

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

OPRACOWANE NA LATA 2012- 2027

(AKTUALIZACJA)



„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Sadkowice”

opracowane przez:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowo - Handlowe „BaSz”

przy współpracy:

Urzędu Gminy w Sadkowicach

Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE.....	5
1. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ...”	5
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	8
3. POLITYKA ENERGETYCZNA PAŃSTWA/REGIONU – ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE	9
II. CHARAKTERYSTYKA GMINY SADKOWICE.....	19
1. INFORMACJE OGÓLNE	19
2. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA	22
3. INFRASTRUKTURA BUDOWLANA.....	29
4. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ	35
5. SFERA GOSPODARCZA.....	41
III. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ CIEPLNĄ.....	44
1. STAN OBECNY	44
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE.....	47
3. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE	50
4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA MOCY I ENERGII CIEPLNEJ	52
5. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA	56
6. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII	56
IV. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	57
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	57
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE.....	65
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	66
4. ZAMIERZENIA MODERNIZACYJNE I INWESTYCYJNE.....	69
5. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII	73
V. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE	74
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	74
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE.....	78
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ	79
4. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE	81
VI. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH ORAZ OCENA MOŻLIWOŚCI STASOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	82
1. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	82
2. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	83
VII. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM SKOJARZONEGO WYTWARZANIA CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ	

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH.....	89
1. WSTĘP	89
2. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA I ZASTOSOWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	90
2.1. HYDROENERGETYKA	90
2.2. ENERGIA SŁONECZNA	92
2.3. ENERGIA WIATRU	96
2.4. CIEPŁO GEOTERMALNE	98
2.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW ...	102
2.6. BIOGAZ.....	102
2.7. BIOMASA	104
2.8. WYTWARZANIE ENERGII W SKOJARZENIU.....	109
2.9. PODSUMOWANIE:	109
VIII. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI	112
IX. PODSUMOWANIE, WNIOSKI, ZALECENIA.....	113
1. STAN ŚRODOWISKA NATURALNEGO – JAKOŚĆ POWIETRZA	113
2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	117
3. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	117
4. ZAOPATRZENIE W GAZ.....	120
X. WYKAZ MATERIAŁÓW WYKORZYSTANYCH PRZY OPRACOWANIU.....	121
XI. MAPA GMINY SADKOWICE	123
XII. ZAŁĄCZNIKI	123

I. Informacje ogólne

1.Podstawy prawne opracowania „Projektu założeń...”

Niniejszy „Projekt założeń...” opracowany jest w oparciu o art.7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 18 i 19 ustawy „Prawo energetyczne”. Wyciągi z wymienionych ustaw zamieszczone są poniżej.

Wyciąg z ustawy z dnia 08 marca 1990 „Ustawa o Samorządzie Gminnym” (Dz. U. 142 poz. 1591 z 2001r. z późn. zmianami)

Art. 7

1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy.

W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

1. ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
2. gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
3. wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
4. lokalnego transportu zbiorowego,
5. ochrony zdrowia,
6. pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych,
7. gminnego budownictwa mieszkaniowego,
8. edukacji publicznej,
9. kultury, w tym bibliotek gminnych i innych instytucji kultury oraz ochrony zabytków i opieki nad zabytkami,
10. kultury fizycznej i turystyki, w tym terenów rekreacyjnych i urządzeń sportowych,
11. targowisk i hal targowych,
12. zieleni gminnej i zadrzewień,
13. cmentarzy gminnych,
14. porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymania gminnego magazynu przeciwpowodziowego,
15. utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych,
16. polityki prorodzinnej, w tym zapewnienia kobietom w ciąży opieki socjalnej, medycznej i prawnej,
17. wspierania i upowszechniania idei samorządowej, w tym tworzenia warunków do działania i rozwoju jednostek pomocniczych i wdrażania programów pobudzania aktywności obywatelskiej;
18. promocji gminy,
19. współpracy i działalności na rzecz organizacji pozarządowych oraz podmiotów wymienionych w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r.

o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie (Dz. U. Nr 96, poz. 873, z późn. zm.),

20. współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw.

Wyciąg z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 „Prawo energetyczne” (Dz. U. nr 153 poz. 1504 z 2003r. z późn. zmianami)

„Prawo energetyczne” to bazowy dokument prawny dla gospodarki energetycznej, który określa jej kierunki i mechanizmy działania, powołuje również „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowa”. Poniżej zamieszczono zapisy ustawy odnoszące się do zadań Gminy i opracowania planów energetycznych:

Art. 17.

Samorząd województwa uczestniczy w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa w zakresie określonym w art. 19 ust. 5 oraz bada zgodność planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa.

Art. 18.

1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- 3) finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy;
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:

- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
- 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (jeśli istnieje).

3. Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.

Art. 19.

1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy **co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.**

3. Projekt założeń powinien określać:

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej;
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.
4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.
5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.
6. Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.
7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.
8. Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Art. 20.

1. W przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.
2. Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:
 - 1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;
 - 1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;

1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;

2) harmonogram realizacji zadań;

3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.

3. (uchylony).

4. Rada gminy uchwała plan zaopatrzenia, o którym mowa w ust. 1.

5. W celu realizacji planu, o którym mowa w ust. 1, gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.

6. W przypadku gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, rada gminy - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest diagnoza obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na terenie Gminy, określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia do 2026r. z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Zakres „Projektu założeń...” wynika bezpośrednio z ustawy „Prawo energetyczne” (Dz. U. nr 153 poz. 1504 z 2003r. z późn. zmianami) i obejmuje:

ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,

przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych, zakres współpracy z innymi gminami.

Powyższe zagadnienia omówione zostaną odrębnie dla ciepłownictwa (rozdział III), elektroenergetyki (rozdział IV) i gazownictwa (rozdział V). Współpraca z innymi gminami przedstawiona będzie w rozdziale VIII.

Planowanie energetyczne Gminy pozostaje w ścisłym związku z innymi planami i strategiami rozwoju tworzonymi przez gminę, planami przedsiębiorstw energetycznych oraz innych uczestników rynku energetycznego, tj.:

studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, strategią rozwoju gminy, programem ochrony środowiska;

planami energetycznych operatorów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych) oraz innych przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy;
planami odbiorców ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, wspólnot mieszkaniowych, itp.

3. Polityka energetyczna państwa/regionu – założenia programowe

Strategia państwa kształtująca najważniejsze kierunki rozwoju polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku, przyjęta została przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku, w dokumencie „**Polityka energetyczna Polski do 2030 roku**”. Podstawowe kierunki polityki energetycznej państwa, zgodnie z zapisami w/w dokumentu, obejmują:

- poprawę efektywności energetycznej;
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- dywersyfikację 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.

Dla każdego ze wskazanych kierunków sformułowane są cele główne, w zależności od potrzeb cele szczegółowe, działania wykonawcze, sposób ich realizacji wraz z odpowiedzialnymi podmiotami oraz przewidywane efekty.

Plan działań polityki energetycznej:



Kierunek: Poprawa efektywności energetycznej:

Cele główne:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
- konsekwentne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Kierunek: Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:

Cele główne:

- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium RP;
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
- budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

Kierunek: Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:

Cel główny:

→ przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych.

Kierunek: Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw:

Cele główne:

- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
- wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Kierunek: Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii:

Cel główny:

- zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.

Kierunek: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko:

Cele główne:

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
- zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

W dokumencie do głównych narzędzi realizacji polityki energetycznej zalicza się również działania samorządów terytorialnych w tym: ustawowe działania uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, m. in. poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno – prywatnego (PPP); zhierarchizowane planowanie przestrzenne, zapewniające realizację

priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.

Najważniejsze działania wspomagające przewidziane do realizacji na szczeblu regionalnym i lokalnym:

dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w *Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej*;

maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;

zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;

rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwi osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;

modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujących się niskim poborem energii;

rozbudowa sieci dystrybucji gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski;

wspieranie realizacji w obszarze gminy inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych, infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Zadania szczegółowe na lata 2009-2012 przyporządkowane Gminom, jako podmiotom odpowiedzialnym za ich wdrożenie obejmują (zgodnie z *Programem działań wykonawczych na lata 2009-2012*):

1.3.6. Rozważenie możliwości wprowadzenia w planach zagospodarowania przestrzennego obowiązku przyłączenia się do sieci ciepłowniczej dla nowych inwestycji realizowanych na terenach, gdzie istnieje taka sieć – praca ciągła.

1.6.4. Rozszerzenie zakresu założeń i planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe o planowanie i organizację działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promowanie rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

2.42.3. Wykorzystanie obowiązków w zakresie przygotowania planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do zastępowania wyeksploatowanych rozdzielonych źródeł wytwarzania ciepła jednostkami kogeneracyjnymi – praca ciągła.

4.5.4. Przeprowadzenie, we współpracy z samorządem lokalnym, kampanii informacyjnej przekazującej pełną i precyzyjną informację na temat korzyści wynikających z budowy biogazowi.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej to dokument określający cel indykatywny w zakresie oszczędności energii na rok 2016. Plan stanowi realizację zapisu art. 14 ust. 2 Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006r. *w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych*, a zaproponowane w nim środki i działania posłużą oszczędności energii o zakładane **9%** w stosunku do średniego zużycia energii finalnej z lat 2001-2005 - cel indykatywny. Dokument określa również cel pośredni, stanowiący zarówno ścieżkę dochodzenia do celu głównego, jak też orientacyjny wskaźnik postępu w jego realizacji. Cel pośredni to 2% spadek zużycia energii do 2010r.

Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (Projekt)

Cel krajowy do 2020 roku w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wynosi 15%, natomiast w zakresie udziału odnawialnych źródeł w sektorze transportowym 10%.

W zakresie rozwoju OZE w obszarze elektroenergetyki przewiduje się przede wszystkim rozwój źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasie. W obszarze ciepłownictwa i chłodnictwa przewiduje się utrzymanie dotychczasowej struktury rynku, przy uwzględnieniu geotermii oraz energii słonecznej.

Prognozy dotyczące zużycia poszczególnych nośników energii do 2020 roku:

spadek zużycia węgla;

wzrost o 11% produktów naftowych, o 11% gazu ziemnego, o 40,5% energii odnawialnej, 17,9% zapotrzebowania na energię elektryczną.

W dniu 13 lipca 2010r. Rada Ministrów przyjęła dokument „*Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010 – 2020*”, który zakłada, że w każdej gminie do 2020 roku powstanie średnio jedna biogazownia wykorzystująca biomasę pochodzenia rolniczego przy założeniu posiadania przez gminę odpowiednich warunków do uruchomienia tego typu przedsięwzięcia – przewiduje się, że biogazownie będą powstawać w gminach wiejskich oraz w tych gdzie występują duże zasoby arealu, z którego można pozyskać biomasę.

Dodatkowymi dokumentami kierunkującymi „Projekt założeń...”, są:

→ Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004r.

Celem dyrektywy jest wzrost sprawności produkcji energii elektrycznej poprzez zwiększenie równoczesnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej we wspólnym procesie technologicznym, jak najbliżej miejsca jej zużycia, tj. odbiorcy końcowego (kogeneracja rozproszona). Rozwój skojarzonych systemów produkcji energii możliwy jest na obszarach objętych scentralizowanym systemem zaopatrzenia w ciepło i związany jest bezpośrednio z rozbudową sieci ciepłowniczych.

→ Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Głównym założeniem dyrektywy, która jest elementem pakietu klimatycznego UE, jest zobligowanie Państwa Członkowskiego do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji i rozwoju na rynku odnawialnych źródeł energii. Dyrektywa również wymaga usprawnienia

i ułatwienia procedur administracyjnych w odniesieniu do realizacji inwestycji w źródła energii odnawialnej. Cel ilościowy dla Polski to osiągnięcie 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku. Wskazany udział OZE w bilansie energetycznym jest obowiązkowy, tj. prawnie wiążący pod sankcją karną.

→ Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Ustawa określa zasady udzielania wsparcia finansowego przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych mających na celu m.in. zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynków mieszkalnych, zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, zamianę źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji. Przewidzianą formą wsparcia jest premia termomodernizacyjna, remontowa lub kompensacyjna na spłatę kredytu.

→ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej

Ustawa o efektywności energetycznej jest wdrożeniem Dyrektywy WE z 2006 roku (2006/32/WE) w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych i ma obowiązywać do końca 2016r. Na ten czas wyznaczono również krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, tj. obniżenie do 2016 roku co najmniej o 9% średniorocznego krajowego zużycia energii (okresem odniesienia są lata 2001-2005). Szerzej o środkach poprawy efektywności energetycznej w dalszej części opracowania (rozdział IV).

Sektor energetyczny w dokumentach strategicznych:

Narodowy Plan Rozwoju na lata 2007-2013 zakłada:

usprawnienie infrastruktury energetycznej,
zwiększenie energii produkowanej w układzie skojarzonym,
zwiększenie energii wytworzonej z odnawialnych źródeł energii,
poprawę efektywności energetycznej gospodarki, unowocześnienie sektora energetycznego,
rozwój systemów przemysłowych i połączeń transgranicznych,
wspieranie rozwoju rozproszonych i lokalnych rynków paliw i energii.

Zgodnie z diagnozą zawartą w dokumencie **Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie** stan techniczny krajowej elektroenergetycznej sieci przesyłowej nie stanowi zagrożenia dla bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej do odbiorców. Wymaga natomiast sukcesywnej modernizacji i przebudowy. (...)

Stan techniczny gazowych rurociągów przesyłowych należy ocenić jako dobry, a ich rozbudowa stworzyła możliwości przesyłania paliwa z równych punktów systemu przesyłowego. Nadal jednak jest zorientowany w linii Wschód-Zachód, co oznacza, że Polska uzależniona jest infrastrukturalnie od dostaw gazu ze Wschodu.

Niska dywersyfikacja źródeł dostaw gazu ziemnego oraz ograniczone możliwości jego magazynowania stwarzają główne zagrożenie dla bezpieczeństwa energetycznego, którego nie są w stanie bez wsparcia finansowego rozwiązać mechanizmy rynkowe. W przypadku ropy naftowej – mimo niedostatecznej dywersyfikacji źródeł dostaw – odpowiednia infrastruktura umożliwiająca dostawy drogą morską sprawia, że zagrożenie bezpieczeństwa dostaw jest mniejsze.

W przeciwieństwie do sieci przesyłowej gorzej prezentuje się stan sieci dystrybucyjnych. Nie rozwijały się one w takim samym tempie, jak sieci przesyłowe i w rezultacie nadal wiele miejscowości w Polsce nie jest objętych systemem przewodowego dostarczania gazu. Szczególnie zła jakość sieci dystrybucji energii elektrycznej występuje na terenach wiejskich. Budowa sieci dystrybucji energii elektrycznej na terenach wiejskich miała miejsce często jeszcze w latach 50- i 60-tych, co powoduje, że znaczna ich część uległa już zużyciu eksploatacyjnemu. Przedsiębiorstwa energetyczne nie dokonują inwestycji w tym obszarze ze względu na ich nierentowność. Dodatkowo, w efekcie trwających na tych terenach procesów rozwojowych, stale zwiększa się zapotrzebowanie na energię elektryczną oraz wymagania, co do jej jakości. Straty i różnice bilansowe energii elektrycznej stanowią prawie 10% energii wytworzonej brutto. Redukcja strat sieciowych dokonana poprzez wzrost efektywności przesyłu i dystrybucji energii przekładać się będzie na wymierną oszczędność paliw i zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska.

W ramach szczegółowego celu horyzontalnego NSRO „budowa i modernizacja infrastruktury technicznej i społecznej mającej podstawowe znaczenie dla wzrostu konkurencyjności Polski”, zakłada się m.in.: dywersyfikację źródeł energii oraz ograniczenie negatywnej presji sektora energetycznego na środowisko naturalne.

Polityka energetyczna województwa łódzkiego

Udział samorządu województwa w planowaniu energetycznym obejmuje:

planowanie zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa;
opiniowanie planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na obszarze województwa;
opiniowanie gminnych projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Problematyka sektora energetycznego wpisana jest w dokumenty planistyczne oraz programowe rozwoju województwa łódzkiego.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego na lata 2007-2013 (RPO WŁ) zakłada rozwój i poprawę stanu infrastruktury energetycznej województwa oraz dywersyfikację źródeł energii ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) – działania w ramach Priorytetu 2: Ochrona środowiska, zapobieganie zagrożeniom i energetyka. Wsparcie finansowe obejmie m.in. działania w zakresie ochrony powietrza, inwestycje wykorzystujące źródła energii odnawialnej występujące w regionie (m.in. wody geotermalne) oraz inwestycje z zakresu systemów dystrybucyjnych energii elektrycznej, gazowej lub systemów ciepłowniczych. Realizacja projektów dofinansowanych w ramach II osi priorytetowej przyczynić ma się m.in. do poprawy stanu środowiska

w regionie, zwiększenia bezpieczeństwa przeciwpowodziowego oraz bezpieczeństwa energetycznego województwa.

Warunkiem niezbędnym dla rozwoju społeczno – gospodarczego jest m.in. sprawnie działająca sieć energetyczna. Celem programu jest podejmowanie działań inwestycyjnych wspierających rozwój efektywnego systemu energetycznego, który przyczyni się do optymalnego wykorzystania istniejących w regionie źródeł energii, w tym źródeł odnawialnych, poprawy jakości dostarczanej energii i bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenia uciążliwości dla środowiska. Przedsięwzięcia z zakresu energetyki pozwolą na zmniejszenie presji gospodarczej na środowisko, a w konsekwencji - na zwiększenie szeroko rozumianej atrakcyjności regionu. Zwiększenie efektywności energetycznej, m. in. poprzez działania wykorzystujące nowoczesne technologie, w szczególności technologie energooszczędne, w RPO WŁ traktowane jest jako priorytet horyzontalny.

Uzasadnieniem dla realizacji inwestycji w ramach tego priorytetu jest diagnoza systemu energetycznego, tj.:

stan infrastruktury energetycznej, która jest niedostatecznie przystosowana do ciągle rosnących potrzeb energetycznych województwa łódzkiego, a także nie odpowiada współczesnym standardom technicznym;

problemem niskiej jakości energii elektrycznej oraz częstych i długich przerw w zasilaniu terenów wiejskich;

pilne potrzeby inwestycje w modernizację i rozbudowę infrastruktury elektroenergetycznej zarówno na terenach zurbanizowanych, jak i na wsiach.

Działania w odnawialne źródła energii oraz poprawa istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej zwiększą poziom sprawności energetycznej i zagwarantują bezpieczeństwo dostaw energii w regionie.

Dokument **Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015** (przyjęty Uchwałą Nr XXIII/549/08 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 31.03.2008r.) wskazując główne kierunki działań zmierzające do realizacji celów ochrony środowiska, w tym celu nadrzędnego: *Poprawa warunków życia mieszkańców regionu przez poprawę jakości środowiska, likwidację zaniedbań w jego ochronie i racjonalne gospodarowanie jego zasobami*, zakłada również działania z zakresu polityki energetycznej, ujęte w priorytecie V, tj.:

PRIORYTET V: Poprawa jakości powietrza:

Działanie 1: Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł punktowych, liniowych i powierzchniowych

Oczekiwane rezultaty:

- › poprawa jakości powietrza osiągnięta przez zmniejszenie wielkości zanieczyszczeń
- › poprawa stanu zdrowia mieszkańców regionu

Działanie 2: Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Oczekiwane rezultaty:

- › zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii
- › sukcesywne zastępowanie paliw tradycyjnych (zanieczyszczających środowisko) energią odnawialną (czystą ekologicznie)

Działanie 3: Zwiększenie wykorzystania gazu ziemnego w przemyśle i gospodarce komunalnej

Oczekiwane rezultaty:

- › zwiększenie wykorzystania gazu ziemnego
- › częściowe zastąpienie paliw tradycyjnych (zanieczyszczających środowisko) gazem ziemnym (czystym ekologicznie)

Cele i kierunki polityki zagospodarowania przestrzennego województwa określone w zakresie powiązań infrastrukturalnych, zgodnie z dokumentem **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego Aktualizacja (projekt)** to zwiększenie dostępności województwa poprzez rozwój ponadlokalnych systemów infrastruktury. Wskazuje się na konieczność: poprawy stanu infrastruktury energetycznej związanej z rozwojem systemów wytwarzania energii oraz przebudową systemów jej przesyłu i dystrybucji, zapewnienia dostaw odpowiedniej ilości energii elektrycznej w rozsądnych cenach, przy równoczesnym zachowaniu wymagań ochrony środowiska (zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego), rozwoju energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne źródła energii, odnawialne źródła energii oraz rozwoju energetyki jądrowej.

Kierunki działań zdefiniowane dla zwiększenia dostępności województwa poprzez rozwój ponadlokalnych systemów infrastruktury:

1. Wzmocnienie i rozwój systemu powiązań drogowych zewnętrznych i wewnętrznych;
2. Wzmocnienie i rozwój systemu powiązań kolejowych zewnętrznych i wewnętrznych;
3. Wzmocnienie i rozwój systemu powiązań lotniczych;
4. Rozwój transportu intermodalnego i logistyki;
5. Bezpieczeństwo energetyczne województwa:
wzmocnienie systemu energetycznego (...);
zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych (...);
rozwój nowych technologii wytwarzania energii elektrycznej (...);
poprawa zaopatrzenia w gaz województwa (...).
6. Zwiększenie dostępności do mediów informacyjnych.

4. Energia odnawialna – ogólne informacje

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne **odnawialne źródło energii (OZE)** to źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

W przypadku odnawialnych źródeł energii zakłada się inwestycje w każdą gałąź tej dziedziny energetycznej:

1. Biomasa – wykorzystanie technologii pozwalających na jej zgazowanie oraz przetwarzanie na paliwa ciekłe; racjonalne korzystanie z biogazu pochodzącego z wysypisk śmieci, oczyszczalni ścieków i innych odpadów;
2. Energetyka wiatrowa – wykorzystanie tego niekonwencjonalnego źródła zarówno na lądzie jak i morzu;
3. Energetyka wodna – inwestycje w MEW (Małe Elektrownie Wodne) oraz w większe instalacje będącymi nieszkodliwymi dla środowiska;

4. Energia geotermalna – propagowanie pomp ciepła oraz wód termalnych;
5. Energia słońca – pozyskiwanie energii przy użyciu kolektorów słonecznych oraz systemów fotowoltaicznych.

Ustawa Prawo energetyczne w zakresie OZE reguluje:

- szczególne zasady związane z przyłączaniem do sieci oraz przesyłem energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE;
- zasady sprzedaży energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE;
- wydawanie i obrót świadectwami pochodzenia (tzw. zielone świadectwa) wydawanymi dla energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii.

Prawo energetyczne przewiduje po stronie przedsiębiorstw energetycznych posiadających koncesję w zakresie obrotu energią elektryczną, oraz którzy sprzedają energię elektryczną konsumentom używającym jej dla własnych potrzeb na terenie Polski, obowiązek zakupu energii elektrycznej, wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii. Obowiązek zakupu odnosi się również do energii cieplnej.

Rozwój OZE jest jednym z priorytetów wymienionych w dokumencie „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku”. Cele ilościowe i warunki konieczne dla rozwoju odnawialnych źródeł energii to:

- Wzrost udziału OZE w końcowym zużyciu energii z 7,2% w 2007r. do 15% w 2020r. i 20% w 2030r.;
- Wzrost wykorzystania biopaliw z 1% w 2005r. do 10% w 2020r.;
- Ochrona zasobów leśnych, promocja roślin energetycznych;
- Budowa przynajmniej jednej biogazowni rolniczej w każdej gminie;
- Wsparcie dla produkcji urządzeń do wytwarzania energii z OZE;
- Utrzymanie systemu wsparcia dla wytwarzania energii elektrycznej z OZE oraz wprowadzenie nowych systemów wsparcia dla ciepła z OZE;
- Stworzenie warunków dla rozwoju farm wiatrowych na morzu;
- Bezpośrednie wsparcie dla budowy nowych instalacji wytwórczych i sieci dla OZE.

W/w dokument przewiduje mechanizmy, które mają zachęcać do rozwoju odnawialnych źródeł energii, tj.:

- zwolnienie energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii z akcyzy,
- świadectwa pochodzenia (tzw. zielone świadectwa) i inne mechanizmy wspierające przedsiębiorstwa wytwarzające energię pochodzącą z OZE. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa pochodzenia są zbywalne i stanowią towar giełdowy,
- ulgi podatkowe,
- wsparcie projektów OZE z funduszy UE i ochrony środowiska. Inwestorzy planujący realizację projektów dotyczących OZE mogą wnioskować o środki z funduszy europejskich, jak również z narodowych funduszy przeznaczonych na ochronę środowiska. W szczególności, w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko dostępne są środki z Funduszu Spójności. Istnieje również możliwość ubiegania się o dotacje z regionalnych programów operacyjnych. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oferuje środki finansowe, w ramach których mogą być realizowane projekty dotyczące OZE.

Szerszą charakterystykę poszczególnych źródeł energii odnawialnej wraz z odniesieniem do możliwości rozwoju i pozyskania energii w oparciu o zasoby lokalne Gminy Sadkowice przedstawiono w dalszej części opracowania.

II. Charakterystyka Gminy Sadkowice

1. Informacje ogólne

Gmina Sadkowice położona jest w centralnej Polsce we wschodniej części województwa łódzkiego. Administracyjnie należy do powiatu rawskiego i graniczy bezpośrednio z sześcioma gminami:

- od północy z Gminą Biała Rawska (powiat rawski) oraz Gminą Błędów (powiat grójecki);
- od wschodu z Miastem i Gminą Mogielnica (powiat grójecki);
- od południa z Miastem i Gminą Nowe Miasto nad Pilicą (powiat grójecki);
- od zachodu z Gminą Regnów

:

Powierzchnia gminy wynosi 121,18 km², co stanowi około 19% ogólnej powierzchni powiatu rawskiego oraz 0,67% powierzchni województwa łódzkiego. Pod względem zajmowanej powierzchni obszar gminy jest większy od przeciętnej powierzchni gmin powiatu rawskiego (średnia :107,8 km²).

Ośrodki miejskie, które w największym stopniu mogą oddziaływać na rozwój społeczno-gospodarczy gminy znajdują się w odległościach: Warszawa oraz Łódź- ponad 80 km, Rawa Mazowiecka- około 20 km.

Liczba mieszkańców gminy wynosi 5756 osób (stan na 31.12.2011 r. wg danych Urzędu Gminy w Sadkowicach). Do największych skupisk ludności na terenie gminy zaliczyć można miejscowości: Sadkowice, Trębaczew, Kaleń, Paprotnia, Nowy Kłopotczyn oraz Żelazna. Rozwój przestrzenny gminy podporządkowany jest funkcjom podstawowym tj. rolnictwu, działalności handlowo- usługowej oraz sadownictwu. Gmina należy do tzw. zagłębia sadowniczego rejonu grójeckiego. W wielohektarowych gospodarstwach sadowniczo-warzywnych hoduje się głównie jabłonie i wiśnie oraz uprawia ogórki. Funkcję podstawowego ośrodka obsługi mieszkańców pełni, położona w centralnej części gminy miejscowość Sadkowice, z wykształconym centrum administracyjno- usługowym.

Funkcjami uzupełniającymi gminy są:

- mieszkalnictwo;
- usługi związane z obsługą ludności i funkcji podstawowych gminy, czyli rolnictwa i sadownictwa oraz działalności handlowo- usługowej.

Terytorialny podział gminy wydzielił 30 jednostek pomocniczych (sołectw) obejmujących 37 miejscowości.

Zróżnicowanie terytorialne poszczególnych sołectw w gminie jest znaczne. Do największych sołectw, o powierzchni powyżej 600 ha należą: Jajkowice, Sadkowice, Kaleń, Trębaczew, Żelazna i Bujały. Zajmują one około 38% całkowitej powierzchni gminy. Sołectwami najmniejszymi, obejmującymi obszary poniżej 200 ha są: Rokitnica Kąty, Nowy Kaleń, Zaborze, Broniew oraz Gacpary, które łącznie zajmują niewiele ponad 6% obszaru gminy.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Zestawienie sołectw Gminy Sadkowice pod względem zajmowanej powierzchni:

Lp.	Sołectwo	Powierzchnia sołectwa (w ha)	Miejscowość
1.	Broniew	183	Broniew
2.	Bujały	633	Bujały
3.	Celinów	234	Celinów
4.	Gacpary	199	Gacpary
5.	Gogolin	234	Gogolin
6.	Jajkowice	981	Jajkowice
7.	Kaleń	730	Kaleń
8.	Kłopoczyn	422	Kłopoczyn
9.	Lewin	322	Lewin
10.	Lipna	252	Lipna
11.	Lubania	543	Lubania, Władysławów
12.	Lutobory	312	Lutobory, Nowe Lutobory
13.	Nowe Sadkowice	252	Nowe Sadkowice
14.	Nowe Szwejki	429	Nowe Szwejki
15.	Nowy Kaleń	107	Nowy Kaleń
16.	Nowy Kłopoczyn	535	Nowy Kłopoczyn
17.	Olszowa Wola	550	Olszowa Wola
18.	Paprotnia	584	Paprotnia
19.	Pilawy	216	Pilawy
20.	Przyłuski	332	Przyłuski
21.	Rokitnica Kąty	86	Rokitnica Kąty
22.	Rzymiec	221	Rzymiec, Szwejki Wielkie
23.	Sadkowice	862	Sadkowice
24.	Skarbkowa	446	Skarbkowa
25.	Studzianki	227	Studzianki
26.	Turobowice	412	Turobowice
27.	Trębaczew	720	Trębaczew
28.	Zaborze	171	Zaborze
29.	Zabłocie	253	Zabłocie
30.	Żelazna	670	Żelazna, Rudka

*wg danych Urzędu Gminy w Sadkowicach

Pod względem fizyczno- geograficznym, cały obszar Gminy Sadkowice położony jest w południowo- zachodniej części Mezoregionu Wysoczyzny Rawskiej w Makroregionie Wzniesień Południowomazowieckich.

Są to wysoczyzny morenowe staroglacjalne – bezjeziorne, faliste z licznie występującymi wzniesieniami kemów, ozów i moren martwego lodu. Teren opada w kierunku południowym. Północna część obszaru gminy wyniesiona jest od 180 do 196 m. n.p.m., a południowa od 153 do 155 m. n.p.m.

Podstawowe znaczenie dla budowy geologicznej i rzeźby powierzchni terenu gminy mają utwory czwartorzędowe, neoplejstoceńskie. Osady te mają miąższość 30-70 m i składają się z dwóch kompleksów glin zwałowych rozdzielonych utworami piaszczysto-żwirowymi. Utwory powierzchniowe stanowią głównie piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny zwałowe moreny dennej stadiału Pilicy.

Pod względem geomorfologicznym teren Gminy Sadkowice znajduje się na wysoczyźnie polodowcowej kształtowanej przez akumulacyjną działalność lądolodu stadiału Pilicy zlodowacenia Warty, w środkowym neoplejstocenie. Teren porozcinany został dolinami rzecznyymi w wyniku intensywnej denudacji, w warunkach zimnego klimatu strefy peryglacjalnej, w okresie późniejszego zlodowacenia Wisły. Na ostateczny kształt rzeźby terenu gminy miała wpływ akumulacyjna działalność lądolodu zlodowacenia Warty oraz w mniejszym stopniu erozyjno - akumulacyjna działalność rzek Rokitnicy i Żelaznej, będącymi dopływami Pilicy. W wyniku zaistnienia powyższych procesów nastąpiło rozczłonkowanie i zróżnicowanie morfologiczne i hipsometryczne terenu gminy. Obecnie w terenie można wyróżnić trzy płaty wysoczyzny oddzielone dolinami rzek.

Warunki glebowe do produkcji rolnej na terenie gminy są zróżnicowane przestrzennie. Na większości obszaru gminy (poza dolinami rzecznyymi) wykształciły się gleby mineralne wytworzone z glin zwałowych lekkich i piasków słabo gliniastych i gliniastych. Dominującą klasą gleb w centralnej części gminy są gleby brunatne właściwe i wylugowane o klasach III-IV. Gleby te stanowią kompleksy przydatności rolniczej: pszenney bardzo dobry i dobry oraz żytni bardzo dobry i dobry. Pozostałe tereny gminy posiadają gleby niższych klas z dominującym kompleksem żytnim słabym.

Najlepsze klasy ziemi III-IV znajdują się w centrum oraz na wschodzie gminy w sołectwach: Nowe Szwejki, Sadkowice, Lutobory, Nowe Lutobory, Kaleń, Nowy Kaleń, Broniew, Jajkowice oraz Lipna.

Głównymi ciekami wodnymi przepływającymi przez teren gminy są: rzeka Rylka płynąca wzdłuż zachodniej granicy gminy (dopływ Rawki), rzeka Rokitnica ze źródłami w rejonie Nowych Sadkowic oraz rzeka Żelazna ze źródłami w Jajkowicach i dopływem płynącym z Trębaczewa i Lubani. Główny kierunek spływu wód jest z północy na południe. Zachodnim skrajem gminy przebiega wododział rzeki Bzury i Pilicy (w obrębie wzniesień na linii Nowe-Szwejki-Kolonia Turobowice-Lewin). Pola uprawne i łąki odwadniane są poprzez sieć rowów melioracyjnych. Na użytkach zielonych przyległych do rzeki Żelazna zakładane są sztuczne zbiorniki wodne.

Wody podziemne są najważniejszym zasobem w gospodarce hydrologicznej Gminy Sadkowice i są one eksploatowane z trzeciorzędowego piętra wód podziemnych związanego z Niecką Mazowiecką (GZWP Nr 215 i 215A). Pod osadami czwartorzędowymi zalegają tu utwory trzeciorzędowe z dwoma poziomami wodonośnymi, mioceńskim i oligoceńskim. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne w gminie Sadkowice wynoszą 318,0m³/h, największe ujęcia wód podziemnych znajdują się w Kaleniu (ujęcie p. J. Jagielińskiego o zasobach Q = 64 m³/h i ujęcie wodociągu gminnego o zasobach Q = 57 m³/h). Płytkie wody gruntowe występują w dolinach rzek oraz w obniżeniach terenowych, ich zaleganie obserwowane jest

na głębokościach od 1 do 3 m. Na wysoczyźnie głębokość zalegania wód gruntowych wynosi od 2 do 20 m.

Obszar gminy leży w północno-wschodniej części „środkowopolskiego” regionu klimatycznego, który charakteryzuje się m.in. dużą częstotliwością występowania dni z pogodą bardzo ciepłą bez opadów. Warunki klimatyczne gminy są korzystne dla uprawy rolnych. Na klimat gminy składają się:

- wysokie usłonecznienie – roczna suma promieniowania słonecznego – 86,3 kcal/cm²,
- wysoki wskaźnik termiczny - 23°C,
- długi okres bezmroźny – 231 dni,
- długi okres wegetacyjny – 214 dni,
- niedobór opadów atmosferycznych – średnioroczna suma opadów atmosferycznych od 550 mm do 600 mm.

Gmina Sadkowice należy do typowo rolniczych. W użytkowaniu rolnym znajduje się większość jej obszaru. Podział gruntów znajdujących się w użytkowaniu rolniczym przedstawia się następująco (wg danych GUS):

- użytki rolne- 10 540 ha
 - w tym:
 - grunty orne- 4 580 ha
 - sady- 5 165 ha
 - łąki- 589 ha
 - pastwiska- 206 ha
- lasy i grunty leśne- 706,3 ha (wg danych GUS, stan na koniec 2011 r.)
- pozostałe grunty i nieużytki oraz grunty pod wodami- około 872 ha.

W strukturze użytkowania gruntów Gminy Sadkowice dominują użytki rolne zajmujące łącznie blisko 87% terenu, tj. ponad 10,5 tys. ha. Drugim rodzajem zagospodarowania terenu są lasy i obszary leśne, których powierzchnia wynosi 706,3 ha, w tym 699,1 ha to lasy. Z uwagi na obecność znacznych obszarów o dobrych warunkach glebowych, gminę cechuje niski stopień zalesienia. Wskaźnik lesistości wynosi 5,8% i jest mniejszy niż lesistość powiatu rawskiego, dla którego wskaźnik lesistości wynosi 12,4% oraz całego województwa łódzkiego (21,1%). Znaczącymi kompleksami leśnymi są skupiska lasów będące w miejscowościach Trębaczew i Bujały oraz lasy prywatne w Bujałach. Pozostałe użytki leśne tworzą mozaikę użytków śródpolnych o bardzo nieregularnej linii polno- leśnej. Przeważają lasy sosnowe o siedlisku boru suchego, częściowo świeżego i drzewostanie w wieku do 40 lat.

Struktura własnościowa gruntów leśnych przedstawia się następująco:

- grunty leśne publiczne- 416,0 ha, w tym około 99% znajduje się w zarządzie Lasów Państwowych;
- grunty leśne prywatne- 290,3 ha.

Lasy publiczne to lasy stanowiące własność Skarbu Państwa. Prywatne grunty leśne stanowią w zdecydowanej większości własność osób fizycznych (289,30 ha) oraz w niewielkim zakresie własność wspólnot gruntowych (1,0 ha). W 2011 r. z lasów prywatnych pozyskano 70 m³ drewna (grubizny).

Pozostałe 7% powierzchni gminy to przede wszystkim tereny zajęte pod komunikację i zainwestowane (grunty pod zabudowaniami, podwórzami, drogami, wodami i inne grunty użytkowe i nieużytki).

W strukturze gruntów przeznaczonych na cele rolnicze dominują sady (około 49%), natomiast najmniej użytków rolnych przeznaczonych jest pod pastwiska (około 2%). Znaczne ilości gruntów to odłogi.

Krajobraz gminy jest mocno przekształcony, głównie w wyniku prowadzenia intensywnych upraw polowych i sadowniczych.

Charakterystyczne elementy krajobrazu gminy to:

- znaczne deniwelacje terenu w obrębie wsi Szwejki Wielkie, Rzymiec i Turobowice;
- doliny rzek: Rylki – płaska i rozległa, Rokitnicy – w części źródłowej wąska i mocno wcięta, w części południowej rozległa z łąkami i torfowiskami, Lubianki – płaska i wąska z rozlewiskami i łąkami w rejonie wsi Żelazna Nowa;
- najwyższe wzniesienie (196,9 m) w Trębaczewie, pokryte lasem;
- znaczne obszary sadów o dużej koncentracji we wschodniej części gminy;
- niewielkie fragmenty leśne w południowo-zachodniej części gminy.

Najcenniejsze obszary pod względem przyrodniczym to: doliny rzek oraz kompleksy leśne w Trębaczewie (rezerwat przyrody) i Bujalach oraz parki dworskie.

Rezerwat przyrody „Trębaczew” został utworzony Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego w 1958 r. (Monitor Polski z 1958 r. Nr 73, poz. 431). Powierzchnia rezerwatu jest równa 164,91 ha.

Na terenie gminy Sadkowice znajduje się 48 pomników przyrody, z których najcenniejsze to aleja złożona z drzew 100 – 120 letnich w miejscowości Bujały.

Poza w/w, na obszarze Gminy Sadkowice nie występują elementy środowiska przyrodniczego, które z uwagi na wysokie wartości byłyby objęte różnymi formami ochrony wprowadzonymi na podstawie przepisów ogólnych z zakresu ochrony środowiska oraz miejscowych aktów prawnych.

2. Sytuacja demograficzna

Według danych Urzędu Gminy w (stan na dzień 31.12.2011 r.), teren Gminy Sadkowice zamieszkiwało 5756 osób. Wskaźnik średniej gęstości zaludnienia kształtuje się na poziomie 47 osób/km² i jest niższy od średnich wskaźników dla całego powiatu rawskiego (76 osób/km²), ale charakterystyczny dla wskaźników notowanych na terenach wiejskich powiatu. Dla województwa wskaźnik średniej gęstości zaludnienia wynosi 139 osób/km². Lokalna społeczność to 11,4% ogółu mieszkańców powiatu rawskiego i 0,22% ludności zamieszkującej województwo łódzkie.

Zestawienia podstawowych wielkości oraz mierników charakteryzujących sytuację oraz przebieg procesów demograficznych na terenie Gminy Sadkowice pokazano poniżej.

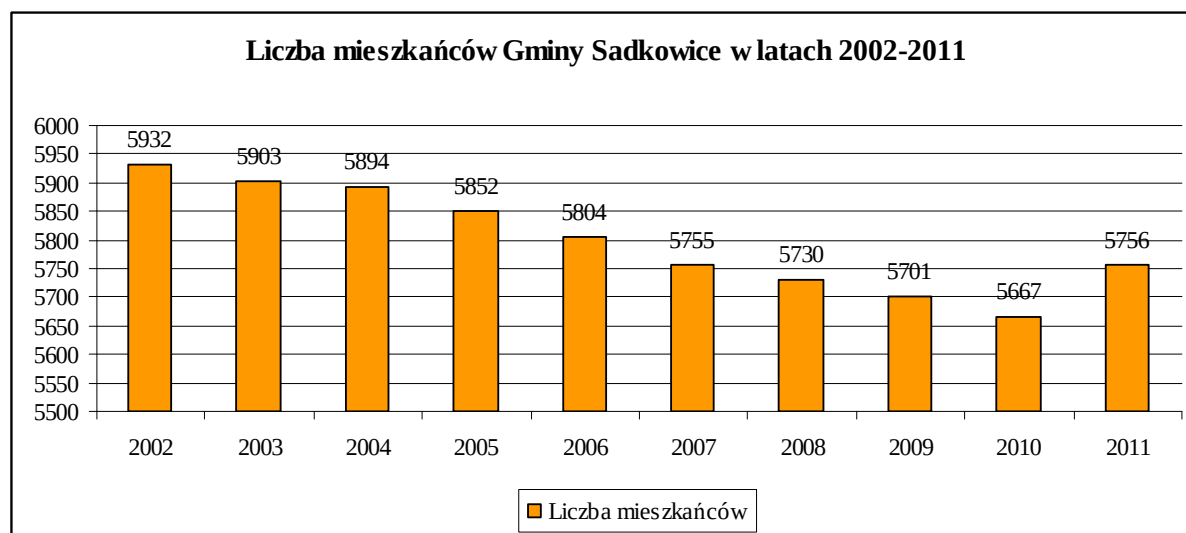
*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Liczba mieszkańców gminy w latach 2002-2011:

Wyszczególnienie:	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011**
Liczba mieszkańców	5932	5903	5894	5852	5804	5755	5730	5701	5667	5756

* Dane GUS - www.stat.gov.pl (stan na koniec roku)

** dane Urzędu Gminy w Sadkowicach (stan na 31.12.2011 r.)



Zmiany zachodzące w rozwoju ludności na terenie Gminy Sadkowice są następstwem dwóch zjawisk demograficznych - ujemnego przyrostu naturalnego (wyjątkiem był 2002 r. w którym odnotowano dodatni przyrost naturalny) i ujemnego salda migracji. Z powyższego zestawienia wynika, iż na przestrzeni lat 2002-2010 nastąpił wyraźny spadek liczby ludności zamieszkującej gminę.

Gmina Sadkowice plasuje się na 3 miejscu pod względem liczby mieszkańców zamieszkujących gminy wiejskie powiatu rawskiego. Dane dotyczące liczby ludności w latach 2008- 2010 w poszczególnych gminach zamieszczono w poniższej tabeli:

Miejsce	Gmina	Rok		
		2008	2009	2010
1.	Sadkowice	5730	5701	5667
2.	Cielądz	4111	4096	4091
3.	Regnów	1830	1821	1830

* opracowanie własne na podstawie danych GUS- www.stat.gov.pl

Stan zaludnienia poszczególnych sołectw gminy

Stopień koncentracji ludności w poszczególnych miejscowościach jest nierównomierny i wynika głównie z wielkości obszaru jednostki osadniczej, jej położenia, rodzaju pełnionej funkcji oraz zagospodarowania terenu. Statystyka zmienności zaludnienia w dużym stopniu

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

jest zależna od warunków występujących na danym terenie tj.: wyposażenie w infrastrukturę techniczną, występowanie miejsc pracy, położenie w układzie komunikacyjnym oraz indywidualnych preferencji ludności w zakresie rozwoju budownictwa. Szczegółowe dane dotyczące stanu zaludnienia poszczególnych miejscowości gminy zamieszczono w tabeli (stan na 31.12.2011 r.):

Lp.	Sołectwo	Powierzchnia sołectwa (w km ²)	Liczba mieszkańców	Średnia gęstość zaludnienia (os./km ²)
1.	Broniew	1,83	62	33,87
2.	Bujały	6,33	207	32,70
3.	Celinów	2,34	80	34,18
4.	Gacpary	1,99	65	32,66
5.	Gogolin	2,34	73	31,19
6.	Jajkowice	9,81	249	25,38
7.	Kaleń	7,30	408	55,89
8.	Kłopoczn	4,22	257	60,90
9.	Lewin	3,22	154	47,82
10.	Lipna	2,52	101	40,07
11.	Lubania	5,43	286	52,67
12.	Lutobory	3,12	179	57,37
13.	Nowe Sadkowice	2,52	119	47,22
14.	Nowe Szwejk	4,29	218	50,81
15.	Nowy Kaleń	1,07	72	67,28
16.	Nowy Kłopoczn	5,35	258	48,22
17.	Olszowa Wola	5,50	261	47,45
18.	Paprotnia	5,84	326	55,82
19.	Pilawy	2,16	84	38,88
20.	Przyłuski	3,32	108	32,53
21.	Rokitnica Kąty	0,86	35	40,69
22.	Rzymiec	2,21	89	40,27
23.	Sadkowice	8,62	531	61,60
24.	Skarbkowa	4,46	199	44,61
25.	Studzianki	2,27	97	42,73
26.	Turobowice	4,12	131	31,79
27.	Trębaczew	7,20	551	76,52
28.	Zaborze	1,71	127	74,26
29.	Zabłocie	2,53	114	45,05
30.	Żelazna	6,70	315	47,01
31.	RAZEM	121,18	5756	47,49

* według danych Urzędu Gminy w Sadkowicach

Najwięcej ludności zamieszkuje sołectwo Trębaczew, mieszkańcy tej miejscowości stanowią blisko 10% ogólnej liczby mieszkańców oraz sołectwo Sadkowice – ponad 9% ogółu ludności gminy. Do sołectw dużych pod względem liczby mieszkańców zaliczyć należy również: Kaleń, Paprotnia oraz Żelazna - łącznie ponad 18% ogółu ludności gminy. Najmniej osób

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

skupiają na swoim obszarze sołectwa: Rzymiec, Rokitnica Kąty, Pilawy, Nowy Kaleń, Broniew. Przestrzenny rozkład ludności wyrażony wskaźnikiem średniej gęstości zaludnienia na km² charakteryzują wartości z przedziału od 76,52 (sołectwo Trębaczew) do 25,38 (sołectwo Jajkowice), przy średniej gęstości zaludnienia gminy kształtującej się na poziomie 47 osób/km².

W kształtowaniu wielkości zaludnienia zasadnicze znaczenie odgrywają takie czynniki, jak: przyrost naturalny, saldo migracji, współczynnik feminizacji oraz struktura wiekowa ludności. W odniesieniu do Gminy Sadkowice wskaźniki opisujące sytuację oraz zmiany demograficzne można uznać za charakterystyczne dla ogółu gmin powiatu rawskiego. Charakterystykę poszczególnych czynników przedstawiają poniższe punkty:

Ruch naturalny ludności

Wskaźnikiem określającym tendencję rozwoju populacji obszaru gminy przyrost naturalny. Oblicza się go odejmując liczbę zgonów w danym okresie od liczby urodzin. Dane statystyczne odnoszące się do terenu Gminy Sadkowice w latach 2002–2010 zamieszczono poniżej:

Wyszczególnienie:	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Urodzenia	66	54	64	66	56	61	60	67	50
Zgony	62	83	70	69	68	78	74	88	73
Przyrost naturalny	+4	-29	-6	-3	-2	-17	-14	-21	-23

*dane GUS- www.stat.gov.pl

Migracje ludności

Na zmiany liczby ludności, poza przyrostem naturalnym, mają również wpływ migracje zewnętrzne. Wskaźniki migracji ludności na pobyt stały notowane w latach 2002-2010 zamieszczono poniżej:

Wyszczególnienie:	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Napływ w ruchu wewnętrznym	44	52	50	30	57	36	36	34	48
Odływ w ruchu wewnętrznym	71	52	54	69	96	68	47	45	59
Saldo migracji wewnętrznej	-27	0	-4	-39	-39	-32	-11	-11	-11
Saldo migracji zagranicznych	0	0	1	0	3	0	0	3	0

*dane GUS- www.stat.gov.pl

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Struktura ludności według płci i według wieku

W 2010 r. w ogólnym zaludnieniu mężczyźni w liczbie 2893 stanowią 51,0%, natomiast kobiety w liczbie 2774 pozostałe 49,0% ludności gminy. Na 100 mężczyzn przypada 95 kobiet (wskaźnik feminizacji). Relacje te ulegają jednak zmianie w poszczególnych grupach wiekowych, przy czym wyraźna przewaga liczebności kobiet nad mężczyznami pojawia się w grupach wiekowych powyżej 65 roku życia, gdzie całosciowy współczynnik feminizacji wynosi ok. 139.

Dla rozwoju demograficznego szczególnie istotne są relacje ludności według płci w tzw. rozrodczej grupie wiekowej (15-49 lat) wynoszące w gminie przeciętnie 84 kobiet na 100 mężczyzn (defeminizacja). Niski udział kobiet w tej grupie wiekowej, w stosunku do liczby mężczyzn jest zjawiskiem demograficznie niekorzystnym, ze względu na groźbę zmniejszania się populacji gminy.

Całosciowy współczynnik feminizacji w latach 2002-2010:

Wyszczególnienie:	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
kobiety na 100 mężczyzn	92	93	95	94	94	94	94	95	95

* Dane GUS - www.stat.gov.pl

Struktura ludności z uwzględnieniem ekonomicznej grupy wieku przedstawia się następująco: w wieku przedprodukcyjnym (0-17 lat) pozostają 1.141 osoby, w wieku produkcyjnym 3.282 osób, w wieku poprodukcyjnym 1.155 osób.

Zmiany zachodzące w podziale ludności gminy według ekonomicznej grupy wieku, w latach 2005-2010 pokazano w tabeli:

Wyszczególnienie:	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ludność w wieku przedprodukcyjnym:						
w liczbach bezwzględnych:	1 240	1 208	1 180	1 187	1 154	1 141
w odsetkach:	21,6	21,1	20,7	20,9	20,6	20,5
Ludność w wieku produkcyjnym:						
w liczbach bezwzględnych:	3 310	3 302	3 290	3 295	3 296	3 282
w odsetkach:	57,5	57,8	58,2	58,2	58,7	58,8
Ludność w wieku poprodukcyjnym:						
w liczbach bezwzględnych:	1 201	1 202	1 185	1 182	1 162	1 155
w odsetkach:	20,9	21,0	21,0	20,9	20,7	20,7

*dane GUS - www.stat.gov.pl

Ludność w wieku produkcyjnym stanowi potencjalne zasoby pracy, obserwuje się zróżnicowane tempo zmian liczby ludności w tej grupie wiekowej. W latach 2005-2010 liczba ludności w wieku produkcyjnym uległa zmniejszeniu o 28 osób. W analizowanym okresie odnotowano również wyraźny spadek liczby osób w wieku przedprodukcyjnym. Spadek ludności w wieku przedprodukcyjnym obserwowany na przestrzeni ostatnich lat to zjawisko niekorzystne, potwierdzające powolne starzenie się ludności gminy.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Obciążenie demograficzne

Obciążenie demograficzne, czyli udział osób utrzymywanych na 100 osób pracujących odzwierciedla zmiany, jakie można obserwować w ostatnim czasie i jakie będą się nasilać w przyszłości. Wielkość wskaźnika obciążenia demograficznego dla Gminy Sadkowice w latach 2005-2010 przedstawia poniższe zestawienie:

Wyszczególnienie:	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	73,7	73,0	71,9	71,9	70,3	70,0
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	96,9	99,5	100,4	99,6	100,7	101,2
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	36,3	36,4	36,0	35,9	35,3	35,2

*dane GUS - www.stat.gov.pl

Podsumowanie sytuacji demograficznej Gminy Sadkowice

Z analizy dokonanej powyżej wynika, że w gminie będzie następował systematyczny spadek liczby ludności. Zmiany te będą następstwem przede wszystkim utrzymującego się od lat ujemnego przyrostu naturalnego. Analizując sytuację demograficzną gminy w latach 2002-2011, można zauważyć, że największy ubytek ludności miał miejsce w 2007 r. w którym społeczność lokalna zmniejszyła się o 74 osoby.

Populacja gminy charakteryzuje się obecnie korzystną strukturą wiekową. Zdecydowana większość mieszkańców znajduje się w wieku produkcyjnym (58,8%). Wskaźnik obciążenia demograficznego utrzymuje się na wysokim poziomie- na 100 osób w wieku produkcyjnym przypada 70 osób w wieku nieprodukcyjnym. Jednak na przestrzeni lat 2005- 2010 wykazuje on powolną ale spadkową tendencję.

Prognoza liczby ludności do 2027 r.

Przewidywane zmiany demograficzne województwa łódzkiego, według Urzędu Statystycznego w Łodzi, to nieustanny spadek liczby mieszkańców. Zmiany w liczbie ludności będą głównie efektem malejącej liczby urodzeń. Na terenach wiejskich prognozuje się stały lecz niewielki ubytek ludności. Według GUS, jedynie w dwóch powiatach województwa można oczekiwać przyrostu liczby ludności: niewielkiego w powiecie bełchatowskim i bardziej wyraźnego w powiecie łódzkim wschodnim. W pozostałych powiatach województwa łódzkiego liczba ludności będzie systematycznie spadać.

Dane statystyczne dotyczące prognozy liczby ludności przedstawia poniższa tabela:

Wyszczególnienie:	Do roku:		
	2015	2020	2027
Województwo łódzkie (w tys.)	2478,5	2424,8	2360,6
Powiat rawski (w tys.)	48,0	47,2	46,3

* według Perspektywy Demograficznej Województwa Łódzkiego do 2030r.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Opierając się na prognozie ludności dla województwa łódzkiego, powiatu rawskiego jak również na przedstawionej wyżej analizie zmian demograficznych Gminy Sadkowice oszacowano prognozę ludności gminy, która wykorzystywana będzie na potrzeby niniejszego opracowania:

Wyszczególnienie:	Do roku:		
	2015	2020	2027
Gmina Sadkowice	5731	5722	5686

* obliczenia własne – prognoza ma charakter szacunkowy

3. Infrastruktura budowlana

Podstawowym elementem zabudowy Gminy Sadkowice jest zabudowa mieszkaniowa ukształtowana w oparciu o tradycje rolnicze i rolnicze wykorzystanie ziemi. Dominuje budownictwo charakterystyczne dla osadnictwa wiejskiego zarówno pod względem formy, jaki i funkcji, tj. budynek mieszkalny jednorodzinny wraz z towarzyszącą zabudową związaną z działalnością gospodarczą mieszkańców (zabudowa zagrodowa). Występuje również zabudowa jednorodzinna, rozwinięta zarówno w formie zwartej (jedno i dwurzędowe pasma zabudowań przydrożnych) oraz rozproszonej- osady oddalone od stref mieszkalnictwa mające charakter „kolonii”, przysiółków. Prawie we wszystkich miejscowościach gminy, obok zabudowy pasmowej istnieje również zabudowa zagrodowa rozproszona.

Do miejscowości charakteryzujących się zwartą zabudową mieszkaniową należą: Sadkowice, Lubania, Lewin, Kaleń, Trębaczew, Paprotnia, Nowy Kłopotczyn.

W ogólnym ujęciu rozmieszczenie zabudowy osadniczej na terenie gminy można uznać za równomierne. Tereny poszczególnych miejscowości różni potencjał zabudowy (liczba siedlisk zamieszkania), struktura przestrzenna zabudowy (układ zabudowy) i charakter zainwestowania towarzyszącego siedliskom zamieszkania.

Zagospodarowanie przestrzenne związane jest głównie z dostępnością komunikacyjną – są to układy liniowe, o zabudowie mniej lub bardziej skupionej, wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych. Duże znaczenie dla lokalizacji i rozwoju budownictwa mieszkaniowego ma również rolniczy charakter gospodarki gminy (duży udział użytków rolnych w całej strukturze użytkowania gruntów), niski wskaźnik lesistości obszaru gminy i brak dużych obiektów przemysłowych- zakładów zapewniających miejsca pracy dla lokalnej społeczności.

Liczba posesji w poszczególnych sołectwach Gminy Sadkowice

Lp.	Sołectwo	Miejscowość	Ilość posesji
1.	Broniew	Broniew	17
2.	Bujały	Bujały	62
3.	Celinów	Celinów	21
4.	Gacpary	Gacpary	19
5.	Gogolin	Gogolin	25
6.	Jajkowice	Jajkowice	79
7.	Kaleń	Kaleń	92
8.	Kłopotczyn	Kłopotczyn	68
9.	Lewin	Lewin	54

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

10.	Lipna	Lipna	39
11.	Lubania	Lubania, Władysławów	109
12.	Lutobory	Lutobory, Nowe Lutobory	39
13.	Nowe Sadkowice	Nowe Sadkowice	28
14.	Nowe Szwejki	Nowe Szwejki	50
15.	Nowy Kaleń	Nowy Kaleń	18
16.	Nowy Kłopotczyn	Nowy Kłopotczyn	75
17.	Olszowa Wola	Olszowa Wola	95
18.	Paprotnia	Paprotnia	96
19.	Pilawy	Pilawy	21
20.	Przyłuski	Przyłuski	31
21.	Rokitnica Kąty	Rokitnika Kąty	11
22.	Rzymiec	Rzymiec, Szwejki Wielkie	42
23.	Sadkowice	Sadkowice	129
24.	Skarbkowa	Skarbkowa	59
25.	Studzianki	Studzianki	32
26.	Turobowice	Turobowice, Kol. Turobowice	43
27.	Trębaczew	Trębaczew, Nowy Trębaczew	139
28.	Zaborze	Zaborze	28
29.	Zabłocie	Zabłocie	29
30.	Żelazna	Żelazna, Żelazna Nowa, Rudka	107

*wg danych Urzędu Gminy w Sadkowicach

Na terenach zainwestowania wyróżniona się następujące kategorie zabudowy mieszkaniowej (według „*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Sadkowice*”):

- Siedliska w zabudowie zagrodowej – zabudowa mieszkaniowa wraz z budynkami wykorzystywanymi dla potrzeb działalności rolniczej;
- Budynki mieszkalne z budynkiem gospodarczym, garażowym – budownictwo jednorodzinne;
- Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z usługami lub z zakładami produkcyjnymi (działalność usługowa lub produkcyjna wykonywana jest w lokalu usytuowanym w budynku mieszkalnym lub w odrębnym budynku);
- Zabudowa zagrodowa z usługami lub zakładami produkcyjnymi (działalność usługowa lub produkcyjna wykonywana jest w obrębie siedliska zabudowy zagrodowej, tj. w odrębnym obiekcie budowlanym lub w budynkach wielofunkcyjnych);
- Siedliska niezamieszkane stale (głównie z powodu złego stanu technicznego) oraz zamieszkane sezonowo (o funkcji letniskowej).

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Mieszkalnictwo

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (www.stat.gov.pl), stan na koniec 2010 r., na terenie Gminy Sadkowice znajdowały się 1702 mieszkania (około 10,6% zasobów mieszkaniowych powiatu), o łącznej powierzchni użytkowej 145846 m² i sumie izb w ilości 6202.

Na jedno mieszkanie o przeciętnej wielkości 85,7 m² przypadają średnio 3,38 osoby (wskaźniki dla powiatu rawskiego ogółem wynoszą odpowiednio – 73,3 m² i 3,07 osoby, dla województwa – 66,4 m² i 2,61 osoby).

W skład jednego mieszkania wchodzi przeciętnie 3,64 izby, co daje wartość 0,96 osoby na jedną izbę. Statystyczny mieszkaniec gminy ma do swojej dyspozycji 24,8m² powierzchni mieszkaniowej.

Warunki mieszkaniowe w Gminie Sadkowice w porównaniu do warunków przeciętnych w powiecie i w województwie zawiera tabela:

Wyszczególnienie:		Gmina:	Powiat:		Województwo:	
			ogółem:	na wsi:	ogółem:	na wsi:
Przeciętna:	liczba izb w mieszkaniu:	3,38	2,41	3,64	3,51	3,96
	liczba osób na mieszkanie:	3,45	3,07	3,32	2,61	3,13
	liczba osób na 1 izbę:	0,96	1,27	0,91	0,74	0,79
	powierzchnia użytkowa na 1 mieszkanie (m ²):	85,70	73,30	80,20	66,40	85,20
	powierzchnia użytkowa na 1 osobę (m ²):	24,8	23,80	24,1	25,48	27,20

*opracowanie własne na podstawie danych GUS- www.stat.gov.pl

Z przedstawionych danych statystycznych wynika, że gmina dysponuje zasobami mieszkaniowymi zbliżonymi lub nieznacznie gorszymi pod względem warunków zamieszkania od przeciętnych na terenach wiejskich powiatu i województwa.

Wielkość zasobów mieszkaniowych Gminy Sadkowice w latach 2006-2010

Wyszczególnienie:	2006	2007	2008	2009	2010
Liczba mieszkań	1 693	1 699	1 703	1 700	1 702
Liczba izb	6 133	6 171	6 198	6 192	6 202
Pow. użytkowa w m ²	143 719	144 666	145 713	145 575	145 846

*opracowanie własne na podstawie danych GUS- www.stat.gov.pl

W latach 2006-2010 przy zmniejszeniu liczby mieszkańców o 137 osób (2,4%) zasób mieszkaniowy zwiększył się o 9 lokali/budynków mieszkalnych (0,5%), ilość izb wzrosła o 69, przybyło 2,1 tys. m² powierzchni użytkowej mieszkalnej. Zmiany standardów zamieszkania w analizowanym okresie pokazano w tabeli zamieszczonej poniżej.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Standardy zamieszkania na terenie Gminy Sadkowice w latach 2006- 2010

Wyszczególnienie:	2006	2007	2008	2009	2010
Przeciętna liczba izb w mieszkaniu	3,62	3,63	3,64	3,64	3,64
Wskaźnik p.u. 1 mieszkania (w m ²)	84,9	85,1	85,6	85,6	85,7
Wskaźnik p.u./osobę (w m ²)	25,2	25,6	25,7	25,9	26,1
Liczba osób/mieszkanie	3,5	3,4	3,4	3,4	3,4

*opracowanie własne na podstawie danych GUS- www.stat.gov.pl

Warunki zamieszkania ulegają nieznacznej, ale systematycznej poprawie we wszystkich wskaźnikach standardów zamieszkania. Obniża się liczba osób zamieszkujących jedno mieszkanie, wzrasta wielkość powierzchni użytkowej mieszkań, a w konsekwencji średnia wielkość powierzchni użytkowej będącej w dyspozycji statystycznego mieszkańca. Na poprawę jakości i komfortu zamieszkania wpływ ma realizacja nowych mieszkań o większym metrażu i wysokim standardzie, rozbudowa mieszkań już istniejących, jak również spadek średniej liczby osób w gospodarstwie domowym. Stały wzrost ilości i powierzchni zasobów mieszkaniowych jest przejawem aktywności inwestycyjnej osób fizycznych.

Stan techniczny budynków uzależniony jest w głównej mierze od okresu wzniesienia oraz stosunków własnościowych:

– baza mieszkaniowa Gminy Sadkowice według struktury własnościowej

Dominującą formą budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy jest budownictwo zagrodowe i jednorodzinne, które w całości jest w posiadaniu właścicieli prywatnych (głównie osób fizycznych), co jest charakterystyczne dla gmin wiejskich. Stan zasobów mieszkaniowych zestawiono w tabeli (stan na koniec 2007 r.):

Wyszczególnienie/ Właściciel:	Mieszkania:	Izby:	Pow. użytkowa (w m²):	Przeciętna pow. użytkowa mieszkania (w m²):
Gmina (zasoby komunalne)	13	35	761	58,6
Zakłady pracy	24	63	1 112	46,3
Osoby fizyczne	1 654	6 036	142 073	85,9
Pozostałe podmioty	8	37	720	90,0

*opracowanie własne na podstawie danych GUS- www.stat.gov.pl, obliczenia własne

Według danych Urzędu Gminy w Sadkowicach, zasoby mieszkaniowe komunalne w 2011 r. stanowiło 5 budynków i 1 mieszkanie w budynku mieszkalnym w miejscowości Kaleń o łącznej powierzchni użytkowej 724,12 m².

Ogólną charakterystykę budynków komunalnych zlokalizowanych na terenie gminy zamieszczono w tabeli poniżej, dane określają stan na koniec 2011 r.:

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Adres	Ilość mieszkań	Pow. użytkowa (m ²)	Liczba mieszkańców	Przeciętna pow. użytkowa mieszkania (w m ²):
Budynek zlokalizowany w miejscowości Lewin – nr ew. działki 277/1	2	56,90	6-9	28,45
Budynek zlokalizowany w miejscowości Skarbkowa – nr ew. działki 278	1	30,32	3	30,32
Budynek zlokalizowany w miejscowości Rzymiec – nr ew. działki 82	5	237,0	12	47,4
Budynek zlokalizowany w miejscowości Sadkowice – nr ew. działki 378	4	224,0	12-16	56,0
Budynek zlokalizowany w miejscowości Sadkowice – nr ew. działki 381/1	2	125,90	6-9	62,95
Mieszkanie komunalne w budynku mieszkalnym w Kaleniu – nr ew. działki 27	1	50,0	2	50,0

*opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy w Sadkowicach

Stosunki własnościowe w sferze mieszkalnictwa praktycznie nie zmieniają się – ponad 97% budynków zamieszkałych pozostaje we władaniu osób fizycznych.

– baza mieszkaniowa Gminy Sadkowice według okresu budowy

Struktura wieku zasobów mieszkaniowych, podział do 2002 r. według okresu budowy - dane Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań:

Zasoby mieszkaniowe w gminie według okresu budowy

Okres budowy	Wyszczególnienie:		
	Ogółem:	Powierzchnia użytkowa (w m ²)	Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania (w m ²)
Przed 1918	31	1998,0	64,5
1918-1944	148	9146,0	61,8
1945-1970	576	41045,0	71,3
1971-1978	303	29394,0	97,0
1979-1988	345	36345,0	105,3
1989-2000*	144	16426,0	114,1
2001-2002*	18	2388,0	132,7

*łącznie z będącymi w budowie

** opracowanie własne na podstawie danych GUS- www.stat.gov.pl

Budynki mieszkalne oddane do użytkowania w latach 2004 – 2010

Wyszczególnienie:	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Razem
Mieszkania ogółem:	2	2	5	4	11	6	0	6	36
Izby:	10	9	27	21	69	38	0	36	210

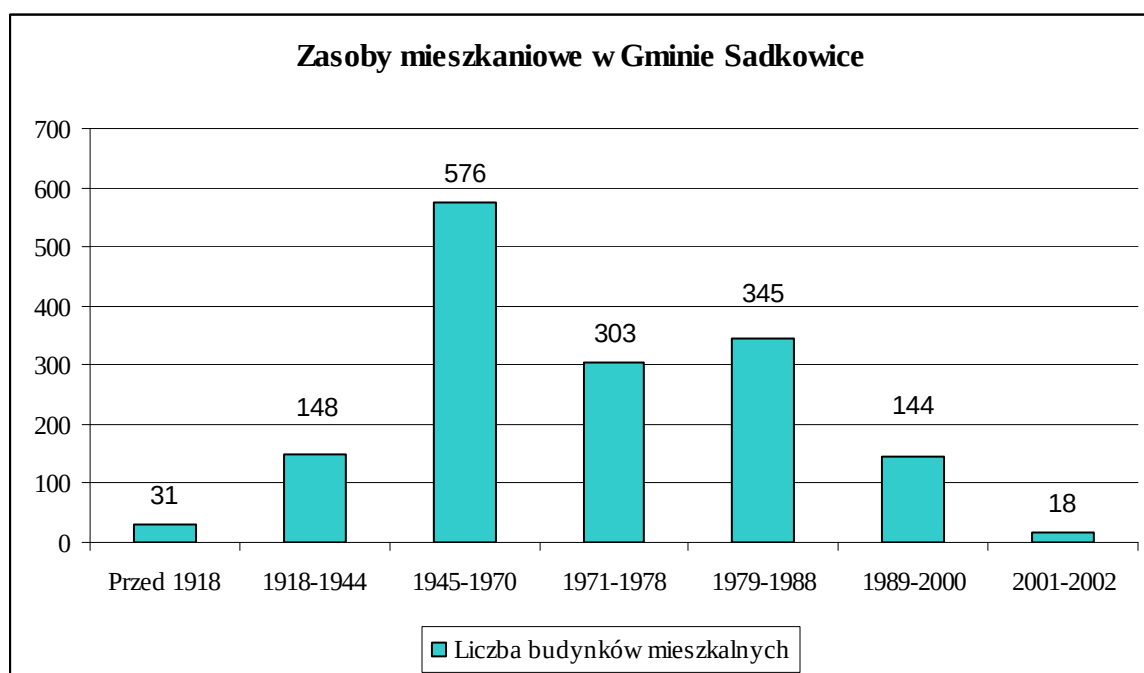
*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

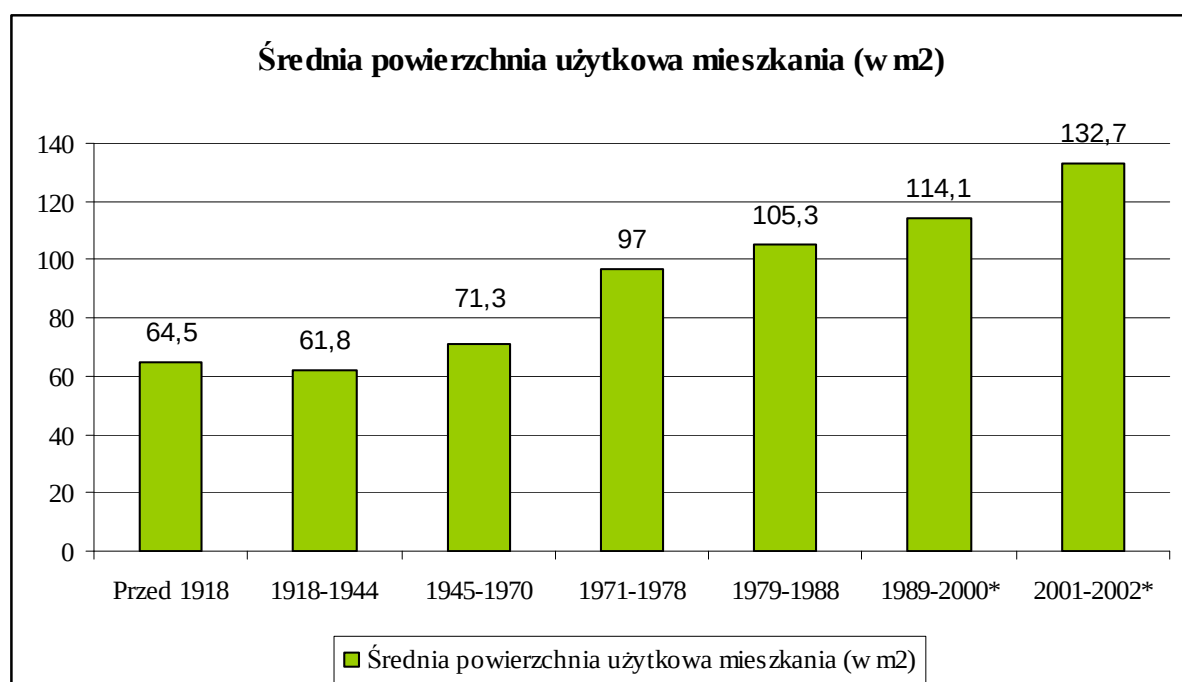
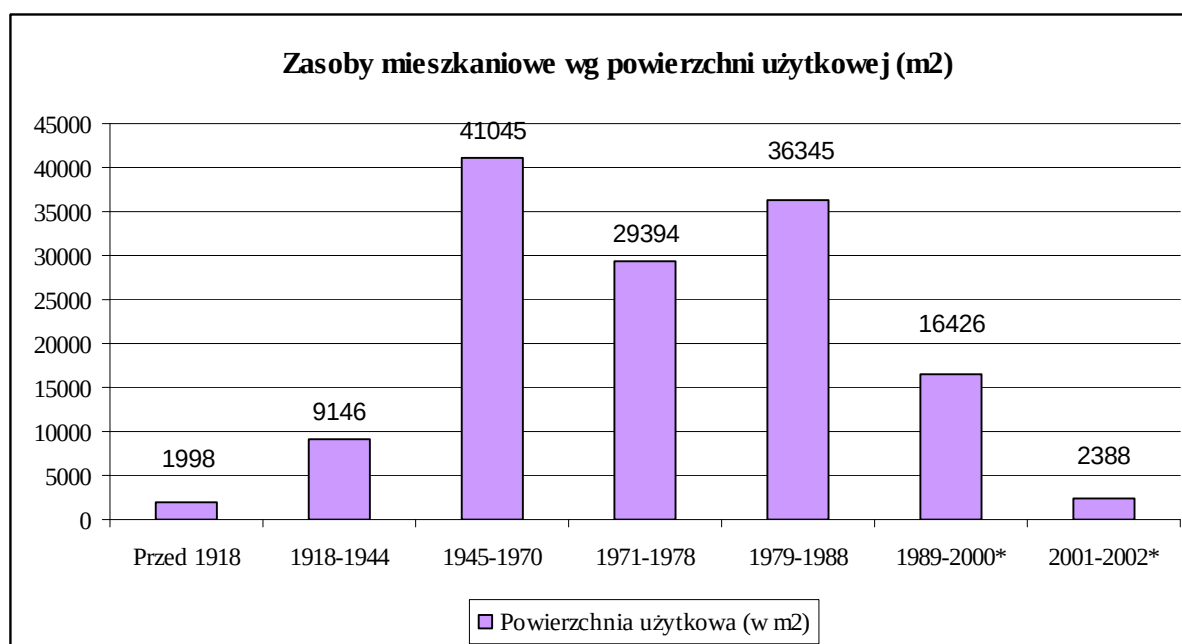
Pow. użytkowa (m ²):	214	226	762	668	1 796	1 414	0	1 237	6 317
Pow. użytkowa/ mieszkanie (m ²):	107,0	113,0	152,4	167,0	163,3	235,7	0	206,2	175,5

*opracowanie własne na podstawie danych GUS- www.stat.gov.pl

Łącznie w latach 2003-2010 oddano do użytku 36 mieszkań, o całkowitej powierzchni użytkowej 6,3 tys. Inwestycje mieszkaniowe prowadzone były wyłącznie w ramach budownictwa indywidualnego. Mieszkania z tego okresu charakteryzują się wysokim komfortem po stronie powierzchni użytkowej - średni metraż nowego mieszkania kształtuje się na poziomie 175,5m².

Charakterystykę substancji mieszkaniowej Gminy Sadkowice w zakresie liczebności zasobów, ogólnej oraz przeciętnej powierzchni użytkowej w odniesieniu do okresu wzniesienia budynku pokazano na wykresach.





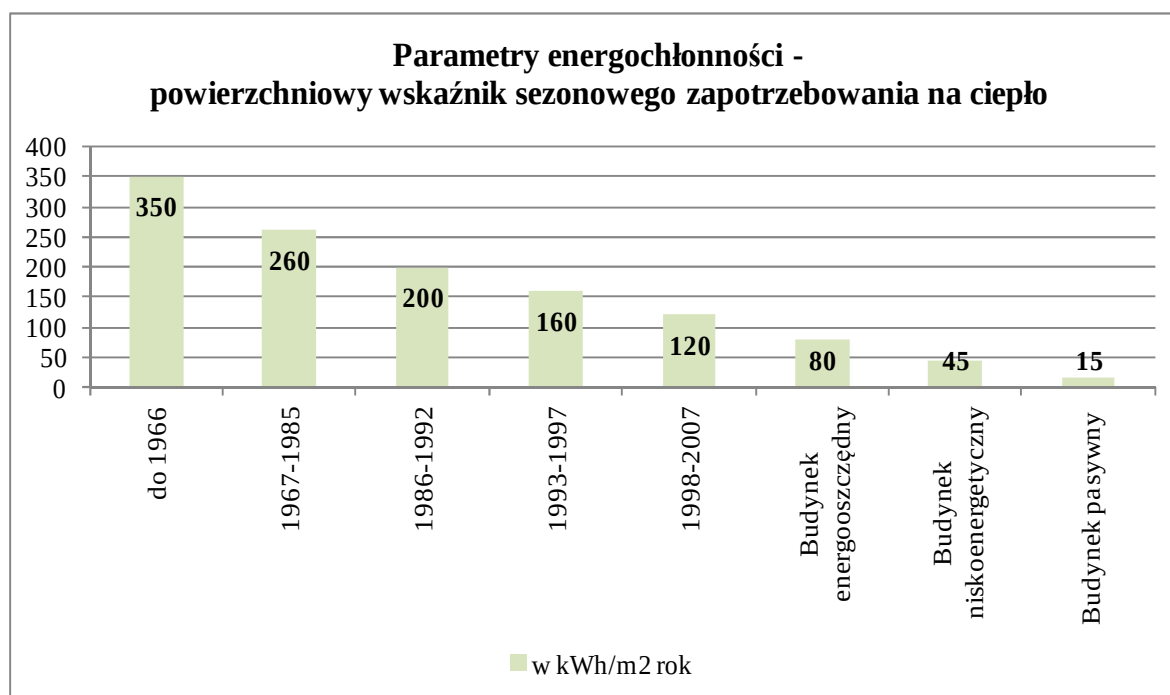
Struktura procentowego udziału budynków w ogólnych zasobach mieszkaniowych Gminy Sadkowice, biorąc pod uwagę kryterium- okres budowy, przedstawia się następująco:

- ponad 11% to budynki najstarsze, tj. wybudowane przed 1945 rokiem, których powierzchnia użytkowa stanowi około 8% zasobu;
- 57% budynków powstało w latach 1945 – 1978, ich całkowita powierzchnia użytkowa to 52% zasobu;
- 32% to budynki wzniesione po 1978 r., ze wskaźnikiem 40% powierzchni użytkowej.

Budynki powstałe po 1988 r. i znajdujące się potencjalnie w najlepszym stanie technicznym stanowią ponad 10% wszystkich budynków. Mieszkania nowe, oddane do użytku po 2002 r. to ponad 2% substancji mieszkaniowej gminy.

Z przedstawionych danych statystycznych wynika, że istnieje duża możliwość zaoszczędzenia energii cieplnej poprzez prace termomodernizacyjne i remontowe. Stan zabudowy mieszkaniowej należy ocenić pod kątem okresu powstania, technologii wykonania oraz stosowanych materiałów budowlanych - generalnie zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych i wykończeniowych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano dobre ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Istnieją także budynki starsze, w których zostały wykonane prace remontowe i termomodernizacyjne (ocieplenie stropodachów, ocieplenie ścian szczytowych i osłonowych, wymiana okien na zespolone, modernizacja instalacji grzewczej). Nowe budownictwo realizowano również poprzez zastępowanie starej i wyeksploatowanej substancji mieszkaniowej z lokalizacją w tych samych siedliskach, przy czym znacznej poprawie ulegał standard mieszkań.

Zmiany przeciętnego zapotrzebowania na energię (w kWh/m² pow. użytkowej) do ogrzewania budynków w relacji do okresu budowy pokazano na wykresie.



O sytuacji mieszkaniowej i jakości warunków mieszkaniowych świadczy również stopień wyposażenia w instalacje techniczno-sanitarne. Dane z tego zakresu zamieszczono w tabeli:

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Wyposażenie mieszkań w instalacje techniczno- sanitarne

Wyszczególnienie:	Liczba mieszkań	Udział %
2010 * rok:		
Wodociąg	1 162	68,3
Łazienka	888	52,2
Centralne ogrzewanie	801	47,1
Gaz sieciowy	15	0,9
2002** rok		
Ciepła woda bieżąca	755	48,6
Gaz z butli	1 355	87,3
Sposób ogrzewania – CO zbiorowe	3	0,2
Sposób ogrzewania – CO indywidualne	750	48,3
Sposób ogrzewania - piece	672	43,3

* opracowanie własne na podstawie danych GUS - www.stat.gov.pl

** Narodowy Spis Powszechny Mieszkań

Stan wyposażenia mieszkań w instalacje centralnego ogrzewania i urządzenia sanitarne ulega systematycznej poprawie. Najgorzej wyposażone są budynki najstarsze, tj. wzniesione przed 1960 r. W 2010 r. ponad 68% mieszkań znajdujących się na terenie gminy wyposażonych było w wodociąg, ponad 52% budynków mieszkalnych posiadało łazienkę, około 47 % wyposażone było w centralne ogrzewanie i około 0,9% mieszkań miało przyłączony gaz sieciowy.

Budownictwo indywidualne w gminie jest zróżnicowane a jego stan techniczny zależy od roku budowy, sposobu eksploatacji i sytuacji finansowej właścicieli. Zróżnicowany jest również stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych, który stanowi o potencjalnych możliwościach zaoszczędzenia energii cieplnej.

Budynki użyteczności publicznej, obiekty przemysłowe, handel i usługi:

Na terenie gminy znajdują się następujące obiekty podstawowej obsługi mieszkańców:

- Z zakresu oświaty i wychowania przedszkolnego: Zespół Szkół w Sadkowicach (Przedszkole, Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka, Gimnazjum im. Jana Pawła II), Zespół Szkół w Lubani (Szkoła Podstawowa im. Marszałka Józefa Piłsudskiego, Gimnazjum im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego), Szkoła Podstawowa w Kłopotczynie, Zespół Szkolno-Przedszkolny w Trębaczowie (Przedszkole, Szkoła Podstawowa);
- Z zakresu kultury: Gminna Biblioteka Publiczna w Sadkowicach;
- Z zakresu ochrony zdrowia: Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Kaleniu;
- Z zakresu administracji, finansów oraz łączności: Urząd Gminy w Sadkowicach, Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Sadkowicach, Bank Spółdzielczy Ziemi Łowickiej o/Sadkowice z filią w m. Lubania, Bank Spółdzielczy Biała Rawska o/Sadkowice, świetlica środowiskowa w miejscowości Bujały;
- Z zakresu bezpieczeństwa publicznego: 8 Ochotniczych Straży Pożarnych.

Budynki niemieszkalne oddane do użytkowania w latach 2004 – 2010

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Razem
Budynki niemieszkalne:	5	5	5	7	0	6	7	35
Powierzchnia użytkowa (w m ²):	1954	1344	1686	3609	0	2047	2710	13350
Kubatura (m ³):	13150	8266	11051	25253	0	15628	18496	91844

*opracowanie własne na podstawie danych GUS - www.stat.gov.pl

4. Charakterystyka infrastruktury technicznej

Zaopatrzenie w wodę:

Gminny system zaopatrzenia mieszkańców w wodę pitną bazuje na trzech ujęciach wody zlokalizowanych w miejscowościach: Kaleń, Nowy Kłopotczyn i Skarbkowa.

Poziom zwodociągowania gminy przedstawiono w tabeli za pomocą podstawowych parametrów technicznych sieci.

Parametry techniczne charakteryzujące gminną sieć wodociągową

Wyszczególnienie:	Gmina Sadkowice
Długość czynnej sieci rozdzielczej (w km)	94,8
w tym w zarządzie /administracji gminy (km)	94,8
Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych (szt.)	1034
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej (osoba)	2734

*opracowanie własne na podstawie danych GUS - www.stat.gov.pl

Wskaźniki zwodociągowania gminy przedstawiają się następująco:

- około 62% budynków mieszkalnych posiada przyłącze wodociągowe;
- z wody pitnej dostarczanej za pomocą sieci korzysta ponad 47 % mieszkańców;
- ilość przyłączy wodociągowych na 100 mieszkańców wynosi 18 szt.;
- sieć rozdzielcza przypadająca na 100km² osiąga wartość 78,1 km.

Zużycie wody w 2010 r. wyniosło łącznie 92,7 dam³. Przeciętne zużycie wody z wodociągów przez mieszkańca w skali roku to 16,5m³, natomiast przez odbiorcę wynosi 33,9 m³.

Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych na terenie gminy zaspokajają potrzeby mieszkańców. Wody podziemne występujące na obszarze gminy charakteryzują się dobrą jakością i spełniają wymagania norm wody pitnej.

Kanalizacja:

System kanalizacji sanitarnej obsługuje tylko część obszaru gminy. Według danych GUS (stan na koniec 2010 r.), długość czynnej sieci kanalizacyjnej na terenie gminy wynosi 3,0 km i obejmuje gospodarstwa domowe zlokalizowane w miejscowości Kaleń. Ludność

korzystająca z sieci w ilości 408 stanowi wskaźnik skanalizowania na poziomie 7%. Sieć rozdzielcza przypadająca na 100 km² osiąga wartość 2,5 km.

Rozdzielcza sieć kanalizacyjna obsługiwana jest przez oczyszczalnię ścieków o wydajności rzeczywistej 30m³/d, zlokalizowaną w miejscowości Kaleń. W 2011 r. za pomocą sieci kanalizacji sanitarnej odprowadzono 10 dm³ ścieków.

W pozostałych miejscowościach gminy istnieją indywidualne rozwiązania przyobiektove, oparte o zbiorniki bezodpływowe, z których ścieki usuwane są okresowo przez użytkowników wozami asenizacyjnymi do punktów zlewnych.

Właściciele nieruchomości zobowiązani są do zawarcia pisemnej umowy z przedsiębiorcą posiadającym zezwolenie na opróżnianie zbiorników bezodpływowych i transportu nieczystości ciekłych.

Na terenie gminy brak jest kanałowych systemów odprowadzania wód opadowych. Wody opadowe spływają powierzchniowo do lokalnych cieków i rowów przydrożnych, a następnie do strumieni i rzek.

Zaopatrzenie w ciepło:

Opis stanu zaopatrzenia w ciepło zamieszczono w rozdziale III niniejszego opracowania.

Elektroenergetyka:

Opis stanu systemu elektroenergetycznego zamieszczono w rozdziale IV niniejszego opracowania.

Gazyfikacja:

Na terenie gminy tylko trzy miejscowości posiadają dostęp do sieci gazowej: Broniew, Jajkowice i Skarbkowa. Obecnie potrzeby gazu realizowane są głównie z butki gazowych napełnianych gazem płynnym.

Możliwości zaopatrzenia terenu Gminy Sadkowice w gaz sieciowy oraz perspektywy rozwoju sieci uwzględnione zostały w rozdziale V niniejszego opracowania.

Utylizacja odpadów komunalnych:

Postępująca urbanizacja, systematycznie rosnący poziom konsumpcji oraz wprowadzane do obiegu substancje (m.in. poprzez różne formy opakowań) o długim okresie degradacji skutkuje nadmiernym wzrostem produkowanej masy odpadów.

Źródłami powstawania odpadów na terenie gminy są przede wszystkim: gospodarstwa domowe oraz obiekty infrastruktury tj. handel, usługi, rzemiosło, obiekty turystyczne, w części socjalnej szkolnictwo i inne.

Na terenie gminy Sadkowice odpady zmieszane gromadzone są w pojemnikach o pojemności 120 l, które są odbierane raz w miesiącu. Działalność w zakresie zbiórki odpadów prowadzona jest przez firmę ALTVALTER SUŁO Polska w Tomaszowie Mazowieckim. Od 2007 r. na terenie gminy prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów. Odpady objęte segregacją to szkło i tworzywa sztuczne, które gromadzone są w workach, a następnie odbierane są przez firmę EKO-REGION z Bełchatowa. Odbiór tych odpadów odbywa się raz na dwa miesiące.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowie- opracowane na lata 2012-2027*

Na terenie gminy Sadkowie nie ma składowiska odpadów komunalnych. Zebrane z terenu gminy odpady komunalne są wywożone na składowiska w: Łęgonicach (Gmina Nowe Miasto), Julkowie (Gmina Skierniewice) oraz do SATER KAMIENSK Sp. z o.o.

Dodatkowo odpady z gospodarstw domowych, co jest charakterystyczne dla obszarów wiejskich, segregowane są indywidualnie z przeznaczeniem na kompost oraz do spalania w warunkach domowych.

Komunikacja:

Lokalny system komunikacyjny tworzą drogi o znaczeniu powiatowym i gminnym oraz drogi niepubliczne (wewnętrzne nie mające uregulowanego statusu prawnego). Istniejący system komunikacyjny ma na celu realizację powiązań komunikacyjnych przede wszystkim na terytorium gminy a także powiązań lokalnych z miejscowościami znajdującymi się w granicach gmin sąsiednich. Sieć dróg gminnych zapewnia dojazd do każdej miejscowości, jednak są to drogi o zróżnicowanej nawierzchni. Na terenie Gminy Sadkowie nie występują linie kolejowe.

Wykaz dróg powiatowych znajdujących się w granicach administracyjnych Gminy Sadkowie:

Lp.	Nr drogi	Kierunek
1.	4118E	Pukinin – Sadkowie
2.	4122E	Biała Rawska – Olszowa Wola
3.	4123E	Cielądz – Sadkowie
4.	4124E	Lewin – Turobowice
5.	4125E	Sadkowie – Konstantynów
6.	4128E	Olszowa Wola – Trębaczew – Broniew
7.	4129E	Kaleń – Lubania
8.	4130E	Broniew – Zaborze
9.	4131E	Olszowa Wola – Żelazna – Nowy Kłopotczyn

Długość dróg powiatowych w granicach gminy wynosi 68,08 km.

Wykaz dróg gminnych Gminy Sadkowie:

Lp.	Nr drogi	Kierunek
1.	3501	Pilawy – Rzymiec
2.	3502	Nowe Szwejki - Rzymiec
3.	3503	w Nowych Szwejkach
4.	3504	Sadkowie – Gogolin
5.	3505	Celinów – Gogolin – Paprotnia
6.	3506	Kaleń – Paprotnia
7.	3507	Lutobory – Przyłuski – Zabłocie
8.	3508	Kaleń – Nowe Lutobory
9.	3509	Bujały
10.	3510	Olszowa Wola
11.	3511	Jajkowie – Kłopotczyn

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

12.	3512	Lubania – Kłopotczyn
13.	3513	Lubania – Skarbkowa
14.	3514	Lubania – Żelazna
15.	3515	Żelazna Nowa - Świdrygały

Łączna długość dróg gminnych wynosi 41,832 km.

5. Sfera gospodarcza

Podstawową funkcją gospodarczą gminy pozostaje rolnictwo prowadzone w sposób tradycyjny, bez wyraźnej specjalizacji produkcji. Zachodząca powolna restrukturyzacja rolnictwa wpływa na odejście znacznej liczby mieszkańców do pracy w innych gałęziach gospodarki, do pracy najemnej bądź też prowadzenia własnej działalności gospodarczej.

Biorąc pod uwagę strukturę zagospodarowania gruntów, największy odsetek stanowią sady a najmniejszy- pozostałe grunty i nieużytki oraz grunty pod wodami. Wiodącym kierunkiem działalności typowo rolniczej na terenie gminy jest uprawa zbóż oraz ziemniaków. Dużą rolę odgrywa sadownictwo. Przynależność obszarowa gminy do tzw. „grójeckiego zagłębia owocowego” kształtuje aktywność gospodarczą lokalnej społeczności a także główne kierunki produkcji roślinnej. Powierzchnia upraw drzew i krzewów owocowych wynosi około 5165 ha (około 46% ogółu powierzchni użytków rolnych, znajdujących się we władaniu indywidualnych gospodarstw rolnych), powierzchnia upraw zbóż oraz ziemniaków stanowi około 38% użytkowanych gruntów. Na bazie produkcji zbóż rozwija się hodowla trzody chlewnej i bydła.

Rolnictwo w gminie charakteryzuje się również niekorzystną strukturą agrarną, przejawiającą się dużym rozdrobnieniem i niską przeciętną powierzchnią jednego gospodarstwa rolnego - najliczniej reprezentowane są gospodarstwa małe o powierzchni od 2 ha do mniej niż 5 ha, których udział w ogólnej liczbie gospodarstw stanowi około 23%.

Rozdrobnienie gospodarstw rolnych na terenie gminy powoduje, że znaczna część ludności szuka zatrudnienia w innych sektorach gospodarki.

Na terenie gminy w 2002 r. (według danych Powszechnego Spisu Rolnego) funkcjonowało 1545 gospodarstw rolnych, z czego:

- niemal 9% nie prowadziło produkcji rolnej;
- blisko 3% produkowało wyłącznie na własne potrzeby;
- 13% produkowało głównie na własne potrzeby;
- około 75% produkowało głównie na rynek.

Biorąc pod uwagę rodzaj działalności gospodarczej gospodarstwa indywidualnego:

- blisko 8% nie prowadziło żadnej działalności;
- 83% prowadziło wyłącznie działalność rolniczą;
- niemal 9% prowadziło działalność pozarolniczą bądź mieszaną, tj. rolniczą i pozarolniczą.

Gospodarstwa domowe utrzymują się głównie z działalności rolniczej (ponad 62%) oraz z pracy najemnej (niemal 14%). Świadczenia społeczne to wyłączone źródło utrzymania dla

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

około 12% gospodarstw domowych. Rola gospodarstw w większości przypadków sprowadza się do zabezpieczenia miejsca zamieszkania, lokalizacji budynków mieszkalnych oraz uzupełnienia dochodów uzyskiwanych z pracy poza rolnictwem.

Rolnicza sfera działalności mieszkańców ograniczona jest małą opłacalnością produkcji. Rozwój działalności pozarolniczej wpływa na poziom rozwoju gospodarczego gminy, tworzenie miejsc pracy a zarazem podnosi poziom warunków bytowych i jakość życia społeczeństwa.

Sferę działalności pozarolniczej Gminy Sadkowice reprezentują podmioty gospodarcze prowadzące działalność w różnych dziedzinach.

Największymi zarejestrowanymi podmiotami prowadzącymi działalność gospodarczą na terenie gminy są:

- Zakład Przetwórstwa Spożywczego ROMIR- przetwórstwo owoców i warzyw, skup, sprzedaż;
- Spółdzielnia Producentów SADEKS- Nowy Kłopotczyn;
- APPEX Sp. z o.o.;
- MAR- POL s.c.- przetwórstwo owoców, handel, skup, import;
- Firma Handlowo- Usługowa LUBEX, B. Chałupka- skup owoców, sprzedaż materiałów budowlanych, pasz, nawozów.

Sytuacja społeczno-gospodarcza na terenie Gminy Sadkowice, podobnie jak na terenie całego kraju, podlega ustawicznym przemianom, z głównym ukierunkowaniem na rozwój małych i średnich przedsiębiorstw prywatnych w branży usług i małej produkcji nieprzemysłowej.

Według danych GUS na dzień 31.12.2011 r. na terenie gminy zarejestrowanych było 181 podmiotów prowadzących działalność gospodarczą. Przeważająca ilość firm działających na terenie gminy funkcjonuje w sektorze prywatnym (blisko 92%). Głównie są to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, tworzące niewielką liczbę miejsc pracy, nierzadko są to firmy jednoosobowe, tj. działające na własny rachunek na zasadzie samozatrudnienia.

Stopień aktywizacji działalności gospodarczej, mierzony liczbą podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w systemie REGON w latach 2007-2011 pokazano w tabeli:

Wyszczególnienie:	2007	2008	2009	2010	2011
Podmioty gospodarcze ogółem:	204	211	184	179	181
Sektor publiczny ogółem:	12	15	15	15	15
w tym: państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego:	10	11	11	13	13
Sektor prywatny ogółem:	192	196	169	164	166
w tym:					
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą:	161	163	137	132	131
spółki handlowe:	2	2	3	3	5
spółdzielnie:	5	5	4	3	3
fundacje, stowarzyszenia i organizacje społeczne:	11	12	12	13	13

*opracowanie własne na podstawie danych GUS- www.stat.gov.pl

Liczba podmiotów gospodarczych sektora prywatnego świadczy o aktywności ekonomicznej mieszkańców gminy. Na jeden zarejestrowany podmiot gospodarczy w 2010 r. przypadało blisko 32 mieszkańców, w tym około 18 mieszkańców w wieku produkcyjnym.

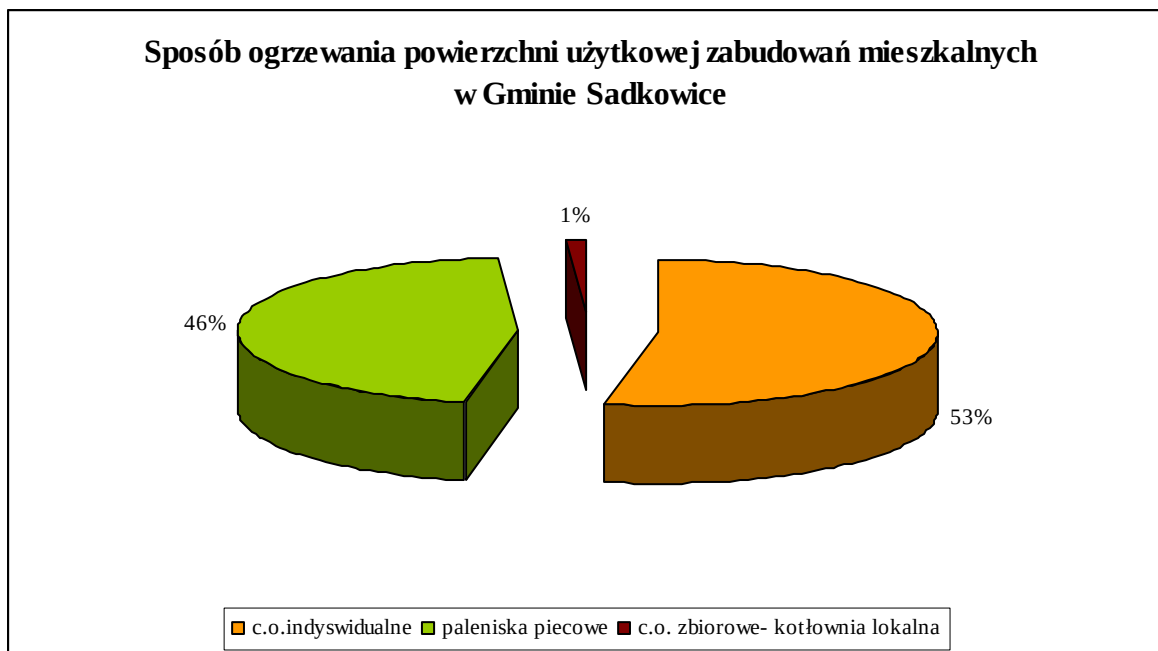
III. Zaopatrzenie w energię cieplną

1. Stan obecny

Gmina Sadkowice to gmina wiejska w małym stopniu zurbanizowana, w której nie istnieją centralne systemy zaopatrzenia w ciepło postaci scentralizowanych źródeł ciepła i sieci ciepłowniczych. Poszczególne miejscowości wyróżnia niska gęstość cieplna, co wynika z charakteru zabudowy - przeważają zabudowania mieszkaniowe, głównie jako zabudowa zagrodowa oraz zabudowa jednorodzinna (domy wolnostojące prywatne, mieszkanca starej i nowej zabudowy). Na obszarze gminy nie występuje budownictwo wielorodzinne. Większa koncentracja zabudowy występuje na obszarze miejscowości Sadkowice, w której znajduje się główny ośrodek administracyjny (siedziba gminy) oraz miejscowości: Lubania, Trębaczew i Żelazna. Podstawą gospodarki cieplnej jest więc infrastruktura ciepłownicza oparta na lokalnych źródłach ciepła eksploatowanych przez ich właścicieli wyłącznie na własne potrzeby oraz przez piecowy system ogrzewania mieszkań.

Uwarunkowania w zakresie sposobu uzyskania energii do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody:

- źródłem energii do ogrzewania pomieszczeń w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej są wbudowane systemy grzewcze w postaci instalacji centralnego ogrzewania oraz trzonów piecowych. Z dostępnych danych statystycznych wynika, że w paleniska piecowe wyposażone są 692 mieszkania, o łącznej powierzchni użytkowej 46551 m². Tego typu instalacje pracują z reguły w najstarszej zabudowie mieszkaniowej, średnia powierzchnia mieszkaniowa budynku wynosi 67,3 m². Piecowy system ogrzewania oparty jest na tradycyjnym paliwie, obok węgla spala się również drewno, odpady drzewne i inne odpady gospodarskie. W pozostałej zabudowie funkcjonuje ogrzewanie indywidualne w systemie centralnego ogrzewania. Kotłownie c.o. z reguły pracują dwufunkcyjnie, co umożliwia dostawę ciepła na potrzeby grzewcze oraz przygotowania c.w.u.;
- sposób uzyskania energii dla celów grzewczych w zabudowie mieszkaniowej wynika ze struktury wiekowej budynków oraz ich stanu technicznego – z reguły budynki nowe oraz po remontach posiadają własne instalacje centralnego ogrzewania;
- instalacje grzewcze zabudowy mieszkaniowej zasilają tylko obiekty, w których są zainstalowane, należy zakładać, że są to źródła ciepła o niewielkich mocach (rzędu kilku kilowatów);
- kotłownie, w których paliwem opałowym jest węgiel kamienny lub koks, z reguły są źródłem ciepła o niewielkiej sprawności, szacunkowo przyjmuje się: kotły c.o. około 50-60%, piece około 25-30%, posiadają niskie kominy, bez urządzeń odpylających, są więc źródłem uciążliwej emisji zanieczyszczeń;



- większe systemy grzewcze (kotłownie lokalne) są rozproszone na terenie całej gminy i pracują dla potrzeb obiektów użyteczności publicznej, zakładów produkcyjnych. Obiekty usługowo – handlowe dysponują własnymi źródłami produkującymi ciepło do celów grzewczych oraz na potrzeby c.w.u. Kotłownie wykorzystujące paliwo węglowe, w tym ekogroszek są przystosowane do wytwarzania medium energetycznego o niskich parametrach. Charakterystyka większych obiektów wraz z podaniem źródeł zasilania w ciepło przedstawiona została w poniższym zestawieniu:

Nazwa jednostki	Powierzchnia użytkowa budynku (m ²)	Źródło ciepła	Moc źródła (kW)	Rodzaj paliwa	Zużycie opału/ciepła (w skali roku)
Szkoła Podstawowa w Sadkowicach	3576m ²	piec	200kW	ekogroszek	70 ton
Gimnazjum w Sadkowicach	1592m ²				
Szkoła Podstawowa w Lubani	700m ²	piec	170kW	olej opałowy	30238 litrów
Gimnazjum w Lubani	1284m ²				
Szkoła Podstawowa w Kłopotczynie	643m ²	piec	75 kW	ekogroszek	25,92 ton – modernizacja kotłowni w 2010 r. – wymiana pieca
Szkoła Podstawowa w Trębaczewie	405m ²	piec	48 kW	węgiel	39 ton
Budynek Urzędu Gminy	695,9m ²	piec	32kW	węgiel	b.d.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Nazwa jednostki	Powierzchnia użytkowa budynku (m ²)	Źródło ciepła	Moc źródła (kW)	Rodzaj paliwa	Zużycie opału/ciepła (w skali roku)
Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej	b.d.	instalacja elektryczna	b.d.	b.d.	b.d.
Świetlica środowiskowa w m. Bujały	217m2	piec	17kW	ekogroszek	b.d.

*wg danych Urzędu Gminy w Sadkowicach

- budynki mieszkalne stanowiące własność gminy posiadają indywidualne węglowe instalacje grzewcze.

Zaopatrzenie w ciepło budynków mieszkalnych i lokali mieszkalnych administrowanych przez Urząd Gminy w Sadkowicach przedstawia poniższa tabela:

Adres	Pow. użytkowa (m ²)	Sposób ogrzewania
Budynek zlokalizowany w miejscowości Lewin – nr ew. działki 277/1	56,90	węgiel
Budynek zlokalizowany w miejscowości Skarbkowa – nr ew. działki 278	30,32	węgiel
Budynek zlokalizowany w miejscowości Rzymiec – nr ew. działki 82	237	węgiel
Budynek zlokalizowany w miejscowości Sadkowice – nr ew. działki 378	224	węgiel
Budynek zlokalizowany w miejscowości Sadkowice – nr ew. działki 381/1	125,90	węgiel
Mieszkanie komunalne w budynku mieszkalnym w Kaleniu – nr ew. działki 27	50	węgiel

*wg danych Urzędu Gminy w Sadkowicach

- odpowiedzialność za bezpieczeństwo energetyczne urzędów, instytucji, obiektów użytku publicznego oraz zasobów komunalnych spoczywa na Urzędzie Gminy. Pozostali odbiorcy realizują potrzebę zaopatrzenia w ciepło we własnym zakresie;
- podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków mieszkalnych i obiektów zlokalizowanych w Gminie Sadkowice, z uwagi na dostępność oraz możliwości finansowe mieszkańców, jest paliwo stałe, przede wszystkim węgiel kamienny. W dalszej kolejności wykorzystywana energia elektryczna, gaz ziemny, gaz płynny LPG oraz olej opałowy.

W źródłach indywidualnych spala się przede wszystkim:

- › paliwa węglowe (szacuje się, że około 85% udział w produkcji ciepła wykorzystywanego do ogrzewania);
- › drewno (około 10%) oraz rzadziej olej opałowy i gaz płynny LPG oraz gaz ziemny.

Obiekty użyteczności publicznej opalane są tradycyjnie węglem kamiennym, ekogroszkiem oraz olejem opałowym, natomiast zasoby komunalne posiadają instalacje grzewcze opalane węglem. Zmiana paliwa na inne niż węgiel kamienny w zabudowie prywatnej, ze względu na koszty inwestycyjne obejmujące modernizację kotłowni i wymianę kotłów, jak i cenę paliwa, jest aktualnie mało prawdopodobna. Na strukturę zużycia paliw wpływ ma również dostępność poszczególnych nośników energii – niski stopień gazyfikacji gminy. Udział energii elektrycznej wykorzystywanej do przygotowania ciepłej wody użytkowej szacuje się na wysokim poziomie, wynika to ze stosunkowo niskich nakładów inwestycyjnych wykonania instalacji grzewczej w stosunku do innych instalacji np. kolektorów słonecznych;

- źródłem energii dla celów kulinarnych i podgrzewania wody są kuchnie na gaz płynny propan-butan, gaz sieciowy oraz kuchnie elektryczne, uzupełniając także paleniska kuchenne, termy elektryczne. W ciepłą wodę bieżącą wyposażonych jest około 50% mieszkań zamieszkałych, gaz płynny propan – butan wykorzystuje około 89% gospodarstw domowych, natomiast gaz z sieci około 1%;
- zastosowanie obecnie dostępnych ekologicznych nośników energii do celów grzewczych ma charakter incydentalny – mogą to nieliczne instalacje solarne zamontowane z zabudowie mieszkaniowej prywatnej.

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Głównym problemem z jakim boryka się Gmina Sadkowice, podobnie jak budownictwo w całym kraju, jest zły stan techniczny obiektów, wysoka energochłonność oraz sposób ogrzewania budynków, głównie paliwami stałymi, często niskiej jakości. Sytuacja taka powoduje powstawanie zjawiska zwanego „niską emisją” i dotyczy głównie źródeł emitujących zanieczyszczenia przez kominy do 40 m wysokości. Racjonalizacja w zakresie redukcji zużycia energii w sektorze mieszkaniowym zależy indywidualnie od świadomości i możliwości finansowych właścicieli budynków. Obecnie jednym z głównych rozwiązań, uzasadnionych ekonomicznie i ekologicznie, jest stosowanie „czystych technologii spalania węgla”.

Możliwości korzystania z energii odnawialnej w indywidualnych systemach grzewczych są raczej ograniczone ze względu na bariery finansowe i techniczne. Indywidualne gospodarstwa domowe mają wielkie możliwości ochrony powietrza atmosferycznego poprzez oszczędzanie energii. Jednym z podstawowych działań, mających na celu ograniczenie zużycia energii cieplnej przez mieszkańców jest termomodernizacja budynków poprzez docieplanie ścian, wymianę lub doszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych. Większość budynków nie posiada bowiem dostatecznej izolacji termicznej, co

jest główną przyczyną nadmiernej straty ciepła. W uproszczeniu można przyjąć, że ochrona cieplna budynków wybudowanych przed 1981 r. jest słaba, przeciętna w budynkach z lat 1982–1990, dobra w budynkach powstałych w latach 1991–1994 i bardzo dobra w budynkach zbudowanych po 1995 r. Energochłonność wynika zatem z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Duże straty ciepła powodują także okna, które na ogół są nieszczelne i niskiej jakości. Kolejną ważną przyczyną dużego zużycia paliw i energii, a tym samym wysokich kosztów za ogrzewanie jest niska sprawność układu grzewczego. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności samego źródła ciepła (kotła),

ale także ze złego stanu technicznego instalacji wewnętrznej, która zwykle jest rozregulowana, a rury źle izolowane i podobnie jak grzejniki zarośnięte osadami stałymi.

Ponadto brak jest możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (przygrzejnikowe zawory termostatyczne). Sprawność domowej instalacji grzewczej można podzielić na 4 główne składniki:

1. Sprawność samego źródła ciepła (kotła, pieca) - można przyjąć, że im starszy kocioł tym jego sprawność jest mniejsza, natomiast sprawność np. pieców ceramicznych (kaflowych) jest o około połowę mniejsza niż dla innych kotłów.

2. Sprawność przesyłania wytworzonego w źródle (kotle) ciepła do odbiorników (grzejniki) - jeżeli pomieszczenie ogrzewane jest np. piecem ceramicznym strat przesyłu nie ma, gdyż źródło ciepła znajduje się w tym samym pomieszczeniu.

W przeciwnym wypadku (np. kocioł w piwnicy) przesyłanie ciepła następuje za pomocą wody w przewodach (rurach). Brak izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania z pewnością powodują obniżenie jej sprawności.

3. Sprawność wykorzystania ciepła, która związana jest m.in. z usytuowaniem grzejników w pomieszczeniu.

4. Sprawność instalacji dająca możliwość regulacji systemu grzewczego - takie elementy jak przygrzejnikowe zawory termostatyczne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności (szybko się wychładzają i szybko nagrzewają) oraz automatyka kotła (np. pogodowa) pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji starej.

Ocenę stanu obecnego zaopatrzenia w ciepło na terenie Gminy Sadkowice wykonano metodą analizy SWOT:

Mocne strony:

- Zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie dostępności paliw węglowych-bezpieczeństwo energetyczne;
- Racjonalizacja potrzeb cieplnych poprzez działania polegające na termomodernizacji budynków;
- Zasoby gleb o niewielkiej przydatności rolniczej, które mogą być wykorzystane pod uprawę „roślin energetycznych”- szybko rosnących gatunków roślin, drzew;
- Zainteresowanie Samorządu rozwojem na terenie gminy infrastruktury energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii.

Słabe strony:

- Nieekonomiczne systemy ogrzewania w większości budynków mieszkalnych;
- Bardzo niski stopień gazyfikacji gminy;
- Brak środków finansowych na modernizację domowych instalacji grzewczych oraz ocieplanie budynków przez mieszkańców (wysokie bezrobocie, ubożenie społeczności lokalnej);
- Funkcjonowanie tradycyjnych, węglowych systemów ogrzewania w indywidualnych budynkach mieszkalnych;

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

- Zanieczyszczenie środowiska- piece węglowe powodują znaczną emisję pyłów, tlenków węgla, siarki i popiołów;
- Niska aktywność inwestorów i gospodarstw domowych w kwestii wykorzystania OZE;
- Prace termomodernizacyjne prowadzone w sposób niekompleksowy.

Szanse:

- Polityka cenowa zachęcająca do zmian tradycyjnego sposobu ogrzewania na ogrzewanie ekologiczne;
- Większa dostępność nowych technologii racjonalizujących zużycie ciepła w gospodarstwach domowych;
- Wzrost świadomości ekologicznej – propagowanie, tzw. „czystych źródeł energii cieplnej”;
- Rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zasoby;
- Pozyskanie środków zewnętrznych (kredyt preferencyjny, granty bezzwrotne) na popularyzację i dofinansowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii wśród mieszkańców.

Zagrożenia:

- Rosnące koszty wykorzystania niewęglowych nośników energii na potrzeby grzewcze (gaz ziemny, energia elektryczna);
- Brak stabilnej polityki cenowej na rynku paliw energetycznych

Podstawowe cele Gminy Sadkowice w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą:

- Budowa świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w postaci pyłów i gazów);
- Kontynuacja prac inwestycyjnych z zakresu termomodernizacji budynków gminnych wraz z modernizacją instalacji grzewczych i źródeł ciepła;
- Analiza możliwości i opłacalności wykorzystania alternatywnych źródeł energii i dla potrzeb pozyskania energii cieplnej, dążenie do pozyskania środków współfinansujących inwestycje energetyczne z funduszy zewnętrznych, w tym funduszy Unii Europejskiej;
- Dążenie do zastępowania konwencjonalnych źródeł energii innowacyjnymi sposobami zalecanymi przez politykę energetyczną Polski;
- Rozpowszechnianie informacji o odnawialnych źródłach energii i ich efektywnym wykorzystaniu dla potrzeb ciepłowniczych (podniesienie świadomości rolników z zakresu odnawialnych źródeł energii, które mogłyby być wykorzystywane w domach i gospodarstwach oraz promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii jako sposobu na: ochronę środowiska, ograniczenie kosztów utrzymania gospodarstw domowych i przedsiębiorstw oraz źródło dodatkowych dochodów, jak również jako sposób na prowadzenie własnej działalności gospodarczej (plantacje roślin energetycznych);
- Upowszechnianie termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz możliwości skorzystania z ułatwień finansowych wynikających z ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontów.

3. Zamierzenia inwestycyjne

W gminie nie przewiduje się budowy zbiorczych systemów ciepłowniczych. Zadania inwestycyjne z zakresu gospodarki cieplnej na terenie Gminy Sadkowice obejmować mogą głównie modernizacje źródeł ciepła wraz ze zmianą paliw oraz prace z zakresu pełnej termomodernizacji budynków (ocieplanie przegród budowlanych, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, modernizacja wewnętrznej instalacji c.o.).

Za działania efektywne należy uznać przeprowadzone w ostatnich latach prace inwestycyjne z zakresu termomodernizacji budynków i modernizacji systemów grzewczych w budynkach użyteczności publicznej.

W znacznej części budynków należących do gminy (szkoły, budynki administracyjne, budynki jednostek podległych gminie) przeprowadzono prace termomodernizacyjne. Kompleksową termomodernizację polegającą na wymianie okien, ociepleniu ścian oraz ociepleniu stropu nad ostatnią kondygnacją wykonano w budynku Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej. Wykaz prac termomodernizacyjnych w budynkach użyteczności publicznej, wykonanych i planowanych na najbliższe trzy lata prezentuje poniższa tabela:

Budynek	Prace termomodernizacyjne:					
	Wykonane:			Planowane na najbliższe 3 lata:		
	Wymiana okien	Ocieplenie ścian	Ocieplenie stropu nad ostat. kondyg.	Wymiana okien	Ocieplenie ścian	Ocieplenie stropu nad ostat. kondyg.
Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej	tak	tak	tak	nie	nie	nie
Szkoła Podstawowa w Sadkowicach	tak	nie	nie	nie	tak	#
Gimnazjum w Sadkowicach	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Szkoła Podstawowa w Lubani	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Gimnazjum w Lubani	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Szkoła Podstawowa w Kłopotczynie	tak	nie	nie	nie	tak	tak
Szkoła Podstawowa w Trębaczewie	tak	nie	nie	nie	tak	tak
Budynek Urzędu Gminy	nie	nie	nie	tak	tak	tak
Świetlica środowiskowa w m. Bujały	nie	nie	nie	nie	nie	nie

*wg danych Urzędu Gminy w Sadkowicach

W stosunku do obiektów użyteczności publicznej założono, że działania termomodernizacyjne polegające na etapowej wymianie stolarki okiennej, docieplaniu ścian w obiektach, w których warunki architektoniczno-konstrukcyjne umożliwiają podjęcie takich działań, przyniosą efekt redukcji zapotrzebowania na ciepło nie większy niż 15% w stosunku do stanu obecnego.

Prace termomodernizacyjne w indywidualnej zabudowie mieszkaniowej, z uwagi na duży koszt przedsięwzięcia, nie są prowadzone kompleksowo, tj. obejmują najczęściej ocieplenie ścian zewnętrznych lub wymianę okien. W ogólnej ocenie substancji mieszkaniowej na terenie gminy występuje niedostosowanie cieplne znacznej części budynków do współczesnych standardów użytkowych. Potencjał zaoszczędzenia energii cieplnej poprzez termomodernizację szacuje się na wysokim poziomie, jednak w okresie do 2027 r. skala obniżania się potrzeb cieplnych utrzymywać się będzie na średniorocznym poziomie około 1%.

Jednocześnie zakłada się, że aktualna dominacja paliwa węglowego w strukturze pokrycia zapotrzebowania na ciepło w istniejącej zabudowie zostanie utrzymana. Zmianę przyjętego modelu zaopatrzenia w ciepło ogranicza brak sieci gazowej na znacznym obszarze gminy oraz relacje cenowe pomiędzy poszczególnymi nośnikami energii cieplnej.

Zaopatrzenie w ciepło terenów rozwojowych zabudowy mieszkaniowej zależeć będzie od zamożności gospodarstw domowych oraz od preferencji przyszłego użytkownika w oparciu o indywidualną analizę uwzględniającą oferty dostawców, możliwości techniczne i ekonomiczne realizacji układu grzewczego oraz komfort eksploatacji.

Dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego powinno się promować instalacje nowoczesnych kotłów oraz stosowanie paliw o większej wartości opałowej, a niższej zawartości siarki i popiołu. Z uwagi na ochronę środowiska proponuje się przeprowadzanie wszystkich inwestycji z zakresu modernizacji systemów ciepłowniczych w oparciu o nowe rozwiązania technologiczne, ograniczające zanieczyszczenia pochodzące ze spalania poszczególnych mediów grzewczych.

Konieczne do przeprowadzenia na terenie Gminy Sadkowice zadania inwestycyjne i organizacyjne powinny polegać m.in. na:

- Kontynuacji prowadzenia prac remontowych oraz termomodernizacyjnych w budynkach stanowiących własność gminy (mieszkalne budynki komunalne, budynki użyteczności publicznej);
- popularyzacji ekologicznych źródeł energii;
- popularyzacji termomodernizacji budynków w indywidualnych gospodarstwach. W budynkach mieszkalnych powinno się dążyć do sukcesywnej eliminacji kotłowni bazujących na paliwach stałych. Proponuje się przeprowadzenie inwestycji z zakresu systemów ciepłowniczych w oparciu o nowe rozwiązania technologiczne ograniczające zanieczyszczenia pochodzące ze spalania mediów grzewczych.

Racjonalizacja systemów ogrzewania przeprowadzana łącznie z działaniami termomodernizacyjnymi przyczyni się do poprawy warunków cieplnych, a tym samym pozwoli ograniczyć ilość spalanego paliwa (tzw. efekt oszczędnościowy). Przed przystąpieniem do kompleksowych inwestycji w zakresie termomodernizacji warto przeprowadzić „audyt energetyczny”, który pozwoli prawidłowo zweryfikować potrzeby cieplne budynku oraz ułatwi dobór optymalnych rozwiązań technicznych.

4. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej

Przedstawiona prognoza ma charakter szacunkowy i opiera się na ogólnie dostępnych danych statystycznych (dane GUS, informacje zawarte w Narodowym Spisie Powszechnym Ludności i Mieszkań, wskaźnikach energetycznych oraz informacjach z przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie Gminy Sadkowice.

Osoby ogrzewające mieszkania w sposób indywidualny nie muszą uzyskiwać zgody na funkcjonowanie kotłowni/pieców domowych, nie podlegają kontroli w zakresie wielkości emisji i nie wnoszą opłat za korzystanie ze środowiska, nie podlegają także kontroli w zakresie rodzaju i jakości spalanych paliw. Władze gminne nie dysponują danymi na temat wielkości i struktury zużycia energii cieplnej w obiektach wyposażonych w źródła indywidualne, dlatego też przedstawiona prognoza w tym zakresie opiera się również na danych statystycznych oraz wskaźnikach zaopatrzenia w ciepło.

Aktualne zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej:

Powierzchnia ogrzewana na terenie gminy, według funkcji budynków przedstawia się następująco:

- zabudowa mieszkaniowa – 145 846 m²,
- budynki/lokale, w których prowadzona jest działalność gospodarcza – 17 834,25 m²,
- obiekty użyteczności publicznej administrowane przez Urząd Gminy- około 9 113 m²,
- zasoby mieszkaniowe komunalne- 724,12 m²,
- pozostałe obiekty (szacunkowo) – 5 000 m².

Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej w stanie obecnym obliczane jest przy założeniach:

- około 11% budynków mieszkalnych wybudowano po 1990 r. (przyjmuje się, że z zastosowaniem najnowszych energooszczędnych technologii stosowanych w budownictwie). Budynki nowe stanowią około 13% całkowitej powierzchni użytkowej (oraz kubatury) mieszkań na terenie gminy (większy metraż); Łącznie szacuje się, że około 30% całkowitej powierzchni użytkowej zasobów mieszkaniowych stanowią budynki nowe (wybudowane po 1990 r.) oraz po rozbudowie i termomodernizacji;
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wybudowanego po 1990 r. wynosi około 125- 130 m²;
- wskaźnik % budynków przeznaczonych do prowadzenia działalności gospodarczej, które charakteryzują się dobrą izolacją termiczną (budynki nowe i po termomodernizacji) przyjęto na takim samym poziomie jak dla mieszkań;
- z uwagi na zróżnicowany standard energetyczny budynków wielkość zapotrzebowania na ciepło oblicza się przy założeniach: 90W/m² dla starego budownictwa i 60W/m² dla budownictwa nowego (również po termorenowacji);
- wskaźniki zapotrzebowania na ciepło zależne są od wieku budynku, gdyż pewne technologie budowlane zmieniały się w określony sposób w czasie. W przybliżonym stopniu można przypisać budynkom o określonym wieku wskaźnik zużycia energii. Orientacyjne wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku przedstawia tabela:

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Budynki budowane w latach	Średni wskaźnik zużycia energii cieplnej (kWh/m ² a)
do 1966	240 – 350
1967 – 1985	240 – 280
1985 – 1992	160 – 200
1993 – 1997	120 – 160
po 1998	90 – 120

- zapotrzebowanie ciepła dla budynków handlowych i usługowych określono jak dla budynków jednorodzinnych. Powierzchnie tych obiektów są porównywalne z powierzchnią przeciętnego budynku mieszkalnego, a często zlokalizowane są w budynkach mieszkalnych;
- roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody w zabudowie mieszkaniowej określono na poziomie od 500 do 650 MJ/m²/rok. W budynkach pozostałych, tj. obiektach użyteczności publicznej oraz dla podmiotów gospodarczych (handel, usługi) zapotrzebowanie na ten cel przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie;
- wskaźnik średniego zużycia wody określono na poziomie od 40 do 60 litrów/mieszkańca/dobę, co daje około 3000-4900 MJ/mieszkańca/rok. W obliczeniach całkowitego zużycia ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej w gospodarstwach domowych przyjęto średnią wartość zużycia równą 4000 MJ/mieszkańca/rok. W budynkach pozostałych, tj. obiektach użyteczności publicznej oraz dla podmiotów gospodarczych (handel, usługi) zapotrzebowanie na ciepłą wodę przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie;

Uwzględniając powyższe założenia i wielkości szacunkowe otrzymamy roczne aktualne zapotrzebowanie ciepła na poziomie:

Wyszczególnienie:	(MW)
Budynki mieszkalne	11,3
Budynki sfery działalności gospodarczej (usługi i handel)	1,2
Budynki użyteczności publicznej	0,5
Zasoby mieszkaniowe komunalne	0,05
Pozostałe budynki	0,3
RAZEM	13,4

* obliczenia własne

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie **111,2 TJ**.

Wyszczególnienie:	(TJ/a)
CO	88,2
CWU	23,0
RAZEM	111,2

* obliczenia własne

Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej do 2027 r:

Założenia do prognozy:

Aktualnie średnia powierzchnia użytkowa mieszkania, przypadająca na mieszkańca wynosi 24,8 m², przy przeciętnej wielkości jednego mieszkania równej 85,7 m². Na jedno mieszkanie przypadają średnio 3,45 osoby. W okresie 2004/2010 powstały łącznie 34 budynki o funkcji mieszkalnej, których całkowita powierzchnia użytkowa wynosi ponad 6,1 tys. m², co daje przeciętną wielkość nowego mieszkania równą 179,5 m². W tym okresie oddano do użytku 35 budynków niemieszkalnych o łącznej kubaturze 91,8 tys.m³.

Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej prognozowane będzie według trzech scenariuszy:

Scenariusz I – tempo przyrostu liczby nowych mieszkań będzie na poziomie połowy aktualnego rocznego przyrostu;

Scenariusz II – zostanie zachowane aktualne tempo przyrostu liczby nowych mieszkań;

Scenariusz III – wzrośnie tempo przyrostu liczby nowych mieszkań do 2000 m²/rok

Pozostałe założenia wspólne dla w/w scenariuszy:

1. Bez zmian pozostanie charakter istniejącej zabudowy;
2. W zakresie powstawania nowych placówek handlowo-usługowych faktyczne potrzeby zweryfikuje rynek. Rozwój tego sektora będzie adekwatny do przyrostu liczby mieszkańców w nowym budownictwie mieszkaniowym;
3. W sektorze użyteczności publicznej, w tym oświatowym nie przewiduje się większych zmian;
4. Możliwość obniżenia zużycia energii cieplnej poprzez prace termomodernizacyjne w istniejących budynkach dotyczy zarówno budynków mieszkalnych należących do osób fizycznych oraz zasobów komunalnych.

Dodatkowo przyjmuje się szacunkowy wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania – w stosunku do roku 2010 – na ciepło w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych: 7% do roku 2017, 12% do roku 2022 oraz 17% do roku 2027.

SCENARIUSZ I

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2017	2022	2027	2017	2022	2027	2017	2022	2027
Moc (MW)	0,26	0,44	0,63	-0,64	-1,10	-1,56	13,02	12,74	12,47
Energia (TJ)	2,16	3,71	5,25	-4,64	-7,97	-11,29	108,72	106,94	105,16

SCENARIUSZ II

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2017	2022	2027	2017	2022	2027	2017	2022	2027
Moc (MW)	0,52	0,89	1,26	-0,64	-1,10	-1,56	13,28	13,19	13,10
Energia (TJ)	4,32	7,42	10,51	-4,64	-7,97	-11,29	110,88	110,65	110,42

SCENARIUSZ III

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2017	2022	2027	2017	2022	2027	2017	2022	2027
Moc (MW)	0,84	1,44	2,04	-0,64	-1,10	-1,56	13,60	13,74	13,88
Energia (TJ)	7,00	12,00	17,00	-4,64	-7,97	-11,29	113,56	115,23	116,91

5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Zapotrzebowanie na energię ciepłą, na przestrzeni najbliższych lat, powinno sukcesywnie spadać. Wynika to z możliwości wprowadzania nowych technologii, charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła „U”. Normy, określające maksymalną wartość tego współczynnika, ulegały następującym zmianom (dla budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej):

Rodzaj przegrody budowlanej	Współczynnik „U”					
	PN-64/B-03404	PN-74/B-03404	PN-82/B-02020	PN-91/B-02020	Rozporządzenie z 2002 r.	Rozporządzenie z 2008 r.
Ściana zewnętrzna	1,16	1,16	0,75	0,55	0,3 – 0,45	0,3
Stropodach	0,87	0,7	0,45	0,3	0,3	0,25
Okno zespolone	3,5	2,9	2,6	2,6	2,0 – 2,6	1,7-1,8*
Drzwi zewnętrzne	3,5	2,9	2,5	3,0	2,6	2,6

* dla budynków mieszkalnych

Zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i w mieszkaniach można podjąć działania, które przyczynią się do poprawy ich bilansu cieplnego. Do działań tych należy zaliczyć np.:

- ✓ ocieplanie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic;
- ✓ wymiana okien i drzwi;
- ✓ modernizacja instalacji grzewczych;
- ✓ zamontowanie zaworów termostatycznych, podzielników ciepła, liczników sterowania automatycznego.

6. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii

Na terenie gminy nie występują nadwyżki ciepła. Ogólna analiza zasobów oraz możliwości pozyskania i wykorzystania w celach energetycznych niekonwencjonalnych źródeł energii została przedstawiona w dalszej części opracowania (rozdział VII).

IV. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Zaopatrzenie w energię jest podstawowym czynnikiem niezbędnym do egzystencji ludności, jednak użytkowanie energii wywiera największy szkodliwy wpływ na środowisko spośród wszystkich rodzajów aktywności człowieka na Ziemi. Jest to wynik zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Charakterystyka i ocena istniejącego systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Sadkowice oparta została na informacjach uzyskanych od przedsiębiorstw energetycznych, których zasięg działania obejmuje m.in. obszar gminy.

W zakresie linii elektroenergetycznych najwyższego napięcia Gmina Sadkowice leży w zasięgu działania Operatora Systemu Przesyłowego Polskie Sieci Elektroenergetyczne-Centrum S.A. Na terenie gminy wskazane przedsiębiorstwo nie eksploatuje żadnych elektroenergetycznych linii przesyłowych, tj. linii o napięciu 220kV i 400kV.

Operatorem elektroenergetycznego systemu dystrybucji energii elektrycznej do odbiorców końcowych jest przedsiębiorstwo PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź- Teren, wchodzące w skład grupy energetycznej – PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. Za sprawność systemu elektroenergetycznego oraz jego rozbudowę na opisywanym terenie odpowiada w/w przedsiębiorstwo energetyczne.

1. Charakterystyka stanu obecnego

Dostawa energii elektrycznej dla gminy realizowana jest z krajowego systemu energetycznego (KSE) za pośrednictwem magistralnych linii 15kV:

- Żurawia- Sadkowice;
- Żurawia- Ryłsk,

wyprowadzonych ze stacji 110/15kV „Żurawia” zlokalizowanej w miejscowości Porady Górne w Gminie Biała Rawska. Stacja 110/15kV „Żurawia” połączona jest z systemem elektroenergetycznym 110kV liniami 110kV „Rawa Mazowiecka- Żurawia” oraz „Żurawia-Roszkowa Wola”. Linia 110 kV „Żurawia- Roszkowa Wola” przebiega przy zachodniej granicy Gminy Sadkowice. Stan techniczny tej linii oceniany jest jako dobry.

Ponadto przez południowy skraj gminy przebiega linia elektroenergetyczna 110kV relacji stacja GPZ „Mogielnica”- stacja GPZ „Roszkowa Wola”, jednak linia ta nie ma bezpośredniego powiązania z systemem elektroenergetycznym Gminy Sadkowice.

Infrastruktura przesyłowa na napięciu 15kV zrealizowana jest w technologii napowietrznej. Nie występują linie kablowe średniego napięcia. Na terenie gminy zlokalizowanych jest 103,8 km linii napowietrznych średniego napięcia 15kV. Linie napowietrzne magistralne 15kV posiadają przewody o przekrojach 70 mm², 50 mm² oraz 35 mm². W liniach odgałęźnych występuje przekrój 35 mm² i 25 mm².

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Przy modernizacjach i rozbudowie sieci średniego napięcia standardem staje się stosowanie sieci napowietrznej izolowanej, której zaletą jest mniejsza (w stosunku do sieci tradycyjnej) podatność na zwarcia, co ma szczególne znaczenie na terenach zalesionych.

Dostawa i dystrybucja energii na terenie Gminy Sadkowice odbywa się za pośrednictwem sieci rozdzielczej napowietrznej średniego napięcia 15kV wyposażonej w lokalne stacje transformatorowo- rozdzielcze 15/04kV, zlokalizowane w poszczególnych miejscowościach. Rozdział i dostawa energii ze stacji 15/04kV do indywidualnych odbiorców oraz użytkowników następuje za pomocą przyłączonych do tych stacji lokalnych linii rozdzielczych niskiego napięcia 0,4kV. Nieliczni odbiorcy zasilani są bezpośrednio liniami średniego napięcia.

Lokalizacja stacji, a także moc znamionowa transformatorów jest ściśle powiązana z zapotrzebowaniem energii elektrycznej na danym obszarze. Teren Gminy Sadkowice zasilany jest za pomocą 91 stacji transformatorowych. Moc znamionowa transformatorów zainstalowanych w poszczególnych stacjach na ogół jest dostosowana do występujących potrzeb lub przewyższa te potrzeby (moc zainstalowana transformatorów będących w użytkowaniu PGE Dystrybucja S.A.- 10759 kVA). Istniejące typy stacji umożliwiają w miarę potrzeby wymianę transformatorów na jednostki o większej mocy. Rozmieszczenie stacji zależne jest od potrzeb energetycznych, które warunkuje wielkość ośrodków osadniczych oraz rodzaj odbiorców. Ogólną charakterystykę stacji transformatorowych 15/0,4kV zlokalizowanych na terenie Gminy Sadkowice przedstawia poniższa tabela:

Numer eksploatacyjny stacji	Miejscowość	Nazwa stacji	Wykonanie	Moc stacji [kVA]	Użytkownik
2-1294	Bujały	Bujały 1	Słupowa	50	PGE Dystrybucja S.A.
2-1467	Bujały	Bujały 2	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1263	Celinów	Celinów	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1279	Gacpary	Gacpary	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1264	Gogolin	Gogolin	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
2-1320	Jajkowice	Jajkowice 1	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1319	Jajkowice	Jajkowice 2	Słupowa	223	PGE Dystrybucja S.A.
2-1321	Jajkowice	Jajkowice 3	Słupowa	50	PGE Dystrybucja S.A.
2-1322	Jajkowice	Jajkowice 4	Słupowa	40	PGE Dystrybucja S.A.
2-1466	Jajkowice	Jajkowice 5	Słupowa	160	PGE Dystrybucja S.A.
2-1293	Kaleń	Kaleń	Słupowa	75	PGE Dystrybucja S.A.
2-1458	Kaleń	Kaleń 2	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1782	Kaleń	Kaleń 3	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1292	Kaleń	Kaleń KR	Słupowa	75	PGE Dystrybucja S.A.
2-1291	Kaleń	Kaleń PGR	Słupowa	250	PGE Dystrybucja S.A.
2-1316	Kłopoczyn	Kłopoczyn Hydrofornia	Słupowa	160	PGE Dystrybucja S.A.
2-1323	Kłopoczyn	Kłopoczyn Kol 1	Słupowa	75	PGE Dystrybucja S.A.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

2-1324	Kłopoczyn	Kłopoczyn Kol 2	Słupowa	125	PGE Dystrybucja S.A.
2-1315	Kłopoczyn	Kłopoczyn Nowy	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1309	Kłopoczyn	Kłopoczyn Stara Wieś	Słupowa	50	PGE Dystrybucja S.A.
2-1877	Kłopoczyn	Nowy Kłopoczyn 2	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1306	Kłopoczyn	Trębaczew- Kłopoczyn Nowy	Słupowa	40	PGE Dystrybucja S.A.
2-1280	Lewin	Lewin	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1311	Lipna	Lipna 1	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1313	Lipna	Lipna 2	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1303	Lubania	Lubania 1	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1302	Lubania	Lubania KR	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
2-1304	Lubania	Lubania 2	Słupowa	160	PGE Dystrybucja S.A.
2-1290	Lutobory	Kaleń Nowy Sadowice 3	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
2-1275	Lutobory	Lutobory 1	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1739	Lutobory	Lutobory 2	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1252	Nowe Sadowice	Sadowice Nowe 2	Słupowa	160	PGE Dystrybucja S.A.
2-1792	Nowe Sadowice	Sadowice Nowe 3	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1253	Nowe Szwejki	Szwejki Nowe	Słupowa	160	PGE Dystrybucja S.A.
2-1988	Nowe Szwejki	Szwejki Nowe 2	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1989	Nowe Szwejki	Szwejki Nowe 3	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1271	Nowy Kaleń	Kaleń Nowy Kolonja	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1992	Nowy Kaleń	Nowy Kaleń 1	Słupowa	160	PGE Dystrybucja S.A.
2-1297	Olszowa Wola	Olszowa Wola 1	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1298	Olszowa Wola	Olszowa Wola 2	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1270	Paprotnia	Paprotnia	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1265	Paprotnia	Paprotnia Kol. 2	Słupowa	50	PGE Dystrybucja S.A.
2-1266	Paprotnia	Paprotnia Kol. 1	Słupowa	50	PGE Dystrybucja S.A.
2-1269	Paprotnia	Paprotnia RZS	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1258	Pilawy	Pilawy Rzymiec	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

2-1277	Przyłuski	Przyłuski 1	Słupowa	50	PGE Dystrybucja S.A.
2-1276	Przyłuski	Przyłuski 2	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1295	Rokitnica-Kąty	Rokitnica Kąty 1	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
2-1296	Rokitnica-Kąty	Rokitnica Kąty 2	Słupowa	40	PGE Dystrybucja S.A.
2-1312	Rudka	Rudka	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
2-1255	Rzymiec	Rzymiec Kolonia	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
2-1272	Sadkowice	Kaleń Nowy Sad. 1	Słupowa	160	PGE Dystrybucja S.A.
2-1289	Sadkowice	Kaleń Nowy Sadkowice 2	Słupowa	160	PGE Dystrybucja S.A.
2-1472	Sadkowice	Sadkowice 1 GS	Słupowa	250	PGE Dystrybucja S.A.
2-1274	Sadkowice	Sadkowice 2	Słupowa	160	PGE Dystrybucja S.A.
2-1793	Sadkowice	Sadkowice 3	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1794	Sadkowice	Sadkowice 4	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1795	Sadkowice	Sadkowice 5	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
2-1796	Sadkowice	Sadkowice 6	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1254	Sadkowice	Sadkowice Kolonia 4	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1262	Sadkowice	Sadkowice Kolonia 1	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1261	Sadkowice	Sadkowice Kolonia 2	Słupowa	40	PGE Dystrybucja S.A.
2-1256	Sadkowice	Sadkowice Kolonia 3	Słupowa	20	PGE Dystrybucja S.A.
2-1791	Sadkowice	Sadkowice Nowe 1	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
2-1260	Sadkowice	Sadkowice Szkoła	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1310	Skarbkowa	Skarbkowa	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1770	Skarbkowa	Skarbkowa Hydrofornia	Słupowa	75	PGE Dystrybucja S.A.
2-1314	Skarbkowa	Skarbkowa Nowa	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1282	Studzianki	Studzianki	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1308	Trębaczew	Trębaczew 1	Słupowa	40	PGE Dystrybucja S.A.
2-1305	Trębaczew	Trębaczew 1 RZS	Słupowa	160	PGE Dystrybucja S.A.
2-1448	Trębaczew	Trębaczew 2	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1267	Trębaczew	Trębaczew Kolonia 1	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

2-1268	Trębaczew	Trębaczew Kolonja 2	Słupowa	40	PGE Dystrybucja S.A.
2-1307	Trębaczew	Trębaczew Nowy	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1259	Turbowice	Turobowice	Słupowa	63	PGE Dystrybucja S.A.
2-1257	Turbowice	Turobowice Kolonja	Słupowa	30	PGE Dystrybucja S.A.
2-1741	Turobowice	Kol. Turobowice 2	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1299	Władysławów	Władysławów	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1278	Zabłocie	Zabłocie	Słupowa	50	PGE Dystrybucja S.A.
2-1318	Zaborze	Hydrofornia Zaborze 1	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1317	Zaborze	Zaborze	Słupowa	160	PGE Dystrybucja S.A.
2-1666	Żelazna	Żelazna 1	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1300	Żelazna	Żelazna 2	Słupowa	3500	PGE Dystrybucja S.A.
2-1301	Żelazna	Żelazna 3	Słupowa	100	PGE Dystrybucja S.A.
2-1667	Żelazna	Żelazna 4	Słupowa	50	PGE Dystrybucja S.A.
2-A306	Kłopotczyn	Sadex	Słupowa		Obcy
2-A170	Nowe Szwejki	Matysiak	Słupowa		Obcy
2-A137	Nowe Szwejki	Przechowalnia	Słupowa		Obcy
2-A171	Paprotnia	Ecojust	Słupowa		Obcy
2-A173	Sadkowice	Niezabitowski	Słupowa		Obcy

System rozliczeń za energię elektryczną prowadzony jest na podstawie taryfy opłat, która dzieli odbiorców na poszczególne grupy taryfowe, według takich kryteriów jak: poziom napięcia zasilania w miejscu dostarczania energii, wartość mocy umownej, liczba stref czasowych oraz rodzaj stref czasowych. Rozróżnia się następujące główne grupy taryfowe:

Grupa A – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia;

Grupa B – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia;

Grupa C – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia (nie wyższych od 1kV), są to np. odbiorcy przemysłowi, obiekty sfery publicznej, oświetlenie uliczne;

Grupa G – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niezależnie od poziomu napięcia i wielkości mocy umownej, odbiorcy zużywający energię na potrzeby m.in. gospodarstw domowych oraz pomieszczeń gospodarczych, związanych z prowadzeniem gospodarstw domowych (pomieszczeń piwnicznych, garaży, strychów o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza); lokali o charakterze zbiorowego mieszkania; mieszkań rotacyjnych, mieszkań pracowników placówek dyplomatycznych i zagranicznych przedstawicieli; domów letniskowych, kempingowych i altan w ogródkach działkowych; oświetlenia w budynkach mieszkalnych;

Grupa R – odbiorcy przyłączeni do sieci, niezależnie od poziomu napięcia znamionowego sieci, których instalacje nie są wyposażone w układy pomiarowo-rozliczeniowe.

Taryfa PGE Dystrybucja S.A. zawiera zasady rozliczeń usług dystrybucji energii elektrycznej. Sprzedaż energii elektrycznej rozliczana jest na podstawie taryfy przedsiębiorstwa zajmującego się obrotem energią elektryczną.

Odbiorcy energii elektrycznej rozliczani są jako:

- odbiorcy bytowo- komunalni (gospodarstwa domowe) oraz inni odbiorcy o małym i średnim zużyciu energii elektrycznej (Taryfa C i G);
- odbiorcy o dużym zużyciu energii elektrycznej (Taryfa B).

Podstawowe informacje o liczbie odbiorców zasilanych na średnim i niskim napięciu na terenie Gminy Sadkowice oraz dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w latach 2007-2011 przedstawia poniższa tabela:

Lp.	Rok	Poziom napięcia	Ilość Odbiorców	Sprzedaż energii elektrycznej	Łączne roczne zużycie energii elektrycznej
		SN;nn	[szt.]	[kWh]	[kWh]
1.	2011	SN	5	419 840	8 281 845
		nN	2 115	7 862 005	
2.	2010	SN	4	406 667	8 138 570
		nN	2 054	7 731 903	
3.	2009	SN	4	206 067	7 984 283
		nN	2 040	7 778 206	
4.	2008	SN	3	91 594	7 162 383
		nN	1 980	7 070 789	
5.	2007	SN	3	83 041	6 244 775
		nN	1 920	6 161 734	

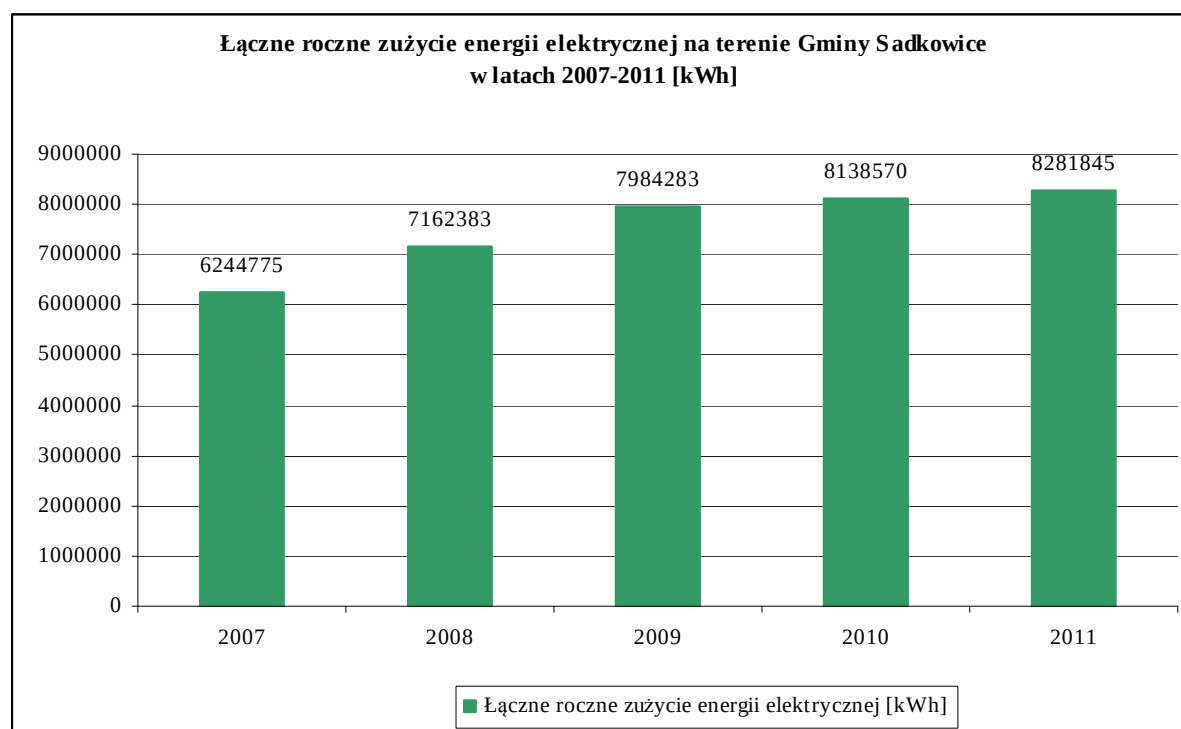
*źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź- Teren

Całkowite zużycie energii elektrycznej w 2011 r. na terenie Gminy Sadkowice wynosiło 8 281 845 kWh. W stosunku do 2007 r. nastąpił wzrost zużycia energii o blisko 25%. Odbiorcy energii elektrycznej na terenie gminy zasilani są głównie z sieci niskiego napięcia. W 2011 r. ich liczba wynosiła 2 115, co stanowi ponad 99% wszystkich użytkowników energii elektrycznej. Są to odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niezależnie od poziomu napięcia i wielkości mocy umownej, głównie gospodarstwa domowe (zabudowa mieszkaniowa oraz pomieszczenia gospodarcze), zabudowa letniskowo- rekreacyjna, placówki handlowo- usługowe, drobna wytwórczość, obiekty gminne (szkoły, ośrodki

zdrowia, budynki OSP) oraz oświetlenie dróg i miejsc publicznych. Energia elektryczna dostarczana jest wszystkim odbiorcom na tradycyjne cele: przygotowania posiłków, przygotowania wody użytkowej, napędu urządzeń elektrycznych i oświetlenia. W niewielkim stopniu energia elektryczna używana jest do ogrzewania pomieszczeń. Wspólną cechą tych odbiorców jest zmienność poboru energii elektrycznej w okresie doby i w okresie poszczególnych pór roku. Liczba odbiorców zasilanych na napięciu 15kV z sieci średnich napięć w 2011 r. wynosiła 5. Są to odbiorcy nieliczni i stanowią tzw. duży odbiór energii elektrycznej. Wielkość zużycia energii elektrycznej przez większych odbiorców uzależniona jest od procesu produkcyjnego danego zakładu. W 2011 r. odbiorcy zasilani z sieci SN zużyli 419 840 kWh energii elektrycznej.

Z powyższych danych wynika, że głównym odbiorcą energii elektrycznej na terenie gminy jest sektor tzw. „małego” odbiorcy (odbiorcy zasilani z sieci nN).

Według informacji uzyskanych z Urzędu Gminy w Sadkowicach, stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie gminy jest zróżnicowany. Znaczny stopień wyeksploatowania linii i urządzeń sieciowych ma wpływ na parametry dostarczanej energii elektrycznej. W perspektywie prace modernizacyjne i odtworzeniowe powinny objąć odnowienie starej, wyeksploatowanej infrastruktury energetycznej oraz zwiększenie przepustowości sieci wynikających z funkcjonowania oraz powstawania nowych energochłonnych obiektów związanych z rozwojem sadownictwa na terenie gminy, tj. chłodni.



OŚWIETLENIE ULICZNE

Na podstawie ustawy *Prawo Energetyczne* (art. 18 ust. 1) do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną należy między innymi planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg, znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie tego oświetlenia.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Sieć oświetleniowa na terenie Gminy Sadkowice wyposażona jest łącznie w 925 punktów oświetlających drogi i miejsca publiczne. Punkty oświetlające w około 56% stanowią energooszczędne oprawy sodowe. Pozostałe 44% stanowią lampy rtęciowe. Całkowita moc zainstalowanych punktów świetlnych wynosi około 279 kW.

Zużycie energii elektrycznej do zasilania oświetlenia ulicznego w 2011 r. wyniosło 225 437kWh.

W chwili obecnej gmina nie ma planów związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Stan urządzeń oświetleniowych na terenie Gminy Sadkowice przedstawia poniższa tabela:

MIEJSCOWOŚĆ	NR STACJI	TYPY OPRAW						RAZEM OPRAW
		SODOWE				RTEŃCIOWE		
		70W	150W	250W	400W	125W	250W	
Przyłuski II	2-1277	19					1	20
Żelazna - Rutka	2-1312	13						13
Władysławów	2-1299	7						7
Zaborze I	2-1317	2					6	8
Skarbkowa Nowa	2-1314	6						6
Skarbkowa Hydrofornia	2-1770	6						6
Skarbkowa Wieś	2-1310	8				1	1	10
Skarbkowa Wieś	2-1310	6						6
Żelazna II	2-1300	3				14		17
Żelazna kol.	2-1299	5				1		6
Trębaczew RSP	2-1305	1				8		9
Lipna	2-1311	6					4	10
Żelazna III	2-1666	3				7		10
Żelazna I	2-1301	4				8		12
Kłopotczyn Hydrofornia	2-1316					30	1	31
Trębaczew kol.	2-1307	11						11
Trębaczew RSP	2-1305		5					5
Trębaczew wieś	2-1448	1	1				22	24
Bujały I	2-1467	5						5
Bujały kol.	2-1295	11						11
Kaleń I	2-1293	3	6			12	5	26
Kaleń II	2-1458	1				10		11
Nowy Kaleń I	2-1271	8					6	14
Nowy Kaleń II	2-1992	12						12
Olszowa Wola I	2-1297	20				6		26
Olszowa Wola II	2-1296	33				1		34
Żelazna IV	2-1667	5				7		12
Bujały II	2-1294	15	2			5		22
Lubania IV	2-1303	9				4	2	15
Lubania II	2-1303	22				1	6	29
Lubania I	2-1304	6	1			1	9	17
Lubania III	2-1304	6					1	7
Lutobory	2-1275	3					10	13
Zabłocie	2-1278	19						19
Przyłuski I	2-1276	6						6
Sadkowice SKR	2-1476		1			5		6
Sadkowice 6	2-1796	13						13
Nowe Sadkowice II	2-1752		1			9		10
Nowe Sadkowice I	2-1791	2				2		4
Rzymiec	2-1258	8					8	16
Rokitnica Kąty	2-1296	6						6
Celinów	2-1263	10				1		11
Nowe Szwejki	2-1253	17	2			1		20

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Nowe Szwejki III	2-1989	5				2		7
Rzymiec	2-1258	11					6	17
Turobowice I	2-1259	3				3		6
Turobowice II	2-1259	5					2	7
Gacpary	2-1279	10	3					13
Studzianki	2-1282	2				14		16
Zaborze II	2-1318	1	1				10	12
Paprotnia wieś	2-1270	3	3			14		20
Paprotnia RSP	2-1269	3					1	4
Paprotnia kol.	2-1266	4	1					5
Sadkowice kol.	2-1254		1					1
Sadkowice III	2-1793		2			7		9
Sadkowice I	2-1274	1	3			14		18
Sadkowice szkoła	2-1794	3				9		12
Sadkowice V	2-1795	2	1			4		7
Nowe Sadkowice III	2-1792					4		4
Kłopoczn I	2-1324	16				4		20
Kłopoczn II	2-1323	8	1				6	15
Kłopoczn Stara Wieś	2-1309	9						9
Nowy Kłopoczn II	2-1877	1				10		11
Nowy Kłopoczn I	2-1315					35		35
Pawłowice-Kłopoczn	2-1325					12		12
Jajkowice II	2-1319	7	5					12
Jajkowice wieś	2-1320	3				13		16
Jajkowice V	2-1466	6				7		13
Lewin	2-1280	19	8			3		30
Skarbkowa-Wężowiec	1047					6		6
Broniew	1129		12					12

*wg danych Urzędu Gminy w Sadkowicach

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Zaopatrzenie w energię elektryczną odbiorców z terenu gminy realizowane jest przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź- Teren. Przedsiębiorstwo to systematycznie prowadzi modernizację sieci oraz urządzeń elektroenergetycznych w celu zapewnienia jak najlepszych warunków zasilania dla obecnych odbiorców oraz prace inwestycyjne mające na celu stworzenie warunków do zasilania nowych odbiorców zgodnie z potrzebami rozwojowymi gminy.

Dzięki właściwym zabiegom eksploatacyjnym oraz prowadzonym remontom i modernizacjom ogólny stan urządzeń i linii zasilających w energię elektryczną, na terenie gminy jest dostateczny i zapewnia dostawę energii elektrycznej bez większych uciążliwych zakłóceń.

Ocena stanu obecnego systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Sadkowice wykonana metodą analizy SWOT:

Mocne strony:

- Pewne źródło zasilania po stronie stacji systemowych (110/15kV);
- Powszechna dostępność energii elektrycznej - dobrze rozwinięta terenowo sieć dystrybucyjna docierająca do wszystkich terenów zabudowy;
- Przewaga energooszczędnych lamp oświetlających drogi i miejsca publiczne;

- Istniejący system zasilania gminy, zaspokajający obecne i perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców (przy założeniu standardowych przerw w dostarczaniu energii);

Słabe strony:

- Wymagające modernizacji lub wymiany elementy konstrukcji sieci elektroenergetycznej, które nie spełniają współczesnych standardów jakościowych dostarczanej energii;
- Ponadnormatywne spadki napięcia odczuwalne w niektórych rejonach gminy;

Szanse:

- Środki zewnętrzne na rozwój i modernizację sieci elektroenergetycznych, w tym na ograniczenie strat technicznych i związanych z przesyłem energii;
- Wysoka jakość dostarczanej energii oraz niezawodność zasilania – bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej;
- Sprawny przebieg informacji pomiędzy gminą a zakładem energetycznym, w zakresie nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w sieć elektroenergetyczną;
- Rozwój odnawialnych źródeł energii oraz kogeneracji;

Zagrożenia:

- Niewspółmierność działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji/odtworzenia przestarzałych i wyeksploatowanych elementów sieci w stosunku do potrzeb;
- Bardzo wysokie koszty inwestycyjne energetyki odnawialnej.

Podstawowe cele Gminy Sadkowice w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:

- I. Zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach do wszystkich miejscowości w gminie – koordynacja działań samorządu lokalnego z zakładem energetycznym, zaangażowanie w planowanie energetyczne;
- II. Doprowadzenie energii elektrycznej do terenów przewidzianych pod inwestycje (budownictwo mieszkaniowe, działalność gospodarczą, rekreację itp.);
- III. Dążenie do wykorzystania lokalnych możliwości odnawialnych źródeł w produkcji energii elektrycznej- opracowanie systemu zachęt dla przedsięwzięć prywatnych;
- IV. Uzbrojenie w niezbędną infrastrukturę elektroenergetyczną terenów przeznaczonych do zainwestowania na cele wytwórcze, magazynowe i handlowe dla małych i średnich form aktywności gospodarczej.

3. Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną

Wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną kształtują następujące czynniki:

- cena, w odniesieniu do możliwości wykorzystania innych nośników energii (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz oszczędności;
- aktywność gospodarcza (rozumiana jako wielkość produkcji i usług) i społeczna (liczba mieszkań, komfort życia i jego pochodne);

- energochłonność produkcji i usług oraz zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (energochłonność) do przygotowania posiłków, c.w.u., oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego, itp.).

W okresie do 2027 r. zakłada się wzrost zużycia energii elektrycznej do przygotowania posiłków, ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wzrost ten uwarunkowany jest wyposażeniem gospodarstw domowych w odpowiednie urządzenia, stanem sieci elektrycznej niskiego napięcia i instalacji elektrycznych w budynkach oraz względami ekonomicznymi. Wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej do omawianych celów (szczególnie do ogrzewania pomieszczeń). Jednak zalety energii elektrycznej jako wygodnego i czystego źródła energii powodują, że pewna część odbiorców wybierze ten sposób ogrzewania i przygotowania posiłków.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną- założenia ogólne:

- zapotrzebowanie na energię elektryczną dla odbiorców indywidualnych dotyczy głównie oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego i ewentualnie wytwarzania c.w.u. Energia elektryczna konsumowana przez gospodarstwa domowe, tj. wykorzystywana na cele socjalno-bytowe stanowi obecnie mniejszy odbiór i taka struktura zużycia utrzymana zostanie w okresie prognozy;
- wykorzystanie energii elektrycznej do celów grzewczych jest i będzie w najbliższym czasie marginalne;
- całkowite zużycie energii elektrycznej na poziomie gminy w 2011 r. wyniosło 8 281 845 kWh,
* przez odbiorców zasilanych z poziomu niskiego napięcia -7 862 005 kWh;
- roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne i drogowe wynosi około 225 437 kWh. Szacunkowo przyjęto, iż zużycie energii na ten cel kształtowało się będzie na tym samym bądź minimalnie zmniejszonym poziomie (wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne obniży zużycie energii na ten cel oraz koszty związane z oświetleniem drogowym);
- dodatkowo przyjęto, że rozwój gminy w zakresie gospodarczym będzie się odbywał zgodnie ze wskaźnikami rozwoju makroekonomicznego całego kraju. Prognozy dotyczące zużycia energii elektrycznej w Polsce (według „*Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*”) wskazują, że zapotrzebowanie na energię elektryczną (w stosunku do roku bazowego 2006) wzrastać będzie w średniorocznym tempie zbliżonym do 2,3%, przy czym przyrosty będą relatywnie niższe w pierwszym okresie 10-letnim prognozy.

Uwzględniając informacje otrzymane z zakładu energetycznego oraz powyższe założenia i uwagi proponuje się następującą wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Sadkowice:

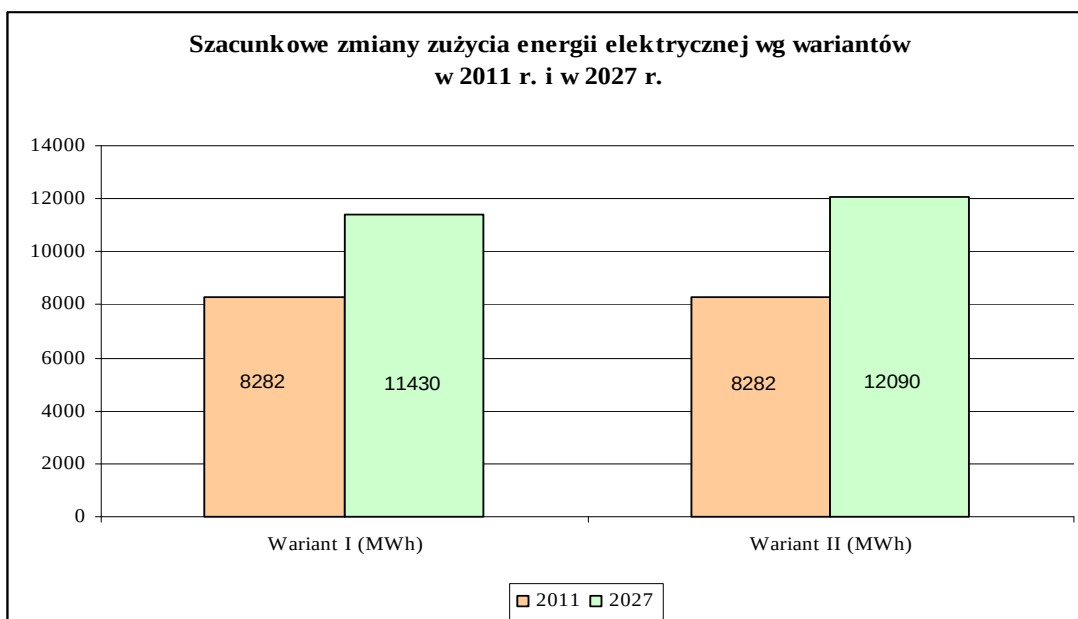
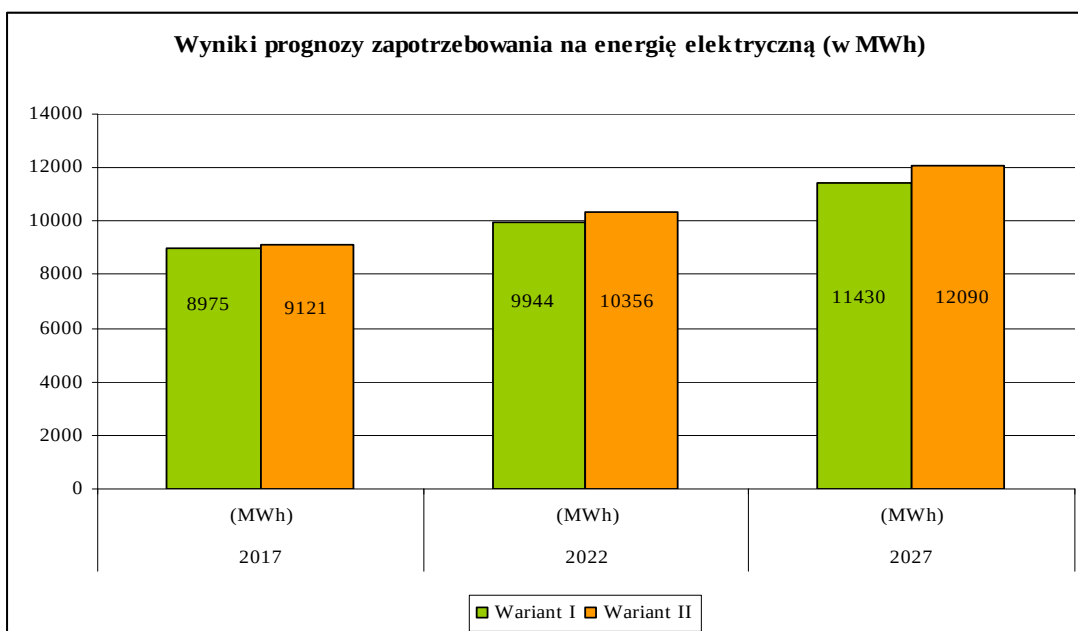
- **Wariant I** – przyjęto wyłącznie założenia i prognozy uwzględniające skutki spowolnienia gospodarczego, a także realizację polityki energetycznej Unii Europejskiej, w tym pakietu klimatyczno – energetycznego zawarte w dokumencie „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*”; zakłada się 20% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitych potrzebach energetycznych gminy, który zostanie osiągnięty w 2020 r.;

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

- **Wariant II** – uwzględnia prognozy zawarte w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” oraz obserwowane w ostatnim okresie zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy w oparciu o przyrost nowych odbiorców, tempo zagospodarowywania terenów inwestycyjnych przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową, rekreację i działalność gospodarczą.

Wyniki prognozy w zależności od przyjętego wariantu, tj. dla określonych powyżej założeń:

2011	Wariant	2017	2022	2027
(MWh)	#	(MWh)	(MWh)	(MWh)
8282	Wariant I	8975	9944	11430
	Wariant II	9121	10356	12090



Szacunkowa wielkość zużycia energii elektrycznej zależna będzie od rozwoju gospodarczego gminy oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. W okresie perspektywicznym przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną dotyczy:

— odbiorców indywidualnych – wywołany rozwojem budownictwa mieszkaniowego, który będzie się odbywał poprzez budowę domów jednorodzinnych, stałym przyrostem liczby urządzeń elektrycznych wykorzystywanych w gospodarstwach domowych (sprzęt agd, rtv, komputery itp.) oraz przewidywanym wzrostem wykorzystania energii elektrycznej do ogrzewania;

— podmiotów gospodarczych, w tym:

- usług, rzemiosła i obiektów użyteczności publicznej, które powstaną w dostosowaniu do rozwoju budownictwa; wydaje się jednak, że w tej dziedzinie nie nastąpi zbyt duży przyrost zapotrzebowania energii, ponieważ osiągnięty został pewien stan nasycenia w tym zakresie;
- pozostałych form działalności gospodarczej – wywołany rozwojem istniejących i powstawaniem nowych podmiotów; określenie potrzeb perspektywicznych jest niezwykle trudne, ponieważ nie są znane rodzaje działalności gospodarczej, które mogą się pojawić na terenie gminy; mając jednak na uwadze tendencje do wprowadzania nowoczesnych, energooszczędnych technologii założono, że przyrost ten nie będzie wyższy w stosunku do stanu obecnego;

— gospodarki komunalnej – przewiduje się znaczny wzrost zapotrzebowania - wzrośnie zapotrzebowanie energii związane z rozbudową infrastruktury technicznej. Wzrost zapotrzebowania na energię będzie częściowo zrekompensowany zmniejszeniem jej zużycia w wyniku modernizacji i wprowadzania energooszczędnych urządzeń.

Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną (jak i na ciepło, gaz ziemny), obarczone są zwykle niepewnością ze względu na niemożliwy do precyzyjnego określenia poziom zmian cen nośników energii. Zmiany cen nośników mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i na strukturę zużycia przez odbiorców poszczególnych nośników energii. W przedstawionej prognozie (Wariant II) uwzględniono dotychczasowe tendencje rozwoju społeczno-gospodarczego gminy obserwowane na przestrzeni ostatnich lat, w tym przede wszystkim zmiany demograficzne, rozwój budownictwa mieszkaniowego, sferę działalności gospodarczej oraz zmiany zachodzące w rolnictwie.

4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne

Do zadań inwestycyjnych wyznaczonych na szczeblu krajowym i regionalnym należy zaliczyć przeprowadzenie działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych na wsi w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości.

Ze względu na specyfikę elektroenergetyki i sposobu finansowania inwestycji, informacje na temat planowanych zadań w zakresie rozbudowy i modernizacji sieci elektroenergetycznych uzyskano od operatora sieci przesyłowych oraz spółki dystrybucji energii działającej na terenie gminy.

Przez teren Gminy Sadkowice nie przebiegają przesyłowe linie elektroenergetyczne najwyższego napięcia. Zgodnie z informacjami uzyskanymi od przedsiębiorstwa energetycznego Polskie Sieci Elektroenergetyczne- Centrum S.A. w okresie do 2025 r. (okres obowiązywania planu rozwoju spółki) nie są planowane żadne zamierzenia inwestycyjne związane z rozbudową sieci przesyłowej na terenie Gminy Sadkowice.

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź- Teren, zgodnie z posiadanym planem rozwoju „Plan rozwoju PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź- Teren w latach 2012- 2015 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną” przewiduje na terenie Gminy Sadkowice następujące inwestycje (w zakresie projektów inwestycyjnych, związanych z przyłączeniem nowych odbiorców plan ten obejmuje lata 2012-2013):

- przyłączenie w latach 2012-2013 do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców IV oraz V grupy przyłączeniowej o łącznej mocy przyłączeniowej 704 kW. W celu przyłączenia odbiorców o których mowa, planowana jest budowa przyłączy o długości łącznej 1,52 km (w tym 34 szt. złączy kablowych) oraz rozbudowa sieci elektroenergetycznej obejmująca budowę dwóch słupowych stacji transformatorowych 15/0,4kV (w miejscowościach Jajkowiec oraz Turobowice), linii średniego napięcia o łącznej długości 1 km, zasilających w/w stacje transformatorowe oraz linii niskiego napięcia o długości łącznej 2,5 km;
- modernizację i rozbudowę sieci elektroenergetycznej średniego oraz niskiego napięcia (15kV i 0,4kV) obejmującą:
 - a) budowę 1,5 km linii średniego napięcia 15kV, stacji transformatorowej słupowej 15/0,4kV oraz 0,1 km linii niskiego napięcia 0,4kV w miejscowości Jajkowiec (planowane opracowanie dokumentacji techniczno- prawnej w 2015 r.);
 - b) budowę 0,1 km linii średniego napięcia 15kV, stacji transformatorowej słupowej 15/0,4kV oraz 0,1 km linii niskiego napięcia 0,4kV w miejscowości Sadkowice (planowane opracowanie dokumentacji techniczno- prawnej: 2015 r.)

Przeprowadzenie kompleksowych działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości uznaje się za działania niezbędne dla rozwoju przedmiotowego obszaru, w tym dla rozwoju mieszkalnictwa, unowocześnienia rolnictwa, działalności gospodarczej oraz „przyciągnięcia” atrakcyjnych inwestycji.

Przedsiębiorstwo energetyczne zgodnie z zapisami Ustawy Prawo Energetyczne – art. 7, ust. 1 jest obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, na zasadzie równoprawnego traktowania, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania tych paliw lub energii, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Jeżeli przedsiębiorstwo energetyczne odmówi zawarcia umowy o przyłączenie do sieci, jest obowiązane niezwłocznie pisemnie powiadomić o odmowie jej zawarcia Prezesa Urzędu Regulacji i energetyki i zainteresowany podmiot, podając przyczyny odmowy.

Planowanie inwestycji modernizacyjno - remontowych oraz dalsza rozbudowa sieci podyktowana jest oceną stanu technicznego sieci oraz potrzebą przyłączania nowych odbiorców energii elektrycznej.

Tereny rozwojowe gminy Sadkowice (pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną i zagrodową oraz działalność produkcyjno- usługową)

Rozwój nowego budownictwa na terenie Gminy Sadkowice wiąże się z planowaniem zaopatrzenia w energię rozwijających się terenów. Zgodnie z prawem energetycznym jest to zadanie własne gminy, którego realizacji za przyzwoleniem gminy podjąć się mają odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Obecność obszarów o wysokich wartościach przyrodniczych objętych różnymi formami ochrony przyrody kształtuje strukturę przestrzenną jej obszaru, w tym wielkość terenów przeznaczonych pod zabudowę (zainwestowanie). Rozwój systemów energetycznych ukierunkowany na pokrycie zapotrzebowania na energię na nowych terenach rozwoju powinien charakteryzować się:

- zasadnością ekonomiczną działań inwestycyjnych, czyli zgodnością działań z zasadą samofinansowania się przedsięwzięcia. Powinny być realizowane takie inwestycje, które dadzą możliwość spłaty nakładów inwestycyjnych w cenie energii, jaką będzie można sprzedać dodatkowo. Nie powinny być wprowadzane równolegle w obszar rozwoju różne systemy energetyczne, np. jedno jako źródło ogrzewania a drugie jako źródło ciepłej wody użytkowej i ogrzewania kuchennego;
- zasadnością eksploatacyjną, czyli minimalizacją przyszłych kosztów eksploatacyjnych, która w przyszłości stworzy przyszłemu odbiorcy energii warunki do zakupu energii za cenę atrakcyjną rynkowo.

Charakterystykę terenów przewidzianych do zainwestowania oraz wielkości szacunkowe zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawiono w tabeli:

Lokalizacja (miejscowość/sołectwo)	Powierzchnia terenu	Wskaźnik charakterystyczny*	Maksymalne zapotrzebowanie mocy [MW] **
B1- tereny o dominującej formie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, usługowej i produkcyjnej			
Trębaczew	około 4,9 ha	32	0,20
Lubania	około 2,5 ha	16	0,07
Kolonia Bujały	około 1,3 ha	8	0,04
Sadkowice	około 28,9 ha	192	0,90
Lewin	około 2,9 ha	19	0,09
B2- tereny o dominującej formie zabudowy zagrodowej z dopuszczeniem zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, usługowej i produkcyjnej			
Szwejki Wielkie	około 10,7 ha	76	0,36
Nowe Szwejki	około 3,0 ha	21	0,10
Piławy	około 13,2 ha	94	0,40
Turobowice	około 5,4 ha	38	0,20
Gacpary	około 4,3 ha	30	0,10
Studzianki	około 9,5 ha	67	0,30
Lewin	około 6,4 ha	45	0,21
Lutobory	około 5,6 ha	40	0,19
Przyłuski	około 1,2 ha	8	0,04
Zabłocie	około 2,3 ha	16	0,08
Sadkowice	około 58,1 ha	415	1,90
Nowe Sadkowice	około 22,0 ha	157	0,70

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Celinów	około 6,6 ha	47	0,22
Gogolin	około 10,7 ha	76	0,36
Paprotnia	około 34,4 ha	245	1,15
Kaleń	około 14,1 ha	100	0,47
Kolonia Bujały	około 4,7 ha	33	0,15
Nowy Kaleń	około 1,8 ha	12	0,06
Rokitnica- Kąty	około 1,5 ha	10	0,05
Olszowa Wola	około 6,9 ha	49	0,23
Żelazna Nowa	około 22,5 ha	160	0,75
Żelazna	około 11,8 ha	84	0,39
Skarbkowa	około 14,3 ha	102	0,48
Lubania	około 8,2 ha	58	0,27
Lipna	około 13,6 ha	97	0,45
Kłopotczyn	około 3,7 ha	26	0,12
Trębaczew	około 9,8 ha	70	0,33
Nowy Kłopotczyn	około 6,5 ha	46	0,22
Jajkowie	około 15,4 ha	110	0,52
Zaborze	około 5,1 ha	36	0,17
Broniew	około 4,4 ha	31	0,15
B3- tereny inwestycyjne o dominującej formie zabudowy zagrodowej			
Zabłocie	około 5,1 ha	39	0,18
PU- tereny inwestycyjne o dominującej formie zabudowy produkcyjno- usługowej			
Turobowice	około 9,1 ha	-	zależnie od rodzaju działalności gosp. i rodzaju oferowanych usług
Paprotnia	około 7,9 ha	-	
Rzymiec	około 1,2 ha	-	
Kaleń	około 11,3 ha	-	
Gogolin	około 3,1 ha	-	

* szacunkowa ilość mieszkań/budynków mieszkalnych

** moc określono szacunkowo celem oszacowania przyszłego rynku energii elektrycznej, przy założonym współczynniku jednoczesności wg normy N SEP-E-002

Przy założeniu mocy przyłączeniowej o wartości od 12kW do 16 kW dla pojedynczej działki przeznaczonej pod zabudowę mieszkaniową (jednorodzinna, zagrodowa) łączna moc wynikająca z iloczynu liczby działek i przypisanych im mocy przyłączeniowych (z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności) oszacowana została na maksymalnym poziomie 11,6 MW.

Wskazane, szacunkowe zapotrzebowanie mocy obliczono przy założeniu zagospodarowania terenów pod budownictwo mieszkaniowe w całości (wyniki dotyczą całkowitych potrzeb energetycznych rozpatrywanego obszaru) i przy założonej chłonności terenu na poziomie maksymalnym.

Zagospodarowanie w/w terenów następować będzie sukcesywnie i przy uwzględnieniu zarówno obecnego tempa przyrostu nowych budynków (a tym samym odbiorców energii elektrycznej), które w skali roku kształtuje się na przeciętnym poziomie około 5 budynków mieszkalnych oraz prognoz demograficznych wykracza poza ramy czasowe niniejszego opracowania. Perspektywa rozwoju rozdzielczej sieci SN i nN wiązać się będzie z tempem zagospodarowania poszczególnych obszarów, rodzajem i liczbą nowych odbiorców oraz lokalizacją inwestycji.

Indywidualne budownictwo mieszkaniowe rozwija się również na działkach rozproszonych, bądź poprzez dogęszczanie terenów już zainwestowanych (np. uzupełnienie istniejących fragmentów ciągów zabudowań przydrożnych), które występują w każdej miejscowości.

Nie oszacowano wielkości zapotrzebowania mocy elektrycznej przez potencjalnych nowych inwestorów w zakresie usług i działalności gospodarczej ze względu na brak obecnie możliwości określenia potencjalnego inwestora oraz formy prowadzonej działalności. Faktyczne potrzeby w zakresie powstawania nowych obiektów handlowo- usługowych, przemysłowych zweryfikuje rynek. Rozwój tych sektorów będzie adekwatny do przyrostu liczby mieszkańców w nowym budownictwie mieszkaniowym.

Lokalizację terenów przewidzianych do perspektywicznego zainwestowania pokazano na załączonej do niniejszego opracowania mapie. Mapa pokazuje rezerwy inwestycyjne pod zabudowę mieszkaniową, działalność gospodarczą oraz zabudowę związaną z turystyką i wypoczynkiem zgodnie ze *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Sadkowice*.

Wnioski:

Dla nowych rejonów urbanizacji i grup odbiorców niezbędna będzie rozbudowa i modernizacja istniejących sieci 15 kV, stacji transformatorowych oraz sieci niskiego napięcia na warunkach określonych przez zakład energetyczny. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej jest realizowane poprzez rozbudowę istniejącej sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia, na podstawie wniosków o określenie warunków przyłączenia, składanych przez właścicieli poszczególnych działek do właściwego zakładu energetycznego.

Dla zakładu energetycznego działającego na terenie gminy zaleca się prowadzenie następujących działań:

- utrzymanie właściwego stanu sieci rozdzielczych SN i nN oraz stacji trafo.;
- w celu zwiększenia pewności zaopatrzenia w energię elektryczną należy brać pod uwagę konieczność sukcesywnej wymiany przestarzałych elementów układu zasilającego oraz modernizacji starych wyeksploatowanych stacji transformatorowych;
- analizowanie możliwości zasilania nowych odbiorców z uwzględnieniem modernizacji lub budowy stacji transformatorowych 15/0,4kV oraz sieci nN.

Inwestycje obejmujące rozbudowę i modernizację sieci elektroenergetycznej, która jest podstawowym medium energetycznym, powinny przebiegać w ścisłej współpracy i koordynacji działań samorządu gminy z zakładem energetycznym.

5. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii

Zakład Energetyczny dysponuje rezerwą mocy pozwalającą na przyłączenie nowych odbiorców.

V. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

1. Charakterystyka stanu obecnego

W ogólnej ocenie gaz sieciowy jest aktualnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdującym coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest, jako paliwo stosowane w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła. Gaz sieciowy jest nośnikiem energetycznym, który określa wyższy standard wyposażenia w infrastrukturę techniczną, a tym samym wpływa prorozwojowo dla zasilanego terenu.

Gmina Sadkowice leży w zasięgu terytorialnym działania Mazowieckiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Łódź.

Obszar działania Mazowieckiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. pokrywa północno-wschodnią część Polski, o powierzchni 87 tys. km², co stanowi około 28% powierzchni Polski - obszar województwa mazowieckiego, łódzkiego, podlaskiego oraz częściowo warmińsko-mazurskiego, lubelskiego i świętokrzyskiego. Na tym obszarze znajduje się 761 miejscowości, w tym 120 miast, włączając w to aglomerację Warszawy i Łodzi. Głównymi odbiorcami gazu są odbiorcy indywidualni, którzy stanowią około 98% wszystkich odbiorców spółki i około 53% całkowitej sprzedaży gazu. Odbiorcy biznesowi stanowią około 2% ogółu klientów, nabywających około 34% całkowitej sprzedaży gazu przez spółkę. Ponad 70% dystrybuowanego gazu przez MSG Sp. z o.o. przypada na odbiorców z Warszawy i okolic, 22% – na Łódź i okolice, a pozostałe 7% – na Białystok i okolice. Spółka zajmuje się głównie rozprowadzaniem gazu niskiego i średniego ciśnienia, obsługuje 1,5 mln odbiorców, a łączna długość sieci przesyłowych i rozdzielczych wynosi ponad 26 tys. km.

W chwili obecnej Spółka prowadzi swoją działalność poprzez sześć oddziałów terenowych - Zakłady Gazownicze: Białystok, Ciechanów, Łódź, Mińsk Mazowiecki, Radom, Warszawa, których działalność koordynuje i nadzoruje Oddział Zarząd Przedsiębiorstwa w Warszawie. Wsparcie wszystkich jednostek organizacyjnych Spółki w zakresie usług teleinformatycznych prowadzi Oddział IT w Warszawie.

Generalnie można uznać, że na terenie gminy nie występują sieci i urządzenia gazu przewodowego. Jedynie kilkanaście siedlisk mieszczących się w północno- wschodniej oraz południowo-wschodniej części gminy (miejscowości: Broniew, Skarbkowa i Jajkowice) zasilanych jest gazem przewodowym z województwa mazowieckiego.

Stopień zgazyfikowania obszaru gminy jest nieznacznym, według danych GUS (stan na koniec 2010 r.) wynosi 0,9%.

Parametry techniczne charakteryzujące gminną sieć gazociągową w latach 2006- 2010:

Wyszczególnienie:	2006	2007	2008	2009	2010
Gmina Sadkowice:					
Długość czynnej sieci gazowej ogółem (m), w tym:	1058	1058	1058	1058	1058

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

długość czynnej sieci rozdzielczej km):	1058	1058	1058	1058	1058
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych (szt.):	15	15	15	15	15
Odbiorcy gazu (gosp. dom.):	15	15	15	15	15
Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem:	2	2	2	2	9
Ludność korzystająca z sieci gazowej:	47	47	47	50	49
Korzystający z instalacji w stosunku do ogółu ludności (%):	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
Wskaźnik uzbrojenia terenu - sieć rozdzielcza przypadająca na 100 km ² terenu (km):	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

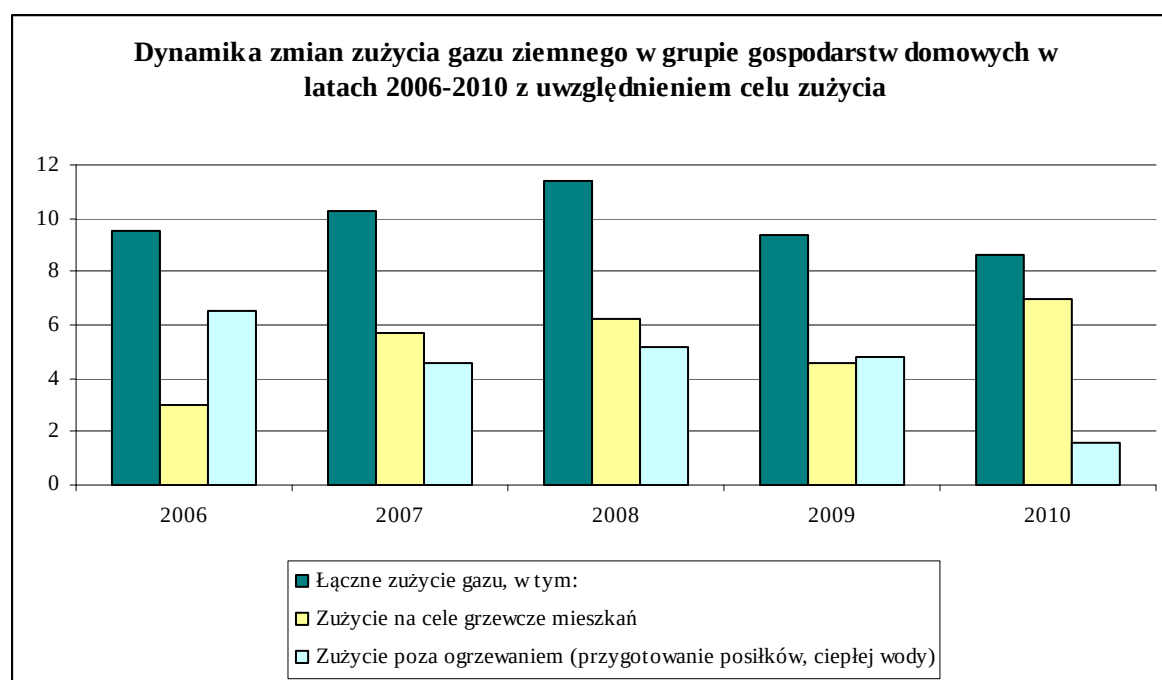
*opracowanie własne na podstawie danych GUS- www.stat.gov.pl

Dostawa gazu przewodowego odbywa się za pomocą sieci rozdzielczej średniego ciśnienia do 0,5MPa, której właścicielem i eksploratorem jest Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Gaz doprowadzony do budynków w stanie średniego ciśnienia podlega redukcji za pomocą indywidualnych węzłów redukcyjno- pomiarowych.

Dane dotyczące rocznego zużycia gazu dostarczanego do odbiorców w sposób wyżej opisany w latach 2006-2010 przedstawia poniższe zestawienie:

Wyszczególnienie:	Zużycie paliwa gazowego na terenie Gminy Sadkowice (w tys. m³):				
	2006	2007	2008	2009	2010
Ogółem:	9,50	10,30	11,40	9,40	8,60
w tym: na cele grzewcze mieszkań:	3,0	5,7	6,2	4,6	7,0

*opracowanie własne na podstawie danych GUS- www.stat.gov.pl



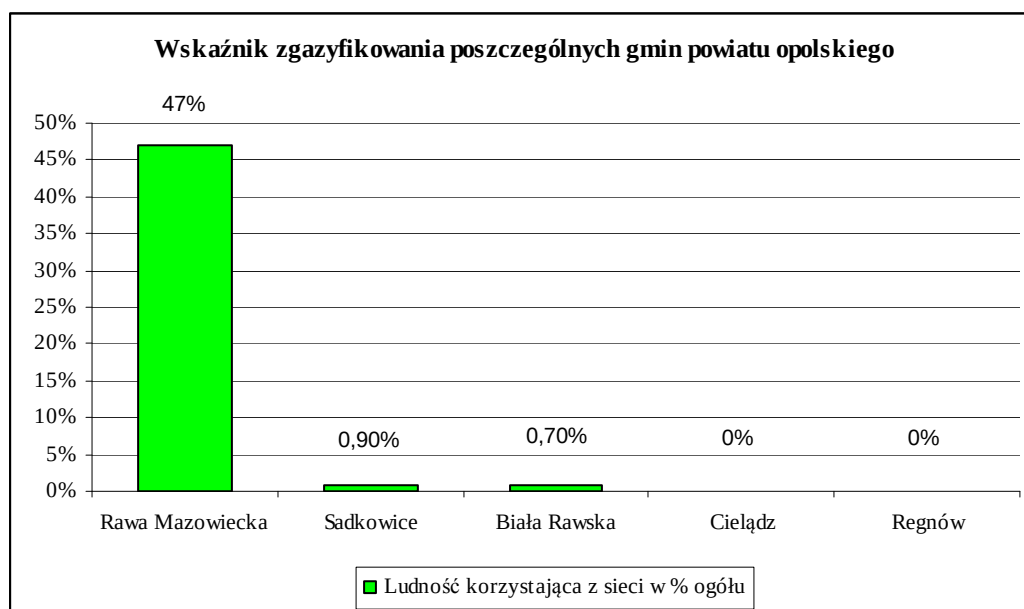
Roczne zużycie gazu ziemnego w gminie wyniosło w 2010 r. 8,60 tys. m³. Przyjmując średnią wartość opałową gazu na poziomie 35 MJ/m³, ilość energii chemicznej zawartej w tym paliwie kształtuje się na poziomie 0,3 TJ (bez uwzględnienia efektywności docelowego zastosowania, w tym sprawności instalacji gazowej). Dane dotyczące poboru gazu ziemnego obejmują wyłącznie odbiorców domowych.

W analizowanym okresie łączne roczne zużycie gazu przez odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy nie miało charakteru wzrostowego, tj. najwięcej gazu pobrano w 2008 r. Zmianie nie ulega jednak liczba odbiorców gazu i w analizowanym okresie wynosi 15 (gospodarstwa domowe).

Dostarczany gaz używany jest do przygotowywania posiłków i podgrzewania wody a także do ogrzewania pomieszczeń. Struktura zużycia gazu w grupie gospodarstw domowych wskazuje, że około 81% gazu ziemnego pobranego w 2010 r. wykorzystano na ogrzanie mieszkań.

W skali powiatu obszar Gminy Sadkowice cechuje niski wskaźnik zgazyfikowania (źródło danych GUS 2010 r.) określony jako liczba osób korzystających z instalacji gazowej w stosunku do ogółu mieszkańców, który wynosi 0,9%. Dostęp do gazu ziemnego posiadają trzy z pięciu gmin powiatu rawskiego: Rawa Mazowiecka, Biała Rawska i Sadkowice, jednak stopień rozbudowy sieci w poszczególnych obszarach jest zróżnicowany. Dwie gminy powiatu nie posiadają na swoim terenie sieci gazowych i są to Gmina Cielądz oraz Gmina Regnów.

Największy wskaźnik zgazyfikowania notuje się na terenie Gminy Rawa Mazowiecka (47%), natomiast najmniejszy w Gminie Biała Rawska (0,7%).



*opracowanie własne na podstawie danych GUS, www.stat.gov.pl

Aktualnie większość mieszkańców gminy do celów socjalno - bytowych (głównie do przygotowywania posiłków oraz ciepłej wody użytkowej) powszechnie stosuje się gaz ciekły propan-butan w 11 kg butlach. Dystrybucja gazu bezprzewodowego prowadzona jest przez

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

prywatnych pośredników i obejmuje większość miejscowości gminy. Z uwagi na możliwość zakupu gazu propan – butan w różnych punktach dystrybucji nie prowadzi się ewidencji tego nośnika ciepła.

Szacunkowe określanie ilości zużycia gazu ciekłego do potrzeb komunalnych w poszczególnych miejscowościach gminy przedstawiono w poniższej tabeli – dodatkowo w obliczeniach uwzględnia się dane:

- około 88% mieszkań na terenie gminy wyposażonych jest w kuchnie gazowe zasilane z butli gazowych (GUS 2002),
- około 45% mieszkań posiada paleniska kuchenne (GUS 2002), które mogą być wykorzystywane do przygotowania posiłków, głównie poza sezonem letnim.

Z uwagi na brak wzrostu liczby odbiorców gazu ziemnego po stronie gospodarstw domowych, wskaźniki wykorzystania gazu w butlach przez gospodarstwa domowe przyjmuje się na stałym poziomie.

Szacunkowe zużycie gazu propan-butan w ciągu roku w Gminie Sadkowice (obliczenia własne)

Lp.	Sołectwo	Liczba mieszkańców	Zużycie gazu w t/a	Wartość opałowa (GJ)
1.	Broniew	62	~1,8	82,8
2.	Bujały	207	~6,0	276,0
3.	Celinów	80	~2,3	105,8
4.	Gacpary	65	~1,9	87,4
5.	Gogolin	73	~2,1	96,6
6.	Jajkowice	249	~7,2	331,2
7.	Kaleń	408	~ 11,8	542,8
8.	Kłopotczyn	257	~ 7,5	345,0
9.	Lewin	154	~ 4,5	207,0
10.	Lipna	101	~ 2,9	133,4
11.	Lubania	286	~ 8,3	381,8
12.	Lutobory	179	~ 5,2	239,2
13.	Nowe Sadkowice	119	~ 3,5	161,0
14.	Nowe Szwejk	218	~ 6,3	289,8
15.	Nowy Kaleń	72	~ 2,1	96,6
16.	Nowy Kłopotczyn	258	~ 7,5	345,0
17.	Olszowa Wola	261	~ 7,6	349,6
18.	Paprotnia	326	~ 9,5	437,0
19.	Pilawy	84	~ 2,4	110,4
20.	Przyłuski	108	~ 3,1	142,6
21.	Rokitnica Kąty	35	~ 1,0	46,0
22.	Rzymiec	89	~ 2,6	119,6
23.	Sadkowice	531	~ 15,4	708,4
24.	Skarbkowa	199	~ 5,8	266,8
25.	Studzianki	97	~ 2,8	128,8

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

26.	Turobowice	131	~ 3,8	174,8
27.	Trębaczew	551	~ 16,0	736,0
28.	Zaborze	127	~ 3,7	170,2
29.	Zabłocie	114	~ 3,3	151,8
30.	Żelazna	315	~ 9,1	418,6
RAZEM		5756	~167,0	7682,0

*opracowanie własne

Wielkość zużycia gazu ma charakter szacunkowy, obliczenia własne bazują na danych z Narodowego Spisu Powszechnego Mieszkań z 2002 r. Szacowane zużycie gazu z butli gazowych propan- butan na terenie Gminy Sadkowice wynosi 167,0 ton rocznie, wartość opału wynosi 7682,0 GJ.

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

Ocena stanu obecnego systemu gazowniczego na terenie Gminy Sadkowice wykonana została metodą analizy SWOT:

Mocne strony:

- Zainteresowanie gazyfikacją ze strony lokalnej społeczności;
- Niekorzystne warunki techniczne do rozwoju sieci gazowej na terenie gminy (rozproszona zabudowa).

Słabe strony:

- Bardzo niski wskaźnik gazyfikacji terenów gminy;
- Wysokie koszty przyłącza gazowego;
- Budowa nowych odcinków sieci gazowej uzależniona od wskaźników efektywności ekonomicznej, które są niekorzystne w obszarach słabo zurbanizowanych.

Szanse:

- Współpraca samorządu lokalnego ze służbami gazowniczymi w zakresie planowania zaopatrzenia w gaz;
- Usprawnienie sektora gazowniczego – zróżnicowanie dostawców gazu;
- Pewność dostaw gazu;
- Zwiększające się zapotrzebowanie na gaz ziemny, skuteczna promocja wykorzystania gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań.

Zagrożenia:

- Utrzymujące się relacje cenowe mediów grzewczych (gaz / paliwa stałe);
- Wysokie koszty przyłącza gazowego dla większości rodzin;
- Brak stabilności na rynku paliw – zagrożenie dla bezpieczeństwa dostaw paliw – brak dywersyfikacji źródeł gazu.

Celem podstawowym Gminy Sadkowice w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny jest prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe na terenie gminy oraz podjęcie starań w kierunku dalszej budowy/rozbudowy sieci gazowej.

3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe i możliwości rozwoju sieci gazociągowej

Dane wyjściowe dla ustalenia szacunkowych wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie Gminy Sadkowice do 2027 r.:

- Zużycie gazu w stanie obecnym kształtuje się na poziomie 8,60 tys. m³/rok;
- Przeciętne roczne zużycie gazu przez jednego odbiorcę kształtuje się na poziomie 570m³;
- Przeciętne roczne zużycie gazu przez jednego odbiorcę dla potrzeb bytowych (bez ogrzewania) wynosi około 270m³;
- Przeciętne roczne zużycie gazu przez jednego odbiorcę dla potrzeb ogrzewania mieszkań wynosi około 780m³.

Dodatkowo przyjmuje się założenia:

- Zmiany demograficzne przyjęto zgodnie z prognozą przedstawioną w tabeli rozdział II, punkt 2 niniejszego opracowania;
- Nastąpi sukcesywna rozbudowa sieci gazowej, która do 2027 r. pozwoli na zgazyfikowanie znacznej części obszaru gminy;
- Postęp wpłynie na podwyższenie stopy życiowej społeczeństwa oraz zwiększy komfort użytkowania nośników energii, w tym gazu w zabudowie indywidualnej. Liczba gospodarstw domowych, korzystających z gazu do celów grzewczych zwiększy się m.in. dzięki ograniczeniu potrzeb energetycznych budynków po termomodernizacji;
- Normatywne wskaźniki wielkości zużycia gazu ziemnego dla odbiorców przyjęto na poziomie:
 - Przygotowanie posiłków- 50 m³/osob./rok
 - Przygotowanie c.w.u. – 130 m³/osob./rok
 - Ogrzewanie pomieszczeń w budownictwie jednorodzinnym i zagrodowym - 15-20m³/m² powierzchni użytkowej/rok
- W prognozie pominięto zapotrzebowanie na gaz po stronie zakładów produkcyjnych. Prognoza w tej grupie użytkowników gazu obarczona jest znacznym marginesem błędu, co wynika z wielu zależności w kształtowaniu wielkości zapotrzebowania, w tym z braku sprecyzowanych planów rozwojowych (charakteru inwestycji) w obszarach strefy gospodarczej Gminy Sadkowice;
- Na cele podmiotów prowadzących działalność handlowo- usługową przyjęto 20% ogólnego zapotrzebowania.

W skali gminy należy założyć ograniczenie obszaru gazyfikacji do miejscowości o stosunkowo zwartej zabudowie i największym skupisku odbiorców paliwa. Perspektywnym obszarem przeprowadzenia inwestycji są sołectwa mieszczące na swym terenie największą liczbę budynków użytkowych (m.in. szkoły, placówki handlowe, wytwórcze) oraz znaczny procent zabudowy mieszkaniowej.

Ponadto w szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) należy uwzględnić zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych (choćby na potrzeby c.w.u.) oraz odchodzenie od praktyki, w której

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

udział jednego paliwa w całkowitym bilansie zaspokajania potrzeb ciepłych regionu jest dominujący.

Prognozę przedstawiono wariantowo:

Wariant I

- Zasięg sieci gazowej obejmuje sołectwa: Broniew, Skarbkowa, Jajkowice, Trębaczew, Lubania, Kłopotczyn, Żelazna;
- Wskaźniki gazyfikacji w tych obszarach przyjęto na poziomie:
 - 80% udział gazu w zakresie przygotowania posiłków
 - 60% udział w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej
 - 50% udział w zakresie ogrzewania mieszkań

Wariant II

Zasięg sieci gazowej oraz przewidziane wskaźniki gazyfikacji założono jak w wariantcie I zakładając jednak, że 20% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitych potrzebach energetycznych gminy osiągnięty zostanie po 2027 r..

Wariant III

- Zasięg sieci gazowej obejmuje następujące sołectwa: Broniew, Skarbkowa, Jajkowice, Trębaczew, Lubania, Kłopotczyn, Żelazna, Paprotnia, Kaleń, Sadkowice, Bujaków;
- Wskaźniki gazyfikacji w tych obszarach przyjęto jw.;
- Zakłada się, że 20% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitych potrzebach energetycznych gminy osiągnięty zostanie po 2027 r.

Poniżej w tabeli podano szacunkowe zapotrzebowanie na gaz ziemny na terenie Gminy Sadkowice określone dla przyjętych założeń wariantowych.

Docelowe zapotrzebowanie na gaz dla Gminy Sadkowice w 2027 r. (tys. m³/rok)

Wariant	Orientacyjne zapotrzebowanie na gaz ziemny wg celu zużycia (w tys. m ³)			
	Przygotowanie posiłków	Ciepła woda użytkowa (c.w.u.)	Ogrzewanie (c.o.)	Suma
1	76,8	149,7	388,9	615,4
2	85,7	171,3	397,1	654,1
3	151,4	302,7	633,6	1087,7

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Sadkowice” podaje możliwość doprowadzenia gazu przewodowego poprzez odgałęzienie od gazociągu wysokiego ciśnienia znajdującego się w Rawie Mazowieckiej (według projektu gazociągu wysokiego ciśnienia DN200 relacji Rawa Mazowiecka - Nowe Miasto). Sieci średniego ciśnienia mogą być oparte o stację redukcyjną usytuowaną w Komorowie lub Cielądzu. Program gazyfikacji Gminy Sadkowice wymaga pełnej koordynacji z programem gazyfikacji gmin Regnów i Sadkowice (według koncepcji gazyfikacji byłego województwa skierniewickiego).

4. Zamierzenia inwestycyjne

Doprowadzenie gazu do Gminy Sadkowice związane będzie z koniecznością rozbudowy sieci wysokiego ciśnienia, która obecnie może być dla przedsiębiorstwa gazowniczego przedsięwzięciem nieopłacalnym. Aktualnie najbliższym zgazyfikowanym obszarem jest teren Gminy Rawa Mazowiecka gdzie zlokalizowany jest gazociąg wysokiego ciśnienia, który- zgodnie z informacjami zawartymi w „*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Sadkowice*”- mógłby stanowić źródło zasilania dla Gminy Sadkowice. Praca sieci średniego ciśnienia mogłaby odbywać się w oparciu o stację redukcyjną usytuowaną w Komorowie bądź Cielądzu.

Gazyfikacja obszaru gminy przez przedsiębiorstwo gazownicze będzie możliwa, jeśli zaistnieją techniczne i ekonomiczne warunki budowy odcinków sieci gazowych. W przypadku braku możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt 1 Ustawy *Prawo energetyczne*, gazyfikacja obszarów może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym a gminą bądź odbiorcą.

Rozbudowa sieci dla potrzeb przyłączenia nowych odbiorców ma charakter komercyjny i uwarunkowana jest wynikiem rachunku ekonomicznej opłacalności przeprowadzenia inwestycji przez zakład gazowniczy, który w przypadku mieszkalnictwa nierzadko daje wynik na pograniczu opłacalności w szczególności w obszarach słabo zurbanizowanych, gdzie konieczna jest realizacja długich odcinków sieci przy stosunkowo niewielkiej liczbie odbiorców. Pojawienie się odbiorców o znaczącym zapotrzebowaniu na gaz ziemny, uzasadni rozbudowę sieci gazowej, do której w konsekwencji mogą przyłączyć się inni drobni odbiorcy.

Dodatkowymi czynnikami utrudniającymi rozwój infrastruktury sieciowej są rosnące ceny gazu oraz relacje cenowe między alternatywnymi nośnikami energii.

Podstawą do zdefiniowania rozbudowy sieci gazowej na terenie gminy jest dokładne rozeznanie wielkości zapotrzebowania na gaz sieciowy występującego po stronie sektora komunalno – bytowego oraz energochłonności zakładów produkcyjnych.

VI. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz ocena możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

1. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko. Osiągnięcie tego celu możliwe jest przez realizację działań w następujących obszarach:

1) Modernizacja źródeł ciepła – część budynków na terenie gminy ogrzewana jest za pomocą instalacji grzewczych bazujących na paliwach stałych, tj. węgiel i koks. Sprawność urządzeń grzewczych wynosi odpowiednio:

- od 25-30% dla pieców węglowych,
- od 50-60% dla kotłów węglowych,
- od 87-88% dla kotłów gazowych.

Modernizacja źródeł ciepła przynosi nie tylko efekt ekonomiczny, ale również znacząco wpływa na emisję zanieczyszczeń gazowych do atmosfery. Porównanie kosztów wytworzenia 1GJ ciepła dla różnych rodzajów nośnika energii przy założonym zapotrzebowaniu 15 kW przedstawia poniższe zestawienie:

	Gaz	Olej opałowy	Energia elektryczna
Zapotrzebowanie mocy cieplnej:			
- na ogrzewanie (kW)	12	12	12
- na c.w.u. (kW)	3	3	3
Średni czas wykorzystania mocy			2100 h
Roczne zapotrzebowanie energii cieplnej (GJ/rok)	120	120	120
#	Gaz ziemny	Olej „Ekoterm”	Licznik jednotaryfowy
Kaloryczność paliwa	35 MJ/m ³	42,6 MJ/kg	
Sprawność ogrzewania	88%	88%	97%
Roczne zużycie paliwa (zużycie energii)	3900 m ³	3800 dm ³	32500 kWh
Cena paliwa (netto)	Taryfa W-3	2,34 zł/dm ³	Licznik jednotaryfowy (taryfa G12)
Jednostkowy koszt ciepła (zł/GJ)	75,77 zł	134,9 zł	160,2 zł

2) Efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła - zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną można osiągnąć przez podejmowanie działań związanych z efektywnością

wykorzystania tej energii, tj. termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja działających systemów grzewczych w budynkach, stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii, itp. Samorząd Gminy powinien promować i wspierać działania w tym zakresie, np. stosując ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii.

Największe efekty oszczędzania energii można uzyskać w wyniku termomodernizacji budynków zbiorowego zamieszkania, mniejsze dla ogrzewanych obiektów użyteczności publicznej, najmniejszymi oszczędnościami i największymi kosztami inwestycyjnymi charakteryzuje się termorenowacja zabudowy jednorodzinnej.

3) Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej - ograniczanie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie: Zakładu Energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych, Zarządcy dróg - energooszczędne oświetlenie uliczne oraz na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 10% do 25% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych;

- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

Główne kierunki racjonalizacji to powszechna edukacja i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych. W przypadku ogrzewania pomieszczeń potencjał tkwi w termomodernizacji mieszkań i budynków.

2. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Efektywność energetyczna to racjonalne wykorzystanie energii, które w ogólnym bilansie opłaca się przedsiębiorstwom, gospodarce kraju oraz ludności, bowiem energia zaczyna być towarem deficytowym, który należy szanować, oszczędzać i efektywnie wykorzystywać. Według opracowanej przez GUS oceny efektywności wykorzystania energii w ostatnim dziesięcioleciu, należy zauważyć, iż w ostatnich 20 latach w Polsce dokonał się znaczący, jeden z największych w Europie, postęp w zakresie efektywnego wykorzystania energii. Największą dynamikę poprawy efektywności energetycznej odnotowano w przemyśle maszynowym i środkach transportu oraz spożywczym i tekstylnym. Najwolniej poprawa zachodziła w przemyśle hutniczym, papierniczym, drzewnym i chemicznym. Spadek zużycia energii wynika głównie z realizacji programów modernizacyjnych i restrukturyzacji gospodarki. Efekty przynosi również wdrażanie programów efektywności energetycznej oraz urynkwienie cen energii. Przyjęta przez polski Sejm Ustawa o efektywności energetycznej jest wdrożeniem Dyrektywy WE z 2006 r. (2006/32/WE) w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych, określa cel w zakresie oszczędności energii i ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zakłada obniżenie do 2016 r. co najmniej o 9% średniorocznego krajowego zużycia energii finalnej w stosunku do okresu 2001-2005. Cel ma zostać osiągnięty poprzez działania służące zmniejszeniu zużycia energii, podwyższeniu sprawności jej wytwarzania

oraz ograniczeniu strat w przesyle i dystrybucji. Wejście w życie nowych regulacji prawnych ma przyczynić się do zmniejszenia energochłonności polskiej gospodarki, a w konsekwencji do racjonalizacji cen energii oraz zwiększenia konkurencyjności polskich przedsiębiorstw. Wśród priorytetów nowe przepisy wskazują także na zmniejszenie szkodliwego oddziaływania sektora energetycznego na środowisko oraz poprawę bezpieczeństwa energetycznego kraju. Szacowany wzrost cen energii, wynikający z przyjęcia regulacji ma wynieść od 1,5 do 2%. Jednocześnie jednak, jak wskazano w uzasadnieniu projektu ustawy, uzyskane redukcje zużycia energii stworzą oszczędności znacznie przewyższające koszty wdrożenia nowych przepisów.

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

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

Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło będą zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii.

Wprowadzanie zasad efektywności energetycznej polega z jednej strony na świadomym i racjonalnym wykorzystywaniu energii (co dotyczy również indywidualnych odbiorców końcowych), z drugiej – na zastosowaniu takich technologii, które pozwolą produkować, przesyłać i wykorzystywać energię przy jak najmniejszym poziomie strat.

W/w ustawa wyznacza również zadania dla jednostek sektora publicznego (w tym jednostek samorządowych) w zakresie efektywności energetycznej, które zobowiązano do stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej z katalogu zawartego w ustawie (art. 10, ust. 2).

Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;*
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;*
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;*
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (...);*
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków (...) o powierzchni użytkowej powyżej 500m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.*

Art. 16. 1. Ustawy o efektywności energetycznej określa rodzaje przedsięwzięć, które w szczególności służą poprawie efektywności energetycznej:

- 1) izolacja instalacji przemysłowych,
- 2) przebudowa lub remont budynków,
- 3) modernizacja:

- a) urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
 - b) oświetlenia,
 - c) urządzeń potrzeb własnych,
 - d) urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych,
 - e) lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła,
- 4) odzysk energii w procesach przemysłowych,
- 5) ograniczenie:
- a) przepływów mocy biernej,
 - b) strat sieciowych w ciągach liniowych,
 - c) strat w transformatorach,
- 6) stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów energii wytworzonej we własnych lub przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach energii, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. – prawo Energetyczne, ciepła użytkowego w kogeneracji, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo energetyczne, lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Jednostka sektora publicznego winna informować o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Do zadań własnych gminy należy m.in. planowanie i organizacja zapotrzebowania w ciepło. Gmina realizuje to zadanie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego lub kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Jednostki samorządu terytorialnego są właścicielami różnego rodzaju obiektów publicznych takich jak szkoły, ośrodki zdrowia, domy kultury, budynki administracyjne, itp., w odniesieniu do których możliwe jest wprowadzenie różnego rodzaju przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej.

W odniesieniu do Gminy Sadkowice przedsięwzięcia te obejmują głównie wymianę lub modernizację źródeł ciepła w administrowanych budynkach oraz prace termomodernizacyjne. Środki służące poprawie efektywności energetycznej odniesieniu do możliwości zastosowania w budynkach należących do gminy:

I. Przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów („nowelizacja” z czerwca 2010 roku zmieniająca regulacje ustawowe dotyczące premii kompensacyjnej – Dz. U. Nr 76, poz. 493) oraz modernizacja źródeł ciepła)

Kompleksowe prace obejmujące wymianę okien, ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian i stropu nad ostatnią kondygnacją) przeprowadzono w kilku budynkach gminnych (poziom zaawansowania prac termomodernizacyjnych budowlanych wynosi około 45%). Do budynków wymagających termomodernizacji należy zaliczyć: budynki Szkół Podstawowych w miejscowościach: Sadkowice, Kłopczyń, Trębaczew oraz budynek Urzędu Gminy w Sadkowicach.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Przedsięwzięcie termomodernizacyjne w w/w obiektach należy prowadzić na podstawie audytu energetycznego, który określi techniczną możliwość prowadzenia prac oraz rodzaj usprawnień niezbędnych dla optymalizacji energetycznej budynku.

Znacznych nakładów inwestycyjnych w zakresie kompleksowej termomodernizacji wymagają również komunalne zasoby mieszkaniowe.

Termomodernizacja budynku obejmuje zarówno zmiany budowlane jak również zmiany w systemie ogrzewania obiektów, które w budynkach gminnych mogą prowadzić do:

- zwiększenia sprawności pracy systemu poprzez płukanie chemiczne instalacji w celu usunięcia osadów i przywrócenia pełnej drożności rurociągów, uszczelnienie instalacji, zastosowanie indywidualnych odpowietrzników na pionach, wymianę grzejników (nowe grzejniki o większym stopniu sprawności i efektywności) oraz dostosowanie instalacji c.o. do zmniejszonych potrzeb cieplnych pomieszczeń;
- zmniejszenia strat ciepła na sieci poprzez izolowanie rur przechodzących przez pomieszczenia nieogrzewane;
- racjonalnego użytkowania ciepła poprzez zainstalowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, umożliwiających regulację temperatury w pomieszczeniach.

Ocenę ilościową efektów działań termomodernizacyjnych przedstawia poniższe zestawienie:

Rodzaj usprawnienia	Oszczędność energii cieplnej
Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%
Wprowadzenie podzielników kosztów	10%
Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	2-3%
Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8%
Wymiana okien na okna o niższym U (współczynnika przenikania) i większej szczelności	10-15%
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu – bez okien)	10-25%

* Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora” – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Warszawa oraz Raport Specjalny URSA

Z analizy zinwentaryzowanych gminnych źródeł ciepła wynika, że zdecydowana większość budynków zasilana jest na podstawie własnych kotłowni opalanych węglem (w mniejszym stopniu do celów grzewczych wykorzystywany jest olej opałowy, ekogroszek oraz energia elektryczna).

Zadaniem dla gminy, w zakresie racjonalizacji potrzeb energetycznych zarządzanych obiektów, jest dążenie do zastąpienia obecnie najpowszechniej wykorzystywanego w analizowanych obiektach paliwa jakim jest węgiel na proekologiczne, kontrolowanie sprawności grzewczej zainstalowanych kotłów, które po okresie amortyzacji należy poddać modernizacji ukierunkowanej na minimalizację zużycia energii i kosztów eksploatacji.

Sprawność uzależniona jest od cech urządzeń oraz od sposobu ich eksploatacji. Dlatego też w przypadku wytwarzania ciepła w kotłach węglowych czy olejowych efekt racjonalizacji można uzyskać poprzez wymianę urządzeń na jednostki nowsze technicznie.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega głównie na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznej automatyzacji procesu spalania paliwa, dostosowującej produkcję ciepła do faktycznych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej.

II. Rozwój odnawialnych źródeł energii – alternatywnym rozwiązaniem w sytuacji stale rosnących cen energii jest modernizacja istniejących źródeł ciepła w kierunku zastosowania nowoczesnych rozwiązań na bazie odnawialnych źródeł energii. Możliwe do zastosowania w obiektach gminnych OZE to: kotłownie na biomasę, pompy ciepła i kolektory słoneczne. Obecnie najbardziej uzasadnione jest przedsięwzięcie polegające na montażu instalacji systemu solarnego do wspomagania produkcji c.w.u. a także zmiany sposobu ogrzewania budynków poprzez zastosowanie kotła na biomasę (koszt wytworzenia ciepła w takim kotle jest zdecydowanie niższy niż w innych).

Przewidywany okres realizacji inwestycji sprzyjających poprawie efektywności energetycznej budynków należących do gminy zależy od możliwości finansowych budżetu oraz wiąże się z koniecznością pozyskania wsparcia finansowego (dotacji) ze źródeł zewnętrznych, w tym funduszy Unii Europejskiej. Samorząd gminy uzależnia stosowanie przedstawionych wyżej środków poprawy efektywności energetycznej od dostępności instrumentów służących ich finansowaniu.

Opierając się o bazę MURE, czyli wykaz istniejących i planowanych środków mających na celu poprawę efektywności energetycznej w krajach UE (w takich sektorach, jak gospodarstwa domowe, transport, przemysł, działania horyzontalne, sektor usług), w naszym kraju wprowadzono następujące instrumenty poprawy efektywności energetycznej:

- Fundusz Termomodernizacji,;
- Minimalne standardy efektywności energetycznej urządzeń AGD,;
- Standardy ochrony cieplnej budynków zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- System świadectw energetycznych budynków;
- Promowanie racjonalnego wykorzystania energii w budynkach mieszkalnych;
- Usługi doradcze i informacyjne prowadzone przez lokalne i regionalne agencje energetyczne;

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

- Program Priorytetowy „Odnawialne źródła energii” Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – program dopłat do zakupu i montażu kolektorów słonecznych dla osób indywidualnych.

VII. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

1. Wstęp

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne „Projekt założeń” (art. 19, pkt 3) powinien określać m. in. wykorzystanie istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” (OZE) według ustawy „Prawo energetyczne” (art. 3 pkt 20) rozumie się: **źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątek roślinnych i zwierzęcych.**

Należy zauważyć, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również jądrowych. Dlatego też, udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki. Z dniem 25 czerwca 2009r. weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych obligująca Państwa Członkowskie UE do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. W załączniku I do w/w dyrektywy zapisany został dla Polski 15% udział energii ze źródeł odnawialnych liczony w stosunku do finalnego zużyciu energii w 2020r.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminne, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne w pozyskiwaniu energii, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu. Z reguły energetyka odnawialna to niewielkie jednostki wytwórcze zlokalizowane blisko odbiorcy, bazujące na lokalnie dostępnych surowcach, istotne dla podniesienia bezpieczeństwa energetycznego skali lokalnej. Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, to przede wszystkim:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki) – wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych cechuje niewielka lub zerowa emisja zanieczyszczeń;
- racjonalne zagospodarowanie odpadów;
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej, w rejonach bogatych w zasoby energii odnawialnej;
- tworzenie miejsc pracy.

Ze względu na fakt, że odnawialne źródła energii to stosunkowo nowe zagadnienie i nie zawsze dobrze znane, poniżej przedstawiono krótką charakterystykę, poszczególnych rodzajów/źródeł energii wraz z odniesieniem do możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii w Gminie Sadkowice.

2. Możliwości wykorzystania i zastosowania odnawialnych źródeł energii

2.1. Hydroenergetyka

Polska nie posiada zbyt dobrych warunków do rozwoju energetyki wodnej – przyjmuje się, że hydroenergetyczne zasoby techniczne wynoszą około 13,7 tys. GWh na rok, z czego ponad 45% przypada na rzekę Wisłę. Udział energetyki wodnej w krajowej produkcji energii elektrycznej wynosi obecnie około 1,1%. Z zasady i możliwości rozwój małej energetyki wodnej nie jest związany z potrzebami systemu elektroenergetycznego państwa, ale ma wyłącznie charakter lokalny. Technologia małych elektrowni wodnych obejmuje pozyskiwanie energii z cieków wodnych, przy czym maksymalną moc zainstalowaną w pojedynczej lokalizacji określa się na około 5 MW (w rzeczywistości większość elektrowni ma moc zainstalowaną rzędu kilkuset kW). Rola małych elektrowni wodnych jako odnawialnych źródeł, może być ważna nie tylko z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej, ale także dla regulacji stosunków wodnych (zwiększenie retencji wód powierzchniowych polepsza warunki uprawy roślin) oraz środowiska.

Głównymi rzekami województwa łódzkiego są: Bzura, Pilica i Warta, których doliny znajdują się na peryferiach obszaru województwa. Ogólnie sieć hydrologiczna województwa charakteryzuje się przewagą rzek małych oraz cieków, z których część okresowo wysycha. Największe w skali regionu zagęszczenie sieci rzecznej występuje na Równinie Łowicko – Błońskiej, najmniejsze w rejonie Piotrkowa, Działoszyna i Opoczna oraz w strefie Garbu Łódzkiego. Wody płynące, pomijając rzeki największe, tj. Wartę i Pilicę, charakteryzują się przewagą cieków wodnych o małych przepływach, w tym również dużą zmiennością przepływów. Na terenie województwa znajduje się ponad 1300 obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jazy, zapory, młyny), teoretyczny potencjał wynikający z funkcjonowania małych elektrowni wodnych wynosi 2.214.000GJ/rok, natomiast potencjał techniczny 144.000GJ. Aktualnie na terenie województwa funkcjonują 34 małe elektrownie wodne, zlokalizowane w 13 powiatach. Obiekty o największej mocy znajdują się na zbiornikach wodnych „Jeziorsko” (4,0 MW) na Zbiorniku Jeziorsko i „Smardzewice” (3,4 MW) na Zalewie Sulejowskim. Łączna moc pozostałych małych elektrowni wynosi 9,16MW. Produkcja energii elektrycznej ze źródeł wodnych w stosunku do ogólnej produkcji energii w województwie wynosi 0,12% (jest to jeden z najniższych wskaźników w kraju). Najwięcej małych elektrowni wodnych znajduje się na rzekach: Rawka, Mroga oraz Ner. Ze względu na charakter rzek regionu małe jest zainteresowanie inwestowaniem w rozwój tego rodzaju energetyki.

Potencjał teoretyczny rzek w województwie łódzkim przedstawia poniższe zestawienie:

Nazwa rzeki	Przepływ (m ³ /s)	Różnica wysokości (m)	Potencjał teoretyczny (GWh)	W granicach województwa łódzkiego	Potencjał techniczny rzek w woj. łódzkim (GWh/rok)
Ner	10,0	128	110,00	0,85	93,50
Widawa	2,30	97,5	19,27	1	19,27
Pichna	2,00	70	12,03	1	12,03
Luciąża	1,91	92,5	13,54	1	13,54
Wolbórka	3,50	22	6,62	1	6,62

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Czarna Konecka	6,18	190	100,42	0,25	25,23
Drzewiczka	2,26	100	19,42	0,5	9,71
Rawka	4,60	103,2	40,80	1	40,80
Mroga	2,42	104	21,63	1	21,63
Ochnia	1,35	34	3,94	0,95	3,75
RAZEM					246,08

*Źródło - Ocena konkurencyjności wykorzystania energii odnawialnej w woj. łódzkim

Całkowity potencjał teoretyczny rzek województwa łódzkiego wynosi ok. 250 GWh/rok, w porównaniu do potencjału dla całego kraju, wynoszącego 23000 GWh/rok, jest to niewielka wartość, stanowiąca jedynie 0,01% zasobów krajowych.

Możliwości budowy elektrowni wodnych na terenie Gminy Sadkowice:

Do głównych cieków wodnych przepływających przez teren Gminy Sadkowice należą: rzeka Rylka, która płynie wzdłuż zachodniej granicy gminy i stanowi dopływ Bzury; rzeka Rokitna, dla której terenem źródłowym jest rejon miejscowości Sadkowice oraz rzeka Lubianka ze źródłami w miejscowości Jajkowice wraz z dopływem płynącym z Trębaczewa oraz Lubani. Przez zachodnią część obszaru gminy przebiega wododział rzeki Bzury i Pilicy w granicach wzniesień w ciągu miejscowości Nowe Szwejkki- Kolonia Turobowice- Lewin. Gminną sieć rzeczłą określają następujące parametry:

Nazwa cieku	Długość ogółem (m)	w tym:	
		uregulowane	nieuregulowane
Rylka	3 940	3 940	0
Rokitna	8 800	8 600	200
Żelazna	8 200	500	7 700
Razem:	20 940	13 040	7 900

Uzupełnienie gminnej sieci rzecznej stanowią małe, sztuczne zbiorniki wodne, zasilane na zasadzie spiętrzeń, wykorzystywanych do celów rybackich.

W chwili obecnej na terenie gminy nie wykorzystuje się potencjału energetycznego spadku wody – brak lokalizacji małych elektrowni wodnych.

Działaniem celowym będzie wykonanie szczegółowej analizy cieków wodnych występujących na terenie gminy pod kątem możliwości i zasadności budowy zbiorników wodnych, zapór czy jazów pozwalających na montaż instalacji wykorzystujących potencjał wody do celów energetycznych.

Aktualnie brak informacji na temat planowanych inwestycji związanych z energetyką wodną, w szczególności o budowie obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jaz, zaporę), które pochłaniają znaczną część kosztów budowy małych elektrowni wodnych. Podjęcie decyzji o budowie małej lub mikroelektrowni wodnej poparte musi być analizą techniczno-ekonomiczną uzasadniającą realizację przedsięwzięcia.

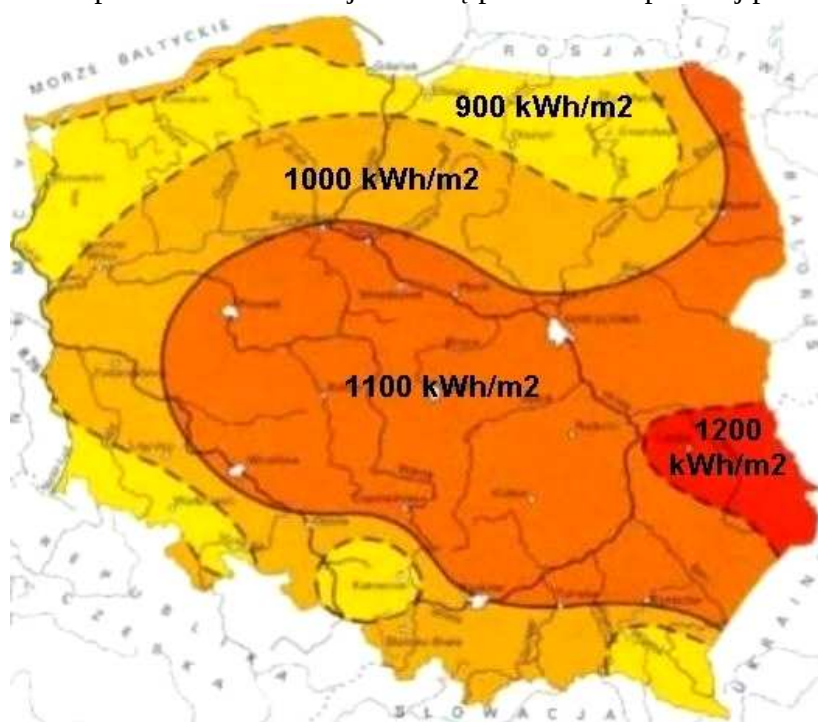
2.2. Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego, rozumiana jako równomierny strumień energii emitowany przez Słońce, to z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjne źródło energii odnawialnej (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania). Praktyczne możliwości pozyskiwania energii słonecznej uzależnione są od warunków klimatycznych, które na terenie Polski nacechowane są dużą różnorodnością i specyfiką, co wynika głównie ze ścierania się wpływu dwóch odmiennych frontów atmosferycznych: atlantyckiego i kontynentalnego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m², przeciętna liczba godzin słonecznych (tzw. usłonecznienie) w ciągu roku to około 1600.

Warunki meteorologiczne charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, w którym dominuje sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego – blisko 80% całkowitej sumy nasłonecznienia przypada na miesiące na przestrzeni kwiecień – wrzesień.

Strumień promieniowania słonecznego docierający do powierzchni Ziemi dzieli się na trzy składowe, tj. promieniowanie bezpośrednie - pochodzi od widocznej tarczy słonecznej, promieniowanie rozproszone - powstaje w wyniku wielokrotnego załamania na składnikach atmosfery; promieniowanie odbite - powstaje w skutek odbić od elementów krajobrazu i otoczenia. Warto zauważyć, że w ciągu dwóch tygodni Słońce wypromieniowuje na powierzchnię ziemską tyle energii, ile ludzkość jest w stanie wykorzystać w ciągu całego roku. W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego.

Rozkład sum promieniowania na jednostkę powierzchni płaskiej przedstawia rysunek:



* Średnioroczne sumy promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m²

Podstawowe metody i systemy konwersji promieniowania słonecznego w energię słoneczną, dzielimy na:

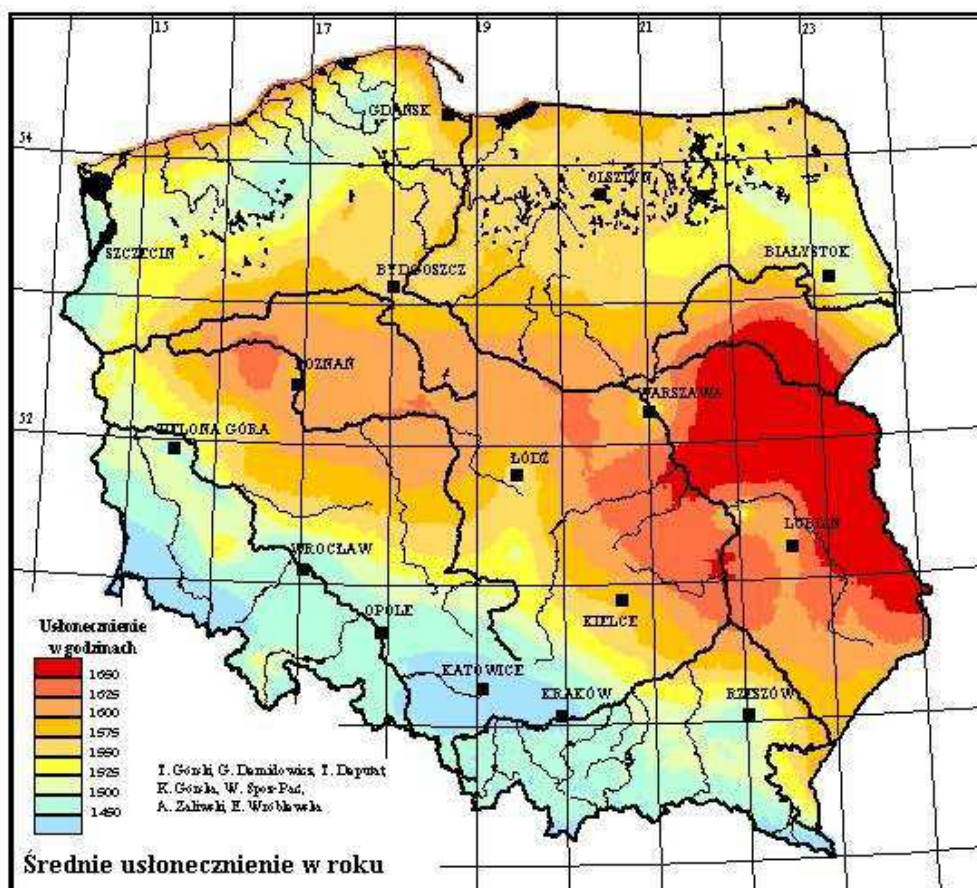
kolektory i inne systemy solarne – konwersja fototermiczna (cieplna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną;

układy fotowoltaniczne, hybrydowe i podobne z modułami ogniw fotowoltaicznych – konwersja fotoelektryczna (fotowoltaiczna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. W polskich warunkach klimatycznych stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej uznaje się za nieopłacalne.

Najbardziej rozpowszechnioną technologią aktywnego pozyskiwania energii słonecznej są instalacje (głównie kolektory płaskie) do podgrzewania wody użytkowej (c.w.u.). Dla zapewnienia przygotowania c.w.u. dla jednej osoby potrzeba średnio od 1 do 1,5 m² kolektora słonecznego. W polskich warunkach klimatycznych 1m² kolektora słonecznego pozwala uzyskać od 300 kWh do 500 kWh energii rocznie. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie. Przy wartości nasłonecznienia w okresie wiosenno-letnim na poziomie 950 do 1050 kWh/m², zapotrzebowanie na c.w.u. może być pokryte przez energię słoneczną maksymalnie w ok. 85%, a w skali roku na poziomie 60%. Przeciętnie przez okres 220 dni w roku woda może być podgrzana do temperatury około 50⁰C. Opłacalność stosowania kolektorów słonecznych w produkcji ciepłej wody użytkowej, uzależniona jest od poziomu zapotrzebowania oraz wielkości cen energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych. Za szczególnie rentowne uznaje się wykorzystanie kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie oraz dla zakładów przemysłowych zużywających duże ilości ciepłej wody.

Województwo łódzkie, w skali kraju, charakteryzuje się stosunkowo korzystnymi warunkami nasłonecznienia. Obszar województwa charakteryzuje niewielkie zróżnicowanie warunków nasłonecznienia, przy czym teoretycznie najkorzystniejsze warunki występują w zachodniej i centralnej części województwa (powiaty: łódzki, tomaszowski, opoczyński, rawski). Jednakże ze względu na niewielkie zróżnicowanie obszar ten można traktować, jako jednorodny pod kątem możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Wartości średnie uśrednienia na terenie naszego kraju mieszczą się w granicach od 1450 do 1600 godzin/rok.

Średnie usłonecznienie w Polsce, godziny/rok



*Źródło: Ocena konkurencyjności wykorzystania energii odnawialnej w województwie łódzkim

Cały obszar województwa łódzkiego preferowany jest dla rozwoju energetyki słonecznej, głównie poprzez zastosowanie urządzeń przetwarzających energię promieniowania słonecznego do uzyskania ciepłej wody, w obiektach charakteryzujących się dużym zapotrzebowaniem, jak również w gospodarstwach domowych. Potencjalna energia użyteczna wynosi średnio 985 kWh/m^2 w skali roku. Poza instalacją solarną w Poddębicach, brak większych instalacji wykorzystujących energię słoneczną. Funkcjonuje natomiast szereg instalacji do podgrzewania wody w zabudowie jednorodzinnej i w obiektach użyteczności publicznej. Potencjał energii z promieniowania słonecznego oszacowano na poziomie $76,5 \cdot 10^{10} \text{ GJ/rok}$ (potencjał teoretyczny) – $191 \cdot 10^6 \text{ GJ/rok}$ (potencjał techniczny), co według różnych scenariuszy rozwoju pozwolić ma na pokrycie od 2,5% do 5% rocznego zapotrzebowania na energię województwa łódzkiego.

Możliwości wykorzystania energii słonecznej na terenie Gminy Sadkowice:

Uśredniony potencjał energii promieniowania słonecznego w ciągu roku dla rejonu centralnego RIII, tj. rejonu, który obejmuje m.in. Gminę Sadkowice wynosi około $1000\text{--}1100 \text{ kWh/m}^2$. W półroczu letnim potencjał energii użytecznej szacuje się na około 750 kWh/m^2 , natomiast zimą na około 200 kWh/m^2 . Największą ilość energii można pozyskać między kwietniem a październikiem, w tym w sezonie letnim czerwiec – sierpień około 450

kWh/m²/rok. Z ogólnie dostępnych danych wynika, że liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną tzw. usłonecznienie kształtuje się tu na poziomie 1550 - 1600 i jest to wartość wysoka.

Pozyskanie z 1 m² instalacji solarnej 300 – 500 kWh energii rocznie stanowi równowartość 70 – 100 kg węgla kamiennego.

Warunki solarne na terenie całego województwa są zbliżone i należy je uznać za korzystne dla konwersji fototermicznej za pomocą kolektorów i systemów solarnych. Energię słoneczną zaleca się wykorzystywać przede wszystkim w okresie letnim, a w pozostałym okresie w skojarzeniu z innymi źródłami. Rozkład promieniowania słonecznego wskazuje na stosowanie kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody, których opłacalność jest największa. Montowanie instalacji z kolektorami słonecznymi w obiektach, które nie są użytkowane w sezonie letnim, kiedy to występuje największe w naszych warunkach klimatycznych promieniowanie słoneczne, może być nieopłacalne. W praktyce dominują typowe instalacje dla domów jednorodzinnych. Standardowy zestaw instalacji kolektorów kosztuje ok. 6-15 tys. zł. Okres zwrotu nakładów na budowę instalacji do podgrzewania wody użytkowej jest stosunkowo wysoki i wynosi od 6 do 12 lat.

Przy ocenie opłacalności inwestycji w instalacje pozyskania energii słonecznej należy brać pod uwagę podstawowe korzyści z zastosowania takiego systemu, tj.:

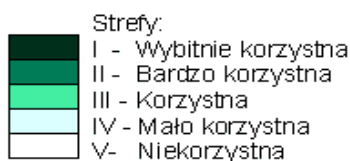
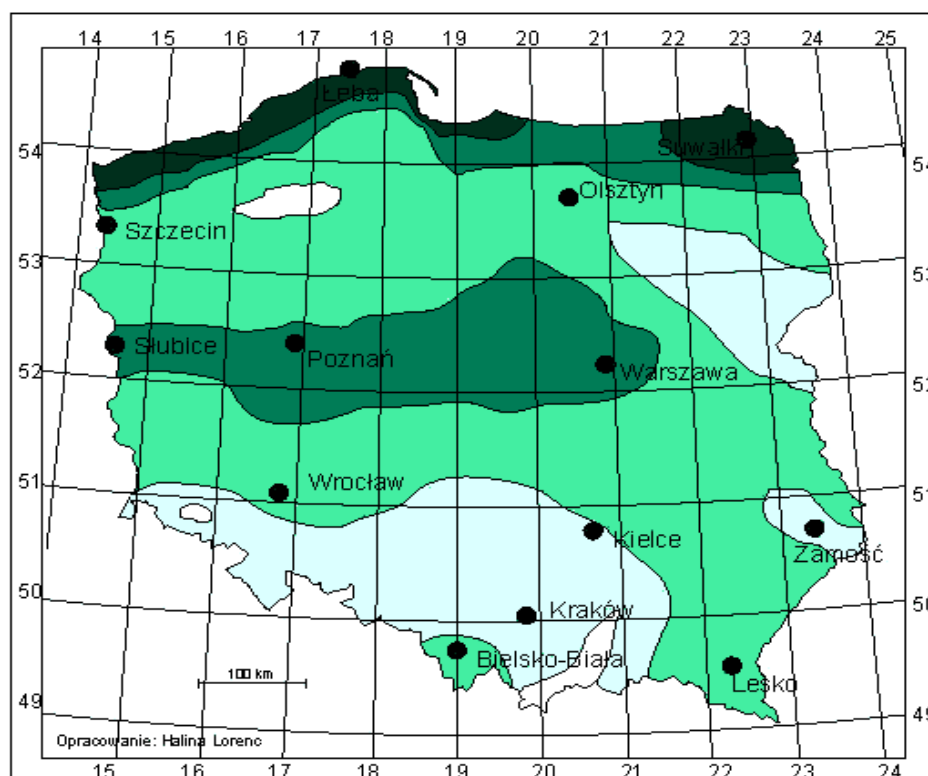
- oszczędność energii niezbędnej do ogrzania wody użytkowej nawet do 60% w ciągu roku;
- uniezależnienie się od podwyżek cen nośników energii;
- wykorzystanie energii w pełni ekologicznej, bez emisji dwutlenku węgla (CO₂), tlenków azotu i siarki;
- wzrost wartości nieruchomości;
- żywotność i trwałość systemu, ponad 20 lat;
- łatwość montażu w istniejącej zabudowie i nowych obiektach;
- prosta obsługa, możliwość automatycznej regulacji temperatur;
- możliwość montażu instalacji kolektora na ścianach i dachach budynków lub w ich otoczeniu;
- oszczędność czasu związana z automatyzacją podgrzewania wody.

Aktualnie budynki należące do Gminy Sadkowice nie są wyposażone w instalacje solarne. Gmina nie dysponuje również dokładnymi informacjami z zakresu funkcjonowania kolektorów w pozostałych budynkach, które w zdecydowanej części stanowią własność prywatną. Należy jednak założyć, że pozyskanie energii cieplnej za pomocą kolektorów słonecznych praktycznie nie występuje.

Zakłada się, że w związku z rosnącym zainteresowaniem społecznym, wykorzystanie energii słonecznej będzie wzrastać, ograniczy się jednak do stosowania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody, których opłacalność jest największa. Niecelowym wydaje się być montowanie instalacji z kolektorami słonecznymi w obiektach, które nie są użytkowane w sezonie letnim, kiedy to występuje największe w naszych warunkach klimatycznych promieniowanie słoneczne (wykorzystanie kolektorów) - tj. np. w budynkach szkolnych.

2.3. Energia wiatru

Krajowe zasoby energii wiatru



Ośrodek
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Ruch powietrza atmosferycznego (wiatr) jest zjawiskiem powszechnym i wykorzystywanym przez ludzi na ich użytek już od tysięcy lat. Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Obiektywne cechy i specyficzne właściwości energetyki wiatrowej czynią ją wyjątkowym i wymagającym źródłem energii dla inwestorów, operatorów sieci elektroenergetycznej oraz planistów i społeczności lokalnych. Identyfikacja cech i warunków rozwoju energetyki wiatrowej:

- bardzo wysoka zależność wydajności elektrowni wiatrowej od prędkości wiatru;
- nierównomierny rozkład zasobów energii wiatru na obszarze kraju – warunki wiatrowe są znacznie zróżnicowane na obszarze całego kraju – zasoby energii wiatru pokazano na powyższej mapie.

Według opracowanych i opublikowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to przede wszystkim wybrzeże Morza Bałtyckiego (a szczególnie jego środkowa, najbardziej wysunięta na północ część od Koszalina po Hel oraz wyspa Uznam), Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady. Dodatkowo istnieje szereg innych mniejszych obszarów, gdzie

lokalne warunki klimatyczne i terenowe szczególnie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej, np. okolice Kielc;

→ skomplikowane metody oceny zasobów zarówno w mikroskali (dla pojedynczej inwestycji), jak i w mezoskali (np. dla całego kraju);

→ brak możliwości transportu nośnika energii, rozproszone źródło - konwersja energii wiatru w energię elektryczną lub inną formę energii użytecznej, jest w sposób naturalny związana z miejscem występowania jej zasobów. Wiąże się to z dodatkowym problemem dostępu do sieci elektroenergetycznej o odpowiednich parametrach technicznych i powiązania rozwoju sieci z rozkładem zasobów energii wiatru. Ponadto budowa elektrowni wiatrowych jest ograniczona stanem zagospodarowania terenów, a ze względu na ograniczenia środowiskowe możliwa na obszarach niezabudowanych, przeważnie na gruntach rolnych;

→ trudno przewidywalne parametry ruchowe (moc chwilowa) elektrowni wiatrowych w okresie krótkoterminowym (do 48 godz.).

Prędkość wiatru, a więc i energia, jaką można z niego czerpać, ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Zarówno w cyklu dobowym, jak i sezonowym (lato-zima) obserwuje się korzystną zbieżność między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem na energię. W przypadku energii wiatru opłacalne jest budowanie siłowni wiatrowych w obszarach o najkorzystniejszych warunkach wiatrowych, a produkcja energii elektrycznej w sprzężeniu z istniejącą siecią elektroenergetyczną. Dotychczasowe badania dowiodły, że aby opłacalne było wykorzystanie elektrowni wiatrowych (przy obecnych zasadach konkurencyjności w odniesieniu do innych źródeł energii), przy obiektach dużej mocy (np. powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5 m/s na wysokości wirnika elektrowni wiatrowych. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3,8 m/s w zimie i 2,8 m/s latem. Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju, natomiast prędkości powyżej 5 m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50 m (wg H. Lorenc). Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną np. dla celów grzewczych w małych gospodarstwach rolnych, mogą być stosowane dla prędkości wiatru powyżej 3m/s. Pomimo, że wydajność silnika wiatrowego zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, istotne znaczenie mają również warunki lokalizacji obiektu w terenie, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach (np. wieżach o wysokości do 12m).

Według opracowanych dla obszaru Polski stref energetycznych wiatru (źródło Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) województwo łódzkie leży w rejonie uznawanym za korzystny lub wybitnie korzystny (północno – zachodnia część) pod względem zasobów wiatru i potencjału technicznego dla budowy elektrowni wiatrowych. Obecnie na terenie województwa funkcjonuje duża elektrownia wiatrowa na Górze Kamieńsk o mocy całkowitej 30 MW (15 turbin po 2MW) oraz kilka niewielkich autonomicznych siłowni wiatrowych o łącznej mocy około 4MW. Wykorzystanie siły wiatru do celów energetycznych można uznać, za najbardziej rozwojowe wśród wszystkich źródeł energii odnawialnej. Budowa farm wiatrowych planowana jest m.in. w gminach: Głuchów, Osjaków, Pajęczno, Kleszczów, Dąbrowice, Kutno czy Rawa Mazowiecka. Potencjał energii wiatru oszacowano na poziomie

1.713kWh/m²/rok, co według różnych scenariuszy rozwoju pozwolić ma na pokrycie od 2,5% do 5% rocznego zapotrzebowania na energię województwa łódzkiego.

Zgodnie z planami zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego podstawowym uwarunkowaniem dla lokalizacji energetyki wiatrowej będzie zarówno możliwość odbioru wytworzonej energii przez system energetyczny, jak również ochrona terenów o wysokich walorach przyrodniczych i kulturowych.

Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie Gminy Sadkowice:

Z ogólnej mapy pokazującej krajowe zasoby energii wiatru w kWhm²/rok na wysokości 30m nad powierzchnią gruntu wynika, że gmina znajduje się w strefie III, określanej jako „korzystna”, tj. w strefie która posiada dobre warunki do wykorzystania wiatru jako źródła czystej energii. Przynależność terenu do tej strefy energetycznej stanowi o potencjalnych możliwościach efektywnej pracy siłowni wiatrowej. Dodatkowo przy wyznaczaniu wydajności energetycznej siłowni wiatrowych należy rozpoznać wszelkie lokalne czynniki, które mogą nie sprzyjać tego typu przedsięwzięciom (np. rodzaj i ukształtowanie terenu oraz stopień zabudowy). Rozkład prędkości wiatru zależeć będzie od lokalnych warunków topograficznych, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach (np. wieżach o wysokości do 12m).

Funkcjonowanie małych przydomowych siłowni wiatrowych, przy spełnieniu podstawowych warunków lokalizacji, tj. montaż urządzenia z dala od zwartych zabudowań, drzew oraz innych obiektów ograniczających siłę wiatru, daje wysoki wskaźnik pewności opłacalności inwestycji. Potwierdzeniem dla opłacalności inwestycji małej energetyki wiatrowej, winny być jednak wyniki pomiarów średniej rocznej i sezonowych wielkości energii wiatru oraz zasobów energii wiatru (w m/s), dla wskazanych wysokości zawieszenia wirnika turbiny wiatrowej na danym terenie.

Na terenie gminy obecnie nie funkcjonują turbiny wiatrowe. Brak obszarów objętych różnymi formami ochrony przyrody oraz niski wskaźnik lesistości gminy stanowią jej teren atrakcyjnym pod względem budowy siłowni wiatrowych.

Koncepcje z zakresu budowy elektrowni wiatrowych w chwili obecnej mogą być interesujące dla potencjalnych inwestorów, ponieważ zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne (art. 9a) przedsiębiorstwa energetyczne są obowiązane do zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w tego rodzaju urządzeniach (w odnawialnych źródłach energii). Można również przypuszczać, że będzie następował rozwój małych turbin wiatrowych, wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania.

2.4. Ciepło geotermalne

Energia geotermalna to wewnętrzne, naturalne ciepło Ziemi nagromadzone w skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne, które można wykorzystać przede wszystkim na potrzeby produkcji energii elektrycznej, energii cieplnej (poprzez ciepłownie geotermalne i pompy ciepła) oraz w balneologii. Wody geotermalne zalegają pod powierzchnią prawie 80% terytorium Polski, jednak ich temperatura jest stosunkowo niska i na znacznych

obszarach nie przekracza 100°C . Przyjmuje się, że przy wysokich temperaturach ($120\text{--}150^{\circ}\text{C}$) opłacalne jest wykorzystanie zasobów wód geotermalnych do produkcji energii elektrycznej, przy niższych temperaturach wchodzi w rachubę pozyskanie do celów ciepłowniczych, klimatyzacyjnych, wytwarzania ciepłej wody użytkowej w systemach miejskich i przemysłowych oraz do celów rekreacyjnych. Zasoby ciepłe wód geotermalnych w Polsce to według szacunków około 4 mld Mg t.p.u. (4 miliony ton paliwa umownego).

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do uzyskania wiąże się z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, tj. przeprowadzenia próbnych odwiertów, które wymagają wysokich nakładów finansowych. Wielkość zasobów eksploatacyjnych wód geotermalnych sprowadza się do udokumentowania realnej i racjonalnej możliwości eksploatacji wód z określoną wydajnością w ustalonym lub nieograniczonym przedziale na danym terenie. Przy ocenie wielkości zasobów eksploatacyjnych i możliwości budowy instalacji geotermalnych należy wziąć pod uwagę następujące uwarunkowania (według W. Góreckiego, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków):

energia uzyskana z wód geotermalnych może być wykorzystywana w miejscach wydobywania wód. Zasoby eksploatacyjne będą więc ograniczone do rejonów miast i miejscowości, rejonów przemysłowych, rolniczych i rekreacyjno-wypoczynkowych;

ze względu na znaczną kapitałochłonność inwestycji geotermalnych, lokalny rynek ciepłowniczy powinien być bardzo atrakcyjny, zdolny do przyciągnięcia inwestorów;

budowa instalacji geotermalnych w naturalny sposób ograniczona jest do obszarów, gdzie występują wody geotermalne o optymalnych właściwościach.

Ekonomiczna zasadność (opłacalność) wykorzystania zasobów wód i energii geotermalnej zależy od wielu czynników, do najważniejszych należy zaliczyć:

warunki hydrogeotermalne, tj.: wydajność eksploatacyjna wód podziemnych oraz temperatura wód geotermalnych (moc cieplna ujęcia), głębokość zalegania warstwy wodonośnej (koszt wykonania otworów), skład chemiczny wody/mineralizacja (koszty eksploatacji);

obciążenie instalacji ciepła geotermalnego, tj.: roczny współczynnik obciążenia instalacji – czas wykorzystania pełnej mocy cieplnej ujęcia, stopień schłodzenia wody geotermalnej, odległość geotermalnych otworów wiertniczych od odbiorcy ciepła (nakłady na rurociąg przesyłowy wody geotermalnej), koncentracja zapotrzebowania na ciepło na obszarze jego odbioru (nakłady na sieć dystrybucji ciepła);

otoczenie makroekonomiczne rozumiane jako:

→ konkurencyjność (relacje cenowe w stosunku do źródeł konwencjonalnych, ceny paliw);

→ proekologiczna polityka państwa (dostępność środków finansowych na zasadach preferencyjnych).

Prowincje i okręgi geotermalne w Polsce:

Nazwa regionu/okręgu	Obszar [w km ²]	Formacje geologiczne	Zasoby wód geotermalnych [w km ³]	Zasoby wód geotermalnych [mln tpu]*	Objętość wód geotermalnych [m ³ /km ²]	Energia cieplna [tpu**/km ²]
Grudziądzko – Warszawski	70 000	Kreda/Jura, Trias	3 100	11 960	44 134 400	168 000
Szczecińsko – Łódzki	67 000	Kreda/Jura, Trias	2 854	18 812	42 266 600	246 000
Sudecko – Świętokrzyski	39 000	Perm/Trias	155	995	3 900 000	26 000

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Pomorski	12 000	Perm/Karbon/ Dewon/Jura/Trias	21	162	1 600 000	13 000
Lubelski	12 000	Karbon/Dewon	30	193	2 500 000	16 000
Przybaltycki	15 000	Kambr/Perm/ Mezozoik	38	241	2 500 000	16 000
Podlaski	7 000	Kambr/Perm/ Mezozoik	17	113	2 500 000	16 000
Przedkarpacki	16 000	Trias/Jura/Kreda/ Trzeciorzęd	362	1 555	22 600 0000	97 000
Karpacki	13 000	Trias/Jura/Kreda/ Trzeciorzęd	100	714	7 700 000	55 000
RAZEM	251 000		6 677	34 705	129 701 000	653 000

*źródło: *Prowincje i okęgi geotermalne Polski oraz potencjalne zasoby wód i energii w nich zawarte*, prof.

J. Sokołowski i In. (1987-2008)

** tona paliwa umownego

Wody geotermalne w tych okręgach posiadają średnią temperaturę w granicach od 45°C (Okręg Grudziądzko-Warszawski), do 76° C (Okręg Szczecińsko-Łódzki).

Mapa prowincji geotermalnych



* źródło: Polska Geotermalna Asocjacja AGH Kraków

Wody geotermalne na terenie województwa łódzkiego występują w czterech okręgach: grudziądzko-warszawskim, szczecińsko-łódzkim, przedsudecko-północnoświątokrzyskim, sudecko-świątokrzyskim. Biorąc pod uwagę temperaturę wody oraz możliwą do osiągnięcia wydajność studni określono obszary o największym potencjalnie technicznym do energetycznego wykorzystania złóż geotermalnych w województwie łódzki. Są to, biorąc pod uwagę warstwy wodonośne, następujące powiaty:

- poddębicki oraz w mniejszym zakresie, ale o zasobach znacznych: łaski, sieradzki, pabianicki, łowicki i zduńskowolski (warstwy wodonośne w osadach dolnej kredy);
- sieradzki, poddębicki i łowicki oraz w mniejszym zakresie, ale o zasobach znacznych: skierniewicki, zgierski i łaski (warstwy wodonośne w osadach dolnej jury);
- kutnowski, łączycki, sieradzki, poddębicki i łowicki oraz w mniejszym zakresie, ale o zasobach znacznych: obręb Skierniewic oraz powiatów pabianickiego i zgierskiego (warstwy wodonośne w osadach triasu górnego);
- sieradzki, piotrkowski, radomszczański i łowicki w mniejszym zakresie, ale o zasobach znacznych: bełchatowski, tomaszowski, pajęczański i zgierski (warstwy wodonośne w osadach dolnego triasu).

Bogactwo w postaci skumulowanych zasobów wód geotermalnych daje podstawę do efektywnego zastosowania tego źródła energii w gospodarce komunalnej, do celów leczniczych oraz ciepłowniczych. Potencjał teoretyczny geotermii oszacowano na poziomie $6,38 \cdot 10^{12}$ GJ/rok, natomiast potencjał techniczny wynosi od 17,6 do $28,9 \cdot 10^6$ GJ/rok, co według różnych scenariuszy rozwoju pozwolić ma na pokrycie od 4% do 25% rocznego zapotrzebowania na energię województwa łódzkiego. Badania złóż wód geotermalnych prowadzone są w wielu rejonach (w szczególności w Łodzi, Poddębicach, Skierniewicach, Ozorkowie, Zduńskiej Woli i Radomsku oraz w miejscowościach: Kleszczów i Rogoźno), jednak niepewność co do opłacalności inwestycji jest barierą ograniczającą wykorzystanie tego źródła energii odnawialnej.

Możliwości wykorzystania ciepła geotermalnego na terenie Gminy Sadkowice:

Aktualnie oraz w najbliższej perspektywie na terenie gminy nie należy przewidywać zastosowania układów do wykorzystania ciepła geotermalnego. Stanowisko takie wynika z faktu, iż brak jest rozeznania co do istnienia takich złóż na przedmiotowym terenie, ich temperatury i głębokości zalegania. Ewentualne inwestycje wymagają oszacowania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbnych odwiertów, które są kosztowne, a tym samym niemożliwe do sfinansowania wyłącznie przez gminę. Z uwagi na stosunkowo niewielką gęstość ciepłą oraz na wysokie nakłady inwestycyjne i wynikający z nich koszt ciepła, związany również z wysokimi kosztami eksploatacyjnymi instalacji geotermalnej, budowa ciepłowni geotermalnych, z ekonomicznego punktu widzenia, nie jest uzasadniona. Dotychczasowe badania wskazują, że budowa systemów geotermalnych może być opłacalna w większych miejscowościach, gdzie możliwy jest odbiór ciepła o stałej mocy i dużej ilości. Preferuje to w pierwszej kolejności duże aglomeracje o dużej gęstości zabudowy z dobrze rozwiniętym systemem ciepłowniczym.

Inną formą pozyskania energii geotermalnej jest instalowanie tzw. pomp ciepła (płytki geometria). Zasadą pracy takiej instalacji jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi o stosunkowo niskiej temperaturze jako wspomaganie źródeł konwencjonalnych (ogrzewanie termodynamiczne). Sugeruje się wybór pomp ciepła pracujących latem na zaspokojenie potrzeb związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej, zaś zimą o mocy zdolnej zaspokoić potrzeby cieplne przy średnich temperaturach w sezonie grzewczym. Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane zarówno w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie, w budynkach użyteczności publicznej

– jednak koszt instalacji urządzeń i koszt wytworzenia energii przewyższa źródła konwencjonalne.

Zakłada się, że wykorzystanie energii ciepła ziemi i wód podskórnych na terenie gminy odbywać się będzie za pomocą instalacji z pompami ciepła. Urządzenia tego typu mogą być stosowane w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie. Zasoby surowcowe tych systemów są teoretycznie nieograniczone, ponieważ siłą napędową procesów termodynamicznych w pompie ciepła jest istnienie niezbędnych różnic temperatur między nośnikiem ciepła a czynnikiem roboczym.

Ze względu na wysoki koszt należy się spodziewać, że instalacji tego typu będą niewiele i będą pełniły marginalną rolę w produkcji energii cieplnej na terenie gminy.

2.5. Lokalne nadwyżki energii z procesów produkcyjnych oraz zasoby paliw

Na terenie Gminy Sadkowice nie są zlokalizowane zasoby paliw kopalnych oraz nie występują nadwyżki ciepła powstałe w wyniku procesów produkcyjnych.

2.6. Biogaz

Biogaz jest gazem powstającym w procesie fermentacji beztlenowej materii organicznej, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamienianej jest w biogaz.

Biogaz może być otrzymywany z następujących odpadów organicznych:

- gnojowica, gnojówka, obornik, pomiot kurzy,
- odpadki roślinne,
- ścieki z zakładów przetwórstwa spożywczego: rzeźni, mleczarni, przetwórstwa mięsnego, cukrowni,
- ścieki z zakładów farmaceutycznych, papierniczych i innych zawierających frakcje organiczne,
- osady ze ścieków komunalnych,
- frakcja organiczna na wysypiskach.

Otrzymany biogaz (lub gaz wysypiskowy) może być zagospodarowany również:

- do produkcji energii cieplnej,
- do produkcji energii elektrycznej,
- w systemach skojarzonych do wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej,
- do napędu pojazdów,
- do produkcji metanolu,
- przesyłany do sieci gazowej.

Biochemiczny rozkład (fermentacja) odchodów zwierzęcych (obornik) w biogazowniach rolniczych- *Największą produkcję biogazu z odchodów zwierzęcych można uzyskać poprzez fermentację gnojowicy (lub obornika) trzody chlewnej i drobiu, przy czym należy podkreślić, że dla funkcjonowania instalacji biogazu najbardziej korzystne warunki występują w gospodarstwach posiadających powyżej 20 sztuk bydła lub 80-100 sztuk trzody chlewnej i stosujących bezściółkowy chów. Powstanie przefermentowanej gnojowicy jest korzystne z rolniczego punktu widzenia – produkt ten posiada lepsze właściwości nawozowe i sorpcyjne,*

aniżeli substancja wyjściowa oraz jest łatwiej przyswajalny przez rośliny, jak również z ekologicznego punktu widzenia – ma mniej odrażający zapach, charakteryzuje się mniejszą objętością, a jej stosowanie wpływa korzystanie na stan sanitarny pól i przyległych terenów mieszkalnych.

Do istotnych ograniczeń rozwoju biogazowni rolniczych należy zaliczyć potrzebę dużej koncentracji chowu zwierząt, przy jednocześnie niskim udziale gruntów ornych i użytków zielonych (dla zagospodarowania odpadów hodowlanych), duże nakłady inwestycyjne oraz konieczność przestrzegania reżimów technologicznych, takich jak: utrzymanie stałej temperatury masy fermentacyjnej (na poziomie 25-35⁰C) oraz potrzeba filtracji gazu z uwagi na duże ilości siarkowodoru i innych związków agresywnych. Zagospodarowanie biogazu z fermentacji gnojownicy opłacalne jest w dużej skali, kiedy wartość wyprodukowanej energii jest większa od wartości energii zużytej na utrzymanie temperatury biomasy, oraz kiedy zwrot nakładów inwestycyjnych nastąpi w okresie kilkuletnim.

Okolo 90% populacji zwierząt hodowli zwierzęcej stanowią: bydło, trzoda chlewna oraz drób kurzy. Średnie wielkości jednostkowej produkcji biogazu w zależności od rodzaju odchodów zwierzęcych w przeliczeniu na 1 sztukę wynoszą: dla bydła 589 m³/rok, dla trzody chlewnej 67,8 m³/rok, dla drobiu: 2,74 m³/rok. Zawartość metanu w biogazie rolniczym zależy w głównej mierze od rodzaju zastosowanych odchodów zwierzęcych. W przypadku gnojownicy trzody chlewnej jego zawartość mieści się w przedziale 70–80%, w przypadku gnojownicy bydła jest to 55–60%, a w przypadku pomiotu drobiowego 60–80%. Wartość energetyczna biogazu z odchodów zwierzęcych wynosi 23,4MJ/m³.

Rolnictwo charakteryzuje się brakiem dużych gospodarstw hodowlanych oraz niewielką koncentracją gospodarstw, co ogranicza możliwości pozyskania wystarczającej ilości odpadów rolniczych w postaci nawozów naturalnych (gnojowica i obornik). Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich mieszanych (do 50 sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika, czy gnojownicy jest nieopłacalna. Na terenie Gminy Sadkowice nie funkcjonuje żadna biogazownia rolnicza. W chwili obecnej nie planuje się inwestycji obejmującej budowę biogazowni rolniczych, której opłacalność funkcjonowania zależy od wielu czynników, m.in. lokalizacji inwestycji, dostępu do substratów, dostępu do systemu energetycznego, możliwości zagospodarowania energii elektrycznej i ciepła, technologii i zakresu funkcjonalnego instalacji oraz konsultacji społecznych.

Fermentacja organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach- Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać ok. 400-500m³ biogazu. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ biogazu.

Składowiska przyjmujące powyżej 10000 t/rok odpadów powinny być wyposażone w instalacje neutralizujące biogaz. Wypuszczanie biogazu bezpośrednio do atmosfery, bez spalania w pochodni lub innego sposobu utylizacji, jest dziś w świetle obowiązujących umów międzynarodowych przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne. Jest to również niezgodne ze zobowiązaniami Protokołu z Kioto. Dyrektywa COM 97/105 z dnia 5

marca 1997 r. zakłada, że do roku 2010 należy zredukować emisję gazu ze składowisk odpadów do 25% całkowitej emisji z 1993 roku.

W Polsce biogaz pozyskiwany z wysypisk śmieci głównie wykorzystywany jest do produkcji energii cieplnej i elektrycznej (tzw. kogeneracja). Energia generowana w skojarzeniu może być w całości zużyta w obiekcie, jak też w całości lub w części sprzedana do sieci lub innym odbiorcom.

Na terenie Gminy Sadkowice nie funkcjonuje żadne składowisko odpadów komunalnych. Odpady zebrane z terenu gminy są unieszkodliwiane poza jej terenem. W związku z powyższym w Gminie Sadkowice nie ma możliwości budowy biogazowni na bazie odpadów ze składowiska odpadów.

Fermentacja osadu czynnego w komorach fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków

Jednym z procesów unieszkodliwiania osadu ściekowego jest biochemiczny rozkład w komorach fermentacyjnych, którego produktem w warunkach beztlenowych jest biogaz składający się w około 70% z metanu. Uzyskany w ten sposób biogaz wymaga oczyszczenia i jest zużywany w pierwszym rzędzie do zasilania oczyszczalni, które mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną (ogrzewanie budynków technicznych, podgrzewanie reaktorów biologicznych, komór fermentacyjnych, itp.), czasem biogaz jest spalany w formie pochodni. Standardowo z 1m³ osadu można uzyskać 10-20 m³ biogazu. Pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach przyjmujących ścieki w ilości ponad 8 000-10 000 m³/dobę.

Możliwości energetycznego wykorzystania biogazu na terenie Gminy Sadkowice

Wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55–65%. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się od 19,8–23,4 MJ/m³, co odpowiada 5,5–6,5 kWh/m³. Należy przyjąć, iż średnia wartość opałowa biogazu wynosi 21 MJ/m³. Jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła:
- 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Na terenie Gminy Sadkowice zlokalizowana jest jedna oczyszczalnia ścieków o wydajności rzeczywistej 30 m³/d, która została wybudowana w 1999 r. na potrzeby mieszkańców miejscowości Kaleń.

W rachunkach ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach przyjmujących średnio od 8000 do 10000m³ ścieków na dobę. Gminna oczyszczalnia ścieków w obecnym stanie zainwestowania nie wykazuje możliwości technicznych i ekonomicznych dla instalacji biogazowych – brak ekonomicznego uzasadnienia budowy instalacji odzyskiwania i spalania biogazu. Możliwości energetycznego wykorzystania biogazu na terenie gminy zaistnieją w wyniku uporządkowania gospodarki wodno- ściekowej poprzez rozbudowę sieci kanalizacyjnej oraz oczyszczalni.

2.7. Biomasa

Biomasa to masa materii organicznej, wszystkie substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego ulegające biodegradacji. Rodzaje biomasy wykorzystywanej energetycznie:

- drewno i odpady drzewne (drewno kawałkowe, trociny, wióry, zrębki drzewne, kora, paliwo uszlachetnione – brykiet drzewny, pelety);

Wartość energetyczna biomasy drzewnej zależy od wilgotności i gęstości. Wartość opałowa drewna suchego wynosi ok. 18 MJ/kg, natomiast przy dużym zawilgoceniu wartość ta może spaść nawet poniżej 8 MJ/kg. Drewno najlepiej pali się przy zawartości wilgoci poniżej 20% i osiąga wtedy wartość opałową ok. 15 MJ/kg. Przyjmuje się, że 1,5-2 tony drewna o wilgotności poniżej 20% odpowiada 1 tonie dobrej jakości węgla energetycznego o wartości opałowej ok. 25 MJ/kg. Właściwości energetyczne (www.biomasa.org):

Wyszczególnienie:	Wartość opałowa (MJ/kg)	Wilgotność (w %)	Gęstość (kg/m ³)	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Drewno kawałkowe	11-12	20-30	380-640	0,6-1,5
Zrębki drzewne	6-16	20-60	150-400	0,6-1,5
Kora	18,5-20	55-65	250-350	1,30
Brykiet	17,5-19,5	6-8	650-900	0,5-1,0
Pelety (granulat)	16,5-17,5	7-12	350-700	0,4-1,0

- rośliny pochodzące z upraw energetycznych – charakteryzujące się dużym przyrostem rocznym, wysoką wartością opałową, znaczną odpornością na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkie wymagania glebowe.

Wyróżnia się cztery podstawowe grupy roślin energetycznych, tj. rośliny uprawne roczne (zboża, konopie, kukurydza, rzepak, słonecznik, sorgo sudańskie, trzcina); rośliny drzewiaste szybkiej rotacji (topola, osika, wierzba, eukaliptus); szybko rosnące, rokrocznie plonujące trawy wieloletnie (miskanty, trzcina, mrozga trzcinowata, trzcina laskowa); wolno rosnące gatunki drzewiaste;

- produkty i odpady rolnicze – słoma, siano, buraki cukrowe, trzcina cukrowa, ziemniaki, rzepak, ziarno energetyczne, pozostałości przerobu owoców, zwierzęce odchody.

Głównie stosowanym ziarnem energetycznym jest owies, który jest mało wartościowym ziarnem zbóż o wartości energetycznej ponad 17 MJ/kg. Średnio 3 tony owsa dają tyle samo ciepła co 1 m³ oleju opałowego lub 2 tony średniej jakości węgla. Wadą owsa jest problem z jego długotrwałym przechowywaniem, przy braku odpowiedniej wentylacji i wysokiej wilgotności ziarno gnieje, jest też atakowane przez gryzonie.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Najbardziej popularne jest wykorzystanie do celów energetycznych nadwyżek słomy, którą charakteryzują następujące wartości opałowe:

Wyszczególnienie:	Wartość opałowa (MJ/kg)	Wilgotność (w %)	Gęstość (kg/m ³)	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Słoma żółta	14,3	10-20	90-165	4,0
Słoma szara	15,2	10-20	90-165	3,0

www.biomasa.org

Technologie energetyczne wykorzystujące biomasę, obejmują m.in.: spalanie biomasy roślinnej; spalanie śmieci komunalnych; wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych.

Biomasa wykorzystywana energetycznie pochodzi w Polsce z dwóch gałęzi gospodarki, tj. z rolnictwa oraz leśnictwa i jest jednym z najbardziej obiecujących źródeł energii odnawialnej, co wynika przede wszystkim z jej głównego atutu, jakim jest stosunkowo proste pozyskanie. Szacuje się, że nasz kraj, z uwagi na odpowiednio duży areał ziem uprawnych, ma możliwości rozwoju rolnictwa energetycznego, tj. wprowadzenie upraw nośnika zielonej energii. Biomasa ma największe możliwości zwiększenia udziału OZE w finalnym zużyciu energii. Obecnie słoma i odpady drzewne to najbardziej popularne źródła biomasy jako źródła energii odnawialnej. Przyrost biomasy roślin zależy od intensywności nasłonecznienia, biologicznie zdrowej gleby i wody. W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie około 10 ton biomasy, co stanowi równowartość około 5 ton węgla kamiennego (w szacunkach energetycznych przyjmuje się, że dwie tony biomasy równoważne są jednej tonie węgla kamiennego). Szczególnie cenna energetycznie jest słoma rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa zupełnie nieprzydatna w rolnictwie. Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest zerowa emisja CO₂, ponieważ ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Obok konieczności ochrony klimatu za wykorzystaniem biomasy przemawia nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi.

Możliwości pozyskania energii z biomasy na terenie Gminy Sadkowice

Teren gminy w największym stopniu wyznaczają użytki rolne. Wraz z terenami leśnymi zajmują blisko 93% terenu gminy. W strukturze upraw typowo rolniczych dominują zboża, co wynika z jakości gleb, które w większości zaliczane są do średnich i słabych klas bonitacyjnych (klasa II, IV i V). Wśród zbóż największą powierzchnię zasiewów zajmuje żyto oraz owies. W sektorze rolnictwa dominuje jednak specjalizacja sadownicza. Powierzchnia upraw drzew i krzewów owocowych wynosi około 5165 ha (około 46% ogółu powierzchni użytków rolnych, znajdujących się we władaniu indywidualnych gospodarstw rolnych), podczas gdy powierzchnia upraw zbóż oraz ziemniaków stanowi około 38% użytkowanych gruntów.

Obecnie na terenie gminy brak jest instalacji wykorzystujących słomę w celach energetycznych, jednak połowa produkcja roślinna stwarza takie możliwości. Lasy i grunty leśne pokrywają około 706,3 ha, co stanowi blisko 6% powierzchni całej gminy.

Występujące na obszarze gminy surowce, tj. odpadki drewniane, trociny, rolniczy produkt energetyczny: słoma, siano, darń, zepsute ziarno, odpady z pielęgnacji sadów mogą mieć zastosowanie do produkcji ciepła, tzn. mogą być spalane w sposób ekologicznie bezpieczny i efektywny energetycznie.

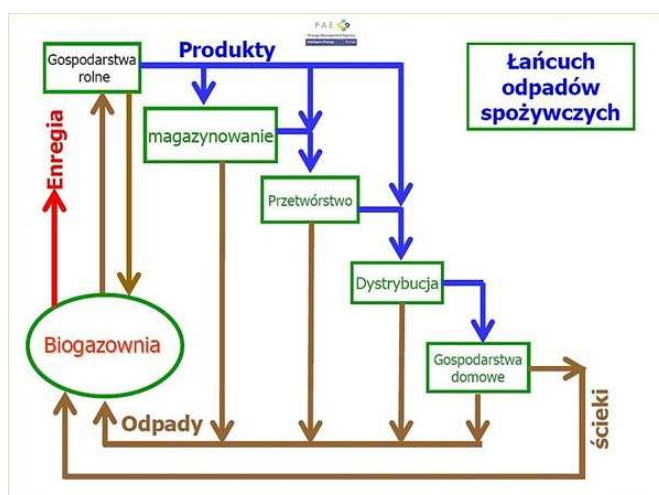
Obecnie materiały te znajdują zastosowanie indywidualnie, głównie jako paliwo dodatkowe spalane w domowych paleniskach. Wartości opałowe dla przykładowych rodzajów biomasy oraz paliw konwencjonalnych zamieszczono w poniższej tabeli

Wyszczególnienie	Wartość opałowa (MJ/kg)
Słoma żółta	14,3
Słoma szara	15,2
Trociny	14,5
Drewno odpadowe	13,0
Węgiel kamienny	25,0
Gaz ziemny	48,0

Zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z upraw energetycznych wymaga utworzenia całego systemu obejmującego produkcję, dystrybucję i wykorzystanie biomasy. Tak więc działania powinny być ukierunkowane nie tylko na zakładanie plantacji, ale również na zorganizowanie systemu magazynowania i dystrybucji paliwa oraz zapewnienie efektywnego wykorzystania biomasy. Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych może być przeznaczona do produkcji energii elektrycznej lub ciepłej, a także do wytwarzania paliwa ciekłego lub gazowego. Tylko równoległe rozwijanie wszystkich elementów systemu opartego na biomase może zapewnić sukces. Uprawa roślin energetycznych może przyczynić się do powstawania nowych miejsc pracy w gminie oraz tworzenia lokalnych niezależnych rynków energii.

Rośliny energetyczne powinny charakteryzować się dużym przyrostem rocznym, wysoką wartością opałową, znaczną odpornością na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkimi wymaganiami glebowymi. Niezwykle istotną sprawą jest również możliwość mechanizacji prac agrotechnicznych związanych z zakładaniem plantacji oraz zbieraniem plonu. Uprawa roślin energetycznych może być średnio użytkowana przez okres 15-20 lat. Rośliny energetyczne uprawiane w Polsce to: wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, zwany również malwą pensylwańską, słonecznik bulwiasty, zwany powszechnie topinamburem, róża wielokwiatowa, rdest sachaliński, trawy wieloletnie, m. in. miskant olbrzymi, miskant cukrowy, spartina preriowa, palczatka Gerarda.

Szczególne znaczenie ma obieg biomasy w lokalnych społecznościach mogący zagwarantować częściową niezależność od paliw kopalnych.



Wykorzystanie biomasy jest opłacalne głównie na terenach wiejskich, gdzie nie jest wymagany transport paliwa na większe odległości (do 30 km) i magazynowane w postaci rezerw, gdyż jest ona tam mało dostępna.

Poniżej oszacowano potencjalne możliwości pozyskania na obszarze gminy energii cieplnej z poszczególnych rodzajów biomasy:

→ **słoma:** celem oszacowania potencjalnych zasobów przyjęto następujące założenia:

- 4580 ha - powierzchnia gruntów ornych na obszarze gminy – około 35% tej powierzchni jest wykorzystywana na zasiew zbóż,
- wartość opałowa słomy – 14 MJ/kg,
- przeciętny uzysk słomy – 15 q/ha,
- 20% słomy może być przeznaczona do energetycznego wykorzystania,
- 75%- średnioroczna sprawność przetwarzania energii chemicznej słomy na energię cieplną.

Przy uwzględnieniu powyższych założeń należy stwierdzić, iż łączne zasoby słomy na terenie gminy wynoszą około 2405 Mg, 481 Mg to możliwa ilość słomy przeznaczonej do produkcji energii cieplnej, z czego można rocznie wyprodukować około 72,2 MJ energii cieplnej.

Możliwości pozyskania słomy ogranicza rolnicze wykorzystanie (pasza, podściółka w hodowli zwierząt gospodarskich, nawóz) oraz konieczność wcześniejszego belowania lub brykietowania, co w wypadku odpadów rolniczych (słoma, siano) stanowi pewną niedogodność ze względu na małą koncentrację energii w jednostce objętości. Mimo to potencjał wykorzystania słomy do produkcji energii cieplnej w gminie istnieje i może znaleźć racjonalne zastosowanie np. w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne.

Obecnie coraz większego znaczenia w produkcji biomasy nabiera uprawa roślin energetycznych. Warunki sprzyjające do zakładania plantacji roślin energetycznych (np. odmiany szybko rosnących roślin drzewiastych z gatunku wierzby, malwy, ziarno energetyczne, czy róża bezkońcowa) na terenie gminy stanowią znaczne zasoby gruntów słabych pod względem wykorzystania rolniczego. Jednak produkcja wytwarzana na glebach

słabych to w dalszym ciągu duży udział w całej produkcji rolnej w gminie, dodatkowo grunty te są zalesiane lub przeznaczane pod zabudowę mieszkaniową. Za mało korzystną należy uznać również rozdrobnioną strukturę użytkowania gruntów. Niemniej warunki klimatyczno – glebowe wskazują na możliwości wprowadzenia upraw roślin energetycznych, uprawa ta przy odpowiedniej organizacji może stanowić nowy kierunek produkcji polowej.

Przykładowo do założenia 1 ha plantacji wierzby energetycznej potrzebne jest około 30 tys. sadzonek. Wierzba nie jest wymagającą rośliną, rośnie na wszystkich klasach gleby, a jak powszechnie wiadomo najbardziej lubi tereny podmokłe. Na glebach obfitych w wodę wierzba w jednym sezonie wegetacyjnym może osiągnąć przyrosty powyżej 4 metrów. Z każdego posadzonego hektara wierzby energetycznej uzyskuje się od 25 do 45 ton zrębków. Z wierzby otrzymuje się energię cieplną, którą można wytworzyć taniej niż z węgla oraz 2-3 razy taniej niż z ropy naftowej czy gazu. Koszt uzyskania jednostki cieplnej przy wykorzystaniu zrębków wierzby kształtuje się na poziomie około 8÷9 zł/GJ. Dodatkową zaletą upraw jest możliwość wydajnego nawożenia za pomocą osadów ściekowych.

Potencjał energetyczny niewykorzystanego drewna odpadowego z lasów na terenie gminy ma obecnie niewielkie znaczenie w bilansie energetycznym – drewno wykorzystywane jest najczęściej we własnym zakresie w instalacjach domowych bazujących głównie na paliwach węglowych.

Potencjalne źródło energii w tej grupie biomasy stanowi przede wszystkim drewno pochodzące z czyszczenia lasu, drewno opałowe produkowane celowo oraz drewno z sadów (z corocznych wiosennych prześwitleń drzew oraz likwidacji starych zadrzewień). Oszacowanie potencjału zasobów energii możliwej do uzyskania z odpadów drzewnych jest trudne do oszacowania i obarczone znacznym błędem. Prowadzenie racjonalnej gospodarki leśnej oraz ochrona istniejących zasobów leśnych ogranicza pozyskanie zasobów drewna i odpadów drzewnych, możliwych do wykorzystania na dużą skalę.

2.8. Wytwarzanie energii w skojarzeniu

Skojarzona gospodarka energetyczna to metoda równoczesnego pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej w procesie przekształcania energii pierwotnej paliw. Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, których odbiorcami, przy zachowaniu wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się: zakłady pracy, szpitale, szkoły, osiedla mieszkaniowe.

W chwili obecnej na terenie Gminy Sadkowice nie ma instalacji produkującej w skojarzeniu energię elektryczną i ciepłą.

2.9. Podsumowanie:

Celem polityki energetycznej państwa jest systematyczne zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju. Za zmianami przemawia wiele czynników, a wśród nich: nadmierne zanieczyszczenia w postaci tlenków siarki, CO, CO₂, NO₂, pyłów, powstające podczas spalania węgla, ropy i jej pochodnych oraz malejące

zasoby paliw kopalnych. Powszechnie uznaje się, że Polska nie posiada dużego potencjału energii odnawialnej, jednak poszczególne źródła tej energii mogą przyczynić się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym i regionalnym, w tym na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej, na terenach rolniczych o niskiej jakości gleb, które mogą być wykorzystane do upraw roślin przeznaczonych do produkcji biopaliw, w rejonach o dużym bezrobociu, jako nowe możliwości w powstawaniu miejsc pracy.

Samorządy gminne, zgodnie z obowiązującą ustawą Prawo energetyczne, mają obowiązek, a zarazem prawo kształtowania lokalnej polityki energetycznej. Jako podstawę do działań na lokalnych rynkach można przyjąć rozwój małych projektów energetycznych opartych na źródłach odnawialnych, w tym lokalnych zasobach paliw i energii. Inicjatorem takich działań i twórcą odpowiednich bodźców zachęcających do owych przedsięwzięć powinna być gmina.

Potrzeby energetyczne mieszkańców gminy zaspokajane są głównie poprzez instalacje bazujące na konwencjonalnych, a tym samym nieodnawialnych nośnikach energii. Wstępne analizy dokonane w oparciu o istniejące warunki klimatyczne, uwarunkowania środowiskowe i zagospodarowanie terenu wskazują, że gmina dysponuje potencjałem umożliwiającym w różnej skali zastosowanie rozwiązań wykorzystujących technologie bazujące na odnawialnych źródłach.

W Gminie Sadkowice pozyskanie energii słonecznej powinno stanowić jeden z głównych kierunków rozwoju alternatywnych źródeł energii. Możliwości te dotyczą przede wszystkim instalowania indywidualnych kolektorów dla potrzeb przygotowania ciepłej wody w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania obiektów o niskim zapotrzebowaniu na energię elektryczną, np. znaków ostrzegawczych przy drogach przebiegających przez gminę, oświetlenia drogowego.

Stosowanie pomp ciepła bazujących na energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym (np. ciepło gruntu, wód podziemnych) dla potrzeb grzewczych jest możliwe. Energia geotermalna niskotemperaturowa (płytką geotermia) może być powszechnie wykorzystywana do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, biurowych oraz w budynkach użyteczności publicznej. W tym celu należałoby nawiązać współpracę z gminami, gdzie takie instalacje już znajdują zastosowanie oraz wspierać prywatnych właścicieli i podmioty gospodarcze zainteresowane pozyskaniem takiej energii np. poprzez pomoc w uzyskaniu środków finansowych dla tego typu przedsięwzięć.

Z uwagi na brak dużych gospodarstw hodowlanych, wysokie nakłady inwestycyjne oraz niepewną opłacalność biogaz rolniczy obecnie nie jest energetycznie wykorzystywany, brak również informacji o ewentualnych inwestycjach w przyszłości.

Celowym byłoby opracowanie szacunkowego bilansu biomasy możliwej do pozyskania i wykorzystania energetycznego oraz rozważenie budowy instalacji wykorzystującej wytworzone w ten sposób ciepło do ogrzewania. Aktualnie wolne zasoby słomy do zagospodarowania nie są duże, ale mogą znaleźć praktyczne zastosowanie w gospodarstwach rolnych dysponujących odpowiednią infrastrukturą do jej zbierania, przygotowania i składowania. Biorąc pod uwagę zmiany cen paliw zasadne jest zachęcenie indywidualnych

odbiorców, o niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną, do instalowania kotłów na słomę z własnej produkcji rolnej. Pod uprawę roślin energetycznych można przeznaczyć grunty orne aktualnie nie zagospodarowane, tj. odłogi i ugory, jak również grunty charakteryzujące się przewagą gleby mało urodzajnych. Uwzględnienie w planowaniu energetycznym gminy energetyki rozproszonej opartej na biomase oraz późniejsze wykorzystanie biomasy umożliwi dywersyfikację źródeł energii i pozwoli lepiej kontrolować i wpływać na proekologiczny rozwój gminy.

Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest zerowa emisja CO₂, ponieważ ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Obok konieczności ochrony klimatu za wykorzystaniem biomasy przemawia nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi.

Wdrożenie odnawialnych źródeł energii związane jest z poniesieniem, w początkowej fazie inwestycji, wysokich nakładów finansowych, które są wielokrotnie większe od późniejszych kosztów eksploatacyjnych. Systemy pozwalające wykorzystać odnawialne źródła energii to rozwiązania, których rentowność należy rozpatrywać w długim przedziale czasu, ponieważ niskie koszty eksploatacji zrównoważą wysokie nakłady inwestycyjne w perspektywie kilku lub kilkunastu lat. Różne sposoby pozyskiwania energii odnawialnej powinny być dodatkowym źródłem energii rozproszonej. Obecnie, w sytuacji ustawowego obowiązku zakupu energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych i produkowanej w skojarzeniu, poza uwarunkowaniami ekonomicznymi, teoretycznie nie powinno być innych barier ograniczających rozwój i funkcjonowanie lokalnej energetyki.

Ze względu na znaczne nakłady początkowe, powstawanie nowych instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł, zależny będzie przede wszystkim od aktywności prywatnych inwestorów, przy merytorycznym i administracyjnym wsparciu lokalnego samorządu.

VIII. Współpraca z innymi gminami

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy *Prawo energetyczne* (art.19, ust.3, pkt 4). Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie rozwoju systemów energetycznych oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi, tj. Gminą Mogielnica, Gminą Cielądz, Gminą Biała Rawska, Gminą Regnów, Gminą Nowe Miasto nad Pilicą oraz Gminą Błędów.

Systemy ciepłownicze

Obecne potrzeby ciepłne mieszkańców Gminy Sadkowice zaspokajane są za pomocą źródeł indywidualnych, tj. instalacji domowych oraz kotłowni lokalnych obsługujących obiekty użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze. Obecnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze i nie przewiduje się wykorzystania funkcjonujących na obszarach sąsiednich gmin systemów ciepłowniczych do ogrzewania obiektów na terenie Gminy Sadkowice.

Systemy elektroenergetyczne

System energetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie rejon energetyczny. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie Zakładem Energetycznym, bez konieczności współpracy z innymi gminami.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

W ramach systemu gazowniczego współpraca z sąsiednimi gminami realizowana jest na szczeblu przedsiębiorstwa energetycznego Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Łódź, którego ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania. Rozbudowa sieci gazowej, jeśli wystąpi zapotrzebowanie i zostaną spełnione warunki techniczno – ekonomiczne dla przeprowadzenia inwestycji, nie wymaga konieczności uzgodnień z gminami sąsiednimi. Inwestycje przyłączeniowe realizowane są na podstawie umów pomiędzy odbiorcą a właściwym terenowo zakładem gazowniczym.

Przedmiotem współpracy pomiędzy Gminą Sadkowice a gminami sąsiednimi może być, m.in.:

- współpraca w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- możliwości pozyskania funduszy na inwestycje ekologiczne;
- upowszechnienie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych oraz energooszczędnych.

Odpowiedzi gmin sąsiadujących z Gminą Sadkowice, dotyczące koordynacji działań w zakresie systemów energetycznych, stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

IX. Podsumowanie, wnioski, zalecenia

1. Stan środowiska naturalnego – jakość powietrza

Z punktu widzenia niniejszego dokumentu najistotniejszym składnikiem środowiska jest powietrze i jego stan.

Do podstawowych czynników wpływających na stan czystości powietrza należy zaliczyć działalność człowieka (tzw. presja antropogeniczna) oraz w mniejszym stopniu różne procesy naturalne zachodzące w środowisku. Za zanieczyszczenia powietrza uważa się obecność w atmosferze substancji stałych, ciekłych i gazowych, obcych naturalnemu ich składowi, lub substancji naturalnych występujących w ilościach nadmiernych, zagrażających zdrowiu człowieka, szkodliwych dla roślin i zwierząt i niekorzystnie oddziałujących na klimat oraz sposób wykorzystania określonych elementów środowiska. W ogólnej ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza dominują: dwutlenek siarki i tlenki azotu oraz pyły, bardzo groźne ze względu na zawartość metali ciężkich. Do antropogenicznych źródeł emisji zalicza się: energetyczne spalanie paliw; procesy technologiczne stosowane w zakładach przemysłowych; transport; paleniska domowe oraz produkcję rolną. W skali globalnej sektor energetyczny, głównie energetyka zawodowa oraz ciepłownictwo w gospodarce komunalnej i przemyśle, stanowi najistotniejsze źródło oddziaływania na środowisko naturalne (imisję). Emisja zanieczyszczeń do środowiska, będąca wynikiem wykorzystywania znacznych ilości paliw węglowych, powoduje jego przekształcenia i zaburzenia równowagi fizyko-chemicznej w postaci efektu cieplarnianego, „kwaśnych” opadów, zakwaszenia gleb – podstawową przyczyną zmian klimatycznych jest dwutlenek węgla, za emisję którego odpowiedzialny jest głównie sektor energetyczny. Przestrzenny rozkład emisji zanieczyszczeń jest zróżnicowany i związany z rozmieszczeniem dużych zakładów oraz miast i ośrodków o funkcjach przemysłowych.

Główne źródła zanieczyszczenia powietrza na terenie województwa łódzkiego związane są z działalnością człowieka i obejmują:

- emisję punktową pochodzącą ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych;
- emisję liniową – komunikacyjną pochodzącą głównie z transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i lotniczego;
- emisję powierzchniową, w skład której wchodzi zanieczyszczenia komunalne z palenisk domowych, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów.

Ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za 2011 r. (*Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2011 r.*, WIOŚ w Łodzi), określająca wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń, dokonana została według kryteriów dotyczących ochrony zdrowia w 2 strefach (aglomeracja łódzka oraz strefa łódzka) oraz według kryteriów ochrony roślin w strefie łódzkiej. Podstawą klasyfikacji stref są wartości poziomów: dopuszczalnego, dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji (PM_{2.5}), docelowego i celu długoterminowego określonego w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281) oraz w dyrektywie 2008/50/WE.

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji z uwzględnieniem dozwolonej częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu...),

klasa B - stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne (z uwzględnieniem dozwolonej częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu...), lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,

klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają wartości dopuszczalnych (z uwzględnieniem dozwolonej częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu...)

Wyniki rocznej oceny jakości powietrza za 2011 r. wskazują na dotrzymanie dopuszczalnych poziomów stężeń dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu oraz metali ciężkich zawartych w pyłe. Przekroczona jest natomiast norma dla: pyłu PM10 oraz benzo/a/piranu, są to zanieczyszczenia związane z sezonem grzewczym, występują w spalinach samochodowych i dymie tytoniowym, towarzyszą spalaniu odpadów na powierzchni ziemi lub w paleniskach domowych.

Za główne przyczyny przekroczeń stężeń substancji szkodliwych w powietrzu uważa się zanieczyszczenia z palenisk domowych, w tym również spalanie odpadów w celach energetycznych, przestarzałe technicznie auta, a także długie, mroźne zimy i upalne lata bez opadów. Przemysł energetyczny ma podstawowe znaczenie dla stanu czystości powietrza, taki stan rzeczy wynika z wysokiej pozycji węgla kamiennego w ogólnej strukturze zużycia energii pierwotnej oraz z rosnącego zapotrzebowania na energię.

Na stan jakości powietrza w Gminie Sadkowice wpływają lokalne źródła zanieczyszczeń (m.in. emisja z lokalnych kotłowni węglowych i palenisk domowych, transport samochodowy, nielegalne spalanie odpadów) oraz zanieczyszczenia podlegające procesowi rozprzestrzeniania się wraz z masami powietrza z sąsiednich gmin i powiatów. Na terenie Gminy Sadkowice nie ma stacji pomiarowych zanieczyszczeń powietrza. Zlokalizowane najbliższe stanowiska pomiarowe znajdują się w miejscowości Biała Rawska (ul. Kwiatowa 24 oraz ul. Żymierskiego/Al. Zjednoczenia).

Jakość powietrza w gminie oceniono definiując występowanie podstawowych źródeł zanieczyszczeń wraz z odniesieniem do dostępnych ocen jakości powietrza:

- emisja powierzchniowa (niska) wynika z powszechności stosowania paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego o niskiej jakości, w domowych instalacjach grzewczych, w tym również spalania różnego rodzaju odpadów palnych, np. butelki i opakowania plastikowe. Spalanie śmieci powoduje uwalnianie do atmosfery trujących gazów, jest to proceder szczególnie szkodliwy dla lokalnej społeczności. Wzrost średniego stężenia zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notuje

się cyklicznie w okresie zimowym, jest to zjawisko normalne, związane z sezonem grzewczym (wzrasta głównie stężenia dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego). Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja niska z palenisk domowych w mniejszych ośrodkach miejskich oraz wiejskich ma ogromny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jednak jej wpływ uwidacznia się w obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową.

Największą grupę budynków na terenie gminy stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne i to one w głównej mierze odpowiadają za niską emisję. Zanieczyszczenia emitowane są emitorami o wysokości około 10m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy - zbyt niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni lokalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym.

- emisja liniowa (komunikacyjna) szczególnie skoncentrowana wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzująca się dużą nierównomiernością w ciągu doby. W przypadku zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu, źródło emisji znajduje się nisko nad ziemią, co powoduje, że substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością. Powolna, ale systematyczna tendencja wzrostu stężeń zanieczyszczeń komunikacyjnych generowana jest nie tylko wzrostem liczby pojazdów, ale również zmniejszaniem się płynności ruchu na skutek remontów i przebudowań dróg.

Na skutek intensywnego ruchu samochodowego stężenie tlenków węgla, tlenków azotu, węglowodorów i pyłu zawieszonego mogą miejscowo w warstwie przy powierzchniowej przekraczać wartości dopuszczalne (brak punktów pomiaru jakości powietrza). Ośiami komunikacyjnymi gminy są drogi powiatowe oraz gminne. Przez obszar gminy nie przebiegają szlaki komunikacyjne o znaczeniu ponadregionalnym.

- emisja punktowa rozumiana jest jako energetyczne spalanie paliw przez podmioty gospodarcze oraz obiekty sfery publicznej. Na terenie gminy nie ma dużych emitorów zanieczyszczeń do powietrza (instalacji technologicznych), brak jest zakładów o profilu produkcji szczególnie szkodliwym dla środowiska. Do obiektów mogących mieć znaczący wpływ na stan środowiska w gminie należą: obiekty działalności gospodarczej- „SADEKS” Spółdzielnia Producentów, „ROMIR” Zakład Przetwórstwa Spożywczego, „APPLEX”, „MAR-POLL” przetwórstwo owoców, „LUBEX” skup owoców, sprzedaż materiałów budowlanych, pasz, nawozów; obiekty użyteczności publicznej, ochrony zdrowia, drobne zakłady usługowe funkcjonujące na terenie gminy, itd.

Ocena jakości powietrza na terenie strefy łódzkiej PL 1002 obejmującej obszar 17810 km², w tym Gminę Sadkowice przedstawia się następująco.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Sadkowice- opracowane na lata 2012-2027*

Klasyfikacja strefy łódzkiej według kryterium ochrony zdrowia:

Nazwa strefy:	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy:											
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	Ni	As	Cd	B/a/P	PM _{2,5}
strefa łódzka	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	A

*wg WIOŚ w Łodzi „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2011 r.

Klasyfikacja strefy łódzkiej według kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin:

Nazwa strefy:	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy:		
	SO ₂	NO _x	O ₃
strefa łódzka	A	A	A

*wg WIOŚ w Łodzi „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2011 r.

Przedstawione informacje dotyczą podstawowych zanieczyszczeń powietrza w skali całej strefy badania i stanowią wyłącznie punkt wyjścia do oceny jakości powietrza w Gminie Sadkowice. Stan powietrza w ujęciu lokalnym zależy od charakteru gminy, wielkości i gęstości źródeł emisji, jak również od ilości ładunków napływających z terenów sąsiednich.

Na terenie Gminy Sadkowice brak jest energochłonnego przemysłu, co wpływa pozytywnie na stan środowiska, w tym na jakość powietrza. Główne zagrożenia występują po stronie niskiej emisji związanej z sezonem grzewczym. W celu zachowania walorów przyrodniczych gminy oraz dla osiągnięcia pozytywnego efektu ekologicznego w postaci poprawy stanu sanitarnego powietrza warto podejmować działania sprzyjające ograniczeniu emisji zanieczyszczeń do powietrza, takie jak:

- modernizacja instalacji grzewczych celem zwiększenia ich sprawności i obniżenia uciążliwości ekologicznej, w tym również poprzez zmianę rodzaju stosowanego paliwa na paliwa o większej wartości opałowej i niższej zawartości siarki i popiołu;
- rozpoznanie zasobów, możliwości i opłacalności wykorzystania nośników energii ekologicznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- kompleksowe działania zmniejszające zużycie energii w obiektach mieszkalnych, użyteczności publicznej poprzez prace termorenowacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynku z uwzględnieniem automatycznej regulacji, itp.)
- kontrola poziomu eksploatacji lub dążenie do powstawania instalacji oczyszczania spalin w większych kotłowniach węglowych (moc cieplna powyżej 1MWt).

Narzędziem wspomagającym proces redukcji niskiej emisji może być gminna polityka finansowa wspomagająca właścicieli lokali zdecydowanych do zamiany ogrzewania węglowego na ogrzewanie proekologiczne.

2. Zaopatrzenie w ciepło

Sposób zaopatrzenia odbiorców energii cieplnej zlokalizowanych na terenie gminy jest zróżnicowany i bezpośrednio wynika z charakteru zabudowy i gęstości zaludnienia danego obszaru.

Sektor mieszkalnictwa tworzy zabudowa zagrodowa (w przeważającej części) oraz zabudowa jednorodzinna. Budynki te wyposażone są we własne systemy grzewcze. Niewielki procent zabudowań stanowią budynki komunalne zasilane z własnych kotłowni.

Źródłem energii dla celów kulinarnych są kuchnie gazowe, elektryczne, trzony kuchenne dla potrzeb przygotowania ciepłej wody wykorzystuje się głównie instalacje węglowe pracujące dwufunkcyjnie, a poza sezonem grzewczym termy elektryczne i gazowe.

W indywidualnym ogrzewnictwie funkcjonują z reguły urządzenia grzewcze o przestarzałej konstrukcji bez jakiegokolwiek regulacji procesu spalania. Moc indywidualnych i lokalnych źródeł ciepła jest dostosowywana do potrzeb odbiorców.

Budownictwo mieszkaniowe jest największym użytkownikiem ciepła w gminie, jego udział w całkowitym zapotrzebowaniu na moc cieplną określono na poziomie ponad 84%. Jednocześnie sektor mieszkalnictwa charakteryzuje się największymi możliwościami redukcji potrzeb ciepłych za pomocą działań termomodernizacyjnych.

Podstawowymi nośnikami ciepła w grupie budynków zasilanych indywidualnie jest paliwo stałe węgiel kamienny, miał węglowy oraz koks. Mniejszą grupę stanowią mieszkańcy zużywający jako paliwo na potrzeby grzewcze gaz ziemny (tylko trzy miejscowości w gminie mają dostęp do gazu z sieci) lub energię elektryczną. Są to „paliwa” droższe od węgla, a o ich wykorzystaniu decyduje świadomość ekologiczna i zamożność mieszkańców. Częstą praktyką jest wykorzystywanie w węglowych ogrzewaniach budynków mieszkalnych drewna lub jego odpadów, jako paliwa dodatkowego.

Budynki użyteczności publicznej stanowiące własność gminy są ogrzewane w głównej mierze za pomocą kotłowni opalanych w większości węglem.

Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi ok. 13,4 MW, a roczne zużycie energii cieplnej przyjmuje szacunkowy wskaźnik około 111,2 TJ. Przyjmuje się, że w przeciągu najbliższych lat nie nastąpią gwałtowne zmiany w wymaganej mocy źródeł ciepła, ani w przewidywanym zużyciu energii cieplnej. Zapotrzebowanie na moc cieplną będzie wzrastać w wyniku powstawania nowej zabudowy, jednocześnie wzrost ilości odbiorców będzie kompensowany wzrostem efektywności wykorzystania tej energii – w oszacowaniu zmian potrzeb ciepłych w perspektywie do 2027 r. uwzględniono działania termomodernizacyjne.

3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybucja energii elektrycznej na terenie Gminy Sadkowice poprowadzona jest z sieci zakładu energetycznego – PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź- Teren.

Zasilanie terenu gminy realizowane jest poprzez magistralne linie 15kV: Żurawia- Sadkowice oraz Żurawia- Rylsk, wyprowadzonych ze stacji 110/15kV „Żurawia”, która połączona jest z systemem elektroenergetycznym 110kV liniami 110kV „Rawa Mazowiecka- Żurawia” oraz „Żurawia- Roszkowa Wola”.

Istniejący system elektroenergetyczny w stanie obecnym działa bez większych zakłóceń, zapewnia odpowiednią ciągłość w dostarczaniu energii na potrzeby elektroenergetyczne gminy - brak informacji o budynkach mieszkalnych czy użytkowych pozbawionych zasilania. Przerwy w dostarczaniu energii elektrycznej wynikają głównie ze zdarzeń losowych i zwarć na liniach napowietrznych.

Realizacja zamierzeń rozwojowych dotyczących systemów elektroenergetycznych wszystkich poziomów napięć uzależniona jest od stanu gospodarki i kondycji finansowej Zakładu Energetycznego, który obecnie planuje na terenie gminy następujące inwestycje:

- przyłączenie w latach 2012-2013 do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców IV oraz V grupy przyłączeniowej o łącznej mocy przyłączeniowej 704 kW. W celu przyłączenia odbiorców o których mowa, planowana jest budowa przyłączy o długości łącznej 1,52 km (w tym 34 szt. złączy kablowych) oraz rozbudowa sieci elektroenergetycznej obejmująca budowę dwóch słupowych stacji transformatorowych 15/0,4kV (w miejscowościach Jajkowiec oraz Turobowice), linii średniego napięcia o łącznej długości 1 km, zasilających w/w stacje transformatorowe oraz linii niskiego napięcia o długości łącznej 2,5 km;
- modernizację i rozbudowę sieci elektroenergetycznej średniego oraz niskiego napięcia (15kV i 0,4kV) obejmującą:
 - c) budowę 1,5 km linii średniego napięcia 15kV, stacji transformatorowej słupowej 15/0,4kV oraz 0,1 km linii niskiego napięcia 0,4kV w miejscowości Jajkowiec (planowane opracowanie dokumentacji techniczno- prawnej w 2015 r.);
 - d) budowę 0,1 km linii średniego napięcia 15kV, stacji transformatorowej słupowej 15/0,4kV oraz 0,1 km linii niskiego napięcia 0,4kV w miejscowości Sadkowice (planowane opracowanie dokumentacji techniczno- prawnej: 2015 r.)

Zasilanie w energię elektryczną rozwojowych terenów gminy, tj. przewidywanych pod perspektywiczne inwestycje mieszkaniowe i aktywizację gospodarczą, wymagać będzie rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy.

Planowane uzbrojenie terenów inwestycyjnych (pod budownictwo mieszkaniowe i gospodarcze) wymaga uzgodnień i opracowania szczegółowych koncepcji i projektów technicznych.

Rozwój sieci elektroenergetycznych nie należy do zadań własnych gmin, zatem wpływ polityki samorządu na rozwój tych systemów jest znikomy, jednak nie bez znaczenia jest stwarzanie sprzyjających warunków dla poszczególnych inwestycji. Rola gminy winna ograniczyć się do organizowania i koordynowania działań związanych z rozbudową sieci elektroenergetycznej.

Zużycie energii elektrycznej w gminie w 2011 r. wyniosło ok. 8 281,8 MWh. Przyszłe potrzeby energetyczne oszacowano dla dwóch wariantów rozwoju gminy. Średnioroczne przyrosty zapotrzebowania na energię w zależności od przyjętego tempa rozwoju gospodarczego i demograficznego będą z przedziału od 2,7% do 3%.

Największy potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej jest po stronie najliczniejszej grupy odbiorców, tj. gospodarstw domowych. Stosowanie nowoczesnych, wysokosprawnych, a tym samym energooszczędnych, urządzeń elektrycznych oraz wymiana systemów oświetlenia żarowego na oświetlenia energooszczędnymi źródłami (w tym fluoroscencyjnymi) zracjonalizuje wielkość konsumowanej energii przez finalnych odbiorców. Ekonomiczny potencjał racjonalizacji zużycia energii elektrycznej szacuje się na poziomie 10 – 20% w oświetleniu i napędach sprzętu gospodarstwa domowego. Aktualnie wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej na cele grzewcze. Powszechna świadomość i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych to główny kierunek zracjonalizowania wielkości zużycia energii elektrycznej, a tym samym ograniczenia jej kosztów. Proces obniżenia wielkości zużycia energii elektrycznej dla celów komunalno-bytowych będzie w dłuższej perspektywie czasu kompensowany wzrostem zużycia ze względu na wzrastającą ilość urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych, pomimo spadku ich energochłonności.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii elektrycznej możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii (lampy hybrydowe), bądź w kierunku zastępowania lamp sodowych lampami LED.

Praca hybrydowych lamp oświetlenia ulicznego opiera się na pozyskiwaniu energii wiatru oraz słońca i jest rozwiązaniem nowym. Hybrydowy system oświetlenia jest niezależny, samowystarczalny i eliminuje potrzebę budowy i odtwarzania złączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetlenia ulicznego. Oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania przyczyni się do oszczędnego gospodarowania energią.

Lampy uliczne LED są dostosowane do latarni i słupów istniejących systemów elektrycznych, ich zaletą jest energooszczędność (pobór od 50 do 70% mniej energii w porównaniu do lampy sodowej oraz 4-5 razy większa żywotność). Jest to technologia w pełni przyjazna dla środowiska.

Pobór energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia dróg i miejsc publicznych gminy kształtuje się na poziomie około 225,4 MWh, co stanowi blisko 3% ogólnego poboru energii elektrycznej w gminie.

Obecnie Samorząd Gminy nie ma planów inwestycyjnych związanych ze zmianą systemu oświetleniowego. Inwestycja taka winna być brana pod uwagę w szczególności w momencie pojawienia się możliwości pozyskania wsparcia finansowego dla tego typu przedsięwzięć.

4. Zaopatrzenie w gaz

W ogólnej ocenie gaz sieciowy jest aktualnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdującym coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako paliwo stosowane w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła. Gaz sieciowy jest nośnikiem energetycznym, który określa wyższy standard wyposażenia w infrastrukturę techniczną, a tym samym wpływa prorozwojowo dla zasilanego terenu.

Gmina Sadkowice aktualnie posiada na swoim terenie sieć o długości około 1058 m; zgazyfikowane są trzy miejscowości: Broniew, Skarbkowa i Jajkowice – zasilanie gazowe zaspokaja potrzeby wyłącznie 15 odbiorców.

Czynnikiem decydującym o przystąpieniu do działań inwestycyjnych w zakresie gazyfikacji Gminy Sadkowice będzie duże zainteresowanie społeczne przyłączeniem do sieci, w tym wykorzystania gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań oraz aprobatą przewidywanych kosztów. Zmiana sposobu ogrzewania zależna jest jednak od relacji cenowych pomiędzy gazem a innymi nośnikami energii. Rozbudowa sieci gazowej zwiększy komfort życia lokalnej społeczności, stanie się czynnikiem prorozwojowym dla terenu gminy oraz przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza (zwłaszcza CO₂, NO₂ i SO₂) w momencie konwersji istniejących tradycyjnych źródeł ciepła na piece gazowe.

X. Wykaz materiałów wykorzystanych przy opracowaniu

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Sadkowice, 2000 r.;
2. Program Ochrony Środowiska i Plan Gospodarki dla Gminy Sadkowice na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013 -2016 (aktualizacja), 2009 r.;
3. Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego na lata 2008–2011 z perspektywą na lata 2012–2015 zatwierdzony przez Sejmik Województwa Łódzkiego 31 marca 2008 r.;
4. Wojewódzki Program Ochrony i Rozwoju Zasobów Wodnych dla województwa łódzkiego, zatwierdzony przez Sejmik Województwa Łódzkiego w dniu 31 stycznia 2006r.;
5. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego (aktualizacja);
6. Perspektywy demograficzne województwa łódzkiego do 2030 r., Łódź 2005 r.;
7. Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2011 r., Łódź 2012 r.;
8. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku *Prawo energetyczne*;
9. Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. *o wspieraniu termomodernizacji i remontów*;
10. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (Projekt), Warszawa 2010r.;
11. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009r.;
12. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, Agencja Rynku Energii S.A.;
13. Polityka energetyczna, Tom 11, Zeszyt 1, 2008 r., Zygmunt Maciejewski, *Sieci przesyłowe jako element bezpieczeństwa energetycznego Polski*;
14. Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie;
15. „Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce” – praca badawcza - Europejskie Centrum Energii Odnawialnej;
16. „Wytwarzanie energii w skojarzeniu” A.W. Różycki i R. Szramka;
17. Centrum Alternatywnych Źródeł Energii. Internetowy Serwer Elektryków;
18. Wyniki Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2002;
19. Informacje od Polskich Sieci Elektroenergetycznych- Centrum S.A.;
20. Informacje od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź- Teren;
21. Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010- 2020- dokument przygotowany we współpracy z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa 2010.
22. Raport określający cele w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w krajowym zużyciu energii elektrycznej na lata 2010- 2019, Warszawa 2011 r.;
23. Pomiary oraz analiza pola wiatru dla potrzeb energetycznych, Instytut Geofizyki Uniwersytetu Warszawskiego;

- 24. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne*;
- 25. Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. *o wspieraniu termomodernizacji i remontów*;
- 26. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. *o efektywności energetycznej*.

XI. Mapa Gminy Sadkowice

XII. Załączniki

1. Korespondencja z Gminami:

- Cielądz
- Mogielnica
- Biała Rawska
- Błędów
- Nowe Miasto nad Pilicą
- Regnów