. Ograniczenia i warunki.

Zastosowanie OZE. Energia cieplna.

Pompy ciepła. Wieloletnie krajowe doświadczenia wskazują, iż korzystną z punktu widzenia eksploatacji metodą wytwarzania ciepła w budownictwie mieszkaniowym jednorodzinnym są pompy ciepła. Rozwiązania te zaleca się jednak głównie osobom dysponującym środkami finansowymi na potrzeby wykonania odwiertów i montażu urządzeń, przy jednoczesnym wprowadzeniu niskotemperaturowych instalacji grzewczych w budynku. Z tego drugiego względu pompy ciepła wprowadzane mogą być przede wszystkim w domach nowo budowanych lub bardzo istotnie przebudowywanych (remontowanych). Dla właściwej efektywności systemu opartego o pompy ciepła niezbędne jest równocześnie uzyskanie dla domu parametrów cieplnych, jak dla budynków energooszczędnych.

Kotły na biomasę. W tradycyjnych gospodarstwach domowych, także na terenach miasta najkorzystniejszym i najprostszym rozwiązaniem w zakresie stosowania OZE jest montaż kotłów na pelet, które praktycznie produkowane są jedynie w wersjach zautomatyzowanych, najczęściej z retortowymi podajnikami paliwa. Istotną zaletą tego typu OZE jest możliwość ich wprowadzenia w miejsce dotychczasowych kotłowni węglowych, bez konieczności dodatkowych działań inwestycyjnych (przy czym kotły te wymagają podobnych, a często mniejszych przestrzeni magazynowych na paliwo). Z ekologicznego punktu widzenia oprócz „zerowej” emisji CO₂ są to źródła opalane paliwem stałym o znikomej zawartości popiołu, który w całości może zostać wykorzystany.

Kotły na pelet mają także stosunkowo dobrą relację kosztów inwestycyjnych do eksploatacyjnych w przypadku, gdy wprowadzane są w miejsce kotłów na olej opałowy lub gaz LPG, a także tam, gdzie wbudowano je w miejsce starych kotłów wodnych (sprawność źródła wzrasta wówczas nawet o 30- 40%).

Dla osób mających stosunkowo łatwy dostęp do drewna opałowego, a jednocześnie posiadających znaczne przestrzenie magazynowe na opał, warty rozważania jest wariant oparty o kocioł zgazowujący drewno.

Różnicą pomiędzy kotłami na drewno, a na pelet jest na pewno konieczność bardzo dobrego doboru drewna w tym pierwszym przypadku (m.in. w zakresie wilgotności). Pelet sprzedawany jest najczęściej przez certyfikowanych producentów w workach lub big-bagach, co gwarantuje jego nadzorowaną jakość.

Kolektory słoneczne. Kolektory słoneczne zaleca się wprowadzać tylko jako uzupełnienie w układach przygotowania c.w.u., koniecznie z równoczesnym wbudowaniem w układzie zasobników wodnych o odpowiedniej pojemności. Zasadność realizacji kolektorów słonecznych należy ustalać odrębnie dla każdego przypadku, przy czym wzrasta ona, gdy:

- obecny system wytwarzania ciepłej wody opiera się na źródle kosztownym cenowo (np. prąd, olej opałowy),
- obecny system wytwarzania ciepłej wody opiera się na źródle nieefektywnym i nisko sprawnym, które zazwyczaj jest także przyczyną znacznych emisji zanieczyszczeń i wymaga dodatkowej obsługi (kotły węglowe, nieautomatyzowane),
- zużycie ciepłej wody w okresie czerwiec-wrzesień jest stałe (wykluczenie przegrzania układu podczas upałów) i znaczne (co gwarantuje szybszy zwrot inwestycji).

Mając na uwadze lokalne uwarunkowania klimatyczne, wykluczyć należy wykorzystanie systemów solarnych, jako samodzielnych lub wspierających na potrzeby c.o.

Zastosowanie OZE. Energia elektryczna.

W I kwartale 2015 roku przyjęta została ustawa o odnawialnych źródłach energii, w której kwestią znaczącą dla mieszkańców jest możliwość realizacji tzw. polityki prosumenckiej w zakresie energii elektrycznej. Obejmuje ona sytuację, gdy konsument jest równocześnie wytwórcą energii elektrycznej.

Zgodnie z założeniami programu Prosument osoby fizyczne będą mogły wytwarzać energię w tzw. mikroźródłach o mocy do 40 kW bez konieczności uzyskiwania koncesji i z gwarantowaną ceną odkupu przez zakłady energetyczne. Do źródeł tych zalicza się mini wiatraki, siłownie wodne i systemy solarne oparte o fotoogniwa.

Uwzględniając kwestie techniczne oraz warunki hydrotechniczne i atmosferyczne pokutuje obecnie ogólne przekonanie, że program ten skupi się przede wszystkim na panelach solarnych. Na ich rzecz przemawia także to, iż dla instalacji najmniejszych gwarantowana cena odkupu przez 15 lat wynosić ma 75 gr.

Właściciele domów, którzy zainstalują instalację o odpowiedniej mocy będą mogli wykorzystywać pozyskaną energię przede wszystkim na potrzeby własne, a nadwyżki przekazywać odpłatnie do sieci elektroenergetycznych.

Działanie takie zmierza z jednej strony do poprawienia współczynnika udziału OZE w krajowym systemie wytwarzania energii i zwiększenia dywersyfikacji źródeł zasilania w energię, z drugiej służy obniżeniu emisji zanieczyszczeń środowiska atmosferycznego z elektrowni konwencjonalnych.

Jego zaletą jest swoista niezależność energetyczna budynku. Wadą zaś koszty inwestycyjne i nie do końca rozpoznane w kraju okresy ich zwrotu (rentowność). Przy proponowanych uwarunkowaniach finansowo-fiskalnych w działaniu tym bardzo istotne jest jak dużą ilość wytworzonej „skonsumuje” dany budynek. By współczynnik ten zmaksymalizować (co zwiększa oszczędności na etapie eksploatacyjnym) wcześniej należy stworzyć warunki do magazynowania energii pozyskanej podczas słonecznego dnia, na potrzeby okresów nocnych lub pochmurnych.

Aktualne zapisy ustawy wskazują, że instalacje oparte na stosunkowo najkorzystniejszych mechanizmach formalno-prawnych (m.in. bez koncesji i z gwarancją odbioru nadwyżki) będą mogli realizować jedynie właściciele zabudowań jednorodzinnych.

Zmiana systemu grzewczego (źródła).***Zmiana na źródło zasilane innym paliwem.***

Uwzględniając lokalne uwarunkowania infrastrukturalne dominującym paliwem stosowanym na potrzeby wytwarzania ciepła jest w gminie Syców węgiel kamienny. Na obszarze miasta duży udział mają kotłownie na gaz ziemny, w tym te o znacznych mocach zaopatrujące budynki wielomieszkalne.

Potwierdzają to także ankiety, które spłynęły do Gminy w czasie realizacji niniejszego dokumentu.

Często paliwa podstawowe wspomagane są drewnem opałowym spalonym w kominkach (nowa zabudowa), lub w paleniskach węglowych (w starszej zabudowie).

Oczywiste jest więc, że najważniejszym działaniem na rzecz obniżenia niskiej emisji w gminie Syców powinno być wyeliminowanie z układów wytwarzania energii cieplnej węgla, jako paliwa powodującego największą jednostkową emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych.

Niemniej jednak przy wszelkich działaniach projektowych i strategiach konieczne jest stosowanie zasad zrównoważonego rozwoju, przy uwzględnieniu lokalnych uwarunkowań społecznych.

Brak sieci gazowej oraz ciepłowni miejskiej na terenach wiejskich - przy jednoczesnych znacznych kosztach inwestycyjnych, a także eksploatacyjnych dla kotłowni opalanych olejem opałowym lub gazem LPG ze zbiorników – nie pozwala na planowanie radykalnego odwrótu od paliw węglowych.

Zadanie to należy zmaksymalizować w Sycowie. W pierwszej kolejności likwidując paleniska węglowe w dużych kotłowniach lokalnych i na osiedlach domków jednorodzinnych położonych w obniżeniu terenowym, co jest przyczyną częstego zadymienia i zjawisk smogowych.

Zdecydowaną dywersyfikację w zakresie paliw podstawowych na obszarze wsi odłożyć należy w czasie obserwując przede wszystkim ewentualny spadek cen innych nośników energii.

Kierując się jednak potrzebą obniżania emisji zanieczyszczeń gazowych i mając na uwadze szanse na pozyskanie znacznych dotacji zewnętrznych do roku 2020, zaleca się wprowadzanie na obszarze zabudowy jednorodzinnej kotłowni automatycznych opalanych peletem lub kotłów zgazowujących drewno (holzgas). Przy określonych uwarunkowaniach także inną biomasą.

Na terenie miasta i w miejscowości Wioska należy także wspierać indywidualne inicjatywy w zakresie realizacji kotłowni na gaz, pod warunkiem, że ich wykonanie oparte będzie na racjonalnym biznes planie i uda się Gminie na ten cel pozyskać dofinansowanie zewnętrzne.

Wobec powyższych uwarunkowań, kierując się jedynie kryterium ekologicznym możliwe są następujące warianty zmiany obecnych źródeł energii na opalane innym paliwem:

1. Na obszarze miasta:

- Wariant I - zmiana kotłowni węglowych na gazowe,
- Wariant II - zmiana kotłowni węglowych na kotłownie na biomasę (głównie pelet),
- Wariant III - zmiana kotłowni węglowych na inne OZE (pompy ciepła).
- Wariant IV – podłączenie do sieci ciepłej (szczególnie gdy jest ona zasilana z kotłowni gazowej).

1. Na obszarze wsi:

- Wariant V - zmiana kotłowni węglowych na kotłownie na biomasę (głównie pelet),
- Wariant VI - zmiana kotłowni węglowych i olejowych na OZE (pompy ciepła)
- Wariant VII - zmiana kotłowni węglowych na olejowe lub gazowe (LPG).

Uwzględniając dotatkowo kryterium ekonomiczne, za uprzywilejowane i realne w realizacji wskazać należy Warianty I, II i V.

Zmiana palenisk węglowych na źródła o wyższej sprawności.

Analizując stan techniczny istniejących kotłowni i wiek większości z nich, jako bardzo realną dla obniżenia emisji - z globalnego (w skali gminy) punktu widzenia - rozważyć należy zmianę źródła poprzez modernizację lub wymianę jednostki grzewczej na opalaną takim samym rodzajem paliwa, ale pracującą ze znacznie wyższą sprawnością.

Bezdiskusyjnie najlepsze pole działania występuje w przypadku pieców oraz starych palenisk węglowych mających ponad 20 lat. Piece stosowane w układach izbowych to urządzenia o sprawnościach nieprzekraczających często 40-50%. Z kolei kotły tradycyjne, typu rzemieślniczego charakteryzują się często sprawnością rzeczywistą na poziomie poniżej 60%.

Wymiana takich urządzeń na zautomatyzowane kotły opalane „ekogroszkiem” z palnikami retortowymi pozwala zwiększyć sprawność spalania do poziomu ponad 85% (sprawność teoretyczna podawana przez producentów sięga nawet 90%). Przekłada się to wprost na spadek zużycia paliw, o co najmniej 20-30%. Uwzględniając fakt, iż ekogroszek jest dodatkowo zaliczany do lepszych sortymentów węgla kamiennego, zabieg taki pozwala obniżyć emisję zanieczyszczeń znacznie powyżej 30%.

Niezwykle cenną z punktu widzenia ochrony środowiska zaletą tych kotłów jest wykluczenie możliwości spalania w nich jakichkolwiek innych frakcji stałych (w tym odpadów).

Obniżenie zużycia ciepła.

Z danych statystycznych, jak i rozpoznania w formie ankiet wynika, że zdecydowana ilość budynków w gminie Syców ma słabe, a często bardzo złe, parametry w zakresie wymagań energetycznych. Większość z nich nie wypełnia obecnych parametrów ustalonych dla budynków o standardowym zapotrzebowaniu ciepła (od 100-120 kWh/m²*rok), nie wspominając o wartościach określonych dla domów energooszczędnych czy pasywnych.

W budynkach takich wszelkie działania związane z wymianą lub modernizacją źródła ciepła muszą być poprzedzone lub prowadzone równolegle z inwestycjami na rzecz ograniczenia strat ciepła.

Uwzględniając m.in. dane z ankiet, za szczególnie zasadne wskazać należy działania z zakresu głębokiej termomodernizacji, obejmujące:

- ocieplenie przegród zewnętrznych (ściany, stropodachy i dachy),
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- izolację podłóg na gruncie i/lub piwnic,
- wykonanie systemów c.o. w budynkach, gdzie ich brak,
- modernizację kotłowni, w tym wprowadzanie zasobników c.w.u.,
- modernizację i automatyzację instalacji oraz systemów rozprowadzania ciepła (grzejniki, przewody, zawory termostatyczne itd.),
- usprawnianie systemów wentylacji, w tym zastosowanie rekuperacji i odzysku ciepła.

19.2.2. Harmonogram działań w latach 2015-2020. Budownictwo mieszkalne.

W oparciu o powyższe uwarunkowania, uwzględniając najważniejsze współczynniki, które będą brane pod uwagę przez instytucje dofinansowujące gospodarkę niskoemisyjną, poniżej uszeregowano działania w obiektach mieszkalnych w latach 2015-2020 z podziałem na podmiot realizujący lub współuczestniczący.

Władze Miasta i Gminy Syców

Działania Miasta i Gminy Syców na rzecz budownictwa mieszkaniowego.

Lata 2015-2016:

1. Stworzenie regulaminu w/s dofinansowania dla osób fizycznych inwestycji zmierzających do obniżenia niskiej emisji - bezpośrednio z budżetu Gminy lub pośrednio poprzez budżet Gminy ze środków zewnętrznych.
2. Zebranie wstępnych deklaracji dotyczących działań planowanych przez mieszkańców w przypadku ewentualnych szans na pozyskanie dotacji na „niską emisję kominową”.
3. Stworzenie wniosków o dofinansowanie i realizacja gospodarki niskoemisyjnej w oparciu o zasady RPO 2014-2020 (Działanie 3.4.2.) po uzyskaniu odpowiedniej ilości wstępnych wniosków od właścicieli nieruchomości mieszkalnych.
4. Zapewnienie wkładu własnego Gminy np. na pokrycie kosztów manipulacyjnych i projektowych (audyty).
5. Koordynacja realizacji zadania i jego rozliczenie.

Lata 2016-2019:

1. Przeprowadzenie naboru deklaracji od mieszkańców gminy Syców zainteresowanych udziałem w programie Prosument, o ile władze Gminy zdecydują w ramach aktualizacji Planu o uruchomieniu tego mechanizmu w układzie „pozabankowym”.
2. Kontynuacja „niskiej gospodarki kominowej” w przypadku dobrych efektów w latach poprzednich.
3. Ujęcie w budżecie odpowiednich zapisów uwzględniających wkład własny lub pośrednictwo Gminy w przekazaniu środków zewnętrznych dla mieszkańców.
4. Przedłożenie wniosków do instytucji pośredniczących.
5. Uruchomienie II etapu działań PGN dla osób fizycznych po uzyskaniu dofinansowania.
6. Nadzór i koordynacja projektów. Wybór wykonawców w drodze przetargu. Rozliczenie zadania.
7. Ustalenie rzeczywistych efektów ekologicznych i ekonomicznych zrealizowanych działań. Ewentualna korekta dotychczasowych założeń.

Lata 2019-2020:

Uruchomienie III etapu działań PGN przeprowadzanych dla mieszkańców z uwzględnieniem dotychczasowych doświadczeń własnych Gminy i osób, które wzięły udział w pierwszej i drugiej edycji.

Mieszkańcy Gminy.

Lata 2015-2020:

- Samodzielne działania na rzecz ograniczania zużycia energii cieplnej w gospodarstwach domowych, w ramach posiadanych środków finansowych, w kierunku równoczesnego obniżenia niskiej emisji.
- Wprowadzanie rozwiązań opartych o OZE.
- Przygotowanie wkładu własnego do projektów, gdzie możliwe jest pozyskanie środków zewnętrznych w formie dotacji.
- Stałe obniżanie emisji z procesów spalania paliw m.in. poprzez świadomy zakup paliw stałych o najlepszych parametrach jakościowych.
- Aktywny udział w programach inicjowanych lub koordynowanych przez Gminę na rzecz redukcji niskiej emisji kominowej.

Zarządcy obiektów zbiorowego zamieszkania (Spółdzielnie, Wspólnoty Mieszkaniowe, Sycowska Gospodarka Komunalna).

Lata 2015-2016:

1. Wykonanie audytów energetycznych dla zarządzanych obiektów, w których wyraźnie dostrzegalne są słabe parametry z zakresu energochłonności budynku lub tam, gdzie kotłownia jest źródłem nadmiernych emisji zanieczyszczeń.
2. Przygotowanie - na podstawie wyników z audytu - dokumentacji projektowej wraz z niezbędnymi uzgodnieniami dla procesu głębokiej termomodernizacji.
3. Wytypowanie obiektów, w których zasadne jest skorzystanie z rozwiązań programu Prosument. Przygotowanie wniosku i jego złożenie do WFOŚiGW w okresie lepszych warunków dofinansowania tj. do końca 2015r.

Lata 2016-2018:

- Opracowanie wniosków o dofinansowanie dla zadań najbardziej efektywnych energetycznie i ekologicznie np. pod kątem programu RPO 2014-2020 (Działanie 3.3.).
- Przeprowadzenie analizy możliwości ubiegania się o premię termomodernizacyjną.

- Realizacja działań dofinansowanych w ramach programu Prosument (wytworzenie z OZE energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła).
- Realizacja działań dodatkowo punktowanych za przyłączenie budynków do sieci ciepłej.

Lata 2015-2020:

- Stałe obniżanie emisji z procesów spalania paliw m.in. poprzez świadomy zakup paliw o najlepszych parametrach jakościowych.
- Stałe podnoszenie standardów ciepłych w zarządzanych budynkach.
- Wprowadzanie OZE opartych na systemach solarnych w obiektach, gdzie w okresach letnich występuje znaczne zapotrzebowanie na c.w.u.
- Systematyczne wykluczanie z funkcjonowania lub usprawnianie kotłowni zbiorczych pracujących w oparciu o paliwa węglowe.
- Realizacja inwestycji w zakresie rozbudowy i modernizacji sieci ciepłej z jednoczesnym przyłączeniem budynków wielorodzinnych i publicznych opalanych węglem lub nieskończonej kotłowniami gazowymi (SGK + zarządcy).

Właściciele MŚP

Lata 2015-2016:

- Przygotowanie analiz energetycznych dla wykorzystywanych obiektów.
- Opracowanie wniosków o dofinansowanie np. z RPO 2014-2020 (Działanie 3.2.).

Lata 2017-2020:

- Realizacja wybranego i dofinansowanego zadania (-ań).

Lata 2015-2020:

- Stałe obniżanie emisji z procesów spalania paliw m.in. poprzez świadomy zakup paliw o najlepszych parametrach jakościowych i/lub wprowadzanie odpowiednich ulepszeń organizacyjnych.

XX. BUDŻET. FINANSOWANIE.

W aktualnym planie finansowym Gminy ujętym w Uchwale NR IV/17/2015 Rady Miejskiej w Sycowie z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie budżetu Miasta i Gminy Syców na rok 2015 nie przewidziano wprost wydatków na rzecz inwestycji dotyczących ograniczania niskiej emisji, które wykonywane będą w ramach realizacji Planu.

Przyczyną takiego stanu rzeczy był brak – na etapie uchwalania budżetu - wielu danych szczegółowych m.in. wskazujących na możliwe poziomy dofinansowania zewnętrznego oraz inne zasady i parametry przyszłych Konkursów.

Z podobnych względów przedmiotowe inwestycje nie znajdują odzwierciedlenia w Wieloletnim Planie Finansowym. Gmina nie posiada Wieloletniego Planu Inwestycyjnego. Informacje na temat potencjału finansowego Gminy w zakresie ewentualnego realizowania przedsięwzięć określonych w Planie znajdują się w kilku fragmentach Uchwały Budżetowej, z których wynika jak niżej:

- Wydatki budżetu obejmują plan wydatków majątkowych na łączną kwotę 1 942 642 zł, w tym wydatki na inwestycje i zakupy inwestycyjne w kwocie 1 742 642 zł.

- Ustala się plan dochodów i wydatków zadań z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej w tym:
 - przychody w wysokości 65 000 zł,
 - wydatki w wysokości 65 000 zł.
- Tworzy się ogólną rezerwę budżetową w kwocie 261 539 zł.

W Budżecie Miasta i Gminy Syców na rok 2015 ewentualne środki finansowe na wkład własny Gminy można pozyskać na zasadzie uszczegółowienia zapisów lub przesunąć między paragrafami (działami, rozdziałami) z następujących pozycji dotyczących wydatków:

- 700 Gospodarka mieszkaniowa, 70021 Towarzystwa budownictwa społecznego: 1 625 620,00 zł.
- 90005 Ochrona powietrza atmosferycznego i klimatu - wydatki bieżące: 24 000,00 zł.
- 90015 Oświetlenie ulic, placów i dróg: 1 111 500,00 zł.
- 75023 Urzędy gmin, inwestycje i zakupy inwestycyjne: 22 300,00 zł.
- 92109 Domy i ośrodki kultury, świetlice i kluby - inwestycje i zakupy inwestycyjne: 26 450,00 zł.

Środki zgromadzone w § 90005 *Ochrona powietrza atmosferycznego i klimatu* bez żadnych zmian w budżecie mogą zostać przeznaczone na działania edukacyjne i promocyjne dotyczące Planu, a w określonych sytuacjach, także na audyty energetyczne dla obiektów publicznych.

Prognozowane koszty inwestycyjne realizacji założeń Planu.

Do momentu wykonania aktualnych audytów energetycznych dla obiektów Gminy (wytypowanych w pierwszej grupie rekomendowanej do udoskonalenia pod kątem ograniczania emisji kominowej) nie można precyzyjnie określić kosztów realizacji najważniejszych inwestycji.

Poniżej przedstawiono szacunkowe koszty poszczególnych działań modernizacyjnych i remontowych wraz z możliwym montażem finansowym. W zestawieniu tym pominięto w całości koszty termomodernizacji przegród i wymianę stolarki okiennej (drzwiowej) ze względu na pomijanie tych kwestii w dostępnych obecnie Programach dofinansowania zewnętrznego.

Wykonanie audytów energetycznych lub pojawienie się nowych szczegółów związanych z możliwym dofinansowaniem powinno być przyczynkiem do aktualizacji Planu w zakresie montażu finansowego.

Tabela 50 Prognozowany układ finansowania poszczególnych działań z zakresu Planu w oparciu o dotacje zewnętrzne.

Zakres planowanych działań. Główny przedmiot danego Projektu na rzecz ograniczenia niskiej emisji.	Koszt szacunkowy	RPO		NFOŚiGW Prosument	
	średnio	dotacja	udział własny	dotacja	udział własny
	PLN	85%	15%	20%	80%
<u>Wymiana kotła w budynku jednorodzinnym</u>					
z węglowego na gazowy					
koszt nowego kotła	10000	8500	1500	2000	8000
inne (podłączenie do sieci gazowej, przyłącze, projekt, wkład kominowy, montaż)	5000	4250	750	1000	4000
z węglowego na pelet (biomasa)					
koszt nowego kotła	9750	8287,5	1462,5	1950	7800
inne (montaż)	750	637,5	112,5	150	600
z węglowego na pompę ciepła					
koszt pompy ciepła	22500	19125	3375	4500	18000
koszt odwiertów pionowych itd..	12500	10625	1875	2500	10000
z węglowego na sieć ciepłowniczą					
Budowa instalacji wewnętrznej w budynku lub przystosowanie istniejącej instalacji do potrzeb ciepła systemowego	2500	2125	375		
Inne (opłata przyłączeniowa, 10 m)	4500	3825	675		
Razem	7000	5950	1050		
Fotowoltaika do 3kW (40% dotacji w roku 2015, w kolejnych 30%. Minimalna kwota wniosku Gminy = 1 mln zł)	21500			8600	12900
<u>Wymiana kotła w obiekcie publicznym</u>					
z węglowego na gazowy					
koszt nowego kotła (0,5MW)	41000	34850	6150		
koszt nowego kotła (120 kW)	19000	16150	2850		
inne (podłączenie do sieci gazowej, przyłącze, projekt, wkład kominowy, montaż)	7500	6375	1125		
z węglowego na pelet					
koszt nowego kotła (100 kW)	19050	16192,5	2857,5	3810	15240

Wydatki pośrednio powiązane z realizacją Planu. SGK.

Dla przeprowadzenia szeregu działań na terenie miasta konieczne może się okazać wykonanie – oprócz inwestycji dotyczących bezpośrednio źródła wytwarzania - znacznych przedsięwzięć w zakresie modernizacji i rozbudowy systemów ciepłowniczych.

Koszty przewidywane na te potrzeby przez Sycowska Gospodarkę Komunalną - na bazie posiadanych materiałów koncepcyjnych są następujące:

- Wybudowanie sieci cieplnej od kotłowni „Kaliska” w kierunku centrum miasta przez przyległe osiedla, gdzie znajduje się przedszkole wymagające działań naprawczych = około 700 ÷ 800 tys. zł.

- Modernizacja kotłowni przy ul. Kaliskiej w zakresie poprawy sprawności wytwarzania ciepła i spadku obciążeń dla środowiska, a równocześnie stworzenia korzystniejszych warunków ekonomicznych dla obecnych i przyszłych klientów = 0,5 - 1mln zł (zależnie od zakresu modernizacji).
- Połączenie dwóch sieci ciepłych „Mickiewicza” i „Kaliska” które spowoduje, że w ewentualnym II etapie rozbudowy sieci (węzeł Mickiewicza - Urząd Miasta t.j około 350 mb) w zasięgu „ciepła systemowego” z Kotłowni Kaliska znajdzie się ściśle centrum Miasta. Między innymi budynki: Urzędu Miasta, Hali Sportowej oraz sąsiednie budynki wielorodzinne i usługowe niedaleko Rynku.

XXI. POLITYKA MOBILNOŚCI.

Komisja Europejska w ostatnim dziesięcioleciu kładzie nacisk na zintegrowane podejście do kwestii mobilności i spraw z nią powiązanych. Zintegrowane podejście pozwala na rozwój infrastruktury i usług transportowych, a także prowadzenie polityki łączącej sprawy transportu z ochroną środowiska, planowaniem przestrzennym, mieszkalnictwem, społecznymi aspektami dostępności i mobilności oraz przemysłem. W tym zakresie podjęte zostały działania mające na celu przyspieszenie wprowadzania przez władze lokalne planów zrównoważonej mobilności.

Zgodnie z ustaleniami, Komisja zapewni materiały informacyjne i wymianę dobrych praktyk celem wsparcia władz w opracowaniu planów z zakresu transportu towarowego i pasażerskiego na obszarach miejskich i podmiejskich. Komisja wesprze działalność edukacyjną przedstawicieli zawodowo zajmujących się miejską mobilnością, będzie również zachęcać państwa członkowskie do stworzenia wspólnej platformy wymiany doświadczeń i najlepszych praktyk. Co więcej, będzie upowszechniana wiedza na temat dostępności finansowania z funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności oraz Europejskiego Banku Inwestycyjnego poprzez informowanie o powiązaniu środków mobilności w miastach, zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju, z celami polityki regionalnej.

21.1. Kształtowanie popytu na transport - dokumenty na szczeblu krajowym

Na szczeblu Krajowym europejskie zasady i idee dotyczące polityki mobilności zostały sformułowane w następujących dokumentach:

„Polityka Transportowa Państwa na lata 2006 – 2025”

Założenia Polityki to:

- równoważenie rozwoju systemu transportowego m.in. poprzez wpływanie na popyt na transport, tak aby ograniczać użytkowanie samochodów w miastach
- konkurencyjność proekologicznych środków transportu wobec samochodu – promowanie ruchu rowerowego i pieszego, transportu zbiorowego

Podstawowe narzędzia oddziaływania na popyt:

- zachęty do korzystania z proekologicznych środków transportu i ograniczenia dla ruchu samochodów,
- instrumenty prawne, wymuszające funkcjonowanie systemu transportu według ustalonych zasad,
- instrumenty fiskalne (taryfy, opłaty),
- promowanie „kultury mobilności” poprzez edukację społeczną, w tym kampanie informacyjno-reklamowe.

„Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)”

Założono zarządzanie popytem na transport poprzez:

- planowanie i zagospodarowanie przestrzenne,

- upowszechnianie nowych form lokomocji takich, jak systemy współkorzystania z pojazdów,
- promowanie rozwiązań ograniczających popyt na podróże, m.in. poprzez rozwój systemu telepracy, częstsze organizowanie video-konferencji.

Krajowa Polityka Miejska

Transport i mobilność miejska / Kształtowanie zachowań komunikacyjnych:

- Zasadniczy priorytet – starania na rzecz zmiany zachowań komunikacyjnych – odwrócenie trendu polegającego na wzrastającym uzależnieniu od codziennego wykorzystywania samochodu osobowego.
- Znaczna część instrumentów w rękach władz samorządowych; zasób i skuteczność instrumentów – wzbogacane i optymalizowane przez zmiany prawne i rozwiązania organizacyjne z poziomu rządu.
- Kompleksowe działania, w tym działania prawne, planistyczne, inwestycyjne, fiskalne, organizacyjne.

21.2. Działania na poziomie Gminy

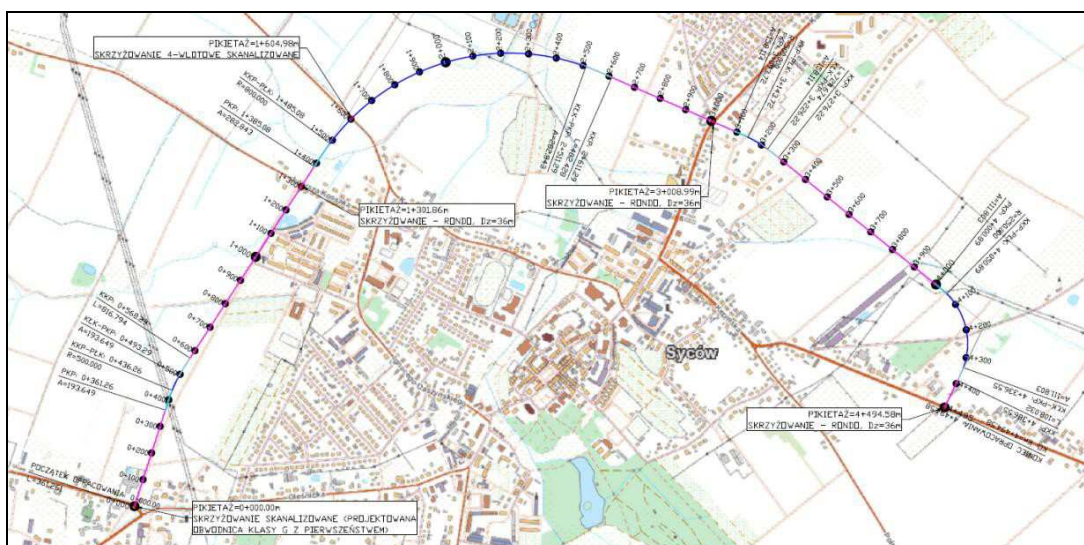
Na poziomie Gminy możliwe jest również określenie polityki i strategii rozwoju dot. mobilności. Wśród podstawowych elementów w tym obszarze wymienić należy:

- Nowe inwestycje drogowe,
- Modernizację istniejącej sieci dróg oraz związanej z nimi struktury towarzyszącej (chodniki, ścieżki rowerowe),
- Wymiana taboru, którym dysponuje Gmina,
- Zachowania komunikacyjne użytkowników systemu transportowego.

21.2.1. Nowe inwestycje - obwodnica

Na terenie Gminy Syców planowana jest budowa północno – zachodniej obwodnicy Sycowa (od skrzyżowania drogi wojewódzkiej 448 z drogą powiatową 1500 do granicy województwa – skrzyżowanie z drogą wojewódzką 449).

Rycina.6 Planowany przebieg północno – zachodniej obwodnicy Sycowa.



Przyjęto następujące parametry techniczne:

- Klasa drogi - „G”
- Prędkość projektowa -70 km/h
- Szerokość jezdni - 2x3,50m
- Szerokość poboczy gruntowych - 2x1,50m
- Dopuszczalny nacisk osi pojazdu - 115 kN
- Szerokość drogi w liniach rozgraniczających - in. 25m
- Wysokość skrajni drogowej - 4,60m
- Największa zalecana długość odcinka prostego o takim pochyleniu podłużnym, które nie ogranicza widoczności - 1500m
- Największe zalecane długości odcinków prostych między łukami kołowymi o takich samych kierunkach zwrotu - 350m

Promienie łuków kołowych w planie:

- najmniejszy - 250m
- najmniejszy zalecany - 500m
- Kategoria ruchu - KR4

21.2.2. Przynależność Miasto Syców.

Obwodnica została zaprojektowana głównie po północnej stronie Sycowa. Oprócz początkowego i końcowego skrzyżowania w formie ronda, projektowana obwodnica w swoim przebiegu przecina 3 ulice, tworząc dwa skrzyżowania w formie ronda średniego o średnicy zewnętrznej równej 36m, oraz jedno w formie skrzyżowania skanalizowanego czterowłotowego. Całkowita długość odcinka wynosi ok. 4495m. W przebiegu trasy nie zaprojektowano żadnych obiektów mostowych, przewiduje się jednak kilka przepustów, których ilość i położenie wynikać będzie z przebiegu wysokościowego projektowanej trasy. Projektowana trasa ma za zadanie głównie wykluczenie ruchu tranzytowego z miasta i odciążenie istniejącej sieci drogowej w mieście Syców, poprzez przeprowadzenie go południowymi obrzeżami miasta.

Dobór konstrukcji nawierzchni drogowej

Postępując w sposób analogiczny jak w powyższym punkcie (tj. dla obwodnicy Oleśnicy), przyjmując kategorię ruchu KR4 oraz grupę nośności gruntu G2 przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno – asfaltowej gr. 4cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr. 6cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego gr. 10cm,
- podbudowa z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5mm stab. mechanicznie gr. 20cm,
- wzmocnienie podłoża – stabilizacja gruntu cementem o $R_m = 1,5\text{MPa}$, gr. 15cm.

21.2.3. Modernizacje.

Na terenie Gminy Syców planowana jest modernizacja dwóch odcinków dróg:

- 1500D, odcinek Syców – Dziadowa Kłoda
- 1495D, odcinek Syców – Międzybórz

Odcinek Bierutów – Syców

Odcinek prowadzi drogą powiatową 1460D przez Wabienice i Radzowice, aż do Dziadowej Kłody. Od Dziadowej Kłody do Sycowa prowadzony jest drogą powiatową nr 1500, a następnie poprowadzenie przebiegu opracowania dalej przez miasto Syców wzdłuż drogi powiatowej 1500 aż do skrzyżowania z drogą powiatową 1495 (skrzyżowanie ulic Mickiewicza i Komorowskiej) i dalej w kierunku Komorowa. Druga koncepcja zakłada dojazd ulicą Oleśnicką do zaplanowanej obwodnicy Sycowa, która pozwoli ominąć miasto w celu dojazdu do drogi 1495D oraz do innych ważnych dla mieszkańców tego miasta obszarów.

Odcinek Syców – Twardogóra

Od Sycowa do miejscowości Międzybórz odcinek prowadzony jest drogą powiatową 1495D. Przed Międzybórzem droga ta spotyka się z planowaną obwodnicą, która poprowadzi na północ w kierunku drogi DK25. Jadąc jednak dalej drogą 1495D w Międzybórz przejeżdżamy przez zaplanowane rondo na skrzyżowaniu dróg: DK25, 1495D i 1488D, by tą ostatnią skierować się do Domasławic. Kolejną rozpatrywaną drogą jest droga powiatowa 1490D, która ma swój początek w Domasławicach i kończy się w Goszczu, gdzie przechodzi w drogę wojewódzką 448W do Twardogóry, gdzie również projektowana jest obwodnica: południowo – wschodnia obwodnica Twardogóry.

21.2.4. Ruch pieszy

Ważnym elementem polityki mobilności powinny być wszelkie działania zachęcające do pieszego przemieszczania się mieszkańców Gminy. Aby stworzyć odpowiednie uwarunkowania zapewniające bezpieczne przemieszczanie się, które wyeliminuje zagrożenie potrącenia jest budowa chodników, w tym najlepiej zabezpieczonych od ruchu samochodów poprzez system barier. Jakość przestrzeni dla ruchu pieszego w Gminie Syców generalnie wymaga poprawy.

21.2.5. Transport rowerowy

Generalnie na obszarze całej Polski odnotowuje się wyraźny i systematyczny wzrost natężeń ruchu rowerowego, aktualnie wg orientacyjnych wyliczeń udział transportu rowerowego w podziale zadań przewozowych wynosi 2,12%.

Z roku na rok długość dróg rowerowych wzrasta, rośnie również liczba parkingów rowerowych oraz montowanych stojaków dla rowerów.

Ważnym elementem w polityce mobilności Gminy jest stworzenie odpowiedniej infrastruktury rowerowej poprzez:

- budowę dróg rowerowych
- budowę parkingów dla rowerów
- montowanie stojaków dla rowerów

21.2.6. Wyposażenie w pojazdy o napędzie alternatywnym

Zalecanym działaniem, które jest rozwiązaniem oczywistym jest wymiana taboru pojazdów Gminy na nowe jednostki spełniające wymagania normy EURO5 lub EURO6.

Do mniej oczywistych działań należy zaliczyć ewentualny zakup:

- samochodów o napędzie hybrydowym,
- pojazdów ciężarowych z silnikami na CNG,
- pojazdów o napędzie elektrycznym typu melex,
- w obszarze usług komunalnych wózków widłowych z silnikami na LPG.

21.3. Efekty koncepcji zarządzania mobilnością.

Realizacja koncepcji zarządzania mobilnością przyczynia się do:

- poprawy świadczonych usług i warunków podróży realizowanych transportem publicznym, rowerem, pieszo;
- wzrostu udziału proekologicznych środków transportu w podróżach;
- poprawy dostępności transportowej obiektów i obszarów publicznych,
- redukcji potrzeb parkingowych w centrum i pobliżu obiektów użyteczności publicznej, możliwość wykorzystania dotychczasowej przestrzeni parkingowej na inne cele,
- poprawy jakości przestrzeni publicznej,
- redukcji zatłoczenia komunikacyjnego,
- redukcji zanieczyszczeń powietrza i hałasu.

Zmiana zachowań komunikacyjnych to wieloetapowy i długi proces. Aby go zrealizować konieczne jest współuczestnictwo i wsparcie ze strony adresatów przedmiotowych działań. Najlepsze efekty to integracja działań „miękkich” i „twardych” według zasady stosowania systemu zachęt oraz kar. Pozwoli to w efekcie na zapewnienie:

- dogodnych warunków dla ruchu rowerowego i pieszego, dopiero opcjonalnie dla samochodu;
- ograniczenia dla ruchu samochodów (tam gdzie jest to uzasadnione np. w centrum miasta).

Konieczne przy tym jest prowadzenie odpowiednich działań promocyjnych, edukacyjnych, informacyjnych i doradczych.

XXII. PLAN OPERACYJNY. KONCEPCJA ZARZĄDZANIA PGN.

Realizacja „Planu niskiej emisji...” wymaga zaangażowania różnych podmiotów, jednostek i grup społecznych, których funkcjonowanie lub inne rodzaje działań związane są z powstawaniem niskiej emisji gazów i pyłów.

Wobec tego nie można jednoznacznie wskazać podmiotu odpowiedzialnego za skuteczne przeprowadzenie i wdrożenie wszystkich sugerowanych w niniejszym dokumencie inwestycji lub rozwiązań technicznych bądź organizacyjnych.

Można jednak bezsprzecznie uznać, iż koordynacja i zarządzanie przedmiotowym Planem spoczywa na Gminie.

Wykonanie określonych czynności należeć będzie odpowiednio:

- w budynkach mieszkalnych do właścicieli nieruchomości (osób fizycznych, a w określonych sytuacjach spółdzielni mieszkaniowych i wspólnot),
- w zakresie inwestycji dotyczących budynków publicznych do ich zarządców (Gmina, Powiat, inne jednostki sektora finansów publicznych),
- w obszarze remontów kotłowni osiedlowych lub miejskich oraz sieci infrastrukturalnych do ich operatorów,
- w zakresie poprawy efektywności energetycznej i jednostkowego spadku zużycia energii elektrycznej do podmiotów gospodarczych i jednostek usługowych,
- w zakresie oświetlenia zewnętrznego i komunikacji do zarządców dróg, parkingów i placów,
- w sektorze OZE do wszystkich wyżej wymienionych.

Jednak ze względu na planowaną strukturę dokumentu gromadzenie informacji o przygotowaniu konkretnych inwestycji do realizacji oraz o późniejszych efektach przeprowadzonych działań powinna być

informowana Gmina (szczególnie w przypadkach, gdy dofinansowanie zewnętrzne uzależnione jest od wpisu danego przedsięwzięcia w Planie lub od pośrednictwa, ewentualnie współudziału, Gminy).

22.1. Koordynacja Realizacji Planu. Rola Gminy.

Przy bardzo obszernej strukturze działań, jakie należy przeprowadzić w wieloleciu na rzecz ograniczenia niskiej emisji na obszarze gminy Syców zaleca się powołać Koordynatora Planu.

W przypadku skutecznego aplikowania o wsparcie zewnętrzne i dużej ilości działań prowadzonych w jednym okresie warto rozważyć utworzenie Zespołu ds. Planu lub wyłonienie Operatora Planu.

22.1.1. Koordynator Planu

Funkcję Koordynatora Planu należy stworzyć, gdy w strukturze działań na rzecz obniżenia niskiej emisji przeważać będą te związane bezpośrednio z obiektami Gminy Syców (jednostki oświatowe, budynki administracji, obiekty służby zdrowia, budynki komunalne) lub inwestycjami jej jednostek organizacyjnych tj. Sycowska Gospodarka Komunalna.

Koordynatora można wówczas powołać spośród kadr urzędu lub pracowników jednostek organizacyjnych. Jednocześnie należy jego osobę powiązać z grupą merytorycznych komórek organizacyjnych Urzędu Miasta i Gminy, które zobowiązane są współpracować z Koordynatorem.

Obowiązki Koordynatora podzielić można na kilka obszarów, obejmujących inne zakresy. Propozycje kompetencji Koordynatora w poszczególnych zakresach tematycznych przedstawiono poniżej.

W zakresie inwestycji Gminy:

- Udział w wyborze źródeł dofinansowania, do których Gmina będzie aplikować o środki zewnętrzne (współdziałanie z osobą ds. funduszy zewnętrznych).
- Nadzór nad wykonaniem dokumentacji wstępnej dla obiektów wytypowanych w Planie do modernizacji energetycznej lub termomodernizacji i wyposażenia w OZE (współdziałanie z osobą ds. inwestycji). Do dokumentacji takiej należą audyty energetyczne i termomodernizacyjne, koncepcje, studium wykonalności.
- Udział w wyborze wykonawcy projektów wykonawczych i budowlanych - o ile takie będą wymagane (współdziałanie z osobą ds. zamówień publicznych).
- Współudział w opracowaniu wniosków o dofinansowanie.
- Uczestnictwo w zespołach powołanych do wyboru ofert na wykonanie zadania (-ań).
- Składanie propozycji do projektu budżetu Gminy w celu zapewnienia wkładu własnego do inwestycji mogących sięgać po dofinansowanie zewnętrzne.
- Negocjacje cen dostaw paliw lub energii szczególnie w obszarach, gdzie wybór dostawcy nie jest jednoznaczny (gaz sieciowy, ciepło sieciowe).

W zakresie inwestycji dotyczących mieszkańców:

- Propagowanie idei Planu i możliwych korzyści z udziału w nim.
- Wskazanie odpowiednich źródeł dofinansowania dotyczących niskiej emisji kominowej.
- Zbieranie wniosków o dotacje na wymianę źródeł ciepła lub podłączenie do sieci ciepłowniczej.
- Gromadzenie informacji i zgłoszeń od osób, które samodzielnie zdecydowały się na udział w Projekcie Prosument – za pośrednictwem banków.
- W przypadku ujmowania zabudowy mieszkaniowej we wspólnym wniosku o dofinansowanie opracowanie Regulaminu w sprawie dofinansowania lub współfinansowania działań na rzecz

- ograniczenia niskiej emisji w Gminie Syców”.
- Przygotowanie umów określających zakres wzajemnych relacji (praw i obowiązków) na osi Gmina - Beneficjenci „Planu”.
- Udział w wyborze dostawców i instalatorów urządzeń grzewczych, negocjacje warunków realizacji prac i cen urządzeń z dystrybutorami, sprzedawcami i dostawcami.
- Bieżący nadzór nad harmonogramem wykonywania działań objętych dofinansowaniem realizowanych w ramach Planu na obszarze gminy.
- Udział w komisjach powołanych do odbioru zadań objętych dofinansowaniem.
- Udział w rozliczeniu rzeczowym i finansowym poszczególnych etapów realizacji „Planu”.

W zakresie inwestycji innych podmiotów:

- Zbieranie wniosków o dotacje na wymianę źródeł ciepła lub podłączenie do sieci ciepłowniczej w ramach termomodernizacji budownictwa wielolokalowego.
- Uwzględnianie tych inwestycji we wspólnym wniosku w/s ograniczania emisji kominowej.
- Koordynacja realizacji zadań objętych w/w wniosku po jego akceptacji przez instytucje pośredniczące.
- Współuczestnictwo i koordynacja inwestycji związanych z równoczesnym przyłączeniem do sieci ciepłowniczej na osi Sycowska Gospodarka Komunalna – właściciel nieruchomości.

W zakresie zarządzania:

- Pozyskiwanie danych od Spółdzielni Mieszkaniowych i Wspólnot, które zdecydują się na samodzielne występowanie o środki finansowe z Programu Postument za pośrednictwem WFOŚiGW.
- Gromadzenie informacji o planowanych inwestycjach drogowych na obszarze gminy.
- Ustalanie we współpracy z organem geologicznym miejsc wykonywania pomp ciepła z sondami pionowymi.
- Zabieganie o informacje na temat działań z zakresu efektywności energetycznej przeprowadzanych przez podmioty prawne.
- Zbieranie wniosków od mieszkańców zainteresowanych udziałem w kolejnych edycjach realizacji Planu w budownictwie mieszkaniowym.
- Edukacja ekologiczna mieszkańców i innych użytkowników energii na terenie gminy Syców w zakresie działań i postaw na rzecz obniżania niskiej emisji gazów i pyłów.
- Bieżąca aktualizacja bazy danych o emisjach. Rozprowadzanie ankiet. Zbieranie informacji na temat posesji, gdzie nie ustalono rzeczywistych danych.
- Aktualizacja lub korekta harmonogramu działań krótko- i długoterminowych.
- Ustalenie strategii dalszej realizacji Planu w oparciu o zebrane informacje, po uwzględnieniu stosownych zmian w uwarunkowaniach zewnętrznych.
- Promowanie Planu przez cały okres jego funkcjonowania. Doradztwo dla mieszkańców. Zachęcanie do przekazywania danych istotnych dla kompletności bazy emisyjnej.

W zakresie monitorowania:

- Wprowadzenie szczegółowych danych do przyszłego raportu z wykonania Planu.
- Wypełnienie matrycy wskaźników rezultatu.
- Ustalanie efektów ekologicznych będących wynikiem przeprowadzonych w danym okresie działań inwestycyjnych (organizacyjnych) lub technicznych.
- Opracowanie raportów i ocena kolejnych etapów wdrożenia Planu.
- Okresowe raportowanie realizacji poszczególnych zadań objętych Planem do władz Gminy.

22.1.2. Zespół ds. Planu Niskiej Emisji

Przy szerszym zakresie działań w trakcie realizacji Planu, w krótkim okresie czasu, na różnych szczeblach i obszarach właściwsze wydaje się utworzenie kilkusobowej grupy operacyjnej - Zespołu ds. Planu Niskiej Emisji - złożonej z osób zajmujących się inwestycjami, ochroną środowiska, środkami unijnymi i zamówieniami publicznymi.

Wówczas w/w zadania prowadzą oni w większości samodzielnie ze stosownym podziałem odpowiedzialności i uprawnień oraz po ustaleniu zasad współpracy zespołowej w obszarach, które tego wymagają. Zespół ds. Planu Niskiej Emisji powinien zostać ukonstytuowany na mocy Zarządzenia Burmistrza Miasta i Gminy Syców. W Zespole tym należy bezwzględnie utworzyć stanowiska Lidera.

22.1.3. Operator Planu

Operator Planu to podmiot zewnętrzny, który w wyniku wyboru władz Gminy przejmie na podstawie stosownej umowy wszelkie zadania istotne z punktu widzenia realizacji inwestycji wskazanych lub nakreślonych w Planie. Zasadność funkcjonowania takiego Operatora pojawia się jednak tylko i wyłącznie w przypadku, gdy skala realnych działań inwestycyjnych wykonywanych, nadzorowanych lub koordynowanych przez Gminę przekroczy poziom możliwy do skutecznego zarządzania siłami własnymi. Dodatkowym czynnikiem motywującym do zastosowania takiego rozwiązania mogą być zasady dofinansowania zewnętrznego, określone na etapie szczegółowego modelowania konkretnych konkursów dotyczących ograniczania niskiej emisji i poprawy efektywności energetycznej.

Mogą one bowiem wskazywać, iż koszt Operatora jest wydatkiem kwalifikowanym, a wobec branżowego charakteru wielu przedsięwzięć z tego sektora – udział Operatora nieodczowny.

22.2. Kwalifikowanie przez Zarządzającego zadań do realizacji w obszarze działań Gminy.

Podstawową zasadą kwalifikowania przedsięwzięć i działań, które mogą być uwzględniane we wnioskach tworzonych przez Gminę w celu pozyskania dofinansowania jest **walor ekologiczny**.

- W przypadku obiektów publicznych oraz kotłowni zbiorczych jego miernikiem jest spadek emisji zanieczyszczeń w wymiarze bezwzględnym (największa redukcja masy zanieczyszczeń ma pierwszeństwo).
- W przypadku zabudowy mieszkalnej spadek emisji CO₂ w ujęciu względnym (% redukcji zanieczyszczeń w relacji do stanu sprzed modernizacji).

W przypadku porównywalnych aspektów ekologicznych kolejne kryteria rozstrzygające kolejność inwestycji to:

- W przypadku obiektów publicznych – waga uzyskana w rankingu uwzględniającym dodatkowo kwestie energetyczne, ekologiczne i społeczne.
- W przypadku innych podmiotów, w tym osób fizycznych – kolejność składania wniosków i odpowiednie przygotowanie do udziału w danym projekcie (np. wkład własny, stosowne uzgodnienia i opinie administracyjne, o ile są wymagane itd.)

Preferowane powinny być osoby, które wcześniej przekazały informacje (w ankietach lub w innej formie) do **bazy danych o niskich emisjach**.

Ponadto dodatkowe „punkty specjalne” przyznawane powinny być osobą planującym wymienić dotychczasowe źródło wytwarzania ciepła na:

- OZE, w tym paliwa biomasowe,
- zasilanie z sieci ciepłej,
- wykorzystujące paliwa gazowe (sieciowe).

lub w przypadku gdy:

- wymiana źródła ciepła jest powiązana z realizacją kompleksowej termomodernizacji budynków (ocieplenie przegród zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej, modernizacja instalacji wewnętrznej),
- dotychczasowe źródło ciepła, jest w stanie technicznym uniemożliwiającym dalsze prawidłowe i bezpieczne funkcjonowanie.

Podstawową zasadą przyjętą w Planie jest ogólna dostępność beneficjentów do udziału w jego realizacji. Ograniczenia wynikać będą głównie z możliwości finansowych współudziału ze strony Gminy oraz dostępności do środków zewnętrznych.

XXIII. WSKAŹNIKI MONITOROWANIA PGN

Wskaźniki do monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej zaproponowano, jako szeroką listę, z której - po uruchomieniu konkretnych działań i przy znajomości ich zakresu – proponuje się wybrać najbardziej miarodajne. Wówczas przy ewentualnej aktualizacji dokumentu w tabeli wskaźników należy pozostawić te, które znalazły zastosowanie.

Tabela 51 Wskaźniki monitorowania Planu z podziałem na obszary związane z niską emisją.

Lp.	Obszar tematyczny	Wskaźniki	Jednostki
1	Budownictwo mieszkaniowe	Ilość kotłów wymienionych na kotły opalane paliwami niskoemisyjnymi lub biomasą.	szt.
2		Powierzchnia użytkowa budynków, w których wymieniono w/w kotły.	m ²
3		Powierzchnia budynków przyłączonych do sieci ciepłej.	m ²
4		Powierzchnia budynków przyłączonych do sieci gazowej na potrzeby ciepła.	m ²
5		Powierzchnia lub moc zamontowanych paneli fotowoltaicznych.	m ² lub kW
6		Powierzchnia lub moc zamontowanych kolektorów słonecznych.	m ² lub kW
7		Ilość budynków zasilanych tylko energią z OZE (pompy ciepła lub biomasę).	szt.
8		Spadek zużycia energii.	GJ (kWh)
9		Ilość nowych budynków wybudowanych, jako wysokoenergetyczne lub pasywne.	szt.
10		Uzyskany spadek emisji CO ₂ .	Mg
11	Obiekty i tereny publiczne	Jednostkowy spadek zużycia energii	GJ/m ³ ; GJ/m ²
12		Zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych	kWh/rok
13		Ilość wymienionych punktów oświetleniowych wewnątrz obiektów.	szt.
14		Ilość wymienionych punktów oświetleniowych na zewnątrz obiektów.	szt.
15		Ilość obiektów, gdzie wymieniono kotły na opalane paliwami niskoemisyjnymi lub biomasę.	szt.
16		Ilość obiektów przyłączonych do sieci ciepłej.	szt.
17		Ilość nowych budynków wybudowanych, jako wysokoenergetyczne lub pasywne.	szt.
18		Liczba budynków zmodernizowanych energetycznie	szt.
19		Powierzchnia lub moc zamontowanych paneli fotowoltaicznych.	m ² lub kW
20		Powierzchnia lub moc zamontowanych kolektorów słonecznych.	m ² lub kW
21		Roczny spadek emisji gazów cieplarnianych.	Mg CO ₂
22	Inne	Długość nowych odcinków sieci ciepłowniczej.	m
23		Ilość wymienionych urządzeń elektrycznych w ramach poprawy efektywności energetycznej.	szt.
24		Oszczędność energii uzyskana w wyniku poprawy efektywności energetycznej.	kWh
25		Ilość energii elektrycznej wytwarzanej na terenie gminy z OZE	MW
26		Udział produkcji energii elektrycznej z OZE w produkcji energii elektrycznej ogółem	%
27	Transport i komunikacja	Długość zmodernizowanych odcinków dróg.	m
28		Długość wybudowanych ścieżek rowerowych.	m
29		Ilość nowych pojazdów wykorzystywanych w sektorze publicznym.	szt.
30		Ilość nowych połączeń w zakresie transportu publicznego	szt.

XXIV. AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.

Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej powinna odbywać się w okresach, co najmniej 2-3 letnich, szczególnie w przypadkach:

- pojawienia się nowych obiektów mających wpływ na produkcję ciepła lub energii elektrycznej,
- wykonania określonej ilości inwestycji, które wpływają na poprawę wskaźników emisyjnych i dotychczasowe ustalenia w zakresie niskiej emisji,
- pojawienia się informacji o nowych obszarach dofinansowania, wymuszających uszczegółowienie dokumentu,
- gdy założenia planu stają się nierealne wobec rzeczywistego tempa zmian (korekta zbyt ambitnych założeń),
- gdy nastąpią istotne zmiany na rynku paliw i energii, szczególnie w zakresie ich kosztów
- gdy pojawią się nowe rozwiązania i technologie istotne dla ograniczania emisji,
- wystąpienia zewnętrznych czynników mogących mieć duży wpływ na obecnie zaproponowane działania (sieć gazowa wykonana w pobliżu kolejnych miejscowości gminy Syców np. w wyniku przygotowania inwestycji w gminach sąsiednich, kłopoty demograficzne wymuszające likwidację lub łączenie szkół),
- gdy dane z uszczegółowionej i coraz bardziej kompleksowej bazy danych o niskiej emisji wykażą przeszacowanie lub niedoszacowanie tej emisji na etapie opracowania planu
- problemów w zakresie struktury montażu finansowego (problemy budżetowe, brak wkładu własnego mieszkańców).

W pierwszym okresie funkcjonowania Planu niezbędne może stać się przeprowadzenie jego częściowej aktualizacji już w roku 2016. Wynika to z niedostępności na obecnym etapie do wielu danych istotnych do precyzyjnego ujęcia w dokumencie. Brakuje m.in.:

- szczegółowych danych o konkursach związanych z dofinansowaniem niskiej emisji ze środków Unii Europejskiej czy NFOŚiGW (brakuje progów dotyczących minimalnej wartości projektów);
- audytów energetycznych dla poszczególnych obiektów publicznych, z których wynikałyby dokładne koszty inwestycji,
- uchwały o dotowaniu lub dofinansowaniu osób fizycznych ze środków publicznych,
- odpowiednich zapisów budżetowych zapewniających udział własny Gminy w określonych działaniach,
- szczegółowych danych o źródłach emisji od wielu podmiotów oraz osób fizycznych (będą one uzupełniane w ramach bieżących prac nad bazą danych o emisjach).

Aktualizację tę można dokonać jednak tylko w kilku obszarach wprost powiązanych z tymi informacjami, czyli w rozdziałach dotyczących finansowania, harmonogramu działań, listy inwestycji priorytetowych, zarządzania Planem.

XXV. PROPOZYCJE DZIAŁAŃ POZAINWESTYCYJNYCH.

25.1. Działania edukacyjno – informacyjne.

Głównym problemem dla skutecznej realizacji Planu będą koszty inwestycyjne związane z tym procesem oraz czasami (w sytuacjach odstąpienia od paliw węglowych) zmiany w wydatkach eksploatacyjnych. Ponadto istnieje bardzo istotny problem informacyjno-społeczny dotyczący m.in. wiedzy na temat wielkości strat energii występujących w źle wykonanych, ocieplonych lub ogrzewanych budynkach.

Z zebranych ankiet wynika, że w gminie Syców znajdują się m.in. budynki o wskaźnikach energetycznych ponad 3-krotnie niższych od obecnych standardów (określonych na poziomie 100-120 kWh/m²).

Wydaje się jednak, iż taki stan rzeczy wynika głównie z braku informacji na temat zależności pomiędzy sprawnością kotłów, jakością paliw i standardem termomodernizacyjnym budynków, a rocznymi

kosztami ciepła. Dlatego też należy podjąć skuteczne działania informacyjno-edukacyjne w celu zlikwidowania takich zjawisk i wykluczenia złych praktyk w obszarze ogrzewania budynków i obiektów.

Tematyka niskiej emisji jest obecnie bardzo szeroko omawiana w mediach lokalnych i ogólnopolskich. Pojawia się ona zarówno w telewizji, w radio, jak i w licznych publikacjach prasowych. Wydaje się, że fakt szkodliwości niskiej emisji gazów i pyłów dla zdrowia ludzi i środowiska jest raczej znany. Niestety czasami - ze względu na branżowe i specjalistyczne słownictwo - edukacja tego typu nie przynosi oczekiwanych efektów. Do odbiorców nie trafiają istotne, prawne i techniczne aspekty problematyki niskiej emisji. Także, dlatego że zbyt rzadko stosowne informacje oparte są na analizach ekonomicznych, uwzględniających m.in. czas zwrotu poszczególnych wydatków (w formie późniejszych oszczędności).

Z tego powodu - w ocenie autorów Planu - edukacja na szczeblu Miasta i Gminy Syców powinna mieć zupełnie inny charakter. Informacje przekazywane mieszkańcom powinny koncentrować się na najistotniejszych elementach tej problematyki, a w sprawie zagadnień szczegółowych odsyłać do lektury opracowań o charakterze krajowym, bądź regionalnym oraz licznych periodyków i poradników branżowych przede wszystkim zaś stron internetowych poświęconych tej tematyce.

Informacja kierowana do mieszkańców gminy musi być konkretna, niezbyt rozbudowana, a przede wszystkim zrozumiała dla przeciętnego odbiorcy.

Należy unikać zbyt specjalistycznego nazewnictwa oraz odwołań do problemów klimatycznych w szerszej skali (światowej czy europejskiej). Argumenty ekologiczne, ekonomiczne i energetyczne powinny dotyczyć sfery najbliższej dla odbiorcy w układzie „ja – moi sąsiedzi – moja okolica”.

Działania informacyjno-edukacyjne proponuje się skoncentrować na czterech filarach:

1. Zapobieganie emisjom poprzez świadomy dobór paliw i wzrost udziału OZE.
2. Zachęta do korzystania z możliwych mechanizmów wsparcia finansowego na poprawę systemów grzewczych lub wdrażanie OZE. *(Działanie wymagające zaangażowania środków własnych przez posiadacza).*
3. Informowanie o korzyściach ekonomicznych i środowiskowych płynących z usprawnienia energetycznego budynków - po stronie struktury budowlanej i na poziomie źródła grzewczego. *(Działanie związane z wydatkami, które w przyszłości zwrócą się w wyniku oszczędności).*
4. Informowanie o bieżących działaniach Gminy w obiektach i na obszarach publicznych, które przyczyniają się do obniżenia emisji CO₂ i gazów toksycznych.

Należy wykluczyć działanie Urzędu Miasta i Gminy Syców poprzez media o szerszym zakresie (telewizja, radio lub prasa regionalna), gdyż informacja taka nie dotrze skutecznie do mieszkańców konkretnych miejscowości czy osiedli. Do celów informacyjno-edukacyjnych należy wykorzystać tablice ogłoszeniowe Gminy roztawione w poszczególnych miejscowościach oraz stronę internetową Urzędu Miasta i Gminy. Na stronie internetowej warto wprowadzić zakładki do innych ogólnopolskich źródeł informacji na temat niskiej emisji.

W przypadku uruchomienia kolejnych mechanizmów dofinansowania lub podczas realizacji konkretnych projektów na rzecz ograniczenia niskiej emisji, zaleca się okresowe prowadzenie akcji informacyjnej z wykorzystaniem ulotek rozdawanych przez sołtysów (rady osiedli). Ulotki takie można także wyłożyć w lokalnych punktach handlowych oraz obiektach administracji gminnej.

W sytuacjach takich warto także skorzystać z lokalnej prasy, gdzie w artykule poświęconym danej inwestycji należy przypomnieć o w/w miejscach publikacji, gdzie informacje o Planie gospodarki niskoemisyjnej są dostępne, na co dzień.

Akcje bezpośrednie nastawione na mieszkańców należy bezwzględnie skoordynować z działaniami organizacyjnymi Urzędu na rzecz pozyskania, pośrednictwa lub udostępnienia środków finansowych na obniżanie niskiej emisji kominowej. Informacje rozprowadzane przez Gminę powiązane powinny być w pierwszej kolejności z zachętą do podejmowania określonych działań w zamian za wsparcie organizacyjne i/lub finansowe ze strony samorządu.

W broszurach informacyjnych należy podkreślić jednoznacznie, jakich przypadków dotyczy ewentualne dofinansowanie i które elementy usprawnienia energetycznego traktowane są, jako kwalifikowane do wsparcia w formie dotacji.

Nie można bowiem doprowadzić do sytuacji w której mieszkańcy poczują się oszukani, bo np. przeprowadzili termomodernizację ścian i stolarki, a ta nie jest objęta dofinansowaniem.

Może się zdarzyć, że wobec uwarunkowań zewnętrznych akcję informacyjną w określonej części – np. dotyczącej źródeł wsparcia - trzeba będzie chwilowo zaniechać.

Żadna akcja informacyjna bez wsparcia argumentacją na zasadzie „zachęty” finansowej w fazie inwestycji lub na etapie eksploatacji nie przyniesie oczekiwanego skutku. Co gorsza może doprowadzić do zubożnienia na tematykę, której dotyczy.

Zaleca się więc skoordynowanie akcji informacyjno-edukacyjnej Gminy z zachętami w postaci dofinansowania dla przypadków szczególnie pilnych oraz dla osób dobrze przygotowanych do wykonania nowego pokrycia dachu.

Jeżeli Gmina Syców stanie przed szansą pozyskania środków na pokrycie w znacznym zakresie kosztów wymiany starych kotłów wówczas oprócz w/w form rozprowadzania informacji można wykorzystać także punkty leczenia (ośrodki zdrowia, przychodnie), parafie i inne obiekty życia publicznego (świetlice, dom kultury), gdzie należy wywieszać krótkie, ale czytelne informacje o datach, terminach oraz podstawowych zasadach korzystania z dofinansowywanego programu likwidacji niskiej emisji oraz miejscach składania wniosków.

Dla osób zainteresowanych i zakwalifikowanych do najbliższej edycji akcji warto zorganizować bezpośrednie spotkanie informacyjne. W zależności od ilości uczestników powinno się ono odbyć bezpośrednio w Urzędzie Miasta i Gminy lub w poszczególnych miejscowościach, w świetlicach wiejskich lub w szkołach.

Na spotkaniu takim należy:

- rozdać ewentualne druki formalne, jakie każdy uczestnik musi wypełnić w celu uwzględnienia go w Projekcie (deklaracje o wkładzie własnym, tytuł władania nieruchomością itd.),
- określić najważniejsze warunki dotyczące udziału w Projekcie,
- poinformować o planowanych terminach realizacji działań,
- przypomnieć o zasadach, jakie obowiązywać będą firmy wykonujące daną usługę,
- poinstruować, że działanie na rzecz ograniczenia niskiej emisji w danym budynku zostanie uznane za przyjęte do rozliczenia, gdy protokolarnego odbioru prac dokona właściciel wraz ze stosowną komisją z urzędu gminy.

Działania edukacyjno-informacyjne skierowane do dzieci lub młodzieży powinny mieć charakter prewencyjny i w prostych sformułowaniach akcentować szkodliwość gazów i pyłów pochodzących ze spalania paliw. Istotą takiej kampanii jest zwrócenie uwagi na zagrożenia dla dróg oddechowych i zdrowia ludzi oraz negatywnych skutków emisji, jakie wystąpić mogą w niektórych komponentach środowiska. Warto także – szczególnie wśród starszej młodzieży ukazywać te kwestie w powiązaniu z możliwymi do osiągnięcia zyskami ekonomicznymi i społecznymi

Kierowanie takiej kampanii do młodego pokolenia - które nie ma przecież bezpośredniego wpływu na decyzje o wydatkach remontowych, czy zakupach paliw energetycznych - jest zasadne, gdyż to dzieci mają często szansę skierować myślenie rodziców na sprawy umykające im na codzień.

Oczywiście w przypadku starszych grup wiekowych kreowanie edukacji ekologicznej na temat ograniczania niskiej emisji w korelacji z ekonomią i lokalną energetyką może przyczynić się w niedalekiej przyszłości do bardziej racjonalnych wyborów w ich dorosłym życiu. Zwiększy się ich świadomość, jako przyszłych konsumentów ciepła, inwestorów budowlanych, najemców lokali mieszkalnych, ale także pracowników różnych branż, gdzie wiedza taka jest bardzo przydatna itp.

W całej działalności edukacyjno-informacyjnej dotyczącej niskiej emisji należy zachować umiar. Mnożenie narzędzi oddziaływania jest często równoznaczne z powielaniem tych samych treści i pomimo ponoszonych kosztów oraz znacznego zaangażowania władz i pracowników gminy, wcale nie będzie prowadzić do zwiększania efektywności. Poza tym specyfika tematyki może w nadmiarze nudzić i docelowo osłabiać zainteresowanie najistotniejszymi elementami „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Syców”.

Wobec tego skuteczna komunikacja z poziomu Urzędu Miasta i Gminy powinna koncentrować się na zaakcentowaniu kilku elementów:

1. Przy wyborze kotła na paliwa stałe należy kierować się jego sprawnością, a nie jedynie ceną.
2. Dobry kocioł to zdecydowane oszczędności w przyszłej jego eksploatacji.
3. Najlepszy kocioł nie rozwiąże problemu, gdy ogrzewany budynek nie zostanie wykonany w jak najlepszym standardzie cieplnym.
4. Pełna termomodernizacja budynków starego typu gwarantuje spadek rocznych kosztów ogrzewania nawet kilkukrotnie.
5. Odnawialne źródła energii (OZE) odpowiednio dobrane do potrzeb użytkowników to darmowa i czysta energia w przyszłości.
6. W budynkach wielolokalowych należy wykonywać systemy grzewcze zintegrowane z OZE w miejsce rozwiązań indywidualnych.
7. W okresie do 2020 roku pojawią się różne źródła dofinansowania skierowane na usprawnienie systemów wytwarzania energii, także u osób fizycznych. Głównym warunkiem sięgania po nie jest aspekt ekologiczny.

25.2. Gospodarka niskoemisyjna w planowaniu przestrzennym.

Biorąc pod uwagę krajowy system prawny zauważyć należy, iż aktualne przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska wprowadzają stosowne uwarunkowania prawne dotyczące pozwoleń emisyjnych jedynie dla kotłów o mocy > 1MWt. W przypadku takich kotłów konieczne jest dokonanie zgłoszenia instalacji.

Poprzez tak wysoko ustawioną granicę mocy cieplnej zdecydowana większość urządzeń grzewczych wymyka się z pod jakiegokolwiek nadzoru prawnego. Samorządy nie mają także narzędzi prawnych, na podstawie których mogłyby regulować kwestię wykonywania urządzeń grzewczych określonego rodzaju choćby w nowo powstających budynkach.

Dotychczas – raczej pośrednio – sprawy te próbowano regulować w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego przy czym zapisy proponowane przez urbanistów – i akceptowane przez nadzór prawny – miały najczęściej charakter zaleceń. Ich przykładowe brzmienie to „...zaopatrzenie w ciepło, w oparciu o źródła energii cieplnej o wysokiej sprawności grzewczej i niskiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery...”. Takie zapisy planów są nieweryfikowalne na etapie procesu inwestycyjnego lub budowlanego, gdyż nie mają dookreślonych wartości, co to jest wysoka sprawność i kiedy mówimy o niskiej emisji.

Aktualnie, na etapie prac parlamentarnych znajduje się zmiana ustawy prawo ochrony środowiska, która ma umożliwić bardziej precyzyjne i jednoznaczne zapisy na poziomie prawa miejscowego, które pozwolą wykluczyć źródła grzewcze będące źródłem niskiej emisji. To najprawdopodobniej sejmik województwa w porozumieniu z samorządami lokalnymi będzie mógł wskazywać parametry, które muszą spełniać kotły oraz strefy (miasta, gminy) na terenie województwa, gdzie ograniczenia te będą obowiązywać.

Po uchwaleniu tych przepisów można będzie podjąć prace nad stosownymi uchwałami na poziomie Gminy.

Pomimo powyższego już teraz proponuje się wprowadzanie do planów zagospodarowania przestrzennego zapisów:

1. Stanowiących, że *dla wszystkich nowo wybudowanych obiektów, ogrzewanie na opał stały musi opierać się o paleniska wyposażone w automatyczne podajniki retortowe, bądź rusztowe.*

Warunek taki (ograniczający stosowanie kotłów zasypowych ręcznych) w rezultacie:

- wymusza stosowanie lepszej jakości paliw (nawet w sorcie węgla kamiennego),
- wyklucza spalanie odpadów w palenisku,
- doprecyzowuje w pewnym sensie zapis „o niskiej emisji zanieczyszczeń i wysokiej sprawności” oraz pozwala uchwycić go na etapie zatwierdzenia projektu budowlanego i pozwolenia na budowę.

2. Określających wprost *minimalną sprawność teoretyczną kotłów na poziomie nie mniejszym niż:*

a) *85% we wszystkich nowych budynkach oraz w obiektach przebudowywanych lub remontowanych w zakresie zasilania w ciepło, z wyjątkiem opisanym w lit.b)*

b) *80% dla kotłowni w obiektach przebudowywanych lub remontowanych, w których istniejący układ budynku/pomieszczenia kotłowni wyklucza zainstalowanie paleniska wyposażonego w automatyczne podajniki retortowe, bądź rusztowe.*

3. Zobowiązujących przyszłych posiadaczy nieruchomości do wykorzystania paliwa gazowego lub ciepła sieciowego, ale tylko wówczas, jeżeli na danym obszarze miasta w momencie uchwalania planu tego typu infrastruktura już istnieje.

Być może nadzór prawny wojewody wniesie do takich zapisów zastrzeżenia, jednak wydaje się, że ich charakter nie ma znamion niekonstytucyjności. Nadal bowiem pozostawiają mieszkańcom swobodę wyboru kotłów ale w określonych grupach parametrów.

25.3. Zamówienia publiczne.

W ramach realizacji zamówień publicznych obejmujących zakupy, dostawy oraz roboty budowlane zaleca się wdrożenie – w sektorach, których może to dotyczyć – dodatkowego kryterium ekologicznego pod nazwą „niskoemisyjność”, w następujących zakresach:

- uwzględnienie poziomu efektywności elektroenergetycznej urządzeń (klasa energetyczna urządzeń) w przypadku zakupu elektro-sprzętu z zakresu urządzeń biurowych, informatycznych i agd;
- uwzględnienie norm emisyjnych dla silników spalinowych (norma Euro) w przypadku zakupu samochodów służbowych, pojazdów transportu publicznego lub maszyn roboczych
- zakupu paliw silnikowych o najniższych poziomach zanieczyszczeń
- zakupu paliw energetycznych z uwzględnieniem ich jakości (zawartość popiołu i siarki) oraz wartości opałowej,
- zakupu dostaw energii elektrycznej od dostawców gwarantujących znaczny udział energii z OZE
- zakup punktów świetlnych o niskim zużyciu energii i wysokiej sprawności wytwarzania światła
- uwzględnienie wskaźników przenikania ciepła dla przegród zewnętrznych i stolarki okiennej w oparciu o zapisy ustalone w tym zakresie dla okresu po 2018r.

W przypadku zakupu urządzeń, instalacji i maszyn „niskoemisyjność” w zamówieniach publicznych powinna obejmować głównie kwestię ograniczenia jednostkowej emisji CO₂ na etapie ich późniejszego wykorzystywania.

Uwaga: Mając na uwadze racjonalność wydatków publicznych wprowadzenie kryterium ekologicznego (niskoemisyjnego) każdorazowo powinno uwzględniać ewentualny wzrost kosztów rozwiązań tego typu w relacji do efektów uzyskanych na etapie eksploatacji (efekty ekonomiczne, środowiskowe i społeczne).

XXVI. ANALIZA SWOT DLA PLANU NISKIEJ EMISJI.

W poniższych tabelach zostały przedstawione wyniki analizy określającej silne i słabe strony występujące w gminie na moment wykonania „Planu niskiej emisji dla gminy Syców”, a mogące mieć znaczenie dla podejmowania działań z zakresu niskiej emisji. W kolejnych tabelach przedstawiono zdefiniowane szanse i zagrożenia, które w przyszłości mogą wpływać na dalszą realizację Planu.

Tabela 52 Tabele SWOT dla Planu Niskiej Emisji w Gminie Syców

Tabela S. Silne strony
<ul style="list-style-type: none">• Zaangażowanie własne Urzędu Miasta i Gminy w problem likwidacji niskiej emisji.• Odpowiednia determinacja i nastawienie władz lokalnych.• Wykonanie projektu dokumentu „Plan niskiej emisji dla miasta i gminy Syców”.• Ustalenie skali problematyki niskiej emisji w gminie na rok 2014.• Rozpoznanie możliwych źródeł finansowania działań na rzecz ograniczania niskiej emisji.• Ogólna wiedza mieszkańców na temat szkodliwości niskiej emisji.• Sieć gazowa występująca w mieście i jego bezpośrednim sąsiedztwie.• Brak istotnych emitorów przemysłowych lub komunalnych.• Znaczne wyłączenie ponadregionalnych szlaków komunikacyjnych poza tereny zabudowane po wykonaniu nowego odcinka trasy S-8.• Dostępność w najbliższych latach licznych źródeł finansowania inwestycji i działań związanych z ograniczaniem niskiej emisji.• Występowanie na terenie Sycowa sieci ciepłowniczej posiadającej rezerwy do rozbudowy.

Tabela W. Słabe strony
<ul style="list-style-type: none">• Niska efektywność energetyczna większości kotłowni na paliwa stałe, które występują w budynkach mieszkalnych i obiektach publicznych.• Brak uchwały Rady Miasta i Gminy umożliwiającej transfer środków publicznych dla osób fizycznych i podmiotów prawnych w formie dotacji na działania z zakresu ochrony środowiska obejmującego ograniczanie niskiej emisji (w trybie art. 403 ustawy Prawo ochrony środowiska).• Brak środków własnych gminy na mocne zaangażowanie się w kwestie niskiej emisji, szczególnie po stronie obiektów niepublicznych.• Ogólnie zła lub słaba struktura budowlana obiektów wybudowanych przed 2000r..• Niekorzystana sytuacja finansowa wielu gospodarstw domowych.• Brak środków własnych mieszkańców na inwestycje termo modernizacyjne.• Wysokie koszty najkorzystniejszych rozwiązań energetycznych opartych o OZE.

Tabela O. Szanse
<ul style="list-style-type: none">• Przygotowanie gminy do występowania o środki zewnętrzne na inwestycje służące obniżeniu niskiej emisji.• Przekonanie mieszkańców do okresowego wysiłku finansowego wobec szans na pozyskanie dotacji na ograniczanie niskiej emisji

- Wzrost świadomości mieszkańców na temat konieczności ograniczania strat energii cieplnej w budynkach
- Duże zainteresowanie społeczne indywidualnymi rozwiązaniami w ramach OZE
- Bezpośrednie przekładanie się działań z zakresu PGN na oszczędności finansowe w późniejszym etapie eksploatacji.
- Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców
- Przygotowanie w stosownym czasie odpowiednich wniosków o dofinansowanie do NFOŚiGW oraz RPO WD 2012-2014.
- Determinacja kadr Urzędu do działań na rzecz obniżania niskiej emisji w obiektach publicznych i budownictwie mieszkalnym.
- Przyjęcie uchwały Rady Miasta i Gminy umożliwiającej udzielanie dotacji na likwidację niskiej emisji (w trybie art. 403 ustawy Prawo ochrony środowiska)
- Spadek kosztów jednostkowych realizacji inwestycji związanych z OZE i/lub głęboką termomodernizacją.
- Duże zainteresowanie zarządców obiektów publicznych w działaniach na rzecz realizacji PGN.

Tabela T. Zagrożenia.

- Bagatelizowanie przez mieszkańców problematyki niskiej emisji, wobec innych codziennych problemów
- Nadrzędność wartości ekonomicznych nad środowiskowymi podczas wyboru źródła ogrzewania.
- Wzrost zanieczyszczenia środowiska w wyniku spalania paliw powodujących najwyższe emisje zanieczyszczeń oraz materiałów odpadowych.
- Uwzględnianie w czasie modernizacji źródła jedynie aspektów finansowych bez analizy wszelkich zysków i strat w okresie eksploatacji.
- Likwidacja zewnętrznych źródeł dofinansowania ograniczania niskiej emisji w formie dotacji lub problem w dostępie do nich wobec silnej konkurencji dużych ośrodków miejskich.
- Trudność koordynacji szerszej akcji likwidacji niskiej emisji na terenie nieruchomości prywatnych, gdzie wystąpi nieufność lub brak zaangażowania ze strony właścicieli
- Niewykorzystanie przez Gminę szans na uzyskanie pomocy finansowej w ramach projektów ogłoszonych przez NFOŚiGW, Urząd Marszałkowski i inne instytucje pośredniczące.
- Wzrost bezrobocia i ubożenie społeczności lokalnej (inna hierarchia potrzeb - najpierw potrzeby socjalne później środowiskowe czy budowlane).
- Problemy z przekonaniem mieszkańców do porzucenia indywidualnych źródeł ciepła (niezależność decyzyjna) na rzecz ciepła sieciowego.
- Nieufność mieszkańców do stosowania źródeł ciepła na paliwa gazowe wobec niepewności cen w zakresie tego nośnika.

XXVII. WPŁYW REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA

27.1. Wstęp

Realizacja założeń „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Syców” na ochronę środowiska będzie miała charakter dwukierunkowy objawiający się:

1. Obciążeniem środowiska w czasie prac inwestycyjnych i remontowych związanych z rozbudową lub ulepszeniem istniejącej infrastruktury.
2. Poprawą stanu środowiska w zakresie większości emisji na etapie eksploatacyjnym po zakończeniu kolejnych działań i procesów usprawniających.

Szczegółowe oddziaływanie poszczególnych działań inwestycyjnych związanych z wytwarzaniem energii cieplnej na rynku lokalnym oraz ograniczeniem jej strat i zużycia na etapie finalnym przedstawiono w treści Programu bezpośrednio w kolejnych rozdziałach.

Założenia niniejszego dokumentu opierają się na generalnej zasadzie uzyskiwania efektów energetycznych przy pełnym poszanowaniu środowiska, a w wielu przypadkach na rzecz jego poprawy.

Ponadto, aktualny system prawny skonstruowany na podstawie ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U., Nr 199, poz.1227 z późn. zm.) oraz rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) powoduje, że żadna ze znaczących inwestycji energetycznych planowanych na terenie gminy nie może zostać wykonywana bez procedury uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na jej realizację.

Z powyższych względów należy uznać, iż realizacja założeń Planu Energetycznego Gminy Syców nie powinna mieć negatywnego oddziaływania na środowiskowo ani na obszary szczególnie chronione. Każdy przypadek ingerencji w istniejący układ przestrzenny i środowiskowy poddany zostanie osobnej, szczegółowej analizie. Ponadto na etapie projektowania konkretnego przedsięwzięcia muszą zostać wskazane precyzyjnie, zarówno zagrożenia, jak i sposoby ich eliminacji lub ograniczania, a w ostateczności metody kompensacji przyrodniczej.

27.2.Oddziaływania. Etap realizacji

Najważniejsze krótkookresowe, negatywne oddziaływania realizacji założeń programu na środowisko to:

Emisja odpadów budowlanych i ziemnych:

- powstających w wyniku prac remontowych i termomodernizacyjnych na ogrzewanych/zasilanych w energię obiektach,
- wytwarzanych w ramach prac ziemnych przy realizacji inwestycji sieciowych (ciepłociągi, sieci wysokiego i średniego napięcia).

Emisje hałasu, gazów i pyłów:

- powodowane transportem materiałów i urządzeń stosowanych w ramach prac związanych z poprawą infrastruktury energetycznej,
- spowodowane pracą urządzeń mechanicznych i maszyn roboczych podczas budowy/montażu obiektów i instalacji energetycznych.

Zmiany warunków hydrologicznych:

- podczas realizacji inwestycji liniowych wymagających przekroczenia cieków wodnych,

Zmiany warunków przyrodniczych lub krajobrazowych (oddziaływania częściowo lub całkowicie nieodwracalne):

- w wyniku realizacji siłowni wiatrowych,
- w czasie przygotowywania tras naziemnych dla linii energetycznych w przypadku przecinania terenów zielonych, lasów i zadrzewień,

- w przypadku źle zlokalizowanych lub wykonanych elektrowni wodnych powodujących negatywne zjawiska w ichtiofaunie oraz zbyt rozległe cofki.

27.3.Oddziaływania. Etap eksploatacji

27.3.1.Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Z drugiej strony wszelkie usprawnienia i zmiany w obszarze produkcji, transferu i konsumpcji energii cieplnej i elektrycznej przedstawione w niniejszych założeniach niejako przy okazji związane są z szeroko pojętą ochroną środowiska. Zdecydowana ilość działań termomodernizacyjnych i inwestycyjnych, w tym modernizacja źródeł ciepła oraz zmiana stosowanych paliw, wprowadzanie rozwiązań opartych na energetyce odnawialnej ma docelowo doprowadzić do:

Obniżenia lokalnych i regionalnych emisji gazów i pyłów do atmosfery poprzez:

- zmniejszenie konsumpcji energii konwencjonalnej na poziomie użytkownika – termomodernizacja obiektów, rozwiązania organizacyjne na rzecz poprawy efektywności energetycznej, wprowadzanie wspomagających lub zamiennych źródeł odnawialnych (np. produkcja ciepłej wody użytkowej w układach solarnych lub z wykorzystaniem pomp ciepła powietrze-woda),
- stosowanie paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny i olej opałowy w miejsce paliw stałych, węglowych) lub OZE (pompy ciepła, kotły na biomasę) w indywidualnych i zbiorczych rozwiązaniach zapotrzebowania na ciepło,
- stosowanie paliw niewymagających transportu kołowego z dużych odległości (np. gaz sieciowy, biomasa drzewna i rolna, ciepło sieciowe lub odpadowe),
- spadek emisji gazów i pyłów na poziomie dużej energetyki konwencjonalnej w wyniku obniżenia jednostkowego zużycia energii elektrycznej (rozwiązania z zakresu efektywnego wykorzystania energii) oraz wykorzystania lokalnego potencjału dla rozwoju odnawialnych źródeł energii.

Obniżenia lokalnych emisji odpadów poprzez:

- zmianę istniejących paliw stałych na bezodpadowe paliwa ciekłe lub gazowe tj. wprowadzanie gazu LPG i oleju opałowego w miejsce paliw węglowych, których spalanie powoduje powstawanie żużli i popiołów paleniskowych,
- zmianę paliw węglowych na paliwa biomasowe, gdzie w wyniku spalania powstaje znacznie mniejsza ilość odpadów paleniskowych (proporcja węgla kamiennego do peletu 10:1, a częściej nawet bardziej znacząca),
- obniżenie w wyniku działań termomodernizacyjnych (lub na etapie budowlanym) jednostkowego zużycia energii cieplnej w obiektach opalanych opałem stałym,
- spalanie jedynie czystych, wyselekcjonowanych frakcji odpadów drewnianych (dopuszczonych na cele termicznego przekształcania),
- przetwarzanie odpadów poprodukcyjnych i rolniczych w biogazowniach w oparciu o proces fermentacji metanowej z jednoczesnym wytworzeniem energii w układach kogeneracyjnych.

27.3.2.Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Stosowanie energetyki cieplnej opartej o paliwa stałe związane jest z cyklicznym lub okresowym wytwarzaniem odpadów stałych w postaci popiołów i żużli paleniskowych. Ilość tych odpadów jest pochodną ilości spalonych paliw, jednak relacja tych dwóch wielkości jest zmienna i uzależniona od kilku czynników:

- rodzaju, gatunku spalonego paliwa (węgiel kamienny kęsy, miał, węgiel brunatny, ekogroszek, biomasa),
- jakości paliwa (wilgotność, zawartość popiołu i części lotnych),
- warunków spalania (głównie rzeczywistej sprawności kotła),

- typu stosowanego kotła (z palnikiem otwartym, retortowe itd.).

Ilość powstających odpadów paleniskowych stanowi wagowo od kilku promili (pelet spalany w kotłach retortowych) do kilkunastu procent (węgiel gorszych sortów spalany w kotłach rzemieślniczych z dolną komorą spalania) ilości wprowadzonego paliwa. Żużel i popiół z węgla powinien być traktowany jako odpad podlegający segregacji i przekazywany do określonych i dopuszczalnych prawem procesów odzysku w instalacjach (np. jako dodatek do produkcji materiałów budowlanych) lub poza instalacjami (np. w procesach rekultywacji terenów zdegradowanych lub przebudowy dróg). Popiół ze spalania biomasy drzewnej (drewna, pelet, brykietów, itp.), słomy (bali, brykietów, pelet) może być stosowany jako nawóz.

27.4. Oddziaływanie Planu. Wymagania proceduralne

Pomimo powyższych uwag i spostrzeżeń zauważyć należy, iż zgodnie z zapisami art. 46 i 51 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko „*przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty: polityk, strategii, **planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko***”.

Dokument ten w pewien – mocno ogólny - sposób wyznacza ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisk m.in. takich jak farmy fotowoltaiczne, drogi publiczne.

XXVIII. WYKAZ SKRÓTÓW

PGN – plan gospodarki niskoemisyjnej

OZE – odnawialne źródła energii (czasem także: OŹE)

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

c.o. – centralne ogrzewanie

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

NFOŚiGW - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

RPO WD – Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego (także: RPO WD 2012)

PROSUMENT – Program dofinansowania na działania związane z tzw. energetyką prosumencką, czyli taką gdzie producent energii z OZE jest równocześnie jej konsumentem (mikroelektrownie).

PO IIŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

PS – Polityka Spójności

MŚP – małe i średnie przedsiębiorstwa

PROW – Program Rozwoju Obszarów Wiejskich

TOE – tona oleju ekwiwalentnego; 1 toe odpowiada energii, jaką uzyskuje się z 1 tony ropy naftowej, co równa się 41 868 MJ

KOBIZE - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

CO – tlenek węgla

CO₂ – dwutlenek węgla

C₆H₆ - benzen

NMLZO - niemetanowe lotne związki organiczne

NO ₂	-	dwutlenek azotu
NO _x	-	tlenki azotu
Pb	-	ołów
PM ₁₀	-	pył zawieszony o średnicy aerodynamicznej poniżej 10 µm
PM _{2,5}	-	pył zawieszony o średnicy aerodynamicznej poniżej 2,5 µm
SO ₂	-	dwutlenek siarki
TSP	-	całkowity pył zawieszony
HC	-	węglowodory
HCal	-	węglowodory alifatyczne
HCar	-	węglowodory aromatyczne
WWA – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne		

kWh- kilo wato godzina

GJ – giga dżul

XXIX. LITERATURA. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.

1. Publikacja GUS „Efektywność wykorzystania energii w latach 1999-2009”, Warszawa 2011
2. Prognoza oddziaływania na środowisko strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” FUNDEKO Łukasz Szkudlarek
3. Zielona Księga "Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii"
4. „Ekspertyza chiropterologiczna dla określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim” Furmankiewicz J., Gottfried I. 2009. Wrocław
5. „Ekspertyza ornitologiczna dla określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim” Artur Adamski, dr Andrzej Czapulak, dr Andrzej Wuczyński, Wrocław, wrzesień 2009
6. „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014”, KOBIZE, Warszawa
7. Oficjalny serwis Miasta i Gminy Syców - <http://sycow.pl>
8. Bank Danych Lokalnych (GUS) - <http://stat.gov.pl>
9. Biuletyn Informacji Publicznej Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska we Wrocławiu - <http://wroclaw.rdos.gov.pl>
10. Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007-2014 - <http://rpo.dolnyslask.pl>
11. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - <http://nfosigw.gov.pl>
12. Portal Funduszy Europejskich - <http://pois.gov.pl>
13. Ekoportal - <http://ekoportal.gov.pl>
14. Wytyczne MOŚZNIŁ w/s jednostkowych wskaźników emisji, Warszawa 1996
15. „Programy ochrony powietrza, programy poprawy jakości powietrza, programy ograniczania emisji - Sposoby obliczania stanu wyjściowego i efektu ekologicznego”. Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, Katowice 2010
16. Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2012r., BBF Sp. z o.o. Poznań 2014
17. Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za 2013 rok; WIOŚ Wrocław
18. Regulacje prawa krajowego dotyczące inwestycji w farmy wiatrowe (wybrane aspekty), Robert Zajdler, Instytut Sobieskiego, Warszawa 2012
19. „Docieplanie budynków w zgodzie z zasadami ochrony przyrody” PTOPI Salamandra, Poznań 2009

20. „Ptaki w budynkach - Remonty i docieplenia w zgodzie z przepisami ochrony przyrody”, Stowarzyszenie Ochrony Sów, Kielce 2010
21. „Zagrożenia dla ptaków w Gminach – remonty budynków”, <http://ekoportal.gov.pl>
22. Ochrona siedlisk lęgowych ptaków na budynkach, podczas wykonywania prac modernizacyjnych – wytyczne RDOŚ w Katowicach, (<http://rdos.katowice.pl>, zakładka Ochrona Przyrody- Ochrona Gatunkowa), szczególnie w załącznikach:
 - Załącznik nr 2 - Zalecenia dla organów administracji wydających zezwolenie na prowadzenie prac remontowych i budowlanych
 - Załącznik nr 3 - Zalecenia dla inwestorów i wykonawców
23. „Analiza możliwości ograniczania niskiej emisji ze szczególnym uwzględnieniem sektora bytowo-komunalnego”, ATOMOTERM, Opole 2011
24. Krajowy bilans emisji SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2010 - 2011 w układzie klasyfikacji SNAP, RAPORT SYNTETYCZNY, marzec 2013
25. Rodzaje zanieczyszczeń emitowanych przez poszczególne środki transportu, Biuro Studiów i Ekspertyz, Kancelaria Sejmu nr 243, wrzesień 1994
26. „Synteza wyników GPR 2010”, mgr inż. Krzysztof Opoczyński, Transprojekt-Warszawa Sp. z o.o., 2010
27. „Synteza wyników pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku”, mgr inż. Krzysztof Opoczyński, Transprojekt-Warszawa Sp. z o.o., 2010
28. „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2003
29. „Poradnik dla audytorów energetycznych”, mgr inż. Andrzej Jurkiewicz z zespołem
30. Kruszyna M., W kierunku Polityki Mobilności – kluczowe aspekty przekształcania dotychczasowych Polityk Transportowych, konferencja „Wydajność systemów transportowych” Poznań–Rosnówko 2013.
Starowicz W., Zarządzanie mobilnością wyzwaniem polskich miast, „Transport Miejski i Regionalny”, 2011, nr 1.
31. Kruszyna M., Dworzec kolejowy jako węzeł mobilności, „Przegląd Komunikacyjny”, 2012, nr 10.
32. Uchwała Nr XII/396/99 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 23 września 1999 roku „W sprawie polityki transportowej Wrocławia”. Biuletyn Urzędowy RMW z 30 września 1999 r., nr 8, poz. 354.
33. Kruszyna M., Systemy sterowania ruchem a polityka transportowa, w III konferencja naukowo-techniczna „Problemy komunikacyjne miast w warunkach zatłoczenia motoryzacyjnego”, Poznań 15 – 17.05.01.
34. Ustawa z 16 grudnia 2010 r. O publicznym transporcie zbiorowym, Dz. U. Nr 5 poz. 13. Uchwała Nr XLVIII/1169/13 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 19 września 2013 roku zatytułowana „W sprawie wrocławskiej polityki mobilności”. Biuletyn Urzędowy RMW z 2013 r., poz.354. <http://uchwaly.um.wroc.pl/uchwala.aspx?numer=XLVIII/1169/13>
35. Zarządzanie mobilnością w warunkach polskich, Katarzyna Nosal, Politechnika Krakowska, CIVINET POLSKA, Warszawa, 15 – 16 października 2014.
36. „Doskonalenie poziomu edukacji w samorządach terytorialnych w zakresie zrównoważonego gospodarowania energią i ochrony klimatu Ziemi” Mariusz Bogacki, Arkadiusz Osicki, Katowice, wrzesień 2010
37. „Optymalizacja kosztów zużycia energii elektrycznej w oświetleniu zewnętrznym i przemysłowym”- <http://interizon.pl/index.php/pl>
38. „Praktyczne porady – oszczędne użytkowanie energii”- <http://www.operator.enea.pl>
39. "Przewodnik domowy – oszczędzanie energii" RWE Stoen – <http://termodom.pl>
40. „Co warto wiedzieć o instalacji mikroelektrowni” – <http://euroinfrastructure.eu>, kwiecień 2014
41. „Pytania i odpowiedzi o odnawialnych źródłach energii” - <http://www.greenpeace.org/poland>, lipiec 2014
42. „BOŚ Bank promuje mikroelektrowni słoneczne” - <http://www.bosbank.pl>
43. „Prosument – dofinansowanie mikroinstalacji OZE” - <http://www.nfosigw.gov.pl>

XXX. SPIS TABEL.

<i>Tabela 1 Struktura własnościowa lasów na terenie gminy Syców w odniesieniu do całego powiatu i województwa w 2013r.</i>	<i>20</i>
<i>Tabela 2 Ilość oraz powierzchnia użytkowa mieszkań wg okresu budowy budynków.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabela 3 Mieszkania zamieszkane według okresu budowy budynków. Ilość i łączna powierzchnia użytkowa [m²]......</i>	<i>25</i>
<i>Tabela 4 Sposoby ogrzewania mieszkań na terenie gminy Syców.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabela 5 Mieszkania zamieszkane według sposobu ich ogrzewania – z podziałem na kolejne miejscowości gminy Syców.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabela 6 Mieszkania zamieszkane według sposobu ich ogrzewania – udziały procentowe w skali całej gminy Syców.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabela 7 Powierzchnia zasiewów w Gminie Syców.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabela 8 Pogłowie zwierząt w Gminie Syców.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabela 9 Drogi wojewódzkie na terenie gminy Syców [3].....</i>	<i>32</i>
<i>Tabela 10 Drogi powiatowe na terenie Gminy Syców.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabela 11 Drogi gminne na terenie gminy Syców [3].....</i>	<i>33</i>
<i>Tabela 12 Wskaźniki emisji dla ruchu miejskiego</i>	<i>37</i>
<i>Tabela 13 Stężenie tlenu węgla w powietrzu w zależności od odległości od drogi [2].....</i>	<i>38</i>
<i>Tabela 14 Sprawność teoretyczna kotłów na węgiel i wskaźnik emisji (wg IChPW w Zabrze)</i>	<i>44</i>
<i>Tabela 15 Kotłownie zarządzane przez Sycowską Gospodarkę Komunalną</i>	<i>49</i>
<i>Tabela 16 Sposób przyporządkowania zabudowy mieszkaniowej do określonych wskaźników zużycia energii.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabela 17 Zapotrzebowanie na ciepło w poszczególnych miejscowościach gminy Syców. Budownictwo mieszkaniowe.</i>	<i>53</i>
<i>Tabela 18 Zestawienie danych na temat zużycia energii na potrzeby c.o. i c.w.u. w obiektach publicznych Gminy Syców– część I.</i>	<i>55</i>
<i>Tabela 19 Podmioty posiadające pozwolenia emisyjne Starosty Oleśnickiego.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabela 20 Wskaźniki emisji dla peletu na tle innych paliw.</i>	<i>61</i>
<i>Tabela 21 Wartości opałowe poszczególnych paliw wg KOBIZE</i>	<i>61</i>
<i>Tabela 22 Wielkości wskaźnika emisji dwutlenku węgla dla różnych paliw wg KOBIZE</i>	<i>62</i>
<i>Tabela 23 Wskaźniki emisji dla węgla kamiennego i brunatnego, obliczone w oparciu o średnie krajowe WO dla tych paliw</i>	<i>62</i>

Tabela 24 Wskaźniki zanieczyszczeń dla paliw węglowych.....	63
Tabela 25 Wskaźniki zanieczyszczeń dla paliw gazowych i oleju opałowego.	63
Tabela 26 Wskaźniki zanieczyszczeń dla drewna.	63
Tabela 27 Wielkość niskiej emisji gazów i pyłów z sektora mieszkalnego w roku 1990 i w roku 2013, w kolejnych miejscowościach gminy Syców [kg/rok].	66
Tabela 28 Roczna wielkość niskiej emisji z sektora mieszkalnego w 2013r. w ujęciu per capita [kg/mieszkańca].	67
Tabela 29 Niska emisja z obiektów publicznych występujących na terenie gminy Syców w roku bazowym 1990 i w roku danych rzeczywistych 2013.	69
Tabela 30 Prognoza niskiej emisji w 2020r. (wariant ekologiczny) – zmiana w strukturze paliw oraz spadek ich zużycia o 15% w relacji do 2013r. [kg/rok].	80
Tabela 31 Prognoza niskiej emisji w 2020 r per capita. – Zmiany w strukturze paliw oraz spadek ich zużycia o 15% w relacji do 2013r. [kg/Mk*rok].	80
Tabela 32 Emisje ustalone dla obiektów publicznych z terenu gminy Syców, dla których zarządcy przedłożyli ankiety.	81
Tabela 33 Porównanie niskiej emisji z obiektów publicznych w roku 1990 i 2020.	83
Tabela 34 Porównanie niskiej emisji z obiektów mieszkalnych w roku 1990 i 2020.	83
Tabela 35 Prognozowane zmiany niskiej emisji zanieczyszczeń w relacji do roku bazowego (1990) w skali gminy (obiekty publiczne i mieszkalne).	83
Tabela 36 Udział procentowy emisji z budynków publicznych i budynków mieszkalnych w bilansie ogólnym.	84
Tabela 37 Koszty inwestycyjne źródeł ciepła.	86
Tabela 38 Porównanie kosztów energii w zależności od paliw lub źródła ciepła. Oszacowanie.	88
Tabela 39 Porównanie kosztów energii z uwzględnieniem sprawności źródła.	89
Tabela 40 Koszty poszczególnych paliw w relacji do paliwa wybranego. Oszacowanie.	89
Tabela 41 Dane z ankiety w zakresie oświetlenia ulic i placów.	104
Tabela 42 Roczny koszt oświetlenia ulic przed modernizacją.	105
Tabela 43 Roczny koszt energii dla taryfy C12b.	105
Tabela 44 Roczny koszt oświetlenia ulic przy zastosowaniu sterowania CPA.	106
Tabela 45 Skuteczność różnych źródeł światła w stosunku do żarówki żarowej.	108
Tabela 46 Zestawienie mocy, typów i ilości źródeł światła w odniesieniu do ich zamienników LED.	108
Tabela 47 Skuteczność różnych źródeł światła w stosunku do żarówki żarowej.	109
Tabela 48 Ranking potrzeb ekologiczno-energetycznych w obiektach Gminy Syców.	124
Tabela 49 Sygnalizowane przez zarządców oczekiwania w zakresie działań termomodernizacyjnych...	126

<i>Tabela 50 Prognozowany układ finansowania poszczególnych działań z zakresu Planu w oparciu o dotacje zewnętrzne.</i>	<i>140</i>
<i>Tabela 51 Wskaźniki monitorowania Planu z podziałem na obszary związane z niską emisją.....</i>	<i>150</i>
<i>Tabela 52 Tabele SWOT dla Planu Niskiej Emisji w Gminie Syców.....</i>	<i>156</i>