



1. WSTĘP	3
1.1 Podstawa i założenia opracowania	3
1.2 Uwarunkowania prawne	5
1.3 Zawartość opracowania	14
1.4 Streszczenie	15
2. OGÓLNA STRATEGIA GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SULĘCZYNO 18	
2.1 Cele strategiczne i szczegółowe	18
2.2 Aspekty organizacyjne i finansowe	19
2.2.1 Środowisko naturalne	21
2.2.2 Obszary przyrodniczo chronione.....	23
2.2.3 Klimat	23
2.3 Lokalne odnawialne źródła energii	29
2.3.1 Energia biomasy	31
2.3.2 Energia słoneczna.....	32
2.3.3 Energia wiatrowa.....	34
2.4 Mieszkańcy	35
2.5 Mieszkalnictwo	37
2.6 Gminne obiekty użyteczności publicznej	39
2.7 Pozostałe budynki użyteczności publicznej	45
2.8 Przedsiębiorcy, rolnicy i podmioty turystyczne	45
2.9 Gospodarka odpadami	46
3. BAZOWA INWENTARYZACJA ZUŻYCIA ENERGII, OZE I EMISJI CO₂	47
3.1 Oświetlenie ulic i placów	55
4. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA	60
4.1 Mieszkalnictwo PGN	60
4.1.1 Energia ciepła	60
4.1.2 Energia elektryczna	67
4.2 Gminne Budynki Użyteczności Publicznej - PGN	68
4.2.1 Energia ciepła	68
4.2.2 Energia elektryczna	71
4.3 Przedsiębiorcy - PGN	76
4.3.1 Energia ciepła	76
4.3.2 Energia elektryczna	77
4.4 Oświetlenie ulic i placów - PGN	77
4.5 Transport	79
4.6 Zbiorcza analiza energii i emisji	80
4.7 Poprawa efektywności energetycznej	90
4.7.1 Środki poprawy efektywności energetycznej	90
4.7.2 Zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska	93
5. PLANOWANIE DZIAŁAŃ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY	95



5.1	Główne cele strategiczne dla Gminy Sulęczyńskie w zakresie gospodarki niskoemisyjnej do roku 2020	95
5.2	Szczegółowy zakres działań inwestycyjnych niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby	95
5.3	Działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii	96
5.4	Mierniki osiągnięcia celów i sposoby monitorowania realizacji Planu	97
5.5	Źródła finansowania zadań	98
5.6	Plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji Planu.....	102
6.	ZAŁĄCZNIKI	103

1. WSTĘP

1.1 Podstawa i założenia opracowania

PGN dla Gminy Sulęczyńskie opracowano **na podstawie umowy** z Gminą Sulęczyńskie nr 272,42.05.2015 z 27maja 2015r.

W opracowaniu używa się następujących skrótów:

- **PGN** – Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Sulęczyńskie
- **OZE** – odnawialne źródła energii.
- **Rada Gminy** – Rada Gminy Sulęczyńskie
- **Studium uwarunkowań** - Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla Gminy Sulęczyńskie
- **Plan zagospodarowania** – Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Sulęczyńskie
- **CO** – centralne ogrzewanie
- **CWU** – ciepła woda użytkowa.

Pomorze jest w czołówce Polski pod względem zanieczyszczenia powietrza. Efektem tego jest fakt, że przyczyniamy się też do podnoszenia niechlubnej statystyki zachorowalności na raka.

Wchodzące w skład smogu szkodliwe związki chemiczne, pyły i znaczna wilgotność są bezpośrednim zagrożeniem dla zdrowia, są bowiem czynnikami alergizującymi i mogą wywołać astmę, a także powodować zaostrzenie przewlekłego zapalenia oskrzeli, niewydolność oddechową lub paraliż układu krwionośnego. Smog powoduje także zmniejszenie masy urodzeniowej płodów, zwiększa zachorowalność na nowotwory oraz zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia astmy u dzieci. Smog niszczy środowisko przyrodnicze i kulturowe.

Oprócz dymiących kominów, zatłoczenie miejscowości samochodami, które emitują trujące spaliny, stanowi znaczącą część źródeł występującego smogu.

Na zdjęciach poniżej **strzałka pokazuje poziom ułożenia smogu zimą** – takim powietrzem wówczas oddychamy. Dla porównania obok zdjęcie tego samego miejsca latem.



ZIMA



LATO



Gospodarka w Gminie Sulęczyńskie bazuje na rolnictwie i usługach prostych, bez istotnego ograniczania zużywanej energii i paliw i emitowanych zanieczyszczeń do powietrza. Przyzwyczailiśmy się do widoków dymiących kominów, trujących nas i nasze otoczenie. Do wykorzystywania dostępnych paliw i nawet do stosunkowo wysokich cen.

Aktualnie to transformacja niskoemisyjna jest kluczowym kierunkiem zmiany modelu gospodarczego w gminach, ze względu na wskazane problemy zanieczyszczania powietrza oraz wyczerpywania się paliw energetycznych. Wartością dodaną takiej działalności jest rozwój koniunktury na bazie EKO-innowacyjności.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi plan drogi dochodzenia do nowoczesnego, innowacyjnego rozwoju niskoemisyjnego gminy. Bez kosztownych dymów trujących ludzi i ich otoczenie. Bez nadmiernego spalania drogiego minerału jakim jest węgiel i innych paliw nieodnawialnych, przy bezpiecznym zapewnieniu ciepła i prądu dla życia i biznesu.

W dokumencie ujęto całość potrzeb gminy i określono je w ujęciu najbardziej efektywnego dobrobytu mieszkańców, środowiska naturalnego i poprawy efektywności wykorzystania paliw i energii, przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego.

Plan gospodarki niskoemisyjnej to dokument pomocny w planowaniu energetycznym, praktyczne narzędzie, roboczy instrument, który na bieżąco będzie wykorzystywany dla realizacji lokalnej polityki energetycznej w gminie.

Główne założenia PGN¹:

- Planem objęto całą gminę Sulęczyńskie
- 2014 jest rokiem bazowym PGN
- Dokument opracowano na perspektywę do roku 2020.
- Uwzględniono zakres działań na szczeblu gminy
- Skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby tj. głównie poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE i podnoszeniu świadomości w tym zakresie, dla rzeczywistego zmniejszenia emisji, tj.:
 - Pyłów,
 - SO₂
 - NO_x
 - CO₂

¹ Zalecenia szczegółowe dla PGN - NFOŚiGW



- W PGN ujęto zakłady energetyczne - producentów, dostawców energii elektrycznej z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS². W Gminie nie występują zakłady zbiorowego zaopatrzenia w ciepło poprzez sieci ciepłownicze, jak również gmina nie posiada sieci dystrybucji gazu ziemnego.
- W PGN kompleksowo ujęto odbiorców energii i zadania inwestycyjne w wymaganych do zmiany obszarach, w szczególności działania sektora publicznego na obszarze, w którym władze lokalne mają wpływ na emisje związków szkodliwych w okresie długoterminowym:
 - budynki mieszkalne (nie występują tu bloki wielorodzinne)
 - budynki użyteczności publicznej gminne
 - budynki użyteczności publicznej pozostałe
 - budynki przedsiębiorców i większych gospodarstw rolnych
 - oświetlenie uliczne i placów
 - gospodarka odpadami
 - transport.
- Wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie i OZE w planowaniu przestrzennym i zamówieniach publicznych.
- Działania edukacyjne dla zmiany postaw konsumpcyjnych mieszkańców, zarządców usług gminnych i poza-gminnych oraz przedsiębiorców.
- PGN jest spójny z dokumentem Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2015-2030 i innymi dokumentami strategicznymi dotyczącymi rozwoju Gminy Sulęczyńskie, w tym z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego.
- PGN jest dokumentem wymaganym do aplikacji o fundusze unijne w perspektywie 2014-2020.
- PGN powinien być przyjęty do realizacji poprzez uchwałę Rady Gminy i wpisany do WPF³.
- W PGN określono źródła finansowania.
- W PGN określono plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji działań.
- PGN jest zgodny z przepisami prawa.
- W PGN określono wskaźniki monitorowania i mierniki osiągnięcia celów
 - Poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego 2014.
 - Udział energii OZE.
 - Poziom redukcji emisji CO₂ w stosunku do lat poprzednich.

1.2 Uwarunkowania prawne

Poniżej przedstawiono ważniejsze europejskie i polskie przepisy prawne i dokumenty, które wytyczają kierunki działań związanych z bezpieczeństwem energetycznym i zmianami klimatycznymi Unii Europejskiej dla Gminy Sulęczyńskie. Są to:

² EU ETS – z wyłączeniem instalacji podlegających pod Europejski System Handlu Emisjami

³ WPF – wieloletnia prognoza finansowa gminy



- Protokół z Kioto – uzupełnienie Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i międzynarodowe porozumienie dotyczące przeciwdziałania globalnemu ociepleniu – z grudnia 1997r.
- Plan działania na rzecz racjonalizacji zużycia energii: sposoby wykorzystania potencjału – Komunikat Komisji Europejskiej (COM(2006)0545)
- Rezolucja parlamentu Europejskiego z 31 stycznia 2008r. w sprawie planu działania na rzecz racjonalizacji zużycia energii: sposoby wykorzystania potencjału (2007/2106(INI))
- Dyrektywa UE 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 5 kwietnia 2006r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europy 2010/31/UE z 19 maja 2010r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/EC z 23 kwietnia 2009 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej Dyrektywę 2001/77/EC oraz dyrektywę 2003/30/EC
- Dyrektywa w sprawie promocji wysokosprawnej kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło 2004/8/EC
- Dyrektywa w sprawie IED – emisji w przemyśle zobowiązująca do stosowania najlepszych możliwych technik BAT 2010/75/EC
- Dyrektywa w sprawie ETS europejskiego systemu handlu emisjami 2003/87/EC
- Dyrektywa w sprawie europejskiego systemu uprawnień do emisji ETS 2009/29/EC.
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 marca 2012 roku w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 roku
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 roku w sprawie zasobo-oszczędnej Europy
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 14 marca 2013 roku w sprawie planu działania w dziedzinie energii do 2050 roku, przyszłości z energią
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 21 maja 2013 roku w sprawie bieżących wyzwań i szans związanych z energią odnawialną na europejskim wewnętrznym rynku energii
- Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej NPRGN przyjęty przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011r..

„Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”; Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.;



Główne cele polityki energetycznej Polski w obszarze efektywności energetycznej to:

- dążenie do utrzymania 0-energetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,
- zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki.

oraz

- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii opartego o własne zasoby,
- dywersyfikacja dostaw paliw,
- rozwój wykorzystania OZE:
 - wzrost wykorzystania OZE w bilansie energii finalnej do 15% w 2020r. i 20% w 2030r.,
 - ochrona lasów przed nadmiernym eksploataowaniem dla biomasy,
 - zrównoważone wykorzystywanie obszarów rolniczych dla biomasy,
 - w 2020r. osiągnięcie 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych.
- w obszarze produkcji i przesyłu energii elektrycznej i ciepłej – zapewnienie bezpieczeństwa dostaw przy jednoczesnym zachowaniu konkurencyjności oraz zrównoważonego rozwoju;
 - budowa nowych mocy wytwórczych dla zrównoważenia krajowego popytu i rezerw mocy na poziomie min. 15% maksymalnego zapotrzebowania,
 - budowa szczytowych źródeł wytwarzania energii elektrycznej,
 - rozbudowa sieci dystrybucji dla rozwoju energetyki rozproszonej do wykorzystywania lokalnych źródeł energii,
 - rozwój lokalnych źródeł mikro i mini kogeneracji dla dostarczania min. 10% energii elektrycznej w kraju z tych źródeł do 2020r.

Szczegółowymi celami w obszarze efektywności energetycznej są:

- Zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych,
- Dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji w 2006 r.,
- Zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej,
- Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii,
- Zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną.

W celu realizacji poprawy efektywności energetycznej zostały podjęte następujące działania:

- Ustalanie narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej,



- Wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań służących realizacji narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej,
- Stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia, z uwzględnieniem kogeneracji ze źródeł poniżej 1 MW, **oraz odpowiednią politykę gmin w zakresie wzrostu efektywności energetycznej w zarządzanych budynkach, urządzeniach oświetleniowych i edukacji energetycznej,**
- Stosowanie obowiązkowych świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków oraz mieszkań przy wprowadzaniu ich do obrotu oraz wynajmu,
- Oznaczenie energochłonności urządzeń i produktów zużywających energię oraz wprowadzenie minimalnych standardów dla produktów zużywających energię,
- **Zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią,**
- Wsparcie inwestycji w zakresie oszczędności energii przy zastosowaniu kredytów preferencyjnych oraz dotacji ze środków krajowych i europejskich, w tym w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, regionalnych programów operacyjnych, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wspieranie prac naukowo-badawczych w zakresie nowych rozwiązań i technologii zmniejszających zużycie energii we wszystkich kierunkach jej przetwarzania oraz użytkowania,
- Zastosowanie technik zarządzania popytem, stymulowane poprzez m.in. różnicowanie dobowe stawek opłat dystrybucyjnych oraz cen energii elektrycznej w oparciu o ceny referencyjne będące wynikiem wprowadzenia rynku dnia bieżącego oraz przekazanie sygnałów cenowych odbiorcom za pomocą zdalnej dwustronnej komunikacji z licznikami elektronicznymi;
- **Kampanie informacyjne i edukacyjne, promujące racjonalne wykorzystanie energii prowadzone również przez jednostki samorządu terytorialnego.**

Istotne w Polityce energetycznej są zapisy dotyczące rozwoju zrównoważonego w tym na bazie zobowiązań pakietu klimatycznego - ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko, w tym ograniczanie emisji. Stworzony ma być system zarządzania krajowymi dopuszczalnymi wskaźnikami emisji oraz wskazane dopuszczalne wskaźniki produktowe emisji.

Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej z 2 kwietnia 2012r. przyjęty przez Rade Ministrów 17 kwietnia 2012r.

zawiera opis planowanych środków i działań dla poprawy efektywności energetycznej w gospodarce kraju dla realizacji określonego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, który ma być osiągnięty w ciągu 9 lat, licząc od 2008r. do roku 2016. Przyjęto w nim następujące założenia:

- proponowane działania mają być maksymalnie oparte na mechanizmach rynkowych i w minimalnie wykorzystywać finansowanie budżetowe,



- realizacja celów będzie osiągnięta wg zasady najmniejszych kosztów tj. m.in. poprzez wykorzystanie w maksymalnym stopniu istniejących mechanizmów i infrastruktury organizacyjnej,
- założono udział wszystkich podmiotów w celu wykorzystania całego krajowego potencjału efektywności energetycznej.

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 SPA z perspektywą do roku 2030 z X2013r. SPA wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach do 2020r. w gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, **energetyce, budownictwie, transporcie**, obszarach górskich, strefie wybrzeża, **gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych.**

Ustawa o samorządzie gminy Dz.U. 1990r. Nr 16 poz. 95

Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty **należy do zadań własnych gminy.** W szczególności zadania własne obejmują min. sprawy⁴:

3)zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Ustawa Prawo energetyczne Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.

Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy⁵:

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

Gmina realizuje ww. zadania, 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. 9 ustawy Prawo ochrony środowiska.

Ustawa o efektywności energetycznej Dz.U. 2011 Nr 94 poz. 551 z późn. zm.

⁴ Rozdział 2, Zakres działania i zadania gminy Art. 7. 1.

⁵ Art. 18



Zgodnie z art. 10 ustawy, jednostki sektora publicznego winny realizować swoje zadania stosując przynajmniej dwa z następujących środków poprawy efektywności energetycznej:

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

Gmina informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Obwieszczenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej M.P. 2013, poz. 15

Zawiera szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej.

Prawo budowlane Dz.U. 2013, poz. 1409

Normuje Projektowanie, budowę, utrzymanie obiektów budowlanych.

Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów Dz.U. 2008 Nr 223 poz. 1459

Określa zasady finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych.

Ustawa o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię Dz.U. 2012 Nr 0 poz. 1203

Określa obowiązki w zakresie informowania o zużyciu energii i zasobów energetycznych oraz wpływie produkcji na zużycie energii.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego przyjęty uchwałą 1004/XXXIX/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 26 października 2009 roku



W Planie zakłada się zrównoważony rozwój gospodarki energetycznej uwzględniający zrównoważone wykorzystywanie zasobów naturalnych i oszczędność energii zgodnie z zasadą „3x20” – zmniejszenie o 20% energii i emisji CO₂ oraz zwiększenie do 20% udziału OZE w ogólnym zużyciu energii. Założenia dotyczą istotnych zadań związanych z energooszczędnością, w tym min.;

- poszanowanie energii, w tym kontynuacja termomodernizacji budynków,
- **gminne dokumenty planistyczne w zakresie energii – Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinny być spójne z dokumentami planistycznymi gminy, w tym Studium uwarunkowań, czy Plany zagospodarowania,**
- **uwzględnienie w Projekcie założeń zastępowania węgla kamiennego w urządzeniach małej mocy i niskiej sprawności na korzyść wzrostu udziału OZE, w tym biomasy i energii słonecznej, także wiatrowej poprzez rozwój budowy przydomowych mikro instalacji oraz energii geotermalnej,**
- rozwój rozproszonych kogeneracyjnych źródeł energii cieplnej i elektrycznej oraz gazu,
- rozwój istniejących oraz budowa nowych systemów sieciowej dystrybucji ciepła.
- w rejonie energetycznym Południowym⁶ wskaźniki celów gospodarki energetycznej są następujące:
 - 21% - wskaźnik obniżenia zapotrzebowanie na ciepło poprzez realizację programów termomodernizacyjnych budynków mieszkalnych, usługowych i użyteczności publicznej,
 - 40% - wskaźnik obniżenia udziału węgla w bilansie paliw,
 - 26% - wskaźnik zwiększenia udziału OZE w zaspokojeniu ogólnego zapotrzebowania na ciepło.

Strategia Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko perspektywa do 2020r. Załącznik do uchwały nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r.; Monitor Polski, Warszawa, 16 czerwca 2014 r. Poz. 469.

Odnosi się do dwóch platform: energetyki i środowiska, kluczowych dla wprowadzenia reform odnoszących się do „zielonego” rozwoju gospodarczego – sprzyjającego środowisku i bezpiecznego energetycznie oraz dostępu do nowoczesnych i innowacyjnych technologii, wskazując min. kluczowe reformy i niezbędne działania do 2020r.

Strategia rozwoju województwa pomorskiego 2020 Uchwała nr 458/XXII/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 września 2012

oparta jest o zasadę korzystnego oddziaływania na środowisko, która odnosi się bezpośrednio do OZE. Oznacza to, że istotne przedsięwzięcia dla realizacji Strategii analizowane będą przez pryzmat kryterium efektu środowiskowego

⁶ Na podstawie podziału pomorskiego na rejony energetyczne - s. 252 dokumentu



promującego poprawę efektywności wykorzystania zasobów i redukcję negatywnych oddziaływań środowiskowych lub działania kompensujące.

Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska „Ekofektywne Pomorze”, przyjęty Uchwałą nr 931/274/13 Zarządu Województwa Pomorskiego z 8 sierpnia 2013 roku

RPS jest podstawowym dokumentem planistycznym Pomorza w planowaniu działań RPO WP 2014-2020⁷. Głównym celem RPS jest stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju Pomorza w zakresie racjonalnego gospodarowania zasobami i poprawy bezpieczeństwa i efektywności energetycznej. W celach szczegółowych wyróżnia się kilka priorytetów dla bezpieczeństwa energetycznego:

- Rozwój energetyki niskowęglowej i OZE z niezbędną infrastrukturą
- Wzrost udziału kogeneracji i lokalnych systemów skojarzonego wykorzystania energii
- Ograniczenie zużycia energii we wszystkich sektorach.

Regionalny Plan działań Biomasa w województwie pomorskim

Główne wymierne cele Planu to:

- o ok. 50% - obniżenie zużycia nośników energii i paliw pierwotnych
- o ok. 23% - obniżenie zapotrzebowania na ciepło
- do 48% - obniżenie udziału węgla w bilansie paliw
- wzrost udziału OZE łącznie w bilansie
 - w 2025r. – 19%.

Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020, uchwalony przez Sejmik Województwa Pomorskiego w dniu 21 grudnia 2012 roku

Osiągnięcie i utrzymywanie standardów jakości powietrza dla poprawy warunków zdrowotnych mieszkańców poprzez działania min.:

- Rozwój i modernizacja systemów infrastruktury cieplnej w połączeniu ze zmianą nośników energii z kopalnych stałych na przyjazne środowisku,
- Termomodernizacja i wprowadzanie scentralizowanych systemów grzewczych,
- Wyznaczanie w dokumentach planistycznych korytarzy przewietrzania miast, zachowanie i wzmocnienie ich ciągłości poprzez regenerację i zagospodarowanie zieleni publicznej oraz przeciwdziałanie jej zabudowywaniu,
- **W gminnych Projektach założeń preferowanie wykorzystania biomasy jako źródła zaopatrzenia w ciepło,**
- **Inwentaryzacja podmiotów prowadzących działalność związaną z emisją odorów szkodliwych i pogarszających komfort życia mieszkańców,**
- **Prowadzenie kampanii i wspieranie inicjatyw lokalnych związanych ze spalaniem odpadów w gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach, wypalaniu traw i ograniczaniu emisji wtórnej.**

⁷ Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Pomorskiego na lata 2014 do 2020.



Strategia Powiatu Kartuskiego 2006-2015 Uchwała Nr XXXVIII/298/06 Rady Powiatu Kartuskiego z dnia 27.09.2006.

Zadania powiatu związane z edukacją energetyczną mieszkańców wpisują się w główny cel strategiczny powiatu w zakresie ochrony środowiska i racjonalnego gospodarowania zasobami przyrodniczymi w odniesieniu do energooszczędności tj.:

- Utworzenie powiatowego centrum edukacji i inicjatyw ekologicznych we współpracy z organizacjami pozarządowymi.
- Promowanie rozwiązań technicznych i technologicznych przyjaznych środowisku oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
- Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców powiatu.

Aktualnie trwają prace nad aktualizacją Strategii Rozwoju Powiatu Kartuskiego. W grudniu zostanie wydane postanowienie jakie lata będzie ona obejmować.

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Kartuskiego na lata 2015-2018 z perspektywa do 2022r. Uchwała nr XLIII/353/2014 Rady Powiatu Kartuskiego z 30X2014

Jedno z założeń to zmniejszenie zużycia energii wynikające z polityki ekologicznej państwa. Podstawowe znaczenie będą mieć działania w zakresie wprowadzania energooszczędnych technologii oraz wzrost świadomości społeczeństwa, i tu jest rola gminy. Do głównych działań należą:

- Wprowadzenie energooszczędnych technologii i urządzeń w przemyśle, energetyce i gospodarce komunalnej;
- Zmniejszenie strat energii, zwłaszcza cieplnej, w systemach przemysłowych oraz obiektach mieszkalnych, usługowych i przemysłowych;
- Poprawa parametrów energetycznych budynków, szczególnie nowo budowanych;
- Racjonalizacja zużycia i oszczędzania energii przez społeczeństwo gminy;
- Wzrost wykorzystania energii z OZE

Strategia Rozwoju Gminy Sulęczyńskie na lata 2015-2025 Uchwała nr X/86/2015 Rady Gminy Sulęczyńskie z dnia 15.10.2015

W zakresie gospodarki cieplnej założenia strategii Gminy Sulęczyńskie odnoszą się do budowania postaw ekologicznych wśród mieszkańców gminy i dbałości o termomodernizację i gospodarkę energetyczną budynków użyteczności publicznej i prywatnych. Polityka ta dotyczy wykorzystywania alternatywnych źródeł energii, w tym odnawialnych źródeł energii min. ze względu na dbałość o obniżanie emisji szkodliwych związków do atmosfery oraz ekonomiczne gospodarowanie zasobami finansowymi co ma zapewnić bezpieczeństwo energetyczne.



Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Sulęczyńskie Dziennik Urzędowy województwa pomorskiego Uchwała nr XXVI/213/2010 Rady Gminy Sulęczyńskie z dnia 14.07.2010

Zgodnie z polityką energetyczną Polski należy zwiększyć wykorzystanie źródeł energii odnawialnych w systemie zaopatrywania gminy w energię i wprowadzać technologie energooszczędne.

Nie przewiduje się tworzenia scentralizowanego systemu zapotrzebowania w ciepło na terenach wiejskich. Powinno być ono realizowane z lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła opalanych paliwami ekologicznymi w tym przede wszystkim gazem. Niezbędna jest stopniowa likwidacja indywidualnych palenisk na paliwo stałe, które obecnie są zdecydowanie najczęstszymi źródłami energii i zamiana ich na gazowe.

Moc istniejącego GPZ-u który zasila gminę jest na poziomie wystarczającym i zaspakaja obecne potrzeby. W przypadku, gdy rozwój przestrzenny wykraczać będzie poza zasięg obsługi linii energetycznych, konieczna będzie rozbudowa sieci i urządzeń.

Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Sulęczyńskie

W zakresie uwarunkowań dotyczących energii zawarte w planach jest zapis: obsługa w zakresie infrastruktury technicznej.

W energię elektryczną zaopatrzyć należy się z istniejącej i projektowanej sieci SN 15 kV na podstawie warunków technicznych przyłączenia określonych przez zarządcę sieci. Ogrzewanie – obiekty budowlane zaopatrzyć w ciepło z indywidualnych źródeł lub sieci

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Sulęczyńskie na lata 2014-2017 z perspektywą do roku 2021, Uchwała nr IV/28/2015 z 26III2015r.

Na terenie Gminy Sulęczyńskie nie istnieje zbiorowy system ciepłowniczy, oraz sieć gazowa. System ciepłowniczy tworzą indywidualne kotłownie na paliwa stałe, płynne lub gazowe. Gmina Sulęczyńskie jak każda jednostka terytorialna w Polsce zobowiązana jest do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego. Zakłada on zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych.

1.3 Zawartość opracowania

W PGN dla obszaru Gminy Sulęczyńskie zawarto w szczególności następujące elementy:

1. Streszczenie PGN
2. Ogólna strategia
 - a. Cele strategiczne i szczegółowe
 - b. Stan obecny
 - c. Identyfikacja obszarów problemowych
 - d. Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)



3. Wynik bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty PGN
 - a. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania
 - b. Krótko i średnioterminowe działania, zadania.

W PGN opisano zagadnienia, określono harmonogram działań, wyszczególniono podmioty odpowiedzialne za realizację działań, koszty i wskaźniki.

1.4 Streszczenie

W celu realizacji polityki energetycznej Polski w obszarze efektywności energetycznej, oraz rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w zakresie:

1. redukcji zużywanej energii finalnej na terenie gminy w skali 10-15%.
2. zwiększenia udziału energii pochodzącej z OZE w skali 10-15%.
3. poprawy jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych w skali 10-15%,

określono następujące wnioski i działania, które należy wdrożyć w celu realizacji działań związanych z efektywnością energetyczną w Gmina Sulęczyńskie.

1. Liczba ludności w Gminie Sulęczyńskie wynosi 6177. W Gminie następuje sukcesywny wzrost liczby mieszkańców, ze względu na przyjazny dla turystyki i przedsiębiorców klimat rozwoju gospodarczego na bazie bogatych zasobów przyrodniczych i geologicznych gminy.
2. Liczba domostw ogrzewanych – ok. 1519 o łącznej powierzchni ok. 142 tys. m².
3. Zapotrzebowanie na moc ciepłą użyteczną dla Gminy wynosi 17MW, na energię ciepłą 87 TJ/rok w tym na CWU ok. 7TJ/rok.
4. Zapotrzebowanie zużycia gazu LPG w skali roku wynosi ok. 100m³.
5. Istniejące budynki będą sukcesywnie kolejno w latach 2015 – 2030 termomodernizowane w znaczącym zakresie, do osiągnięcia wskaźników: od 114 do 64kWh/m² w 2020r., a nawet 40 kWh/m² w 2030r.
6. Zapotrzebowanie na energię ciepłą do roku 2030 można realnie zmniejszyć o ponad 30%.
7. Koniecznością jest wspieranie inwestorów prywatnych i przedsiębiorców przez organy państwowe i samorządowe nie tylko poprzez stosowne uwarunkowania prawne i promocję dla efektywności energetycznej, ale również konkretne instrumenty finansowe.
8. Zapotrzebowanie na moc elektryczną w Gminie wyn. ok. 1,7MW, a na energię elektryczną 16GJ/rok.
9. Gmina prowadzi odpowiednią politykę w zakresie wzrostu efektywności energetycznej w szczególności w zarządzanych budynkach, urządzeniach oświetleniowych.
10. Polityka Gminy zmierza w kierunku obniżenia zapotrzebowania na energię i paliwa gazowe.
11. Gmina prowadzi kampanie informacyjne i edukacyjne, promujące racjonalne wykorzystanie energii oraz kampanie i wspieranie inicjatyw lokalnych związanych ze spalaniem odpadów w gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach, wypalaniu traw i ograniczaniu emisji wtórnej.

12. Preferuje się wykorzystania biomasy jako źródła zaopatrzenia w ciepło, tam gdzie to możliwe i sensowne ekonomicznie, w szczególności preferuje się zastępowania węgla kamiennego w urządzeniach małej mocy i niskiej sprawności na korzyść wzrostu udziału OZE, w tym biomasy i energii słonecznej, poprzez rozwój budowy przydomowych mikro instalacji oraz energii geotermalnej, dopuszcza się budowę elektrowni wiatrowych poza obszarami ochrony przyrody w odległości ponad 500m od zabudowań mieszkaniowych.
13. Gmina zaprowadzi inwentaryzację podmiotów prowadzących działalność związaną z emisją odorów szkodliwych i pogarszających komfort życia mieszkańców.
14. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są spójne z dokumentami planistycznymi gminy.
15. W zapotrzebowaniu na energię ciepłą, elektryczną i paliwa gazowe przewiduje się stabilizację, z ewentualnym nieznacznym spadkiem, jeśli wypełniane będą wymogi przepisów prawnych, w szczególności dotyczące efektywności energetycznej, a dodatkowo nastąpi zapowiadany wzrost cen nośników energii,
16. Na terenie Gminy nie zbudowano sieci gazu ziemnego, a gazyfikacja gminy uzależniona jest od relacji nośników energii na rynku.
17. Analiza przekazanych dokumentów z zakładów energetycznych wykazała, iż plany przedsiębiorstw energetycznych zapewniają realizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Sulęczyńskie, a więc nie ma potrzeby opracowania Projektu Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy ani jej części⁸.
18. Należy w dalszym ciągu realizować zadania w zakresie poprawy efektywności energetycznej dla uzyskania oszczędności energii oraz redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, wskazane są:
 - a. **w sektorze mieszkalnictwa:**
 - termomodernizacja i remonty budynków z wymianą okien oraz oświetlenia na energooszczędne, należy również zwiększać sprawności wytwarzania energii, poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwarzania energii
 - wymiana oświetlenia na energooszczędne względnie typu LED
 - budowa instalacji solarnych
 - budowa instalacji fotowoltaicznych do produkcji energii – zagospodarowanie dachów płytami fotowoltaicznymi
 - b. **w sektorze publicznym:**
 - przygotowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych budynków użyteczności publicznej oraz urządzeń związanych z oświetleniem zewnętrznym
 - wprowadzenie systemu zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej, należy dążyć do produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji,
 - dalsza szczegółowa termomodernizacja i remonty tych budynków z wymianą okien, instalacji i urządzeń energetycznych
 - wymiana oświetlenia na energooszczędne względnie typu LED,
 - budowa instalacji solarnych

⁸ Na podstawie art. 20 Prawa energetycznego

- budowa instalacji fotowoltaicznych do produkcji energii–zagospodarowanie dachów płytami fotowoltaicznymi
 - wykorzystanie gruntów w kategorii nieużytków do produkcji biomasy
 - optymalny wybór źródła OZE w tym instalacja elektrowni wiatrowych różnego rodzaju (mocy)
 - wymiana oświetlenia zewnętrznego na energooszczędne typu LED
- c. w sektorze przedsiębiorców przemysłowych**
- przygotowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych obiektów
 - dalsza termomodernizacja i remonty budynków z wymianą okien, instalacji i urządzeń energetycznych oraz oświetlenia na energooszczędne względnie typu LED
 - określenie i wykonanie zadań prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw,
 - wprowadzenie automatyki w formie inteligentnych systemów energetycznych
 - wyposażenie budynków w instalacje solarne
 - budowa instalacji fotowoltaicznych do produkcji energii dla potrzeb własnych – zagospodarowanie dachów płytami fotowoltaicznymi,
 - wykorzystanie gruntów rolnych do produkcji biomasy i biopaliwa,
 - budowa biogazowni
 - w zgodzie z dbałością o krajobraz dopuszcza się budowę w Gminie elektrowni wiatrowych, jednak po wykonaniu specjalnych badań środowiskowych
 - termomodernizacja systemu dystrybucji energii, należy zmniejszyć straty sieciowe w przesyłce i dystrybucji energii elektrycznej i paliw gazowych, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej
 - należy dążyć do produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji,
 - należy dążyć do wzrostu efektywności końcowego wykorzystania energii
- d. w sektorze transportu**
- systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów
 - wymiana floty w zakładach komunikacji oraz promocja ekojazdy
- e. środki horyzontalne**
- promowanie systemu świadectw efektywności energetycznej tzw. białych certyfikatów
 - kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Reasumując, Gmina wypełnia zobowiązania zawarte w dokumentach strategicznych w zakresie energetyki min. wymienione w rozdziale pt. Uwarunkowania prawne niniejszego dokumentu i zakłada, że do roku 2020:

1. zredukuje zużywaną energię finalną na terenie gminy w skali 10-15%.
2. zwiększy udział energii pochodzącej z OZE w skali 10-15%.
3. poprawi jakość powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych w skali 10-15%.



2. OGÓLNA STRATEGIA GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY SULĘCZYNO

2.1 Cele strategiczne i szczegółowe

Celem strategicznym rozwoju gospodarczego do roku 2020 w zakresie niskiej emisji w Gminie Sulęczyńskie jest redukcja zużycia energii finalnej, zwiększenie OZE i redukcja emisji zanieczyszczeń w przeliczeniu na CO₂ o przynajmniej 10%. Wskaźnik taki jest możliwy poprzez realizację programu:

- termomodernizacji obiektów ogrzewanych w zakresie ocieplenia budynków, modernizacji systemów grzewczych i oświetlenia ulic i placów oraz w budynkach.
- zwiększenia ilości instalacji OZE w obiektach
- edukacji EKO-energetycznej dla wszystkich grup – użytkowników energii: mieszkańcy, urzędnicy, zarządcy obiektów, przedsiębiorcy.

Program ten warto rozpocząć od budowania wsparcia interesariuszy, wszystkich osób i grup społecznych, których interes dotyczy zagadnień ujętych w PGN.

Cel główny PGN⁹:

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju. Zakłada się, że innowacyjne działania ukierunkowane będą na poprawę efektywności nie tylko energetycznej, ale również wykorzystania zasobów w gospodarowaniu. Czyli wdrażane nowe technologie powinny skutkować ograniczeniem energo-, materiało- i wodochłonności.

Osiągnięcie powyższego celu wymaga określenia w horyzoncie czasowym do 2020 roku:

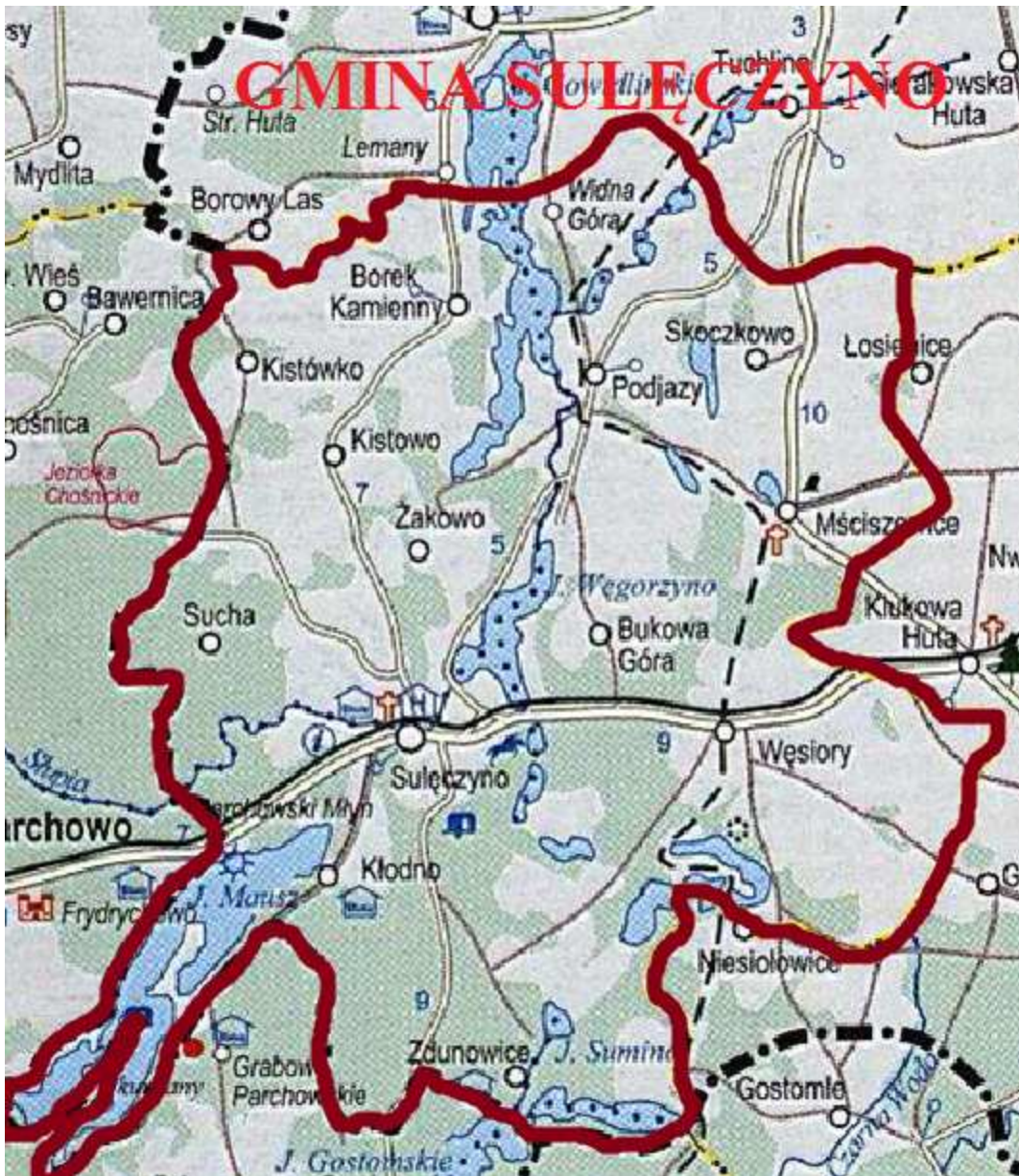
- obszarów redukcji emisji gazów cieplarnianych
- priorytetów z nimi związanych
- działań i oczekiwanych z nich efektów
- instrumentów wsparcia
- redukcji emisji
- ewaluacji planu dla mierzenia postępu.

Cele szczegółowe PGN:

4. redukcja zużywanej energii finalnej na terenie gminy w skali 10-15%.
5. zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE w skali 10-15%.
6. poprawa jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych w skali 10-15%.

⁹ Na podstawie NPRGN – Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

2.2 Aspekty organizacyjne i finansowe



Podstawowe dane formalno-prawne Gminy Sulęczyńskie:

- Status prawny: Jednostka samorządu terytorialnego
- Nazwa: Gmina wiejska Sulęczyńskie
- NIP: 588-11-30-342
- REGON Gminy: 000 537 237
- Lokalizacja: województwo Pomorskie, powiat wejherowski
- Adres: 84-233 Sulęczyńskie ul. Turystyczna 15
- Telefon: 58 676-85-82
- Fax: 58 676-85-69
- E-mail: www.gminaSulęczyńskie.com.pl
- Strona www: <http://www.gminaSulęczyńskie.com.pl>



- Wójt: Bogusława Engelbrecht
- Wice Wójt: Astrida Kaczyńska
- Skarbnik Gminy: Ewa Meyer

Gmina Sulęczyńskie jako jednostka samorządu terytorialnego realizuje inwestycje infrastruktury technicznej na terenie Gminy Sulęczyńskie. Jest podmiotem zdolnym organizacyjnie i finansowo realizować projekty z udziałem środków z budżetu gminy i pochodzących z funduszy strukturalnych UE.

Na schemacie struktury organizacyjnej Urzędu Gminy zaznaczono stanowiska zaangażowane aktualnie w rozwój gospodarki niskoemisyjnej. Są to:

- Zastępca Wójta
- Stanowisko ds. planowania przestrzennego i drogownictwa
- Stanowisko ds. gospodarki komunalnej
- Stanowisko ds. obsługi rolnictwa i pozyskiwania środków pozabudżetowych
- Stanowisko ds. promocji, informacji publicznej i oświatowej i obsługi Rady Gminy
- Stanowisko ds. inwestycji, zamówień publicznych, programów europejskich i projektów zewnętrznych.
- Kierowcy i konserwatorzy przepompowni wodnych.
- Wszyscy pozostali pracownicy.

Zgodnie z założeniami **Strategii rozwoju Gminy na lata 2015-2020** w zakresie tematu opracowania:

- Mocne strony gospodarowania w gminie to: dogodne tereny do wykorzystania OZE¹⁰.
- Słabe strony: niski poziom kapitału inwestycyjnego i dochodów społeczeństwa.
- Szanse rozwoju: dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania inwestycji rozwojowych, w tym dot. energooszczędności i OZE oraz dbałość o środowisko poprzez rozwój OZE i propagowanie postaw ekologicznych, także ożywienie gospodarcze regionu.
- Zagrożenia dla rozwoju: trudności w dostępie i pozyskiwaniu środków zewnętrznych.

Źródła finansowania działań PGN:

- budżet państwa i gminy
- środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki z budżetu Unii Europejskiej,
- środki z pomocy udzielanej przez państwa członkowskie EFTA,
- środki pochodzące z innych źródeł zagranicznych, w tym środki prywatne,
- współfinansowanie z Funduszu Termomodernizacji i Remontów inwestycji związanych z modernizacją kotłowni i węzłów ciepłych, ze zmniejszeniem zapotrzebowania na energię budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, itp.
- prywatne,
- inne.

¹⁰ OZE – odnawialne źródła energii

Z zakresu objętego opracowaniem finansowaniu aktualnie z budżetu gminy podlega oświetlenie dróg gminnych jako zadanie własne gminy oraz energia ciepła i elektryczna w gminnych obiektach użyteczności publicznej.

Zadania:

- zaopatrzenie w energię ciepłą,
- zaopatrzenie w energię elektryczną,
- zaopatrzenie w gaz (w gminie aktualnie nie ma sieci dystrybucji gazu ziemnego)

podlegają dodatkowo regulacjom ustawy Prawo energetyczne, a ich dostarczanie i dystrybucję realizują przedsiębiorstwa energetyczne. Inwestycje z tego zakresu nie są finansowane z udziałem środków z budżetu gminy, za zużycie mediów płacą bezpośrednio mieszkańcy lub usługodawcy i przedsiębiorcy.

2.2.1 Środowisko naturalne

Infrastruktura i ewentualne inwestycje związane z energetyką są ściśle związane ze środowiskiem naturalnym zarówno na etapie prowadzonych inwestycji jak i ich eksploatacji. W związku z tym, prace wykonywane na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji mogą potencjalnie znacząco wpływać na środowisko. Z tego względu przedmiotowe przedsięwzięcia często są poddawane procedurom uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w trakcie których określa się rodzaj i stopień oddziaływań, ewentualnie działania minimalizujące i kompensacyjne.

Wszystkie wymienione w opracowaniu elementy infrastrukturalne stanowią o konieczności wnikliwej analizy i wyboru stosownych źródeł wykorzystywanej energii na terenie gminy.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Podzia%C5%82_administracyjny_wojew%C3%B3dztwa_pomorskiego

Rycina: Położenie Gminy wiejskiej Sulęczyńskie na tle województwa



Gmina Sulęczyńskie usytuowana jest w centrum województwa pomorskiego w południowo – zachodniej części powiatu kartuskiego na rzece Słupią. Powierzchnia gminy wynosi 131,31 km² i charakteryzuje się szczególnymi walorami krajobrazowymi i przyrodniczymi. Gminę zamieszkuje 5303 mieszkańców na terenie 9 sołectw do których należą: Borek, Kistowo, Mściszewice, Podjazdy, Sucha, Sulęczyńskie, Węsiory, Zdunowice, Żakowo. Łącznie gmina Sulęczyńskie składa się z 25 miejscowości, w tym 6 osad i 11 wsi.

Do największych miast leżących w pobliżu gminy Sulęczyńskie należą:

Gdańsk, Gdynia, Sopot – ok. 70km, Bytów i Kościerzyna – 25km, Kartuzy – 34km.

Gmina- grunty

Gmina Sulęczyńskie leży na terenie Pojezierza Kaszubskiego. Teren jest pagórkowaty i składa się głównie z piasków gliniastych zmieszanych z żwirem i kamieniami. Gdziekolwiek napotkać można mniejsze głazy narzutowe. Na południowym i zachodnim krańcu gmina otoczona jest lasem sosnowym a na północy lasem liściastym i mieszanym gdzie rosną głównie dęby, buki i modrzew. Ogólnie lasy zajmują 35% powierzchni gminy. Posiadają one znaczący potencjał produkcji tlenu, retencji wody, florystyczny, faunistyczny i regeneracji powietrza. Na terenie gminy znajdują się aż 33 jeziora dzięki którym gmina jest wyjątkowo atrakcyjnym miejscem do wypoczynku i rekreacji. Do największych jezior należą: Jezioro Gowidlińskie, Mausz i Węgorzyna. Przez jezioro Pręgożyno, Trzebocińskie, Skrzyńka, Gowidlińskie i Węgorzyna płynie rzeka Słupia.

Przez gminę przebiegają liczne szlaki turystyczne. Można tu wypoczywać w położonych w bardzo atrakcyjnych miejscach licznych kwaterach agroturystycznych lub ośrodkach wypoczynkowych oferujących wiele miejsc noclegowych, oraz korzystać z kąpielisk, wypożyczalni sprzętu wodnego i turystycznego oraz pól namiotowych.

Jednocześnie napływ nowych mieszkańców i grup turystów, także do mniejszych miejscowości gminy, warunkuje konieczność uzbrojenia terenów w odpowiednią infrastrukturę również energetyczną dla dalszego ich rozwoju oraz ochrony środowiska naturalnego. Zarówno tereny rolne, jak i nieużytki w gminie w zależności od indywidualnych uwarunkowań, mogłyby być wykorzystane dodatkowo jako tereny pod uprawę biomasy, ewentualnie elektrownie fotowoltaiczne.

Tabela: Struktura użytkowania gruntów w Gminie Sulęczyńskie¹¹

Wyszczególnienie		Ilość [ha]	Razem [ha]
Użytki rolne	grunty orne	4758	5824
	sady	7	
	łąki trwałe	337	
	pastwiska	562	
	rolne zabudowane	154	
	stawy	0	
	rowy	6	
Grunty leśne	lasy	4951	5024
	zadrzewienia i krzewy	73	
Zabudowane i zurbanizowane	mieszkalne	90	541
	przemysłowe	4	

¹¹ Źródło: Starostwo Kartuzy



	inne zabudowane	44	
	inne niezabudowane	89	
	wypoczynkowe	17	
	komunikacyjne	294	
	kopalne	3	
Pod wodami	płynące	1053	1715
	stojące	222	
	nieużytki	439	
	różne	1	
	Razem	13104	13104

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Starostwa Powiatowego w Kartuzach

Powierzchnia gminy wynosi ok. 131km². Największą powierzchnię stanowią tu grunty orne – 4758ha. Grunty zabudowane i zurbanizowane w gminie w sumie stanowią ok. 4% powierzchni gminy, w tym mieszkalne to 90ha, a rolne zabudowane 154ha. Nieużytki w gminie to powierzchnia ok. 439ha, które w zależności od indywidualnych uwarunkowań, mogłyby być wykorzystane dodatkowo jako teren pod uprawę biomasy, **ewentualnie elektrownie fotowoltaiczne**.

2.2.2 Obszary przyrodniczo chronione

Na terenie Gminy Sulęczyńskie znajdują się 5 rodzajów form ochrony przyrody.

Są to:

- 1 obszar chronionego krajobrazu
- 1 park krajobrazowy
- 4 pomniki przyrody
- 2 rezerваты przyrody
- 4 obszary Natura 2000

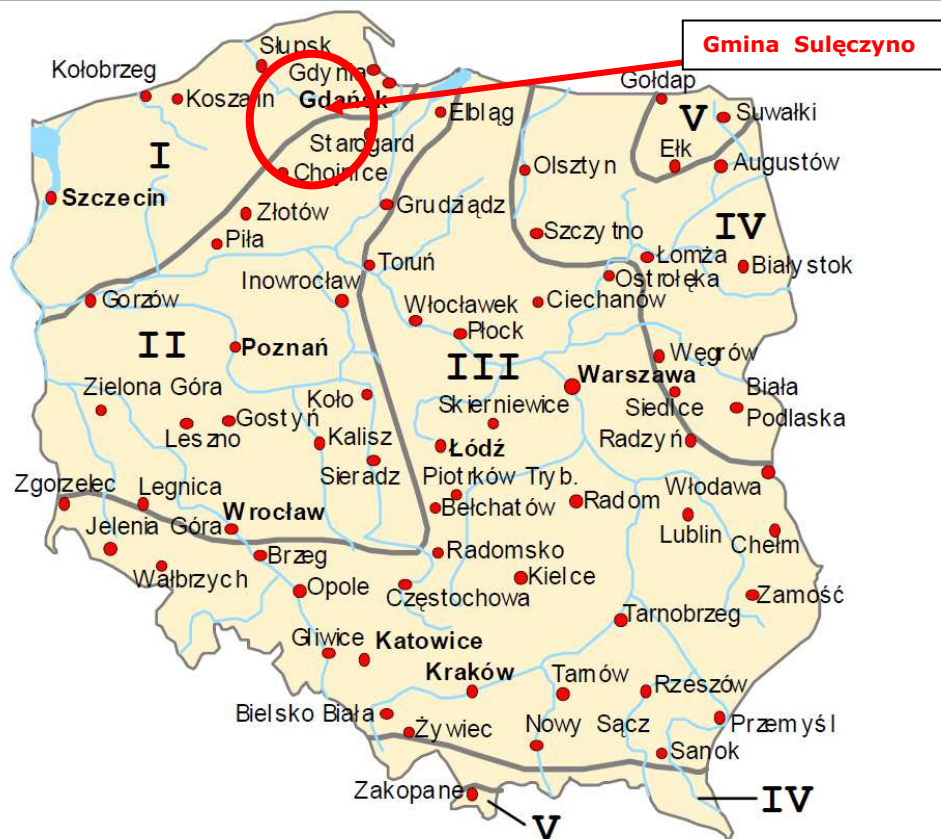
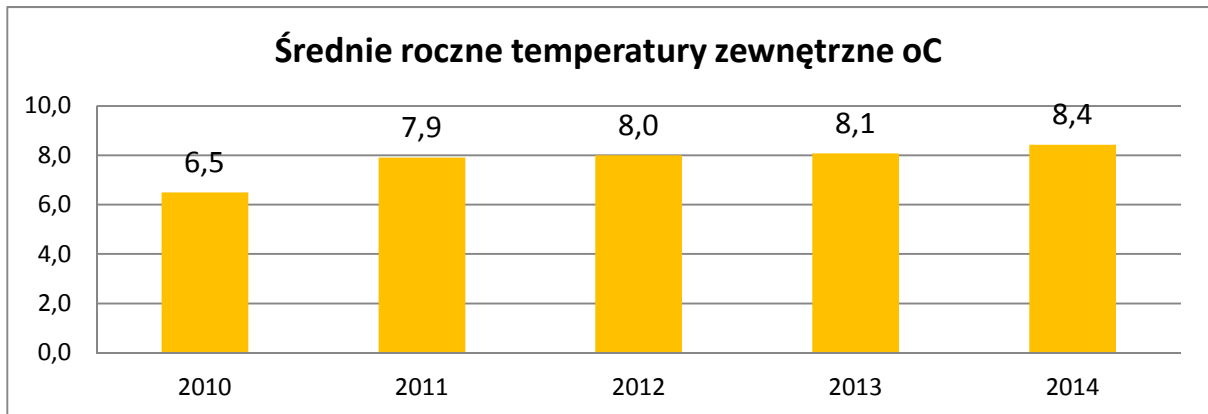
2.2.3 Klimat

Klimat na terenie gminy Sulęczyńskie podobny jest jak na całym Pomorzu, chociaż charakteryzuje się dość niskimi temperaturami powietrza i wysokimi opadami atmosferycznymi na tle innych części krainy klimatycznej Pojezierza Pomorskiego, do której należy gmina Sulęczyńskie. Średnia roczna temperatura wynosi 6,3°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec ze średnią temperaturą 16°C, zaś do najzimniejszych należą styczeń i luty w których średnia temperatura oscyluje w granicach do -3,6°C. poza tym około 200 dni w roku są to dni z przygruntowymi przymrozkami. Maksimum opadów na terenie gminy ma miejsce w miesiącu sierpniu, a średnia roczna wynosi 670mm. Stosunkowo wysoka jest tu też liczba w roku dni pochmurnych i mglistych – ponad 160, natomiast z pokrywa śnieżną – ponad 90. Wiatry wieją najczęściej z kierunku południowego i południowo-zachodniego. Panujące w gminie warunki klimatyczne są następstwem zróżnicowanego ukształtowania terenu, dużej ilości dużych i małych zbiorników wodnych jak też pokrycie znacznego terenu lasami. Efektem takich warunków jest długi sezon grzewczy trwający czasem nawet od października do kwietnia.



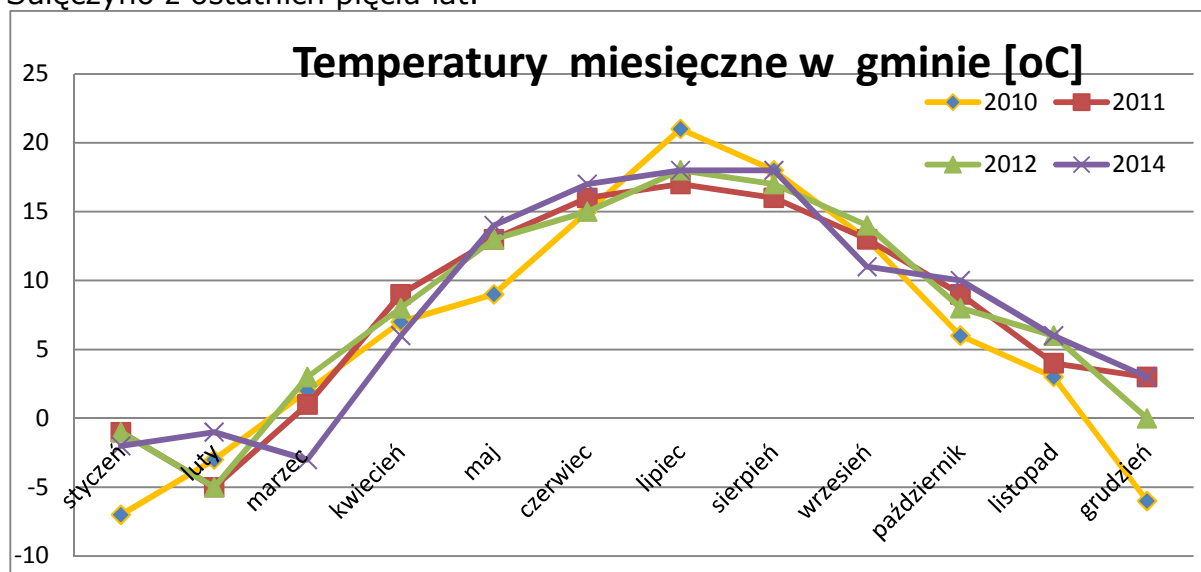
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----

Istotne jest, że ostatnie trzy 10-lecia są najcieplejszymi w historii obserwacji klimatu w Polsce, wzrost temperatury powietrza we wszystkich porach roku. Nastąpił też wzrost zjawisk ekstremalnych, min. dotkliwe fale upałów, które mają znaczący wpływ na zwiększanie zużycia energii na klimatyzację, głównie chłodzenie w porze cieplej. Również na terenie północnej Polski zauważa się niewielką tendencję spadkową dni mroźnych i bardzo mroźnych.



Rycina: Podział terytorium Polski na strefy klimatyczne

Przedstawiono zestawienie średnich temperatur miesięcznych w Gminie Sulęczyńsko z ostatnich pięciu lat.



Z zestawienia temperatur wynika, iż w skali roku zmieniają się nieznacznie, chociaż bywają dość znaczące amplitudy temperatur zarówno zimą, jak i latem, co wpływa znacząco na zużycie energii cieplnej i paliw oraz zmiany wielkości emisji do powietrza.

Warunki środowiskowo-przyrodnicze, w tym krajobraz pojezierny oraz położenie, jak i jej klimat, czynią Gminę Sulęczyńsko nie tylko atrakcyjnym terenem wypoczynku i rekreacji, ale w szczególności znakomitym środowiskiem do produkcji odnawialnych źródeł energii, zarówno na bazie energii z ziemi, jak i z wiatru, słońca i biomasy. Bardzo istotne są działania ludzi związane z zapotrzebowaniem na energię, które powodują nadmierne zanieczyszczenie środowiska.

Warunki środowiskowo-przyrodnicze, w tym krajobraz pojezierny oraz położenie, jak i jej klimat, czynią Gminę Sulęczyńsko nie tylko atrakcyjnym terenem wypoczynku i rekreacji, ale w szczególności znakomitym środowiskiem do produkcji odnawialnych źródeł energii, zarówno na bazie energii z ziemi, jak i z wiatru, słońca i biomasy. Bardzo istotne są działania ludzi związane z zapotrzebowaniem na energię, które powodują nadmierne zanieczyszczenie środowiska.

Zanieczyszczenie powietrza¹²

Zestawienie głównych toksycznych i szkodliwych wprowadzanych do powietrza.

SO ₂	Pochodzi głównie ze spalania paliw .
NO _x	Pochodzi z naturalnych źródeł emisji i działalności antropogeniczne, min. grunty orne, wyładowania atmosferyczne, transport, spalanie paliw , odpadów.

¹² Raport Ochrony środowiska WIOŚ 2014r.



CO	Źródła naturalne i antropogeniczne, spalanie paliw i utlenianie metanu i niemetalowych węglowodorów, także degradacja chlorofilu i rozkład materii organicznej innej niż roślinna.
Benzen	W powietrzu jako efekt spalania paliw . Bardzo toksyczny powoduje ostre i przewlekłe zatrucia poprzez wdychanie par i absorpcję przez skórę.
Benzo(a)piren	W powietrzu jako efekt spalania paliw , głównie z gospodarstw domowych. Również tytoniu, śmieci, tworzyw sztucznych i wędzenia potraw. Bardzo toksyczny, rakotwórczy, powoduje ostre i przewlekłe zatrucia poprzez wdychanie par i absorpcję przez skórę.
Metale ciężkie	Największy udział w emisji metali ciężkich w Polsce mają procesy spalania paliw .
Ozon	Szkodliwy dla zdrowia. Powstaje w niskich partiach atmosfery, tworzy się przy powierzchni ziemi w czasie upałów, wysokich temperatur, pogody słonecznej wraz z obecnością innych zanieczyszczeń, głównie tlenków powstających ze spalania paliw .

Związki szkodliwe z atmosfery opadają na podłoże w wyniku sedymentacji lub poprzez dyfuzję. Zależą min. od emisji, temperatury, wilgotności, nasłonecznienia, wiatru, składu i kierunku mas powietrza. Powodują zakłócenia w odżywianiu, respiracji i bilansie wodnym, zakwaszają wody deszczowe i glebę oraz obniżają zdolności obronne organizmu na infekcje. Opady wymywają zanieczyszczenia przez co oczyszczają atmosferę, ale przenoszą związki szkodliwe do gleby oraz na inne powierzchnie, skąd przedostają się w różny sposób do organizmów żywych. Głównym problemem jest tzw. niska emisja pochodząca z ogrzewania w sektorze komunalno-bytowo-gospodarczym. Ze względu na niepełne spalanie w kotłowniach lokalnych, są ogromnie szkodliwe, bardziej niż te, które powstają w sektorze przemysłowym, wyposażonym w paleniska o wysokiej sprawności, przy wyższej temperaturze, gdzie wysokie kominy przenoszą dymy na większe odległości i je rozcieńczają.

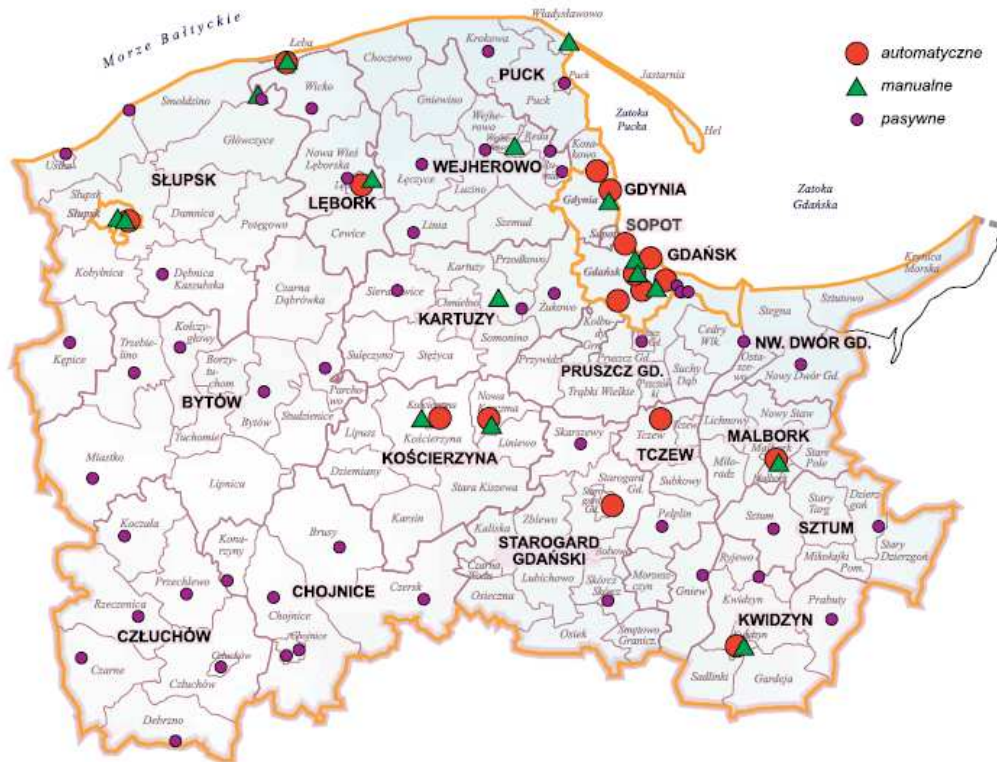
W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska WIOŚ¹³ prowadzi monitoring powietrza w wybranych punktach całego województwa w określonych zakresach, częstotliwościach pomiarów dla oceny jakości powietrza na obszarach o różnym zagrożeniu dla zdrowia i ochrony środowiska. Jest to:

- sieć pomiarów automatycznych – ciągłych
- sieć pomiarów manualnych – dobowych
- sieć pomiarów pasywnych – miesięcznych.

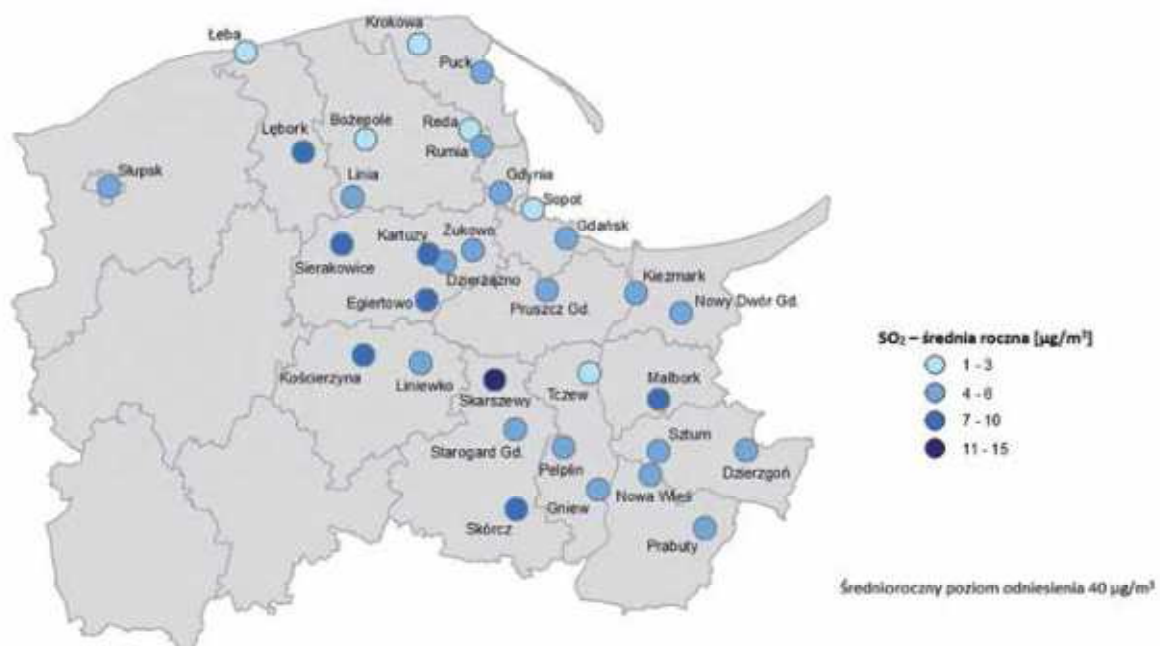
WIOŚ wykonuje roczną ocenę jakości powietrza na podstawie uzyskanych informacji o stężeniach na obszarach określonych 2 stref w województwie: aglomeracja trójmiejska i pozostała część województwa- strefa pomorska. W ciągu ostatnich lat, również w roku 2014r. wyznaczono strefy, w których jakość powietrza jest niezadowolająca. Dlatego dla tych miejsc uruchamia się systemy naprawcze. Rocznią ocenę powietrza dla ochrony zdrowia ustala się o wyniki badań następujących zanieczyszczeń dla: SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, O₃, pyły

¹³ Raport 2014r. WIOŚ - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku

zawieszono PM¹⁰ i PM^{2,5} oraz poza obszarami zurbanizowanymi pod kątem ochrony roślin: benzo(a)piren w aerozoluach PM¹⁰, również SO₂, sumę tlenków azotu NO₂ i NO oraz O₃.

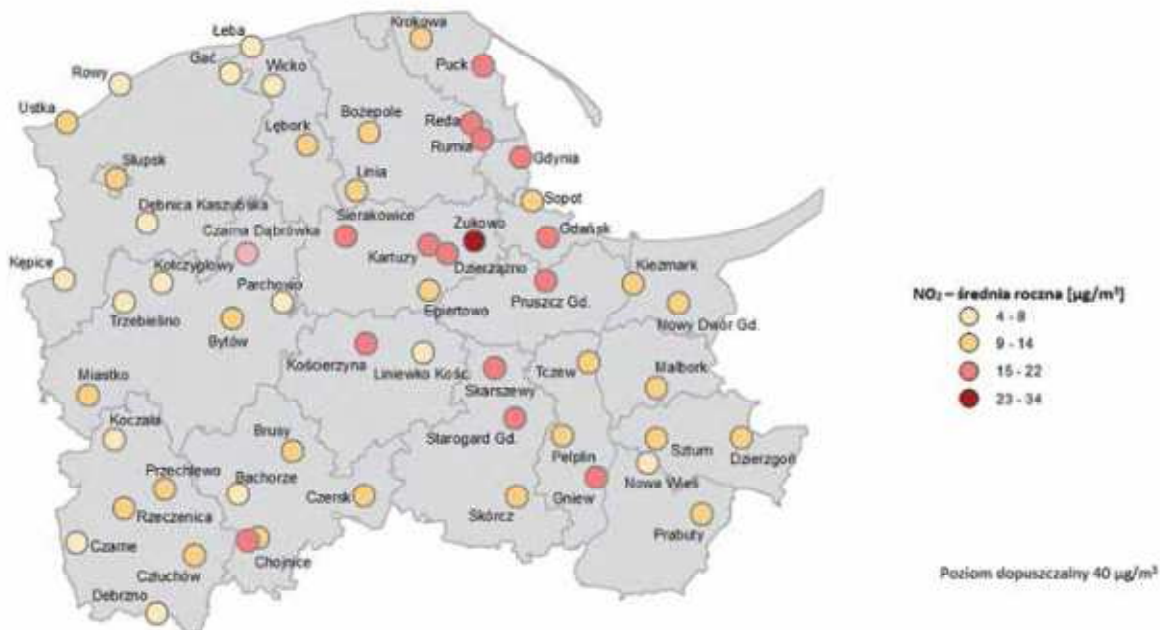


Rys. 2.2 Lokalizacja stacji pomiarowych powietrza na terenie woj. pomorskiego w 2014 r. (źródło: WIOŚ Gdańsk)



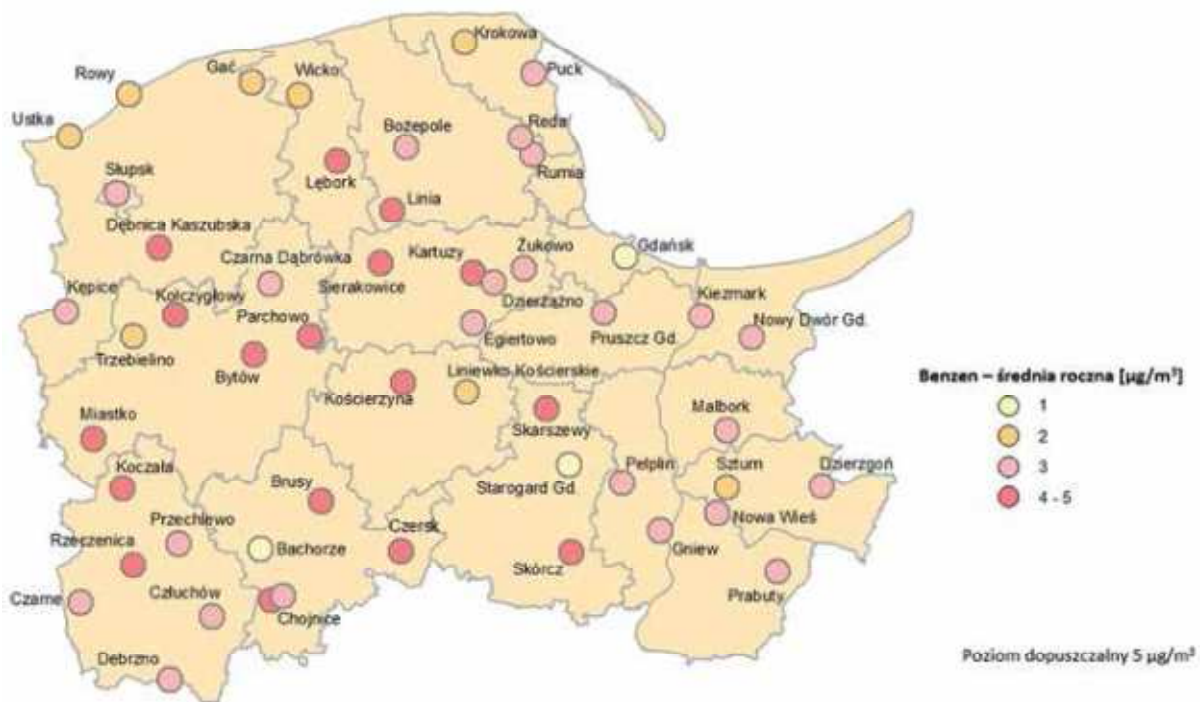
Rycina: Średnio roczne wartości dwutlenku siarki

Poziom dwutlenku siarki w powietrzu dla pomiarów 24godzinnych nie przekraczał wartości dopuszczalnych. Dla Gminy Sulęczyńsko wartość średnioroczna wynosiła 1-3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rycina: Średnio roczne wartości tlenu azotu

Poziom tlenu azotu w powietrzu dla pomiarów 1godzinnych nie przekraczał wartości dopuszczalnych. Dla Gminy Sulęczyńsko wartość średnioroczna wynosiła 9-14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rycina: Średnio roczne wartości benzenu

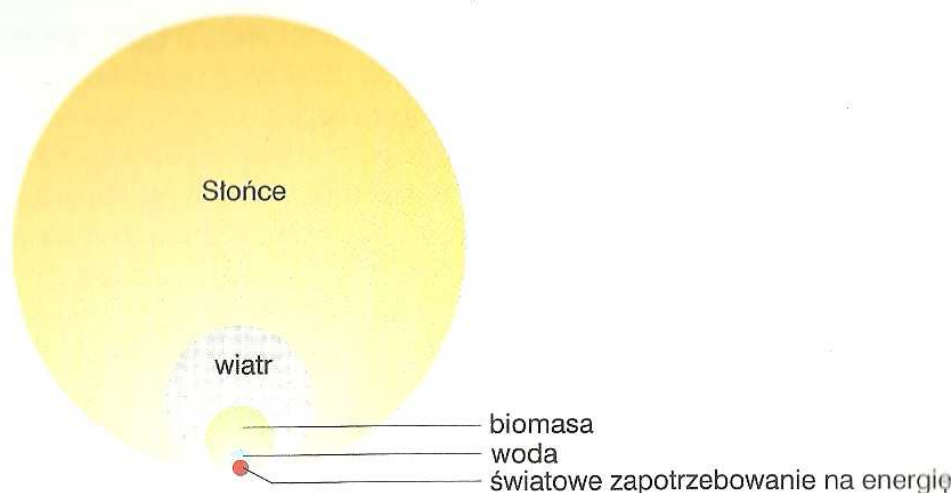
Poziom benzenu w powietrzu dla pomiarów 1godzinnych nie przekraczał wartości dopuszczalnych. Dla Gminy Sulęczyńskie wartość średnio-roczną sięgała wartości dopuszczalnej i wynosiła 4-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Wykonywane badania nie wskazują wszystkich przekroczeń w ciągu roku, stąd ogromnie istotna jest dbałość o podnoszenie poziomu energooszczędności we wszystkich źródłach zużycia energii i spalania paliw. Znaczącym zagrożeniem dla zdrowia i środowiska są przekroczenia związków toksycznych i metali ciężkich, głównie w okresie zimowym, min. benzenu, benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM^{10} i $\text{PM}^{2,5}$ oraz arsen, ołów, kadm i nikiel.

Reasumując, zarówno strefę trójmiejską, jak i pomorską, czyli obejmującą Gminę Sulęczyńskie, zaliczono do klasy C^{14} , w strefie pomorskiej dodatkowo było przekroczone stężenie dopuszczalne ogromnie szkodliwych pyłów $\text{PM}_{2,5}$, na których zawieszają się mikro toksyny. Również dla ozonu zagrożony jest poziom celu długoterminowego założonego na rok 2020. Wskazane przekroczenia wiążą się głównie z niską emisją pochodzącą z palenisk domowych. Stąd istotnym działaniem jest tworzenie programów ograniczania niskiej emisji, czyli systemowe zaplanowanie i realizacja działań dla ograniczenia emisji zanieczyszczeń od powietrza na danym terenie. Są to min.: ograniczenie zapotrzebowania na energię, tym samym zużycia energii, zwiększenie udziału źródeł odnawialnych energii w ogólnym bilansie produkcji energii.

2.3 Lokalne odnawialne źródła energii

Gmina Sulęczyńskie posiada znakomity potencjał energii odnawialnej. Jest ona tylko częściowo wykorzystywana, głównie w zakresie biomasy drzewnej. Energia odnawialna może być wykorzystywana do produkcji ciepła a także prądu elektrycznego, z którego oczywiście można również produkować energię cieplną. Całkowity potencjał energii odnawialnej przekracza wielokrotnie zapotrzebowanie ludzkości na energię, obrazowo przedstawia to poniższy rysunek¹⁵.



Rysunek 1.1. Ilustracja wielkości rocznego strumienia energii ze źródeł odnawialnych w stosunku do zużycia energii przez ludzkość w 2010 roku

¹⁴ Powyżej poziomu docelowego określonego w przepisach prawnych

¹⁵ Nadchodzi era słońca – Prof. Maciej Nowicki

1. Elektrownie wodne to zakłady wykorzystujące energię mechaniczną wody zamienianą na energię elektryczną za pomocą turbin wodnych. Jest to stosunkowo tanie źródło energii jednak wymaga określonych warunków terenowych do gromadzenia wody i ukierunkowania jej do zapory, gdzie stworzone będą warunki do napędzania turbin wodnych, gdzie silnik wodny przetworzy za pomocą wirnika energię mechaniczną wody na ruch obrotowy. W Gminie Sulęczyńskie występują dwie elektrownie wodne.
2. Energia geotermalna to energia zgromadzona we wnętrzu Ziemi wykorzystywana do ogrzewania, w pompach ciepła, balneologii, suszarniach, szklarniach, farmach rybnych, przemyśle, chłodzeniu i innych potrzebach związanych z energią ciepłą. Gmina Sulęczyńskie leży w Okręgu przybaltyckim¹⁶, jest to rejon gdzie znajdują się znaczące zasoby geotermalnych wód podziemnych. Badania wskazują, że roczne możliwości wykorzystywania zasobów wód geotermalnych przekraczają kilkaset krotnie zapotrzebowanie Polski na energię ciepłą. Temperatura wód waha się od 25 – 150°C, na głębokości zalegania 1500 – 3000m¹⁷. Ze względu na wysokie koszty instalacji z pompą ciepła, energia ta wciąż jest wykorzystywana w nieznacznym zakresie. Jednak w przypadku dofinansowania byłoby to znakomite źródło energii do ogrzewania budynków. W Gminie Sulęczyńskie zamontowano kilka pomp ciepła, w tym dwie w obiekcie szkolnym w Sulęczyńskie.



Rycina: Podział Polski na okręgi geotermalne

¹⁶ Wg Sokołowskiego – dane o zasobach w okręgach i prowincjach geotermalnych Polski

¹⁷ Musialik Anna, Merdzik Paweł, Politechnika Częstochowska, 2007

2.3.1 Energia biomasy

Biomasa drzewna

Energia biomasy – powstaje ze spalania drewna w postaci drewna opałowego, zrębków czy pelet drzewnych, a także słomy. Zasoby biomasy w województwie pomorskim pozwalają na pokrycie zapotrzebowania na ciepło właśnie w skali ok. 20%¹⁸.

Grunty leśne oraz zadrzewienia i krzewy stanowią ok. 38% obszaru gminy, tj. 5024ha. Drewno uzyskane z planowych zabiegów hodowlanych i użytkowych stanowi ilość średnio ok. 1,2m³/ha.

Na drewno energetyczne wykorzystuje się surowiec drzewny:

- Symbol S2 – drewno użytkowe, w tym na cele energetyczne oraz drewno z zabiegów hodowlanych i użytkowych:
- o symbolu S4 – średniowymiarowy o wymiarach średnicy cieńszego końca bez kory min. 5cm, grubszego końca = 24cm,
- o symbolu S3B - żerdzie
- o symbolu M2 – tzw. drobnica opałowa o średnicy <5cm bez kory,
- pozostałości zrębowe – w szczególności karpiny¹⁹, chrust, drobne gałęzie, igliwie i listowie.

Bazując na informacji z Lasów Państwowych, ok. 20% drewna dostępnego w Lasach Państwowych jest wciąż niewykorzystana.

Drewno poużytkowe to drewno, które skończyło swój cykl życia, możliwe do odzyskania z użytych materiałów drzewnych z budownictwa, komunikacji, energetyki, telekomunikacji, rolnictwa, transportu, handlu i od konsumentów bezpośrednich, np. wyeksploatowanych mebli, drzwi i okien. Na bazie danych krajowych szacuje się, że **jest to dość znacząca ilość drewna**, jednak w skali gmin nie zebrano takich informacji. Poza tym znaczącą trudnością w użyciu drewna poużytkowego jako opału jest jego skład. Często zanieczyszczony różnymi domieszkami klejów, czy farb, takie odpady spalane, zanieczyszczają powietrze toksycznymi związkami. Ze względu na to oraz z uwagi na możliwości odzysku, drewno poużytkowe powinno być inwentaryzowane w planie gospodarki odpadami w gminie.

Biomasa z rolnictwa

organiczne z rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego oraz nadwyżki produktów rolnych. Od kilku lat rozpowszechnia się również zakładanie plantacji roślin energetycznych, które aktualnie już wymaga utworzenia systemu obejmującego produkcję, dystrybucję oraz wykorzystanie biomasy. Użytki rolne Gminy Sulęczyńskie to wystarczająco dużo dla stworzenia stałej, wieloletniej bazy dla pozyskiwania biomasy. Zarówno nieużytki jak i grunty rolne można wykorzystać pod uprawę roślin energetycznych do produkcji energii cieplnej, elektrycznej lub paliwa. W Polskich warunkach mogą być to min.: zboża, kukurydza, rzepak, słonecznik, len, konopie, ziemniaki, burak cukrowy, szybko rosnąca wierzba, miskantus, ślázowiec. Wielu z wymienionych jeszcze nie wykorzystuje się w praktyce. Sprawdzone w znaczącej skali produkcji energii lub paliwa są: zboża,

¹⁸ Źródło: Regionalny Plan działań Biomasa w województwie pomorskim

¹⁹ Korzenie pozostające po ścięciu drzew



rzepak oraz wierzba i miskantus. W Gminie Sulęczyńskie nie ma jeszcze specjalnie prowadzonych upraw roślin dla pozyskiwania energii.

Słoma z upraw zbożowych może być wykorzystywana do produkcji ciepła. Doświadczenia wskazują, że średnio można pozyskiwać ok. 5Mg słomy/1ha. Wartość opałowa słomy wynosi ok. 14-15MJ/kg, a więc z 1ha teoretycznie można uzyskać ok. 75tys. GJ energii cieplnej. Jednak nie całą biomasę rolniczą można w praktyce wykorzystywać jako paliwo energetyczne. Szacuje się, że jest to ilość ok. 20% całej masy słomy. Grunty orne w gminie stanowią powierzchnię 4758ha. Poniżej przedstawiono strukturę ziemiopłodów w rolnych gospodarstwach indywidualnych.

Biogaz

Energia biogazu – ze spalania biogazu powstaje z fermentacji beztlenowej związków organicznych, np. ze ścieków, osadu czynnego nadmiernego, odchodów zwierzęcych, gnojowicy, odpadów rolno-spożywczych, biomasy. Ilość powstającego osadu ściekowego w Gminie Sulęczyńskie jest zbyt małą ilością dla przeróbki i wykorzystywania samodzielnie potencjalnie wyprodukowanego biogazu. Jak dotąd nie powstały w gminie jeszcze żadne biogazownie. W planie polityki energetycznej Polski przewidziano przynajmniej 1 biogazownię w gminie, ale wciąż brakuje realnych informacji z doświadczeń o opłacalności budowy małych biogazowni w rolnictwie.

Reasumując

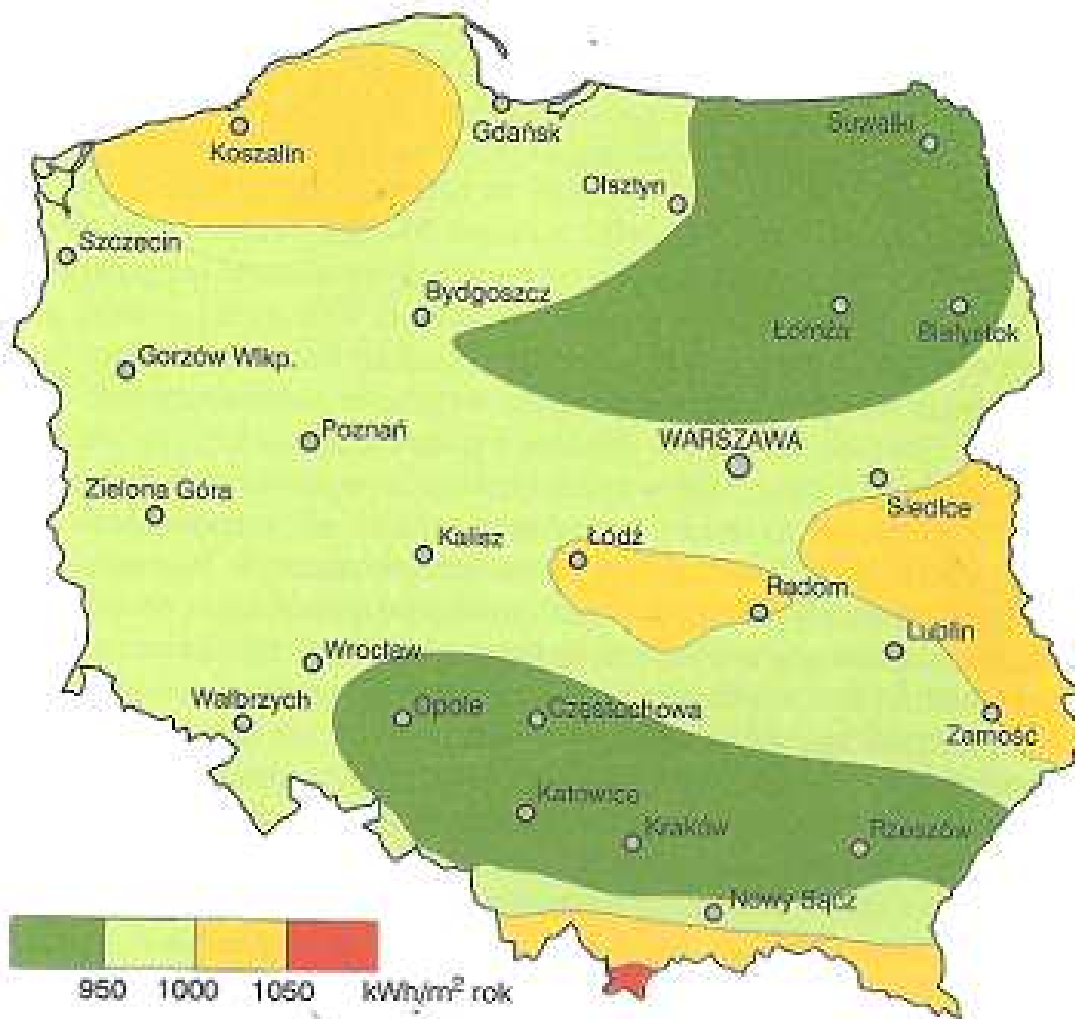
Zasoby biomasy w Gminie pokryłyby ponad 50% zapotrzebowania na energię cieplną oraz elektryczną Gminy Sulęczyńskie.

Uwzględniając wpierw optymalne wykonanie termomodernizacji budynków, energia z gminnej biomasy pokryłaby znaczną część zapotrzebowania na energię cieplną i elektryczną po uzyskaniu realnych doświadczeń opłacalności wprowadzania małych biogazowni.

2.3.2 Energia słoneczna

Energia słoneczna wykorzystywana jest w instalacjach solarnych do przygotowania ciepłej wody i suszenia np. płodów rolnych. Również możliwa jest produkcja energii elektrycznej na bazie instalacji fotowoltaicznych, z których wtórnie można również produkować energię cieplną.

Kaszuby, a więc i Gmina Sulęczyńskie leży na obszarze, gdzie roczne nasłonecznienie wynosi ok. 950-1000W/m². Oznacza to, że znakomicie można wykorzystywać energię słoneczną. Średnia suma godzin słonecznych wynosi ok. 1000h/rok.



Rysunek 2.2. Rozkład nasłonecznienia na terytorium Polski (według [2.2])

Instalacje solarne

Do uzyskania ciepłej wody użytkowej dla jednej osoby (tj. ok. 50dm³/d) potrzebne jest ok. 1m²/osobę płyty solarnej. Oznacza to, że dla wszystkich mieszkańców Gmina Sulęczyńskie potrzeba w przybliżeniu ok. 18200m² płyt solarnych.

Na wykresie kolumnowym przedstawiono stopień pokrycia zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej na bazie energii solarnej.

Wykorzystując energię słoneczną do przygotowania cwu dla wszystkich użytkowników Gmina Sulęczyńskie można by wykorzystać ok. 3,509MW energii cieplnej ze słońca. W odniesieniu do zużywanego paliwa obliczono roczne oszczędności w zużyciu opału i przedstawiono je na wykresie kolumnowym. Doświadczenia wskazują, że w skali całego roku oszczędność energii na podgrzanie wody na bazie instalacji solarnych może wynieść nawet 50% kosztów ogrzewania cwu.

Istotne jest ukierunkowanie dachu, który jest optymalne, gdy największa połać dachu skierowana jest na pd pod kątem 35°.

Z badań ankietowych wynika, że ponad 50% badanych domostw w gminie ukierunkowana jest optymalnie do słońca, tj. od wsch. poprzez pd lub pd-zach. Instalacje solarne można również ustawić na gruncie. Dokładną analizę ilości możliwych i sensownych ekonomicznie instalacji solarnych należałoby wykonać biorąc pod uwagę szczegółowe uwarunkowania poszczególnych domostw.

Fotowoltaika

Istotną możliwością korzystania z energii słonecznej są instalacje fotowoltaiczne PV, w których wykorzystuje się konwersję światła w energię elektryczną. Można wykorzystywać układy jednorodne i hybrydowe: wodne i powietrzne, tzn. produkcja energii elektrycznej razem z energią dla ciepłej wody lub powietrzną do zastosowania w suszeniu np. płodów rolnych.

Aktualnie produkowane są płyty o coraz większych możliwościach technicznych i sprawności, a pozytywną rewolucję mają wprowadzić płyty produkowane na bazie perowskitów wynalezionych ostatnio przez Olgę Malinkiewicz. Płyty te mają być dużo tańsze.



2.3.3 Energia wiatrowa

Energia wiatru wykorzystywana jest w różnego rodzaju elektrowniach wiatrowych. W zależności od wykorzystywanego generatora, elektrownie mogą wykorzystywać energię wiatru od prędkości 3 do ponad 20m/s. W Gminie Sulęczyńskie występują średnie warunki do wykorzystywania energii wiatru. Ze względu na dość dobre warunki wiatru na Pomorzu, tj. 6 – 7m/s, przewiduje się wzrost wykorzystania tego rodzaju energii.

Strefy energetyczne wiatru na mapie:

- I. Wybitnie korzystna
- II. Bardzo korzystna
- III. Korzystna
- IV. Mało korzystna
- V. niekorzystna

Na terenie Gminy Sulęczyńsko przeważają wiatry strefy III, które są dość korzystne dla energetyki wiatrowej.



2.4 Mieszkańcy

Inwentaryzację zasobów mieszkaniowych Gmina Sulęczyńsko przeprowadzono w podziale na sołectwa. Gminę Sulęczyńsko zamieszkują 5303 osoby²⁰ w 9ciu sołectwach.

Tabela: Zestawienie ilości mieszkańców w sołectwach

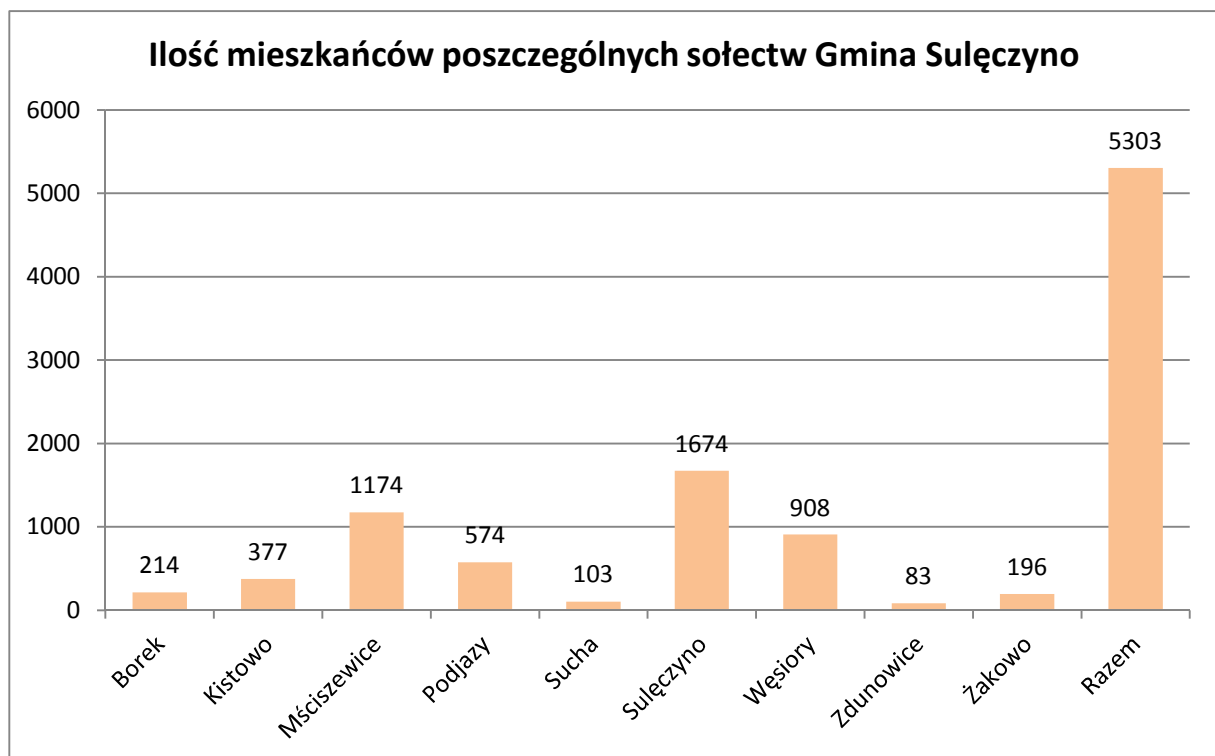
L.p.	Sołectwa	Ilość mieszkańców	Udział ilości mieszkańców w skali gminy [%]
1	Borek	214	4%
2	Kistowo	377	7%

²⁰ Źródło: Urząd Stanu Cywilnego Urzędu Gminy Sulęczyńsko - stan na 01.01.2015



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYNO – PGN 2015

3	Mściszewice	1174	22%
4	Podjazy	574	11%
5	Sucha	103	2%
6	Sulęczyno	1674	32%
7	Węsiory	908	17%
8	Zdunowice	83	2%
9	Żakowo	196	4%
Razem Gmina Sulęczyno		5503	100%



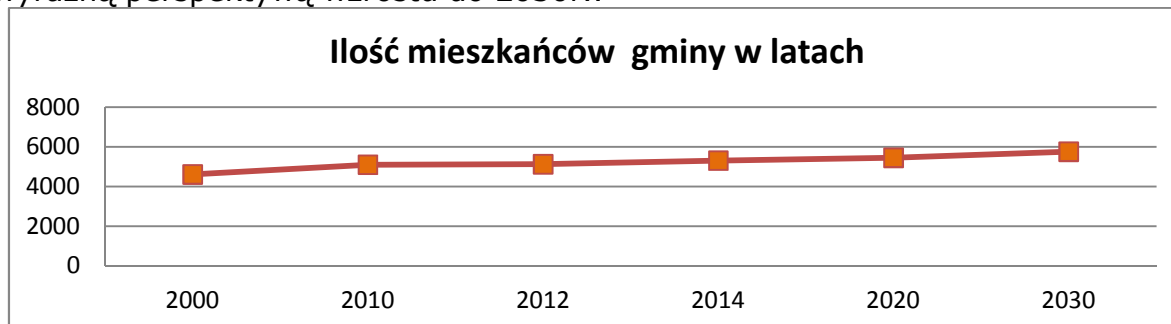
Źródło: opracowanie własne

Największym jest sołectwo Sulęczyno – 1674 mieszkańców. Kolejne pod względem zaludnienia są Mściszewice – ok. 1200 osób. Pozostałe sołectwa zróżnicowane są od 83-908M/sołectwo.

Analizując zmiany ilości mieszkańców w latach w poszczególnych sołectwach gminy Sulęczyno, liczba osób zameldowanych w gminie od roku 2000 wzrasta o kilka %rocznie.

Lata	2000	2002	2004	2006	2014	2020	2030
Ludność	5600	5675	5782	5905	6177	6462	6828

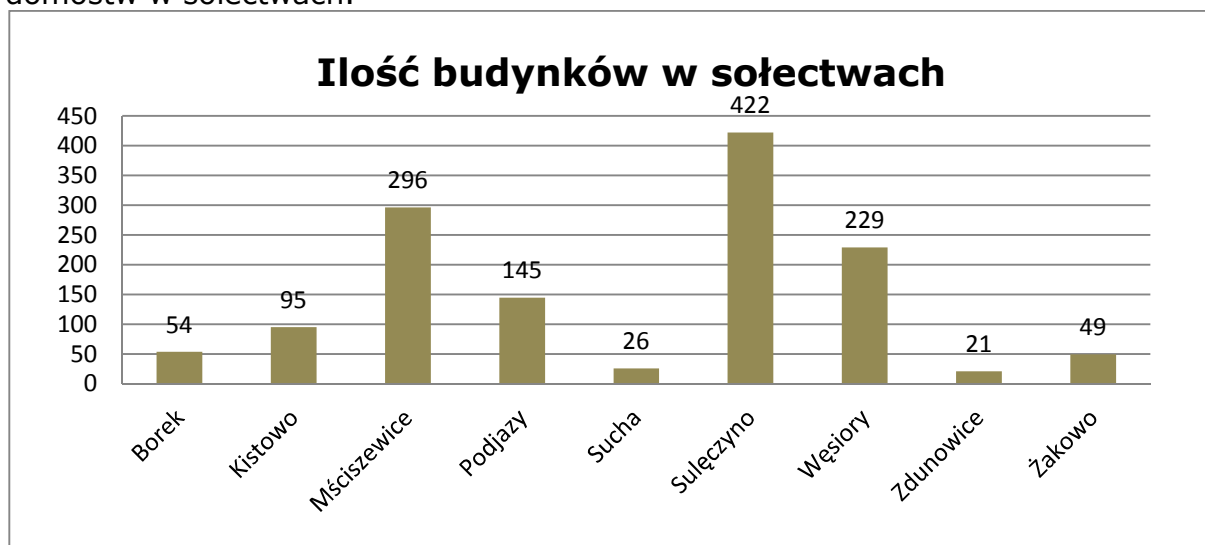
Wykres liniowy pokazuje zmienność liczby ludności w poszczególnych latach z wyraźną perspektywą wzrostu do 2030r..



Według prognoz demograficznych nie przewiduje się znaczącego wzrostu liczby ludności ze względu na tendencje przeprowadzania się młodych ludzi do miast. Ze względu na stabilny rozwój gminy, prawdopodobny rozwój wskazuje na nieznaczny wzrost liczby mieszkańców ok. 1% w 2020r. do ok. 5400 osób, a w 2030r. ponad 5700 osób.

2.5 Mieszkalnictwo

Mieszkańcy Gminy Sulęczyńskie mieszkają głównie w domkach jedno rodzinnych. Nie ma tutaj żadnych spółdzielni mieszkaniowych, nawet bloków mieszkalnych. Zinventaryzowano zasoby mieszkaniowe i zestawiono ilość mieszkańców i domostw w sołectwach.



Dane przedstawiono w poniższej tabeli. W gminie znajdują się gospodarstwa agroturystyczne, kwatery i pokoje gościnne i ośrodki wypoczynkowe, które głównie w sezonie letnim zużywają więcej energii ze względu na wynajmowanie swoich pomieszczeń turystom.

Tabela: Zestawienie ilości mieszkańców w sołectwach i powierzchni budynków

Lp.	Miejscowość	M	Ilość domostw	Powierzchnia ogrzewana	Kubatura	Powierzchnia dachu	Udział
				m ²	m ³	m ²	%



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYNO – PGN 2015

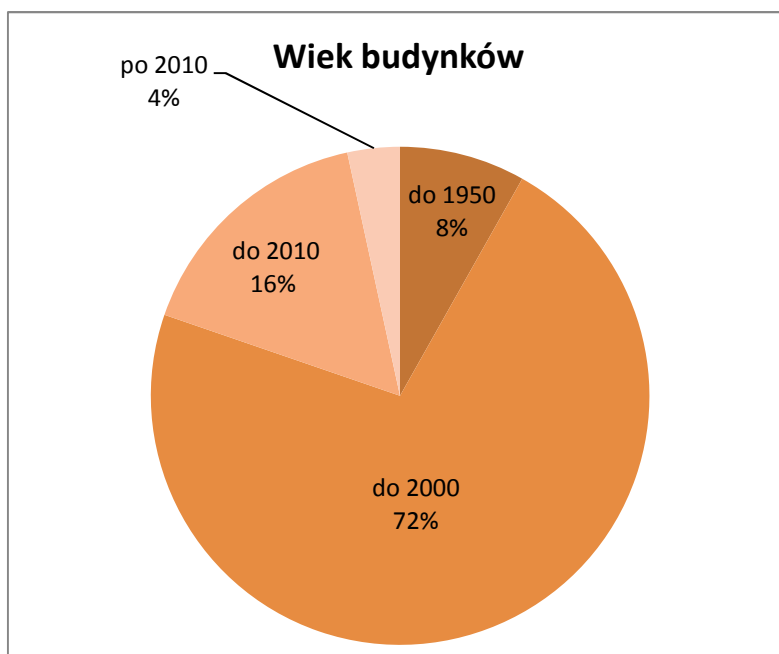
1	Borek	214	54	5460	13650	2700	4%
2	Kistowo	377	95	9619	24048	4756	7%
3	Mściszewice	1174	296	29954	74885	14811	22%
4	Podjazzy	574	145	14645	36613	7241	11%
5	Sucha	103	26	2628	6570	1299	2%
6	Sulęczyno	1674	422	42711	106779	21118	32%
7	Węsiory	908	229	23167	57918	11455	17%
8	Zdunowice	83	21	2118	5294	1047	2%
9	Żakowo	196	49	5001	12502	2473	4%
	Razem	5303	1338	135304	338260	66900	100%

Źródło: opracowanie własne

W całej Gminie Sulęczyno 5303 mieszkańców zamieszkuje 1338 domostw. Liczbowo średnio na jeden dom przypada 4 mieszkańców.

Sumaryczna powierzchnia mieszkalna w całej gminie wynosi ok. 135,3tys. m², kilka z tych domostw prowadzi gospodarstwa agroturystyczne.

Przeprowadzono badanie ankietowe mieszkańców Gminy Sulęczyno. Na podstawie uzyskanych danych określono i przeanalizowano wiek budynków, stan termomodernizacji i rodzaj paliwa używanego do wytwarzania ciepła. Ok. 8% budynków zbudowano przed 1950r., 72% do 2000r., 16% do 2000r. i 4% po 2000r.



Gmina Sulęczyno administruje kilka mieszkań zestawionych w tabeli. Tylko część z tych obiektów jest zamieszkana. Gmina zamierza sprzedaż niektórych z nich.

Tabela: Zestawienie mieszkań zarządzanych przez Gminę Sulęczyno



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYNO – PGN 2015

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość		Rok budowy	Ilość budynków	Powierzchnia użytkowa m ²	Źródło ciepła
1	Budynek mieszkalny "Agronomówka"	Sulęczyńskie	ul. Al. Wojska Polskiego 1	1965	3	135	Piece etażowe
2	Budynek mieszkalny "Dom Nauczyciela"	Sulęczyńskie	ul. Promyka 1	1973	3	150	CO
3	Budynek mieszkalny przy ośrodku zdrowia	Sulęczyńskie	ul. Kaszubska 22C	1994	2	230	Elektryczne
4	Mieszkania w budynku gimnazjum	Sulęczyńskie	ul. Stefana Żeromskiego 16	1995	4	190	CO (4 kotły)
5	Mieszkanie przy budynku biblioteki i kawiarenki internetowej	Sulęczyńskie	ul. S. Żeromskiego 12	1910	1	48	Piece
6	Mieszkanie w budynku szkoły	Borek Kamienny	Borek Kamienny 73	1950	1	90	CO
7	Mieszkanie w budynku szkoły	Podjazzy	Podjazzy 16	1989	1	85	CO (1 kocioł)
8	Mieszkanie w budynku przedszkola	Węsiory	Węsiory 48	lata 1920te	2	120	piece/kominiek
9	Mieszkanie w budynku szkoły	Węsiory	Węsiory 48	1956	1	26	Olej opałowy (1 kocioł)
		suma			18	1074	

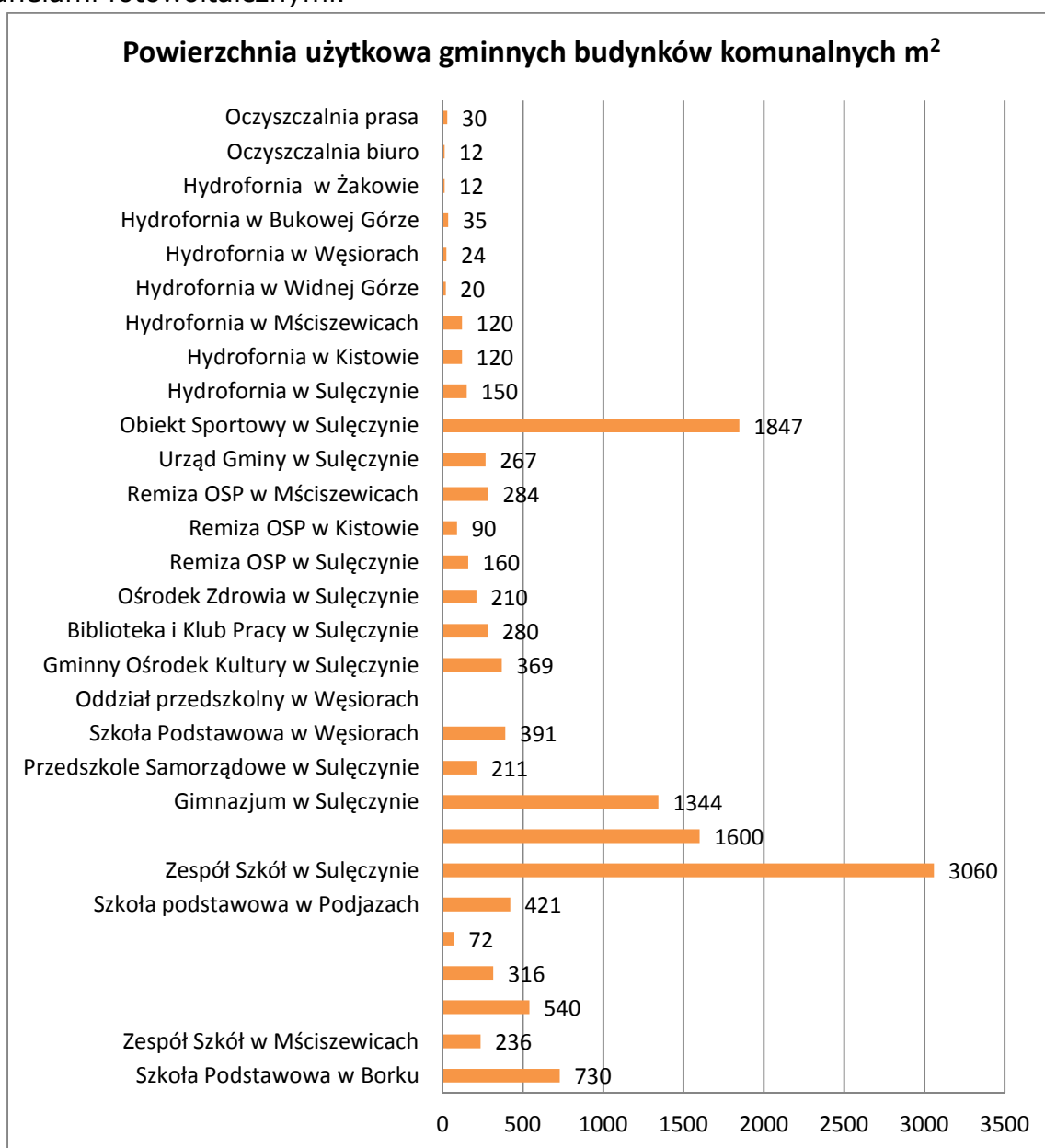
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy

2.6 Gminne obiekty użyteczności publicznej

Analizę energetyczną budynków użyteczności publicznej przeprowadzono w podziale na budynki gminne i pozostałe. Gminne budynki użyteczności publicznej wymieniono w tabeli. Ich sumaryczna powierzchnia użytkowa wynosi 12950m². Gminne budynki użyteczności publicznej to głównie placówki edukacyjne. Zespoły szkół podstawowych i gimnazjum są w Sulęczyńskim i Męciszewicach. Tu też znajdują się sale sportowe. Szkoły podstawowe znajdują się w Borku Kamiennym, Podjazach i Węsiorach. Dodatkowo poza szkołami podlegają Gminie również następujące obiekty: Urząd Gminy, hydrofornie ze stacjami uzdatniania

wody, oczyszczalnia ścieków z przepompowniami, obiekt sportowy, obiekt GOK, Biblioteka, 1 przedszkole, 3 remizy strażackie, stadion. Obiekty wodociągowo-kanalizacyjne obsługiwane są przez Spółkę. Wszystkie te obiekty zużywają znaczące ilości energii. Oprócz hydroforni, budynki są ogrzewane. Budynki użyteczności publicznej są w różnym stanie technicznym, są też różnie wyposażone pod względem energetycznym. Były one budowane i modernizowane w latach od 1900 do 2014r. Część z nich była w ostatnich latach częściowo zmodernizowana.

W tabeli wyszczególniono gminne obiekty użyteczności publicznej uwzględniając czas budowy i modernizacji, powierzchnie ogrzewane oraz stan termomodernizacji, także powierzchnię dachu możliwą do zagospodarowania panelami fotowoltaicznymi.



Źródło: opracowanie własne



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYNO – PGN 2015





**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYNO –
PGN 2015**

Tabela: Zestawienie gminnych budynków użyteczności publicznej w sołectwach

Lp.			Ilość budynków	Rok budowy/ modernizacji	Izolacja budynku ściany w cm			Wymiana okien %	Wymiana oświetlenia na energooszcz.	Wymiana grzejników %	Wymiana instalacji elektrycznej %	Powierzchnia ogrzewana m ²	Kubatura m ³	Powierzchnia dachu m ²	Dach
					Ściany	dach	podpiwniczenie								
1	Szkoła Podstawowa w Borku	Borek Kamienny 73	1	1950	0	0	0	100%	100%	0%	100%	200	600	2000	skośny
2	Zespół Szkół w Mściszewicach	ul. Szkolna 5	1	1895	0	0	0	100%	Nazwa obiektu	Miejscowość	0%	522	1409	828	skośny
3			1	2014	15	15	15	100%			100%	2000	5400	200	skośny
4			1	1960/2014	10	10	5	100%	100%	100%	0%	1000	8000	200	łuk
5			1	2012	15	15	15	100%	100%	100%	100%	442	1149	200	skośny
6	Szkoła podstawowa w Podjazach	Podjazzy 16	1	1915/1989/2015	0	0	0	30%	100%	0,00%	95%	317	2200	300	skośny
7	Zespół Szkół w Sulęczyźnie	ul. Szkolna 2	1	2009	15	15	0	100%	100%	100%	100%	1060	2651	200	skośny
8			1	2006	15	15		100%	100%	100,00%	100%	922	2948	1200	skośny
9	Gimnazjum w Sulęczyźnie	ul. S. Żeromskiego16	1	1945	15	15	0	100%	100%	0%	100%	900	5400	540	skośny
10	Przedszkole Samorządowe w Sulęczyźnie	ul. Kaszubska 22	1	20-te	0	0	0	10%	100%	0/10	100%	700	2100	280	skośny
11	Szkoła Podstawowa w Węsiarach	Węsiory 73	1	1956	10	0	bd.	30%	100%	0/100	100%	250	750	200	plaski
12	Oddział przedszkolny w Węsiarach	Węsiory 48	1	20-te				0%	0%	piece	0%	690	2070	300	skośny
13	Gminny Ośrodek Kultury w Sulęczyźnie	ul. Zielona Droga 1	1	1992/2010	15	15	15	100%	100%	100	100%	48	192	50	skośny
14	Biblioteka i Klub Pracy w Sulęczyźnie	ul. S. Żeromskiego 12	1	1910/1998/2005	10	20	0	100%	100%	100	100%	114	456	50	skośny
15	Ośrodek Zdrowia w Sulęczyźnie	ul. Kaszubska 24	1	1994	8	0	0	100%	100%	10%	0%	46	182	50	skośny



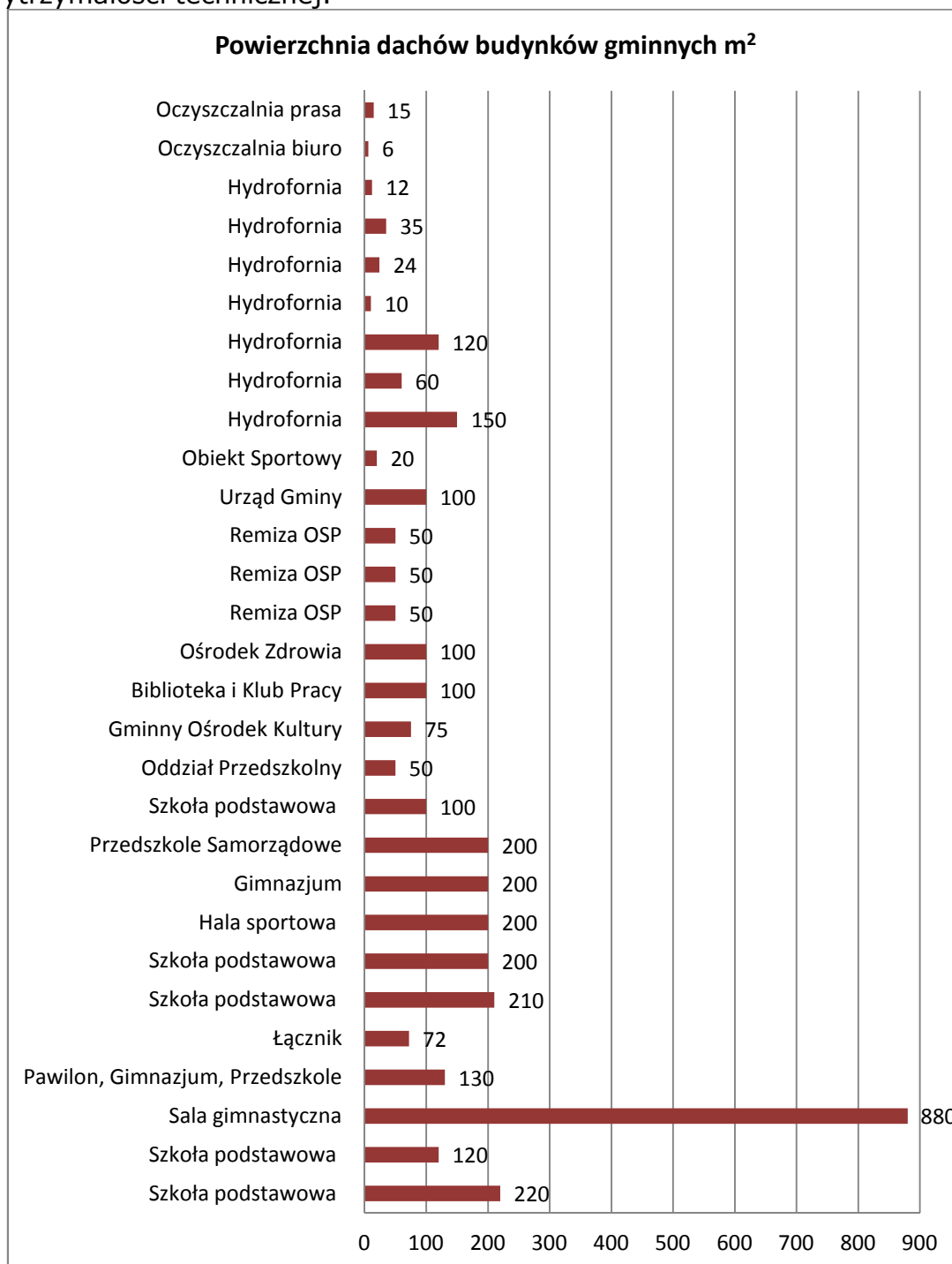
PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYNO – PGN 2015

16	Remiza OSP w Sulęczyźnie	ul. S. Żeromskiego 5	1	1975/2010	12	18	0	100%	100%	el.	100%	70	280	50	płaski
17	Remiza OSP w Kistowie	Kistowo 24b	1	2011	8	0	0	80%	100%	el.	100%	46	182	50	płaski
18	Remiza OSP w Mściszewicach	ul. Szkolna 10	1	1968	0	0	0	0%	0%	0	0	59	293	50	skośny
19	Urząd Gminy w Sulęczyźnie	ul. Kaszubska 26	1	1920/2003/2004	8	0	0	100%	100%	50%	100%	70	350	350	skośny
20	Obiekt Sportowy w Sulęczyźnie	ul. Letnia	1	2005	0	0	0	100%	100%	el.	100%	270	810	200	płaski
21	Hydrofornia w Sulęczyźnie	Sulęczyño	1	1970/2015	10	15	0	100%	100%	el.	100%	40	120	50	skośny
22	Hydrofornia w Kistowie	Kistowo	1	992	10		0	100%	100%	el.	100%	310	930	50	skośny
23	Hydrofornia w Mściszewicach	Mściszewice	1	1975/2008	0	0	0	100%	100%	el.	100%	500	2000	50	płaski
24	Hydrofornia w Widnej Górze	Widna Góra	1	1985/2011	10	0	15	100%	100%	el.	100%	200	600	50	skośny
25	Hydrofornia w Węsiorach	Węsiory	1	1995/	10	0	0	100%	100%	el.	100%	40	120	50	skośny
26	Hydrofornia w Bukowej Górze	Bukowa Góra	1	1987	0	0	0	100%	100%	el.	100%	190	570	200	skośny
27	Hydrofornia w Żakowie	Żakowo	1	1987	0	0	0	100%	100%	el.	100%	50	150	50	skośny
28	Oczyszczalnia biuro	Sulęczyño ul. Ekologiczna	1	2001/2012	10	0	0	100%	100%	el.	100%				
29	Oczyszczalnia prasa	Sulęczyño ul. Ekologiczna	1	2001/2012	10	0	0	100%	100%	el.	100%	52	156	40	skośny
suma			29		216	153	65	25	27	3	24	11106	42067	7838	
średnia			1		8	6	3	84%	93%	43%	86%	397	1502	280	

Źródło: opracowanie własne



Dodatkowo oszacowano i przeanalizowano wstępnie możliwości wykorzystania dachów budynków użyteczności publicznej do pokrycia ich panelami fotowoltaicznymi i produkowania energii elektrycznej w całej Gminie Sulęczyńskie. Większość to dachy skośne. Szacuje się, że powierzchnia możliwa do wykorzystania dla montażu płyt fotowoltaicznych wynosi sumarycznie ok. 3600m², co odpowiada możliwościom zainstalowania instalacji PV o mocy elektrycznej ok. 360 kW. Przed przystąpieniem do realizacji projektu PV należy przeprowadzić szczegółową analizę możliwości wykorzystania dachów pod względem powierzchni i ich wytrzymałości technicznej.



2.7 Pozostałe budynki użyteczności publicznej

Oprócz gminnych budynków stanowiących własność gminy, są również inne budynki użyteczności publicznej, główne to:

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość
1	Kościół	Sulęczyno
2	Kościół	Mściszewice
3	Poczta	Sulęczyno
4	Policja	Sulęczyno
5	Sala weselna " U Jurka "	Skoczkowo
6	Sala weselna „Laguna”	Golica
7	O.W. "Mausz"	Ostrów Mausz
8	O.W "Leśny Dwór"	Sulęczyno
9	Hotel KISTON	Kistowo
10	Filia kościoła	Węsiory
11	Bank Spółdzielczy	Sulęczyno

2.8 Przedsiębiorcy, rolnicy i podmioty turystyczne

Gmina Sulęczyno jest gminą głównie rolniczo-turystyczną. Największe gospodarstwa rolne, każda o powierzchni 17-30ha. Zajmują się głównie plantacją zbóż i hodowlą bydła, trzody i drobiu. Działają tu też kilka firm z branży drzewnej, głównie produkcja palet drewnianych oraz hodowla brojlerów. Poza tym działalność gospodarcza prowadzona jest przez mikro przedsiębiorców, często jest to jednoosobowa działalność gospodarcza zarejestrowana w miejscu zamieszkania.

Przeanalizowano zapotrzebowanie na energię kilku **największych przedsiębiorców i gospodarstw rolnych**. Poniżej zestawiono kluczowe zakłady przemysłowe w Gminie Sulęczyno, z których uzyskano dane o energiach i paliwie gazowym zużywanych głównie dla celów ogrzewania. Nie wszystkie zakłady zgodziły się na przekazanie szczegółowych danych o zaopatrzeniu i zużyciu energii cieplnej, elektrycznej i paliw gazowych.

Tabela: Zestawienie budynków przedsiębiorców i rolników

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ilość budynków
1	PPUH Scandpol 1	Sulęczyno	3
2	PPHU Scandpol 2	Sulęczyno	1
3	PPHU Roman Tarasiewicz	Sulęczyno	2



4	PPHU Roman Tarasiewicz	Sulęczyńno	1
5	Tartak Nadolski Zdzisław	Sulęczyńno	1
6	Rodbud	Mściszewice	1

W gminie znajdują się też 1 żwirownia „ WĘSIORY”, która posiada koncesję na wydobycie minerałów. Zużywają one energie głównie w postaci prądu elektrycznego oraz paliwa do napędu maszyn i urządzeń.

W ostatnich latach zauważa się tendencję do przekształcania mniejszych gospodarstw rolnych w agroturystyczne, co sprzyja rozwojowi handlu i gastronomii. Mieszkańcy Sulęczyńna zarabiają na życie również w innych branżach, min. przeróbki drewna, budowlanej, produkcyjnej. Ilość zarejestrowanych podmiotów gospodarczych w gminie wynosi ponad 200. Tylko część z nich posiada bazę, w której są budynki ogrzewane. Większość rejestruje działalność w miejscu zamieszkania.

Poniżej zestawiono większe gospodarstwa rolne, głównie produkcja zbóż.

Tabela: Zestawienie większych gospodarstw rolnych

Lp.	Gospodarstwa rolne	Ilość dużych gospodarstw	Wielkość dużych gospodarstw łącznie ha
1	Gospodarstwo rolne	Sucha	17
2	Gospodarstwo rolne	Borek Sulecki	31
3	Gospodarstwo rolne	Borek	25
4	Gospodarstwo rolne	Węsiory	25
Razem			98

2.9 Gospodarka odpadami

Po zmianie przepisów prawnych d 1 lipca 2013 r. odpady komunalne od mieszkańców i jednostek usługowo-produkcyjnych odbiera firma przewozowa wyłoniona w drodze przetargu przez gminę.

Od stycznia 2012 roku obowiązuje znowelizowana ustawa o utrzymaniu porządku i czystości w gminach. Podstawową zmianą w stosunku do poprzednio obowiązujących przepisów jest to, iż obowiązek odbioru odpadów z nieruchomości zamieszkałych przeniesiono na gminę. Do czasu wejścia w życie nowelizacji każdy właściciel posesji miał obowiązek sam zawrzeć umowę na odbiór odpadów z właściwą firmą. Obecnie od 1 lipca 2013 r. odpady komunalne odbiera firma wyłoniona w drodze przetargu.

Dokumentem strategicznym regulującym m.in. działania w zakresie odbioru i zagospodarowania odpadów jest zaktualizowany zgodnie z wojewódzkim planem gospodarki odpadami, przyjęty uchwałą nr XXVIII/246/2014 przez Radę Gminy Sulęczyńno Regulamin utrzymania w czystości i porządku na terenie Gminy Sulęczyńno.



Od dnia 1 lipca 2013 roku mieszkańcy są zobowiązani segregować odpady w następujący sposób:

- odpady zmieszane
- papier, tworzywa sztuczne, metale i opakowania wielomateriałowe
- szkło
- odpady wielkogabarytowe

Na podstawie danych z Urzędu Gminy Sulęczyńskie i aktualnego Planu Ochrony Środowiska, na terenie Gminy Sulęczyńskie w roku 2013 zebrano 985,62 ton odpadów komunalnych. Według danych GUS na jednego mieszkańca zebrano 131,8 kg odpadów zmieszanych. Dodatkowo oprócz odpadów zmieszanych zebrano 173,68 ton odpadów posegregowanych z czego znaczną część poddano recyklingowi.

Na terenie Gminy, w miejscowości Kłodno znajduje się nieczynne składowisko odpadów komunalnych. Składowisko zamknięto w roku 2008, zgodnie z Decyzją Starosty Kartuskiego R.7638-3/2008w z dnia 02.04.2008r.

985,62Mg odpadów komunalnych

173,68Mg - posegregowane

131,8 kg/M – odpady zmieszane

3. BAZOWA INWENTARYZACJA ZUŻYCIA ENERGII, OZE I EMISJI CO₂

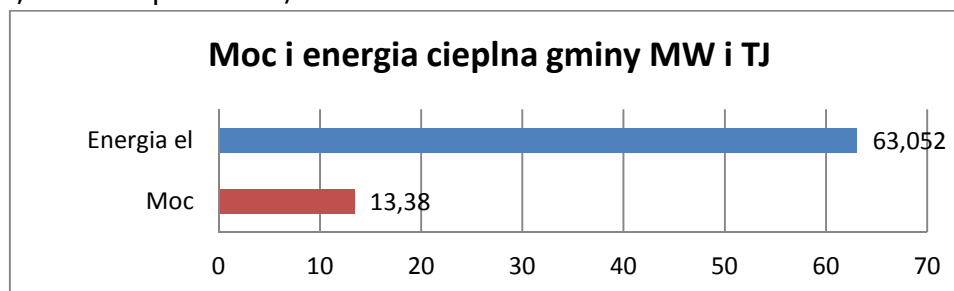
Paliwo Energia użyteczna, końcowa MIESZKALNE	jednostka	2000	2014	2020	2030	2014
Energia ciepła	GJ/rok	93309	67294	32676	18901	67294
Zużycie energii elektrycznej	GJ/rok	2326	2676	2747	2903	2676
w tym na Oświetlenie	GJ/rok	419	482	495	523	482
Węgiel energia elektryczna	GJ/rok	2326	2676	2747	2903	2676
węgiel	GJ/rok	18353	12912	6067	3409	12912
biomasa	GJ/rok	71122	50037	23512	13210	50037
LPG	GJ/rok	3760	4294	3073	2269	4294
olej opałowy	GJ/rok	73	51	24	14	51
Olej napędowy	GJ/rok	37410	49954	51286	54193	49954
Odpady komunalne składowane	m3	706	812	834	881	812
OZE	GJ/rok		14			14



Razem GJ/rok		133044	119939	86710	75997	119925
---------------------	--	---------------	---------------	--------------	--------------	---------------

W Gminie Sulęczyńskie nie funkcjonuje system zbiorowego zaopatrzenia w energię ciepłą. Budynki mieszkańców, użyteczności publicznej i przedsiębiorców zaopatrywane są w ciepło z kotłowni indywidualnych. Energia ciepła mieszkań, obiektów użyteczności publicznej, zakładów usługowych i produkcyjnych Gminy Sulęczyńskie pochodzi z kotłowni o mocy 10 – 200 kW. Są one opalane węglem, biomasą, olejem opałowymi i LPG, **czasami niestety odpadami**.

Zinwentaryzowano zasoby mieszkaniowe Gminy Sulęczyńskie w zakresie termomodernizacji budynków i zapotrzebowania na energię ciepłą. Oceniono stan aktualny i przewidywane zapotrzebowanie na energię ciepłą. Zapotrzebowanie na moc ciepłą dla potrzeb mieszkalnictwa Gminy Sulęczyńskie wynosi sumarycznie 13,38 MW, a na ciepło 63 TJ/rok.



Poniżej przedstawiono **bilans energetyczny budynków** mieszkalnych w poszczególnych sołectwach Gminy Sulęczyńskie. Szczegółowe zestawienie zapotrzebowania na energię w budynkach mieszkalnych znajduje się w załączniku niniejszego opracowania.

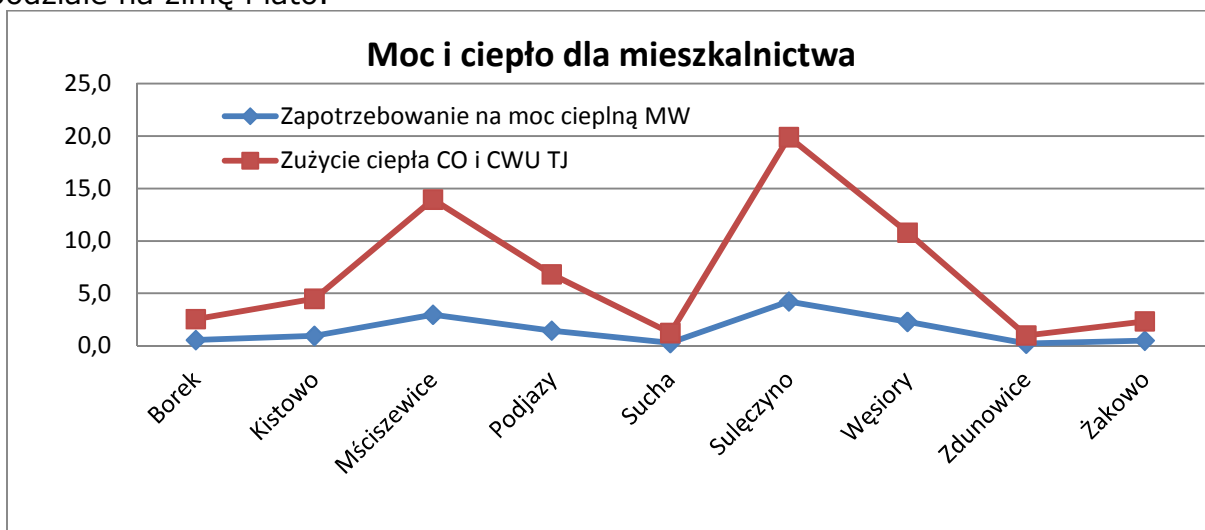
Tabela: Bilans energetyczny budynków mieszkalnych

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia	Zapotrzebowanie na moc ciepłą	Zużycie ciepła CO i CWU	Zużycie ciepła CWU
		m ²	MW	TJ	TJ
1	Borek	5460	0,5	2,5	0,3
2	Kistowo	9619	1,0	4,5	0,4
3	Mściszewice	29954	3,0	14,0	1,4
4	Podjazzy	14645	1,4	6,8	0,7
5	Sucha	2628	0,3	1,2	0,1
6	Sulęczyńskie	42711	4,2	19,9	2,0
7	Węsiory	23167	2,3	10,8	1,1
8	Zdunowice	2118	0,2	1,0	0,1
9	Żakowo	5001	0,5	2,3	0,2
10	Razem	135304	13,38	63,052	6,305

Źródło: opracowanie własne

Wszystkie budynki w gminie ogrzewane są indywidualnie, najczęściej ze źródła o mocy ok. 20 kW. Nie ma tutaj zbiorowego zaopatrzenia w ciepło. Część mieszkańców posiada kominek opalany drewnem. Są to kominki z nawiewem lub z

plaszczem wodnym. W tabeli poniżej przedstawiono bilans energetyczny ciepła w podziale na zimę i lato.



Biorąc pod uwagę wiek i rodzaj budynków przeciętne wskaźniki zapotrzebowania na ciepło wynoszą:

- 150 – 300 kWh/m² – dla budynków nieizolowanych
- 50 – 150 kWh/m² – dla budynków średnio izolowanych
- 15 – 50 kWh/m² – dla budynków energooszczędnych
- 0 – 15 kWh/m² – dla budynków pasywnych.

Uwzględniając przedstawione zapotrzebowanie na ciepło, obliczono empiryczny średni wskaźnik zapotrzebowania na ciepło budynków Gminy Sulęczyńskie.

Mieszkaniowe	Ciepło	Razem	Wskaźnik
	MWh	m ²	kWh/m ² x rok
Gmina	17514	135304	129

Wskaźnik 129 kWh/m² wskazuje na stosunkowo niski stopień termoizolacji budynków w Gminie. Oznacza to, że znacząca ilość dostarczanego ciepła jest marnowana poprzez nieszczelności w budynkach.

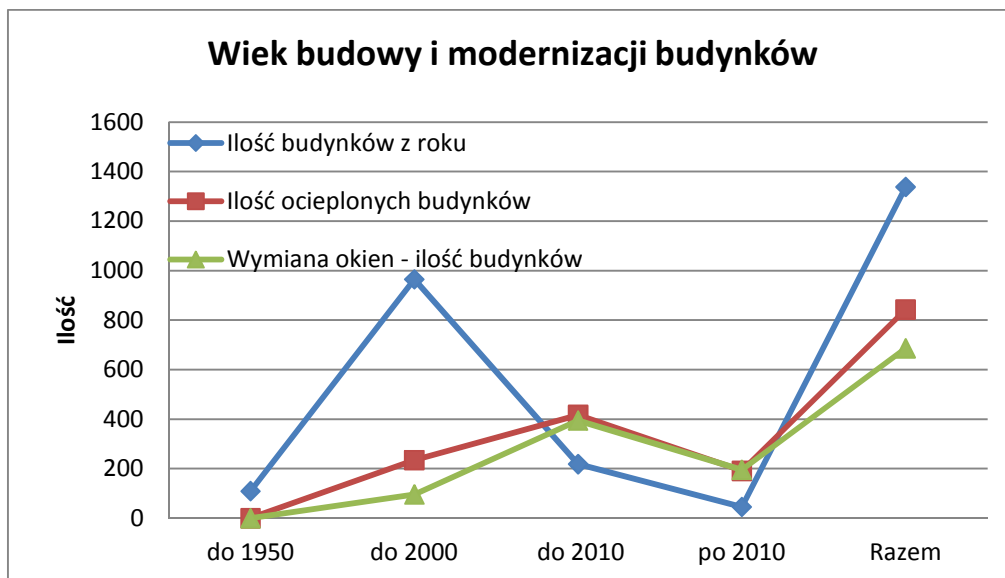
**Obligatoryjnie według prawa energetycznego
od: 31 XII 2020r. – wszystkie nowo powstające budynki
od: 31 XII 2018r. – budynki władz publicznych
mają być niskoenergetyczne lub pasywne.**

Marnowane ciepło przekłada się na niepotrzebnie spalane paliwo, tj. głównie różne rodzaje węgla, drewna, nieznaczna ilość oleju opałowego i gazu LPG, udział według przedstawionego wykresu kołowego.

Z przeprowadzonych badań ankietowych mieszkańców wynika, że indywidualne źródła ciepła zasilane są głównie drewnem – 84,24% i w 15,57% węglem. Pozostałe źródła stanowią mniej niż 1%, tj. olejowe, gazowe, elektryczne. Niektóre

domostwa używają różnych rodzajów opału. Kotły mają różne poziomy sprawności spalania z tego względu **są źródłem tzw. niskiej emisji** w miejscowościach Gminy Sulęczyńskie.

Ok. 8% budynków mieszkalnych w Gminie Sulęczyńskie zbudowano przed 1950 rokiem, do roku 2000r. 72%, ok. 6% budynków powstało do 2010 roku i 3% później.



Część budynków z czasem modernizowano, 63% ocieplono, w 51% wymieniono część lub wszystkie okna.

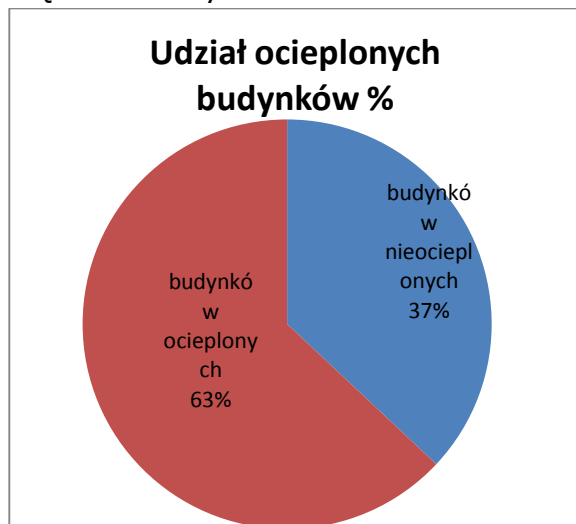


Tabela: Czas budowy i modernizacji budynków mieszkalnych

Rok	% budynków z roku	% ocieplonych z roku	% wymiana okien z roku	Ilość budynków z roku	Ilość ocieplonych budynków	Wymiana okien - ilość budynków	E kWh/m2xa
do 1950	8%	0	0	109	0	0	250
do 2000	72%	28%	14%	965	235	96	150

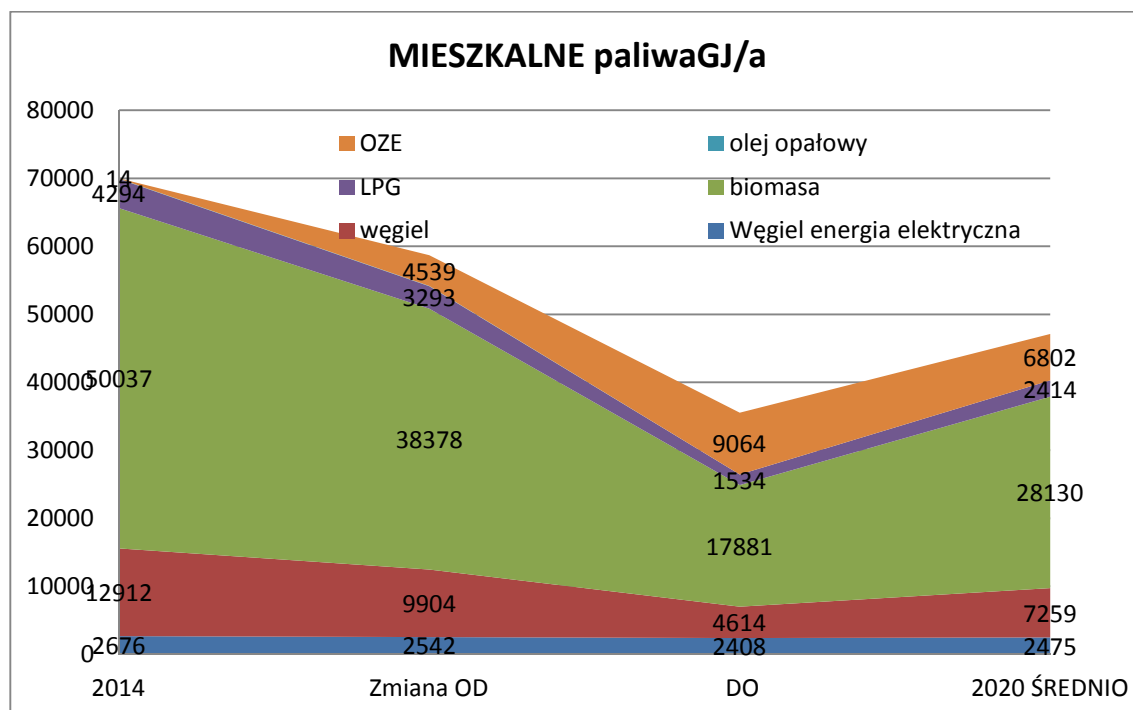


do 2010	16%	49%	57%	218	417	395	100
po 2010	3,4%	23%	29%	46	191	196	100
Razem	100%	100%	100%	1338	843	686	

Tylko kilka % budynków mieszkalnych ocieplono do roku 2000. Prawdziwa modernizacja rozpoczęła się później. W sumie do dzisiaj wykonano termomodernizację ok. 63% wszystkich budynków, a w 51% wymieniono okna. Rewolucja termo modernizacyjna w Gminie rozpoczęła się po 2000 roku. W tabeli przedstawiono udział budynków termo modernizowanych w poszczególnych okresach. Pomimo, że większość budynków ocieplono styropianem o grubości tylko do 10cm, a nowe okna mają współczynnik powyżej $U > 1W/m^2K$, to zapotrzebowanie na energię ciepłą znacząco zmalało.

W zależności od czasu budowy i modernizacji, budynki różnią się wskaźnikiem zapotrzebowania na ciepło, tym samym ilością ciepła do ogrzania budynków, ilością paliwa oraz ilością emitowanych zanieczyszczeń do powietrza.

Przeprowadzono analizę zapotrzebowania na ciepło i wykonanej już termomodernizacji w budynkach użyteczności publicznej. Sumaryczne zapotrzebowanie na moc cieplną dla celów gminnych budynków użyteczności publicznej łącznie wynosi około 1 MW, z czego na ogrzewanie przypada ok. 859 kW, a cwu 95kW. Zapotrzebowanie na ciepło w gminnych budynkach użyteczności publicznej szacuje się łącznie na 3 TJ.



Paliwo Energia użyteczna, końcowa GMINNE BUP	jednostka	2000	2014	2020	2030	2014
--	-----------	------	------	------	------	------



Energia ciepła	GJ/rok	4366	3072	1443	811	3072
Zużycie energii elektrycznej	GJ/rok	665	468	220	124	468
Oświetlenie ulic i placów	GJ/rok	361	254	119	67	254
Węgiel energia elektryczna	GJ/rok	1026	722	339	191	722
węgiel	GJ/rok	2609	1836	863	485	1836
biomasa	GJ/rok	0	0	0	0	0
LPG	GJ/rok	0	0	0	0	0
olej opałowy	GJ/rok	1756	1236	581	326	1236
Olej napędowy	GJ/rok					0
Odpady komunalne składowane	m3					0
OZE	GJ/rok		584			584
Razem GJ/rok		5392	4378	1783	1002	4378

Jak dotąd przeprowadzono częściową termomodernizację w gminnych budynkach użyteczności publicznej. Tylko niektóre z nich były częściowo izolowane w zakresie wymiany okien oraz ocieplenia budynku styropianem lub wełną mineralną o grubości 8 – 20 cm. Dane przedstawiono poniżej i w załącznikach w dwóch tabelach:

1. Stan ilościowy termomodernizacji wykazany w wielkościach części procentowej potrzeb w obiektach;
2. Stan termomodernizacji wykazany ogólnie wizualnie jako + i – w odniesieniu do wykonanych lub nie wykonanych działań w obiektach.

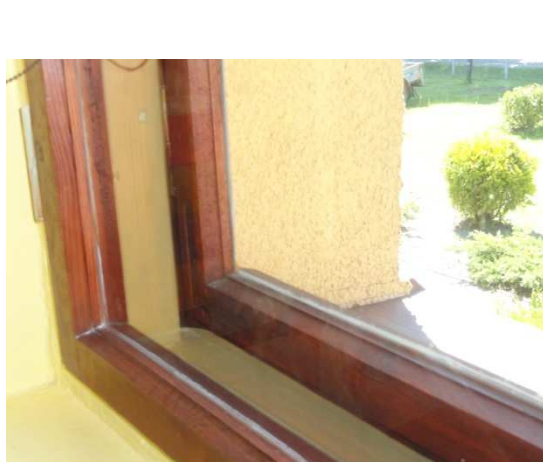
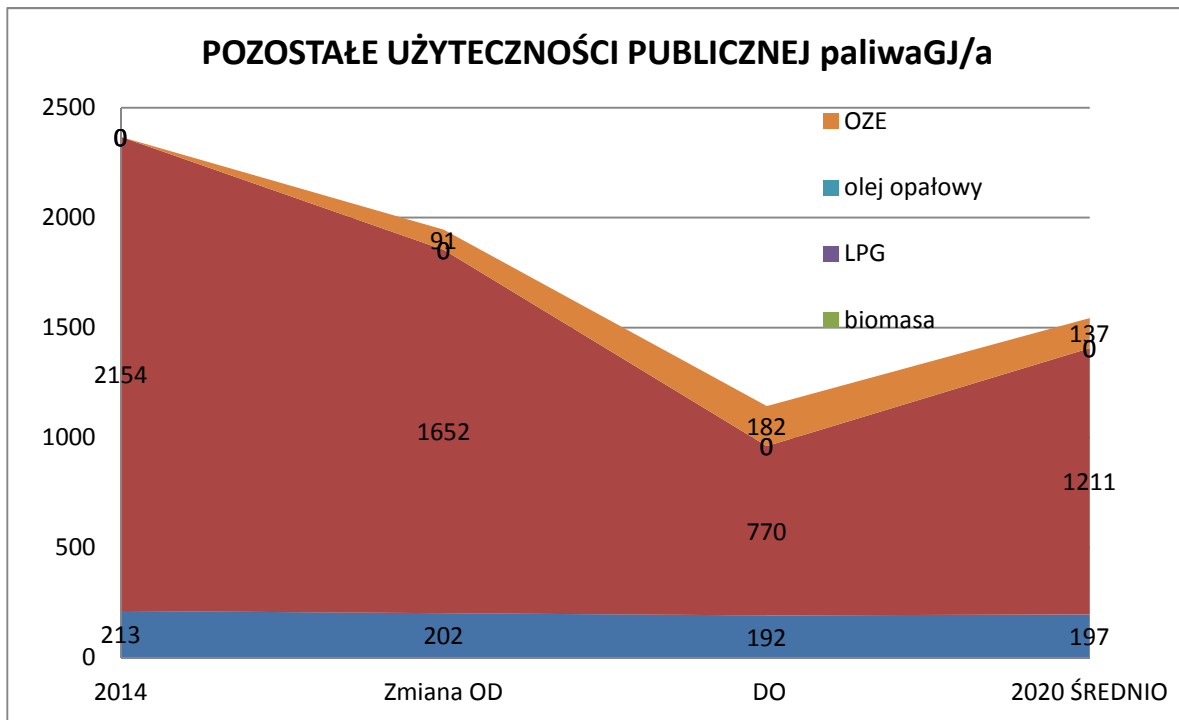
W odniesieniu do całej kubatury budynków, budynki ocieplone: ściany/dach/podpiwniczenie stanowią ok. 64/36/18%, a z wymienionymi oknami 24%. Instalacje co i cwu/grzejniki wymieniono w zakresie ok. 70%.

Zestawienie ilości budynków, gdzie wykonano jakiegokolwiek zadania termo modernizacyjne z 29 gminnych obiektów użyteczności publicznej:

- 18 – ocieplono ściany
- 10 – izolacja dachu
- 5 – izolacja podpiwniczenia (nie wszystkie budynki wymagają)
- 24 – wymieniono okna
- 15 – nie wymaga zmiany źródła ciepła
- 20 – wymieniono instalację ciepłowniczą
- 20 – wymieniono grzejniki

W pozostałych budynkach należy przeprowadzić termomodernizację.

Zestawiono stan termomodernizacji wszystkich gminnych budynków w tabeli we wszystkich wymienionych zakresach.





PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYNO – PGN 2015

Tabela: Stan termomodernizacji gminnych budynków użyteczności publicznej

Lp.	Nazwa obiektu	Sołectwa	Izolacja budynku			Okna	Źródło zasilania*	Instalacja CO		Instalacja elektryczna	Oświetlenie	
			ściany	dach	piwnica			instalacja	grzejniki		Energooszcz.	LED
1	Szkoła podstawowa	Borek	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-
2	Szkoła podstawowa	Mściszewice	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-
3	Sala gimnastyczna	Mściszewice	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
4	Pawilon, Gimnazjum, Przedszkole	Mściszewice	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
5	Łącznik	Mściszewice	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
6	Szkoła podstawowa	Podjazy	-	-	-	+/-	-	-	-	+/-	+	-
7	Szkoła podstawowa	Sulęczyno	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-
8	Hala sportowa	Sulęczyno	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
9	Gimnazjum	Sulęczyno	+	+	-	+	-	-	-	+	+	-
10	Przedszkole Samorządowe	Sulęczyno	-	-	-	+/-	-	-	+/-	+	+	-
11	Szkoła podstawowa	Węsiory	+	-	-	+/-	-	-	+	+	+	-
12	Oddział Przedszkolny	Węsiory	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Gminny Ośrodek Kultury	Sulęczyno	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
14	Biblioteka i Klub Pracy	Sulęczyno	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-
15	Ośrodek Zdrowia	Sulęczyno	+	-	-	+	-	+/-	+/-	-	+	-
16	Remiza OSP	Sulęczyno	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
17	Remiza OSP	Kistowo	+	-	-	+/-	+	+	+	+	+	-
18	Remiza OSP	Mściszewice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Urząd Gminy	Sulęczyno	+	-	-	+	-	+/-	+/-	+	+	-
20	Obiekt Sportowy	Sulęczyno	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
21	Hydrofornia	Sulęczyno	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
22	Hydrofornia	Kistowo	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-
23	Hydrofornia	Mściszewice	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
24	Hydrofornia	Widna Góra	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-
25	Hydrofornia	Węsiory	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-
26	Hydrofornia	Bukowa Góra	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
27	Hydrofornia	Żakowo	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
28	Oczyszczalnia biuro	Sulęczyno	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-
29	Oczyszczalnia prasa	Sulęczyno	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-

nd	- nie dotyczy
-	- brak termomodernizacji
+/-	- częściowa termomodernizacja
+	- całkowita termomodernizacja

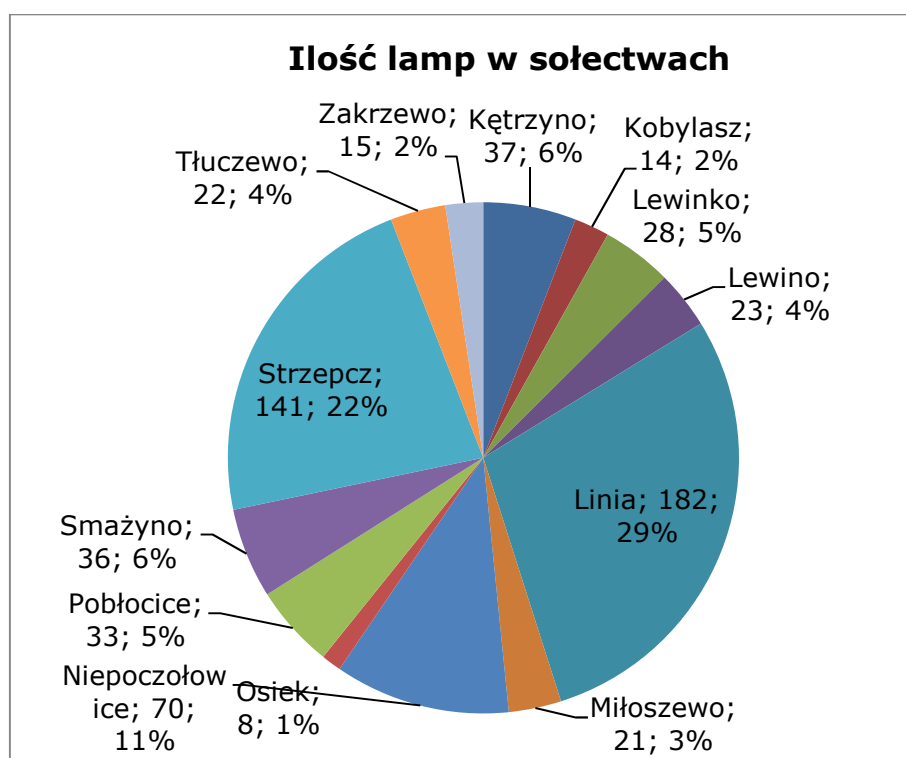
3.1 Oświetlenie ulic i placów

Moc dla oświetlenia ulicznego	77 kW
Roczne zużycie energii	281 MWh
Roczne koszty brutto energii elektrycznej	258 tys. pln

Pozostałe użyteczności publicznej	Moc cieplna MW	Ciepło TJ/rok
	0,395	1,33

Obsługa oświetlenia prowadzona przez Gminę Sulęczyńsko dotyczy łącznie **630** punktów oświetleniowych:

Zapotrzebowanie mocy oświetleniowej całkowite dla Gminy wyn. ok. 77kW.



We wszystkich sołectwach zamontowano 630 lampy według rodzaju opraw zgodnie z poniższym zestawieniem.

Zgodnie z podpisaną umową Spółka z o.o. Energa Oświetlenie zobowiązana jest do utrzymania infrastruktury oświetleniowej w dobrym stanie technicznym, bieżącego monitorowania sprawności infrastruktury i zapewnienia oświetlenia w obszarze funkcjonowania poniżej wymienionej infrastruktury.



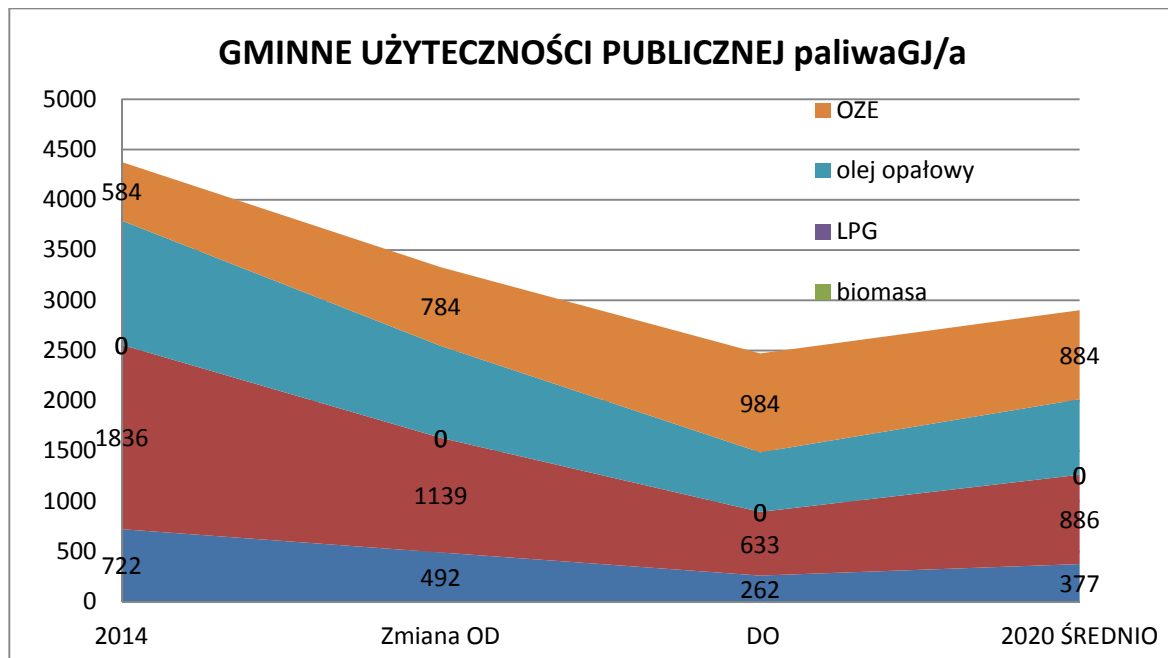
Przedsiębiorcy	Moc cieplna MW	Ciepło TJ/rok
	6,6	72

W Gminie Sulęczyńskie zarejestrowano 235 podmiotów działalności gospodarczej, najwięcej w branży budowlanej i handlu.

Łączna moc cieplna wskazanych kotłowni przedsiębiorców wynosi ok. 6,7MW, a zapotrzebowanie na ciepło ok.72TJ, uwzględniając ciepło dla suszarni w tartakach. Najwięcej energii zużywają przedsiębiorstwa Scandpol Sulęczyńskie.

Usługodawcy i przedsiębiorcy w Gminie Sulęczyńskie dbają o energooszczędność ze względu na efekt obniżania kosztów. Sukcesywnie izolują swoje budynki i wymieniają okna na energooszczędne dla uzyskania oszczędności na bazie unikniętego spalania paliw i zużywania energii. Dla społeczeństwa jest to pozytywny efekt dodatkowy – uniknięta emisja zanieczyszczeń. W tabeli powyżej zestawiono zużycie energii i paliw przez największe z tych przedsiębiorstw.

Paliwo Energia użyteczna, końcowa POZOSTAŁE BUP	jednostka	2000	2014	2020	2030	2014
Energia cieplna	GJ/rok	3062	2154	1012	569	2154
Zużycie energii elektrycznej	GJ/rok	185	213	219	231	213
w tym na Oświetlenie	GJ/rok	33	38	39	42	38
Węgiel energia elektryczna	GJ/rok	185	213	219	231	213
węgiel	GJ/rok	3062	2154	1012	569	2154
biomasa	GJ/rok	0	0	0	0	0
LPG	GJ/rok	0	0	0	0	0
olej opałowy	GJ/rok	0	0	0	0	0
Olej napędowy	GJ/rok	1071	1232	1265	1337	1232
Odpady komunalne składowane	m3					0
OZE	GJ/rok					0
Razem GJ/rok		4318	3599	2496	2136	3599

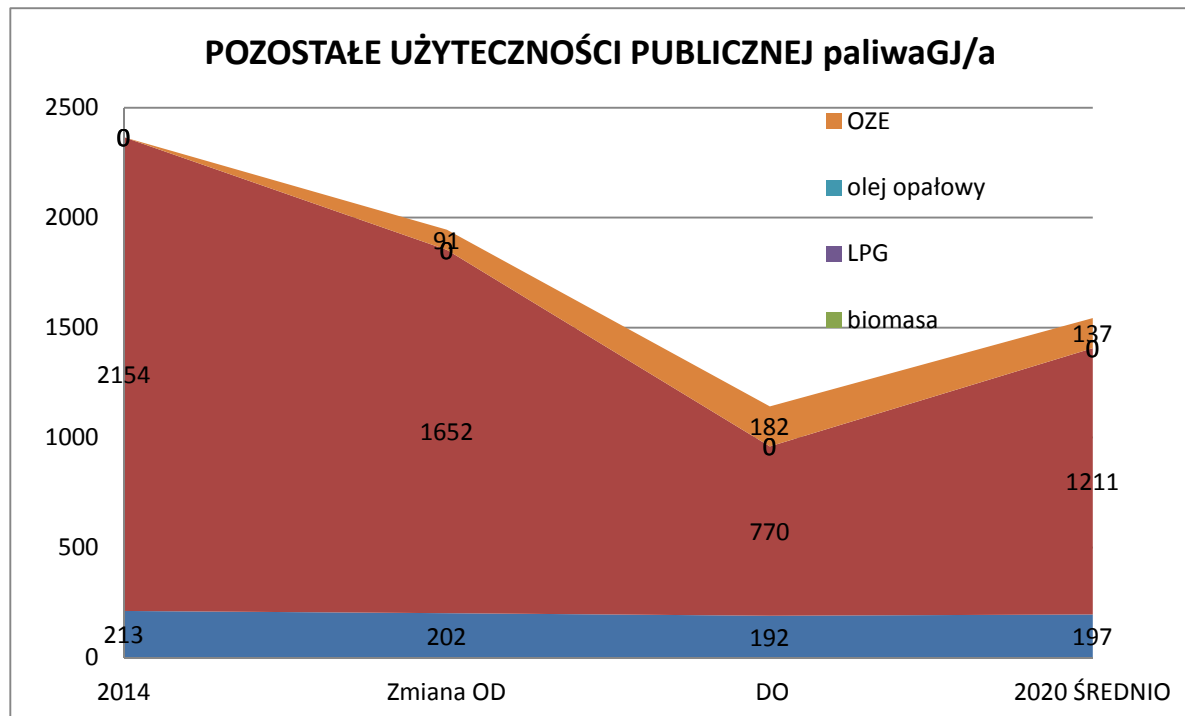


Paliwo Energia użyteczna, końcowa PRZEDSIĘBIORCY	jednostka	2000	2014	2020	2030	2014
Energia ciepła	GJ/rok	99506	70006	32895	18482	70006
Zużycie energii elektrycznej	GJ/rok	881	620	291	164	620
w tym na Oświetlenie	GJ/rok	17	12	5	3	12
Węgiel energia elektryczna	GJ/rok	881	620	291	164	620
węgiel	GJ/rok	0	0	0	0	0
biomasa	GJ/rok	99506	70006	32895	18482	70006
LPG	GJ/rok	0	0	0	0	0
olej opałowy	GJ/rok	0	0	0	0	0
Olej napędowy	GJ/rok					0
Odpady komunalne składowane	m3					0
OZE	GJ/rok					0
Razem GJ/rok		100387	70626	33186	18646	70626



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYŃSKIE – PGN 2015

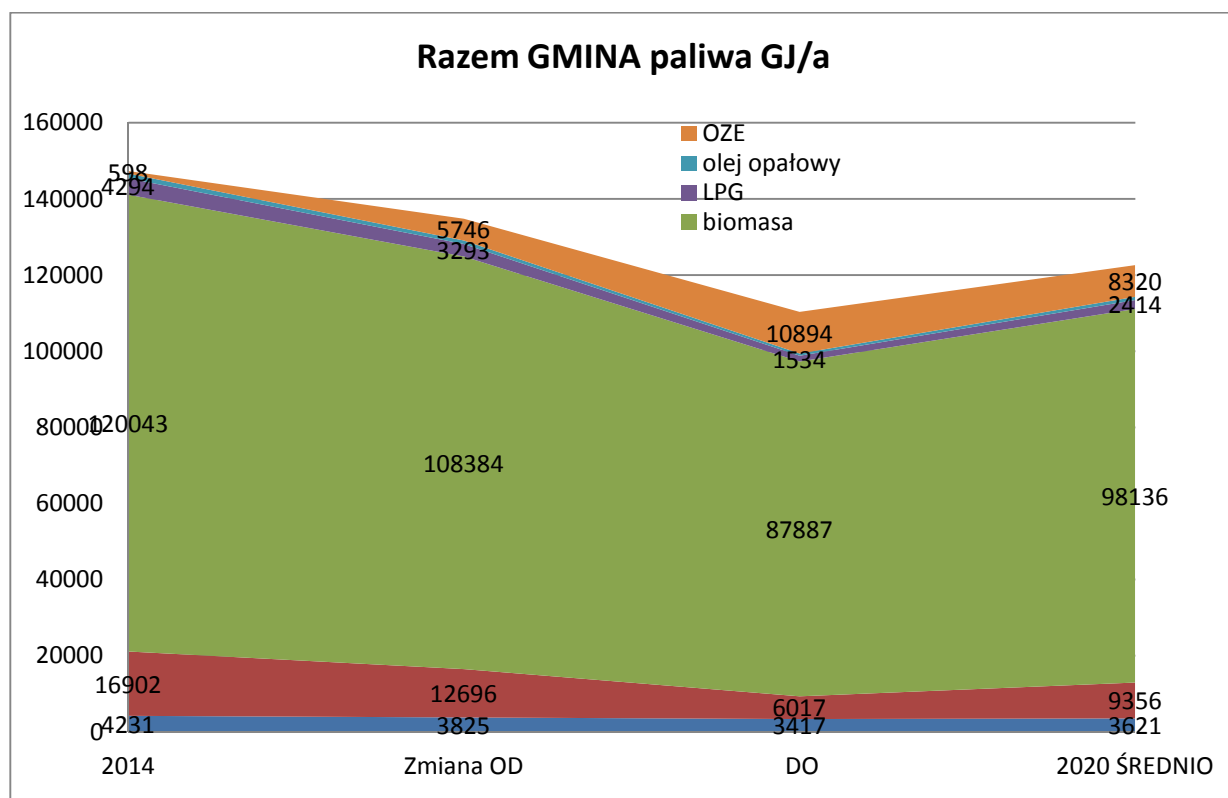
Paliwo Energia użyteczna, końcowa RAZEM	jednostka	2000	2014	2020	2030	2014
Energia ciepła	GJ/rok	200243	142526	68027	38763	142526
Zużycie energii elektrycznej	GJ/rok	4058	3977	3477	3421	3977
w tym na Oświetlenie	GJ/rok	469	532	539	567	532
Oświetlenie ulic i placów	GJ/rok	361	254	119	67	254
Węgiel energia elektryczna	GJ/rok	4419	4231	3597	3489	4231
węgiel	GJ/rok	24025	16902	7942	4462	16902
biomasa	GJ/rok	170628	120043	56407	31692	120043
LPG	GJ/rok	3760	4294	3073	2269	4294
olej opałowy	GJ/rok	1830	1287	605	340	1287
Olej napędowy	GJ/rok	38481	51186	52551	55529	51186
Odpady komunalne składowane	m3	706	812	834	881	812
OZE	GJ/rok	0	598	0	0	598
Razem GJ/rok		243142	197944	124175	97781	197944





PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYŃSKIE – PGN 2015

Paliwo Energia pierwotna (w paliwie)	jednostka	2000	2014	2020	2030	2014
Energia ciepła	GJ/rok	292772	209511	101648	59431	209511
Zużycie energii elektrycznej	GJ/rok	4140	4058	3548	3491	4058
w tym na Oświetlenie	GJ/rok	478	543	550	579	543
Oświetlenie ulic i placów	GJ/rok	368	259	122	68	259
Węgiel energia elektryczna	GJ/rok	4651	4454	3786	3672	4454
węgiel	GJ/rok	36962	26004	12219	6865	26004
biomasa	GJ/rok	243754	171489	80581	45275	171489
LPG	GJ/rok	5372	6134	4390	3241	6134
olej opałowy	GJ/rok	2033	1430	672	378	1430
Olej napędowy	GJ/rok	39266	52231	53624	56662	52231
Odpady komunalne składowane	m3	104705	75407	35682	20782	75407
OZE	GJ/rok	351102	274481	159865	117834	202321
Razem GJ/rok		336546	266060	158942	119653	266060



4. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA

4.1 Mieszkalnictwo PGN

4.1.1 Energia ciepła

W niniejszym rozdziale przedstawiono propozycje realnych wariantów w zakresie bezpieczeństwa energetycznego i poprawy efektywności w energetyce cieplnej. Polityka energetyczna w odniesieniu do klimatycznej wskazuje na istotę kosztów środowiskowych i ekonomicznych związanych ze zużyciem nieodnawialnych źródeł energii oraz zanieczyszczaniem powietrza związkami toksycznymi. Stąd tendencje do wprowadzania energooszczędności energetycznych, w tym w szczególności termomodernizacji, a także zmian w systemach wytwarzania i nośnikach energii.

Są one zgodne z polityką państwa i przedstawiają się one następująco:

- w nośnikach energii zmniejszenie zużycia:
 - węgla,
 - oleju opałowego,
 - gazu,
- zwiększanie produkcji biomasy roślinnej i jej udziału w paliwach,
- zwiększanie produkcji biogazu,
- wzrost znaczenia OZE, w tym min.:
 - ilości instalacji urządzeń solarnych do przygotowania cwu,
 - rozwój fotowoltaiki w Polsce i wzrost ilości instalacji do produkcji prądu,
 - wzrost udziału energii wiatrowej,
 - wzrost udziału energii geotermalnej.

**Ponieważ trzy podstawowe zasady efektywności energetycznej to:
1 - nie produkuj, 2 – nie marnuj, 3 – oszczędzaj,
więc podstawą działań w zakresie podnoszenia efektywności
energetycznej jest ograniczanie strat energii
– czyli termomodernizacja budynków, a także wykorzystanie OZE**

Biorąc pod uwagę realne uwarunkowania techniczne, ekonomiczne i środowiskowe przeanalizowano pięć możliwych wariantów rozwiązań energetycznych dla ciepła. Dla każdego z wariantów obliczono ilość niezbędnej energii w paliwie pierwotnym dla wartości aktualnego zużycia.

Na podstawie zestawionych wartości mocy cieplnej, zapotrzebowania na energię cieplną i zużycia nośników energii dla poszczególnych wariantów, wykonano analizę wartości dla energii cieplnej i jej kosztów finansowych i środowiskowych.

Dla celów opracowania przeanalizowano różne zakresy termomodernizacji, przy uwzględnieniu zadań już wykonanych.

Warianty I – IV można traktować jako oddzielne propozycje, jednak najbardziej efektywne byłoby połączenie działań:

- założenie instalacji solarnych,
- termomodernizacja budynków w gminie,



- przygotowanie programu uprawy biomasy na terenach nieużytków rolnych oraz opracowanie i realizacja systemu przygotowania biomasy do sprzedaży,
- szeroka edukacja mieszkańców gminy w zakresie efektywności energetycznej,
- stworzenie systemu dopłat do termomodernizacji budynków i instalacji ciepłowniczych.

Dane analizy wariantów przedstawiono w tabeli i na wykresach, aby przeanalizować opłacalność działań i możliwości zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza dla poszczególnych scenariuszy. Uwzględniono warianty:

- 0.** aktualny bez zmian
- I.** zastosowanie instalacji solarnych/fotowoltaicznych
- II.** działania termomodernizacyjne MIN według tabeli powyżej
- III.** działania termomodernizacyjne Max według tabeli
- IV.** wariant oparty tylko na biomase
- V.** wariant aktualny bez zmian dla roku 2030 uwzględniający tylko zmiany demograficzne

0-2015	I	II	III	IV	V	0-2030
aktualny	Solary zmniejszenie energii o 4%	Działania MIN.	Działania MAX	Wariant oparty na biomase	Solary i MAX	Bez zmian

W tabeli przedstawiono możliwe zalety termomodernizacji budynków.

Tabela: Zakres oszczędności dla części termomodernizacji

Wyszczególnienie	Oszczędności ciepła %	
	Minimalne działania od	Maksymalne działania do
Ocieplenie ścian, posadzka, dach	5	30
Wymiana okien i drzwi zewnętrznych	5	10
Izolowanie przewodów, wymiana grzejników	5	15
Ekran zagrzejnikowy/ nie zakrywanie grzejników	5	7
Automatyka	5	10
Uszczelnienie wentylacji grawitacyjnej	10	20
Instalacje solarne	10	12
Efekt sumaryczny bez solarów zmniejszenie o GJ	45	92

Tabela: Zestawienie wartości dla poszczególnych wariantów

Warianty		0-2015	I	II	III	IV	V	0-2030
Moc cieplna cwu+co	MW	29	28	23	14	29	12	32
Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło	GJ/a	0,0	5857	29708	74523	114067	80381	
Zapotrzebowanie ciepła cwu+co	GJ/a	138469	132612	108761	63945	138469	58088	150217



Węgiel kwalifikowany	Mg/a	711	681	559	328	259		772
Biomasa	Mg/a	5703	5462	4480	2634	5703	2904	6187
Gaz	Mg/a	2,9	2,8	2,3	1,4	1,1		3,2
Olej	Mg/a	2,8	2,7	2,2	1,3	1,0		3,1
Prąd elektryczny	Mg/a	5,7	5,5	4,5	2,6	1,0		6,2
Udział	%	100%	96%	20%	51%	23%	55%	110%

Wariant 0 – NIE WPROWADZANIE ZMIAN

Konieczność ekonomiczna wymusza na zarządcach budynków wprowadzanie zmian w systemach indywidualnych i lokalnych źródłach ciepła. Również przedsiębiorstwa energetyczne, poprzez starzejącą się infrastrukturę i coraz restrykcyjne wymogi prawne, zmuszone są do wprowadzania zmian.

Stąd wariant niepodjęcia zmian w systemach produkcji energii ustępuje wprowadzaniu innowacji. W analizie uwzględniono jako zerowe 2 warianty – tegoroczny wariant aktualny 0-2015 i w perspektywie 15 lat: wariant 0-2030. **Zapotrzebowanie na energię wynosi 138,5TJ.**

Wariant I – OZE – CWU

Jako pierwszy wariant przeanalizowano zmniejszenie zużycia energii cieplnej poprzez założenie instalacji solarnych do podgrzewania wody użytkowej. Dla budynków w gminie skierowanych do słońca można wykorzystać energię słoneczną. Część instalacji można również ustawić na gruncie. Poprzez takie działania **można wyprodukować przynajmniej ok. $Q_{oze} = 5,8$ TJ energii rocznie.**

Zapotrzebowanie na energię po realizacji Wariantu I wynosiłoby: $Q_I = 133$ TJ/a, tj. **wykorzystanie ok. 4% energii cieplnej z odnawialnych źródeł energii.**

Wariant II – TERMOMODERNIZACJA MINIMUM – najbardziej realny

Zakłada się, że najbardziej realne jest założenie przeprowadzenia termomodernizacji minimum w zakresie ok. 24% potrzebnej aktualnie termomodernizacji budynków tj. **oszczędność wyniosłaby $Q_{II} = 29,7$ TJ/rok.** W wyniku przedstawionych działań zapotrzebowanie ciepła spadłoby do wartości: $Q_{co+cwu-II} = 108,8$ TJ

Wariant III – TERMOMODERNIZACJA MAXIMUM

Zakłada się przeprowadzenie termomodernizacji maximum¹² w zakresie ok. 51% potrzebnej aktualnie termomodernizacji budynków, oszczędność: $Q_{III} = 74,5$ TJ. W wyniku tych działań zapotrzebowanie ciepła spadłoby do wartości: $Q_{co+cwu-III} = 64$ TJ.

Wariant IV – BIOMASA

Ze względu na uwarunkowania prawne i korzystne warunki środowiskowe gminy Sulęczyńskie do uprawy biomasy²¹ wariant IV polega na pokryciu znaczącego, zapotrzebowania na ciepło biomasą wyprodukowaną w Gminie Sulęczyńskie. Możliwości uprawy biomasy wskazują na znaczące pokrycie zapotrzebowania, zmniejszenie energii cieplnej o $Q_{IV} = 114$ TJ.

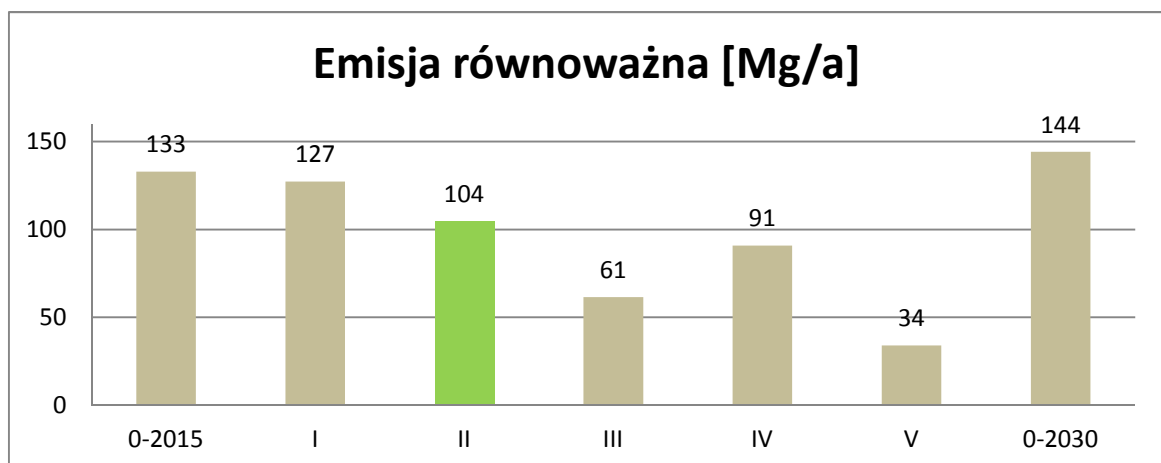
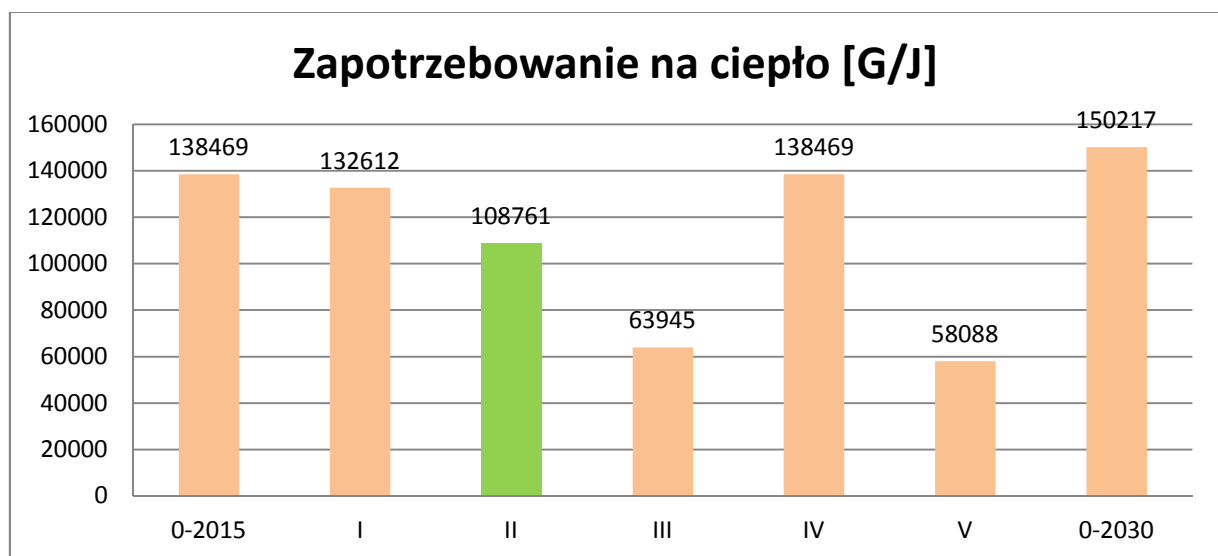
Wariant V – SOLARY+TERMOMODERNIZACJA MAXIMUM +BIOMASA

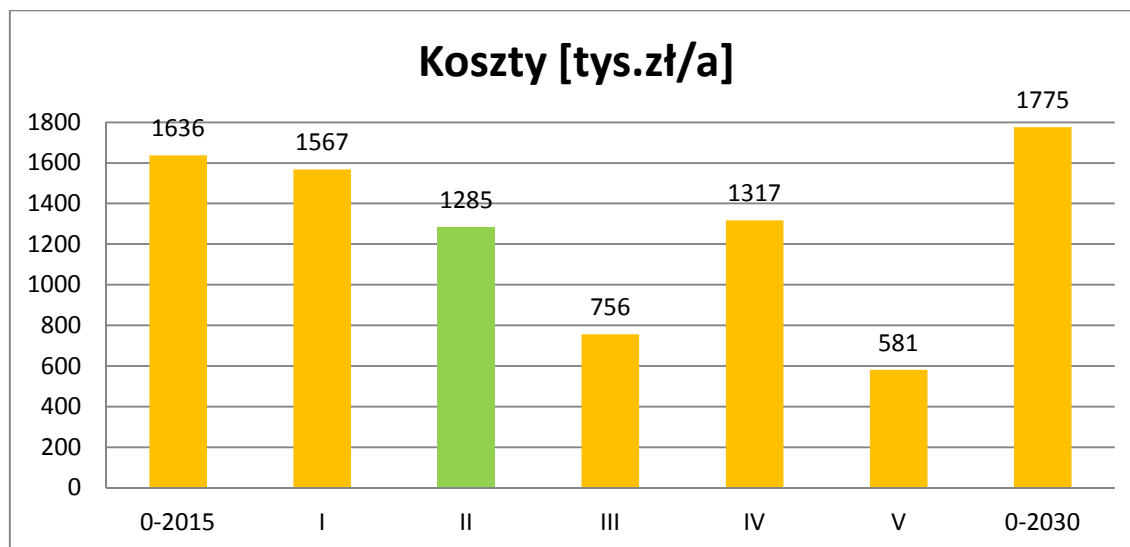
²¹ Szczegóły w rozdziale pn. Energia biomasy

Poprzez realizację wariantu V można wypełnić obowiązki prawne w zakresie rezygnacji z paliw węglowych, obniżenie kosztów zakupu paliw oraz znaczące zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska.

W wyniku realizacji wymienionych zadań zapotrzebowanie na ciepło może spaść z $Q = 138$ do wartości $Q_{IV} = 58TJ$, tj. do ok. 48% wartości aktualnej. Dodatkowy efekt to uniknięta emisja równoważna, z wielkości 133 do 34Mg/rok oraz obniżenie kosztów energii cieplnej o ok. 1,055 mln zł/rok.

Dane analizy wariantów przedstawiono również na wykresach, aby przeanalizować opłacalność działań i możliwości zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza dla poszczególnych scenariuszy.

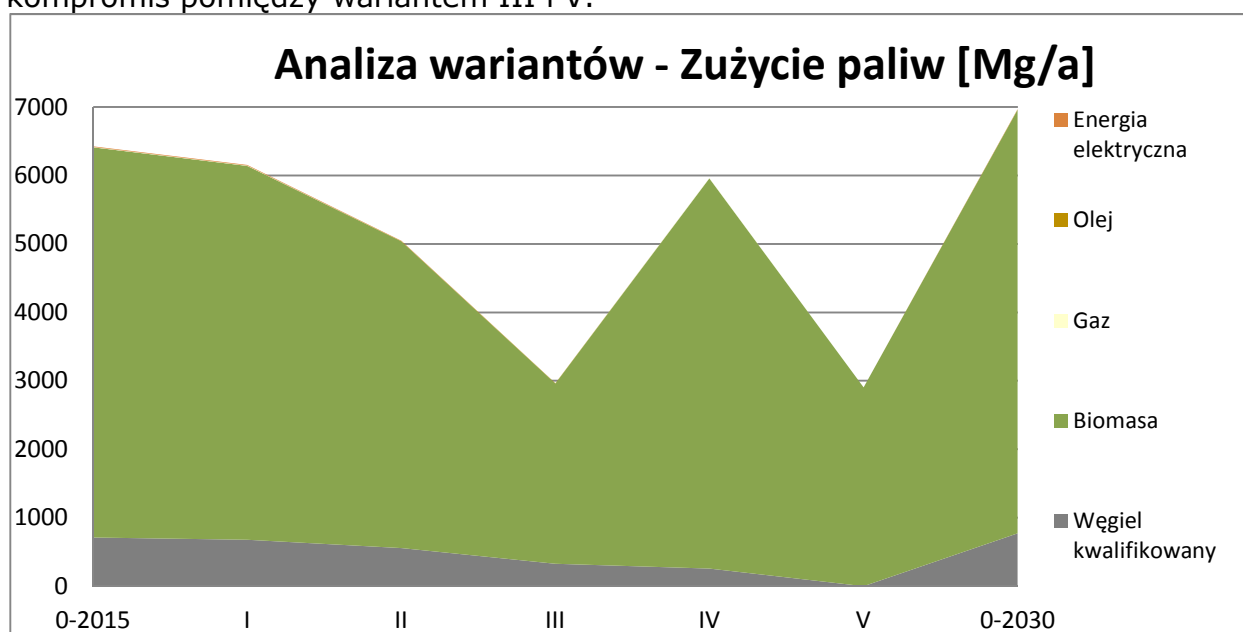




Reasumując, zapotrzebowanie na ciepło, emisje i koszty zmniejszone do minimum będą dla wariantu V. Poprzez przeprowadzenie tylko termomodernizacji minimum, emisję równoważną można zmniejszyć z wartości 133 do 34 Mg/rok, a koszty co i cwu z 1636 do 581 tys. zł/rok.

Zużycie paliwa

Wykres warstwowy wskazuje trend korzyści z realizacji poszczególnych wariantów. Okazuje się, że wagowo najmniejsze zużycie nośników energii w paliwie byłoby dla wariantu III i V. Wariant V pokazuje możliwość pokrycia całego zapotrzebowania na energię biomasą, przy wykorzystaniu możliwości instalacji solarnych. W praktyce ten wariant nie jest całkowicie możliwy ze względów praktycznych. Nie jesteśmy przecież w stanie przystosować całej istniejącej infrastruktury dla biomasy. Poza tym ważna jest dywersyfikacja zużywanych nośników energii. Jednak istotna jest wiedza o ilości możliwej biomasy w odniesieniu do zapotrzebowania i świadome ukierunkowanie polityki energetycznej w tym kierunku. W rzeczywistości będzie to kompromis pomiędzy wariantem III i V.

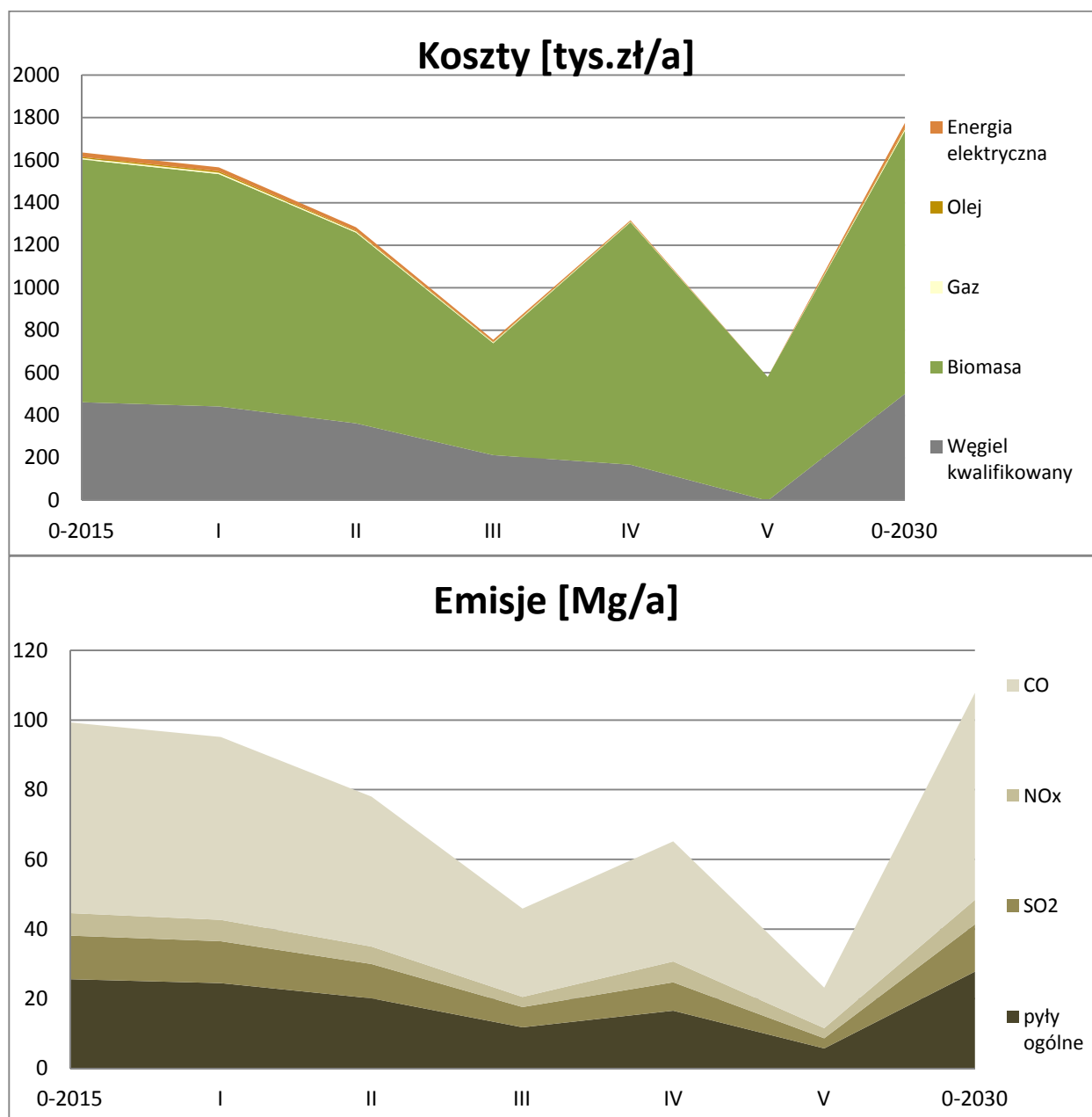


Koszty finansowe

Przeanalizowano koszty uzyskania energii cieplnej w skali roku. Uwzględniono średnie, aktualne ceny paliw na rynku.

Tabela: Aktualne ceny paliw na rynku

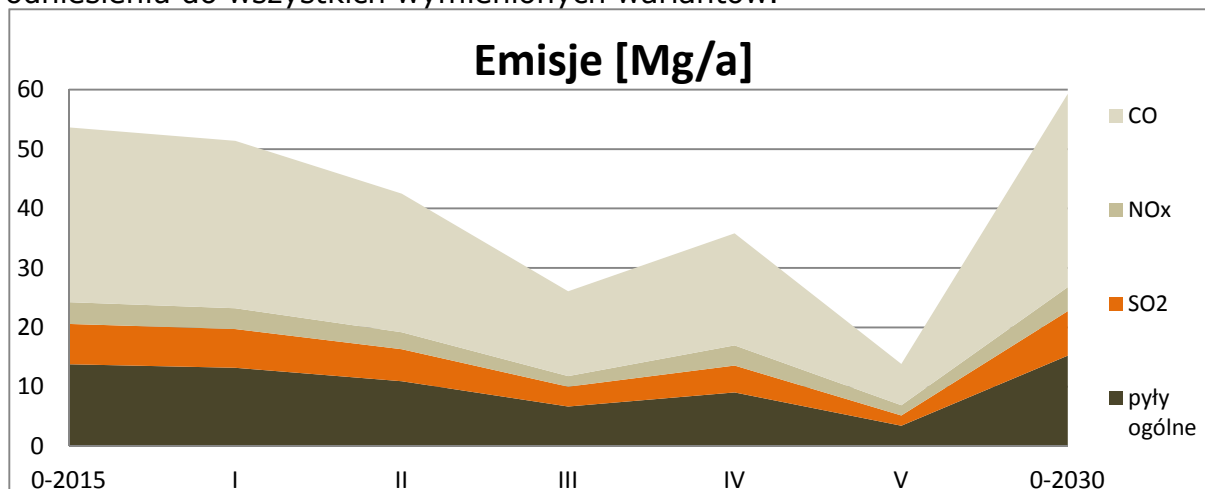
Paliwa	Jedn.	Koszt paliwa
Węgiel	zł/Mg	650
Biomasa	zł/Mg	200
Gaz	zł/Mg	2429
Olej	zł/Mg	2000
Energia elektryczna	zł/kWh	0,60



Wykres jednoznacznie wskazuje na najniższe koszty ciepła dla wariantu V łączonego. Potem kolejno dla III i IV.

Efekty ekologiczne

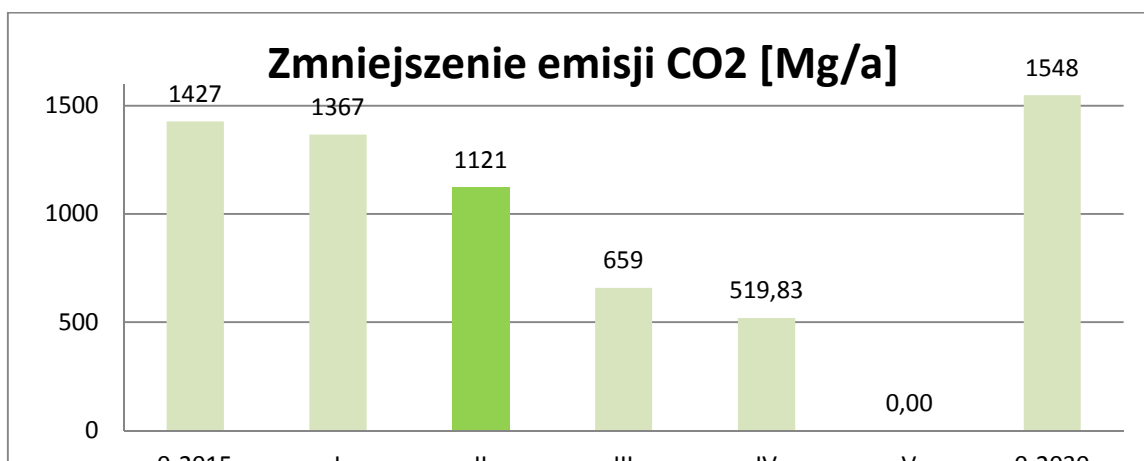
Poniżej przedstawiono graficzny obraz obliczonej emisji ze spalania paliw w odniesieniu do wszystkich wymienionych wariantów.



Najmniejsza emisja wystąpiłaby kolejno dla wariantu III, IV i V. Te scenariusze zaleca się do realizacji, ponieważ są one najbardziej korzystne ze względu na koszty finansowe i środowiskowe. Koszty termomodernizacji są wydatkiem jednorazowym.

Aktualnie niestety wciąż stosuje się kosztowne ulepszenia infrastruktury grzewczej, którą wymienia się kilkakrotnie w ciągu jej cyklu życia, bez optymalizacji termomodernizacji całego budynku.

Przygotowano bilans emisji dwutlenku węgla, wskazując na obniżenie CO₂ dla poszczególnych wariantów.



Również z tego wykresu jednoznacznie wynika, że wariant V łączony jest najkorzystniejszy ekonomicznie i dla środowiska naturalnego, podkreślić należy fakt zmniejszonych opłat za emisje CO₂.

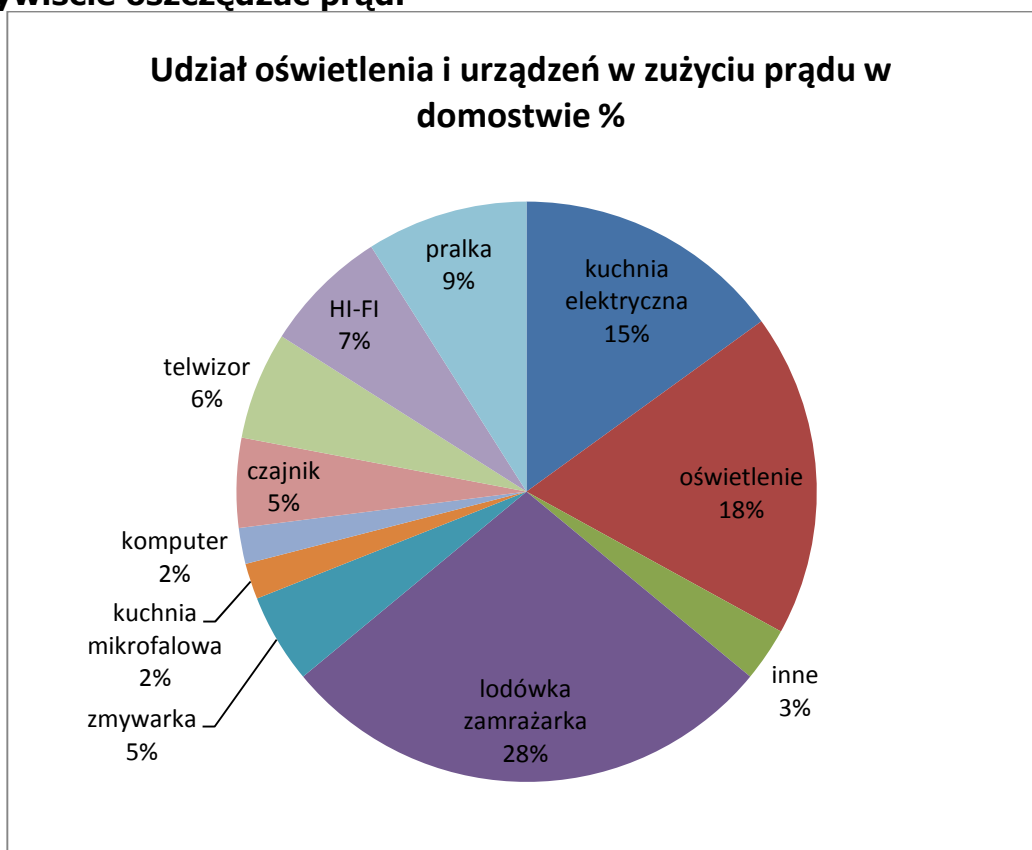
Jednak, biorąc pod uwagę uwarunkowania społeczne, gospodarcze i polityczne, realnie należy założyć, iż najbardziej możliwe do osiągnięcia będzie obniżenie zapotrzebowania na energię w Gminie Sulęczyńskie o ok. 20-30% w stosunku do dzisiejszych potrzeb, a więc byłyby to przedstawiony wariant II.

4.1.2 Energia elektryczna

Tendencje rozwojowe wskazują na zrównoważony rozwój gospodarczy i mieszkaniowy z naciskiem na oszczędność energii i wykorzystanie OZE. Zarządcy budynków sukcesywnie wymieniają oświetlenie na energooszczędne. Niemniej jednak wciąż zbyt dużo energii elektrycznej się marnuje. Brakuje wiedzy i świadomości użytkowników energii w zakresie energooszczędności. Podstawowe zasady oszczędzania prądu to:

1. należy kupować energooszczędne urządzenia
2. urządzenia niepotrzebne trzeba wyłączać
3. ze wszystkich urządzeń należy korzystać racjonalnie
4. należy zmodernizować instalacje i urządzenia oświetleniowe.

Na wykresie kołowym przedstawiono przykładowy udział różnych odbiorników w zużyciu energii elektrycznej w domostwach. W odniesieniu do tych wartości należałoby przywiązywać wagę do odpowiednich zachowań konsumenckich, **aby rzeczywiście oszczędzać prąd.**



**Należy zwrócić uwagę głównie na:
lodówkę+zamrażarkę, oświetlenie i kuchnię elektryczną**

To samo odnosi się do oświetlenia. Okazuje się, że odbiorcy energii w całym kraju wielokrotnie marnują energię elektryczną i niepotrzebnie oświetlają jasne pomieszczenia lub zasłonięte od słońca. Odnosi się to zarówno do mieszkańców jak i pozostałych użytkowników. W tabeli przedstawiono zestawienie porównawcze mocy równoważnych opraw świetlnych: żarówki i świetlówki kompaktowej, przy rocznym czasie włączonego światła: 365 dni x 4h/d.

Tabela: Oszczędność kosztów oświetlenia[1kW=0,60zł]

żarówka	światłówka kompaktowa		Oszczędność kosztów	
	W	Od – do [W]		Od – do [zł/rok]
25	5	6	18	17
40	7	8	29	28
60	11	13	43	41
75	15	16	53	52
100	18	21	72	69
150	35	42	101	95

Większe o ok. 30% oszczędności można wprowadzić zamieniając oświetlenie na typu LED. Okres zwrotu kosztów wymiany oświetlenia zamyka się w okresie ok. 2-3 lat.

4.2 Gminne Budynki Użyteczności Publicznej - PGN

4.2.1 Energia ciepła

	Izolacja budynku			Okna	Źródło zasilania	Instalacja CO i CWU	
	ściany	dach	Podpiwni.			instalacja	grzejniki
Ilość bud.	18	10	5	24	15	20	20
%	64	36	18	84	54	70	70

Jak dotąd przeprowadzono częściową termomodernizację w gminnych budynkach użyteczności publicznej. Tylko niektóre z nich były częściowo izolowane w zakresie wymiany okien oraz ocieplenia budynku styropianem lub wełną mineralną o grubości 8 – 20 cm. Dane przedstawiono poniżej i w załącznikach w dwóch tabelach:

3. Stan ilościowy termomodernizacji wykazany w wielkościach części procentowej potrzeb w obiektach;
4. Stan termomodernizacji wykazany ogólnie wizualnie jako + i – w odniesieniu do wykonanych lub nie wykonanych działań w obiektach.

W odniesieniu do całej kubatury budynków, budynki ocieplone: ściany/dach/podpiwniczenie stanowią ok. 64/36/18%, a z wymienionymi oknami 24%. Instalacje co i cwu/grzejniki wymieniono w zakresie ok. 70%.

Zestawienie ilości budynków, gdzie wykonano jakiegokolwiek zadania termomodernizacyjne z 29 gminnych obiektów użyteczności publicznej:

- 18 – ocieplono ściany
- 10 – izolacja dachu
- 5 – izolacja podpiwniczenia (nie wszystkie budynki wymagają)
- 24 – wymieniono okna



- 15 – nie wymaga zmiany źródła ciepła
- 20 – wymieniono instalację ciepłowniczą
- 20 – wymieniono grzejniki

W pozostałych budynkach należy przeprowadzić termomodernizację.

Zestawiono stan termomodernizacji wszystkich gminnych budynków w tabeli we wszystkich wymienionych zakresach.



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYNO – PGN 2015

Tabela: Stan termomodernizacji gminnych budynków użyteczności publicznej

Lp.	Nazwa obiektu	Sołectwa	Izolacja budynku			Okna	Źródło zasilania*	Instalacja CO		Instalacja elektryczna	Oświetlenie	
			ściany	dach	piwnica			instalacja	grzejniki		Energooszcz.	LED
1	Szkoła podstawowa	Borek	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-
2	Szkoła podstawowa	Mściszewice	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-
3	Sala gimnastyczna	Mściszewice	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
4	Pawilon, Gimnazjum, Przedszkole	Mściszewice	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
5	Łącznik	Mściszewice	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
6	Szkoła podstawowa	Podjazdy	-	-	-	+/-	-	-	-	+/-	+	-
7	Szkoła podstawowa	Sulęczyno	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-
8	Hala sportowa	Sulęczyno	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
9	Gimnazjum	Sulęczyno	+	+	-	+	-	-	-	+	+	-
10	Przedszkole Samorządowe	Sulęczyno	-	-	-	+/-	-	-	+/-	+	+	-
11	Szkoła podstawowa	Węsiory	+	-	-	+/-	-	-	+	+	+	-
12	Oddział Przedszkolny	Węsiory	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Gminny Ośrodek Kultury	Sulęczyno	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
14	Biblioteka i Klub Pracy	Sulęczyno	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-
15	Ośrodek Zdrowia	Sulęczyno	+	-	-	+	-	+/-	+/-	-	+	-
16	Remiza OSP	Sulęczyno	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
17	Remiza OSP	Kistowo	+	-	-	+/-	+	+	+	+	+	-
18	Remiza OSP	Mściszewice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Urząd Gminy	Sulęczyno	+	-	-	+	-	+/-	+/-	+	+	-
20	Obiekt Sportowy	Sulęczyno	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
21	Hydrofornia	Sulęczyno	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
22	Hydrofornia	Kistowo	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-
23	Hydrofornia	Mściszewice	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
24	Hydrofornia	Widna Góra	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-
25	Hydrofornia	Węsiory	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-
26	Hydrofornia	Bukowa Góra	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
27	Hydrofornia	Żakowo	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
28	Oczyszczalnia biuro	Sulęczyno	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-
29	Oczyszczalnia prasa	Sulęczyno	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-

nd	- nie dotyczy
-	- brak termomodernizacji
+/-	- częściowa termomodernizacja
+	- całkowita termomodernizacja

4.2.2 Energia elektryczna

Sulęczyńno podpisała umowę na zakup energii elektrycznej dla gminnych obiektów. Jednostka energii kosztuje 261zł brutto/MWh, a więc roczne koszty energii dla gminnych budynków użyteczności publicznej wynoszą ok. 122 tysięcy złotych oprócz energii dla oświetlenia ulic, która dodatkowo kosztuje ok. 180 tysięcy złotych.

Należałoby wykonać dokładną analizę zużycia energii w poszczególnych obiektach, a nawet wykonanie audytów energetycznych, dla określenia realnych oszczędności, nawet do 50%. Przede wszystkim istotna jest optymalizacja elementów układu oświetlenia, a w obiektach technologicznych, dostosowanie pracy urządzeń do niezbędnych potrzeb prowadzenia technologii. Poniżej przedstawiono wstępne założenia do optymalizacji planu gospodarki energią.

Wyszczególnienie	Ważność analizy*	
Energia dla urzędzeń i oświetlenia w obiektach edukacyjnych w tym dla przedszkoli	2	Analiza energochłonności urzędzeń oraz oświetlenia pod kątem zastosowania efektywnych energetycznie urzędzeń i źródeł światła w tym opraw oświetleniowych oraz układów zasilania i sterowania.
Energii dla urzędzeń i oświetlenia w urzędzie gminy	2	
Energii dla urzędzeń i oświetlenia w hydroforniach i stacjach uzdatniania wody	3	
Energii dla urzędzeń i oświetlenia w oczyszczalni ścieków i przepompowniach ścieków	2	
Energii dla urzędzeń i oświetlenia w remizach strażackich	1	
Energii dla urzędzeń i oświetlenia w świetlicach w tym GDK i stadionie	1	
Energii dla pozostałych miejsc.	2	

*skala ważności od 1 - 3

Oświetlenie sztuczne powinno być prawidłowo regulowane zarówno ze względu na wymagany komfort widzenia w świetle naturalnym i sztucznym, jak i efektywność kosztów energii dla światła. Wciąż ogromnym kosztem finansowym i środowiskowym są pomieszczenia i miejsca oświetlane niepotrzebnie. Aby wyeliminować ten problem oraz znacząco obniżyć koszty oświetlenia należy przeanalizować i wprowadzić działania związane ze zwiększeniem efektywności energetycznej.

Reasumując, aby racjonalnie użytkować energię elektryczną w obiektach użyteczności publicznej należy :

- wyłączać niepotrzebne urządzenia i oświetlenie
- wykonać stosowny audyt energetyczny dla określenia oszczędności zużycia energii elektrycznej w obiektach gminnych
- należy zmodernizować sprzęt, urządzenia oraz instalacje na energooszczędne, jeśli tego wymagają
- zoptymalizować jakość instalacji i opraw oświetleniowych wewnętrznych i zewnętrznych

- przeanalizować opłacalność wykonania i wykorzystywania instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej.
- propagować energooszczędność energii we wszystkich grupach społecznych gminy.

Optymalizacja oświetlenia w gminnych budynkach użyteczności publicznej

Przeprowadzono analizę zmiany oświetlenia na LED w obiektach edukacyjnych i obliczono potencjalne sumaryczne roczne oszczędności. Założono, następujące wyposażenie budynku w moc oświetleniową oraz czas wykorzystywania energii.

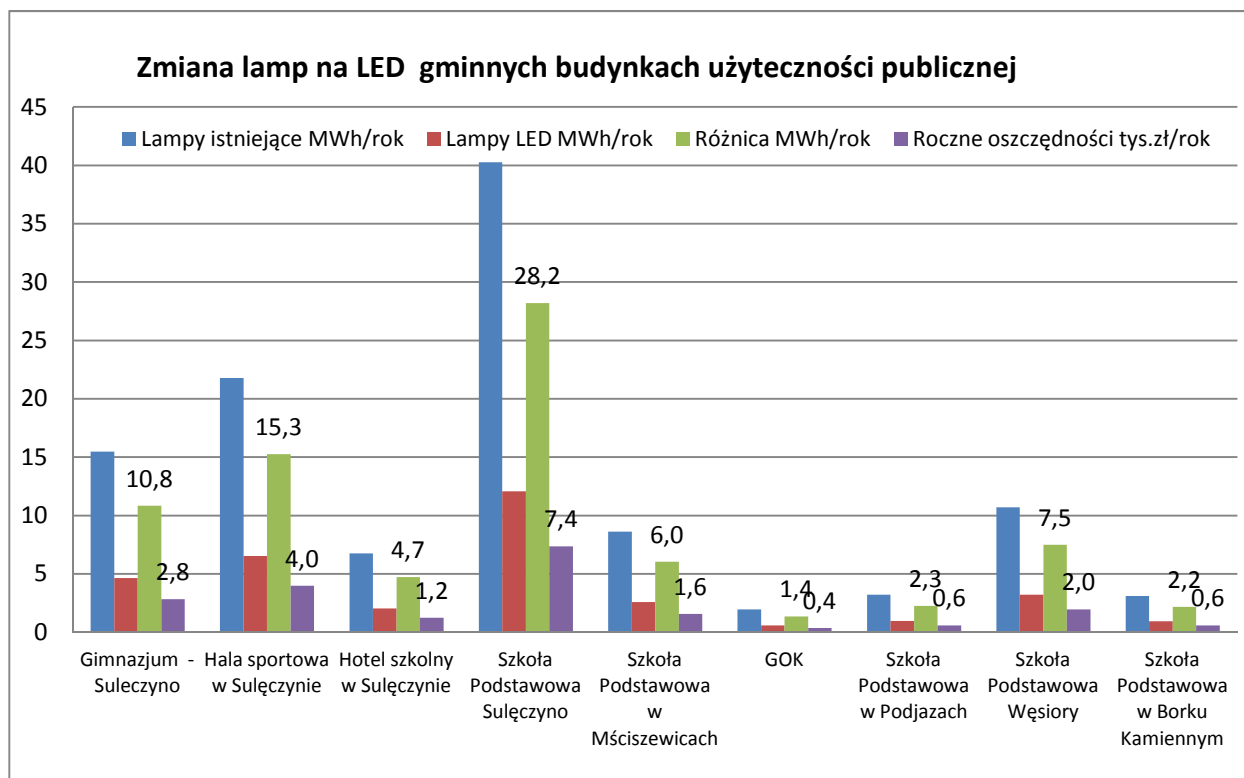
Tabela: Zapotrzebowanie na energię

L.p.	Obiekty	razem	Lampy istniejące MWh/rok	Lampy LED MWh/rok	Różnica MWh/rok	Roczne oszczędności MWh/rok
		kW	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	zł/rok
1	Gimnazjum - Sulęczyńskie	11,460	15	4,6	10,8	2,8
2	Hala sportowa w Sulęczyńskim	16,144	22	6,5	15,3	4,0
3	Hotel szkolny w Sulęczyńskim	4,997	7	2,0	4,7	1,2
4	Szkoła Podstawowa Sulęczyńskie	29,832	40	12,1	28,2	7,4
5	Szkoła Podstawowa w Mściszewicach	6,378	9	2,6	6,0	1,6
6	GOK	1,440	2	0,6	1,4	0,4
7	Szkoła Podstawowa w Podjazdach	2,388	3	1,0	2,3	0,6
8	Szkoła Podstawowa Węsiory	7,920	11	3,2	7,5	2,0
9	Szkoła Podstawowa w Borku Kamiennym	2,304	3	0,9	2,2	0,6
	Razem	82,863	109	33	76	20
Możliwa zmiana kosztów zł/rok			28359	8508	19851	

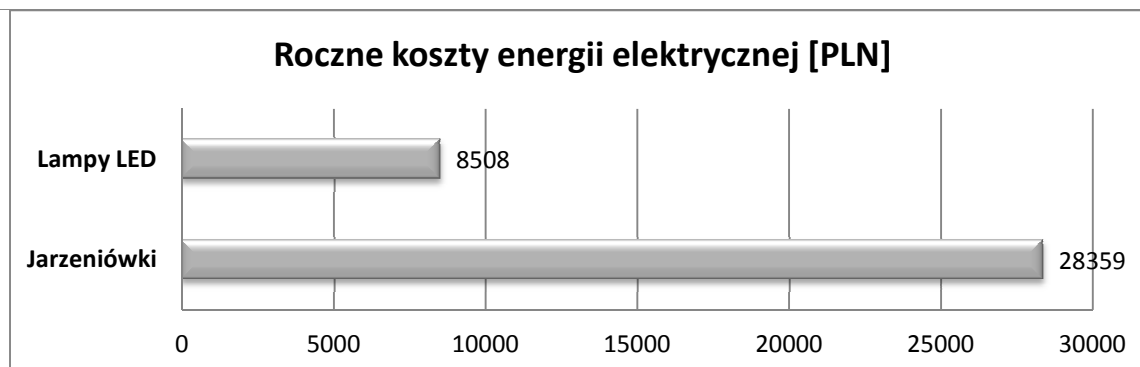
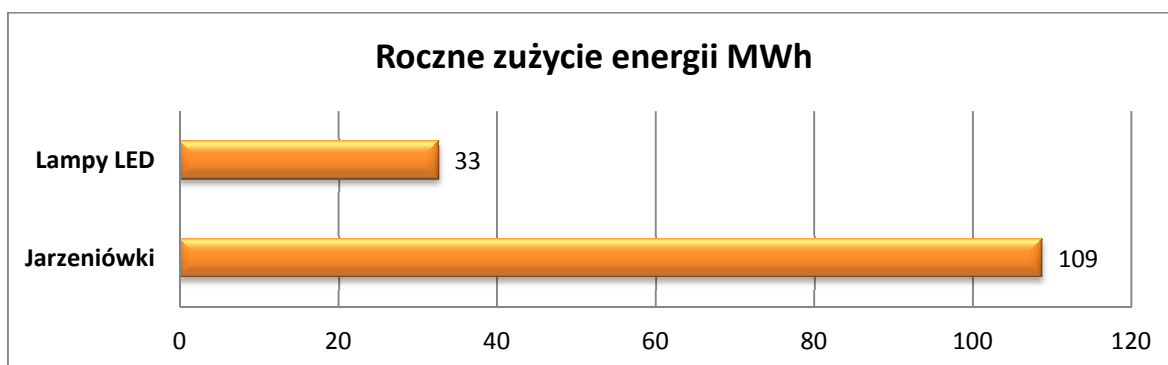
Poprzez zmianę w budynkach edukacyjnych istniejącego oświetlenia na typu LED w tych obiektach szkolnych roczne zużycie energii można zmniejszyć o ok. 109 MWh, tym samym koszty spadną o niemal 20.000zł w skali roku.

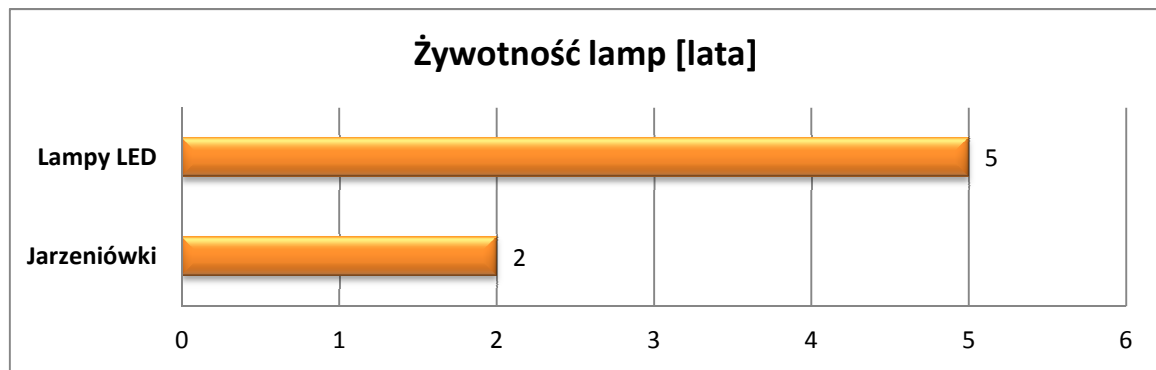
W żadnym z obiektów użyteczności publicznej nie ma jeszcze oświetlenia typu LED, które zmniejszyłoby zapotrzebowanie na energię, emisje zanieczyszczeń i koszty energii o ponad 50%.

Wykres słupkowy wskazuje zmniejszenie zużycia energii w MWh/rok oraz roczne oszczędności w tys. zł.



Roczne zużycie energii tylko we wskazanych obiektach można zmniejszyć ze 109 do 33 MWh/rok, tym samym **koszty zmniejszyły by się nawet o 20tys. zł w roku**. Należy podkreślić, że przedstawione dane są orientacyjne. Dla określenia dokładnych oszczędności należy wykonać szczegółowy audyt energetyczny, w którym warto dodatkowo uwzględnić wykorzystanie urządzeń optymalizacyjno-sterujących, dzięki którym **można uzyskać dodatkowe oszczędności**.





Analizę wykonano tylko dla 8 z 29 obiektów użyteczności publicznej. Stąd uwzględniając zmianę oświetlenia na LED we wszystkich z nich, **suma oszczędności osiągnęłaby jeszcze wyższą wartość**. Aby wykonać wskazane zmiany, należy przeprowadzić szczegółowy audyt energetyczny poszczególnych budynków i określić realne możliwości oszczędności w tym zakresie. **Poprzez mniejsze zużycie energii znaczącą, oprócz mniejszych kosztów, dodatkową korzyścią byłoby zmniejszenie emisji szkodliwych związków do powietrza.**

Wykorzystanie istniejących dachów dla instalacji fotowoltaicznych

Przeprowadzono wstępną analizę pokrycia dachów budynków użyteczności publicznej płytami fotowoltaicznymi. Założono, że powierzchnia dachu możliwa do zagospodarowania wynosi ok. 3,6tys. m². Możliwa do uzyskania moc elektryczna z takiej powierzchni w warunkach północnej Polski dla Gminy Sulęczyńsko dla dachów głównie skośnych wynosi ok. 230kW, stąd możliwa do uzyskania energia elektryczna w skali roku to prawie 220MWh. To prawie połowa potrzeb Gminy Sulęczyńsko, a więc oszczędność ok. 58tys. zł/rok. Przy spełnieniu założeń Ustawy o odnawialnych źródłach energii, jeśli możliwe będzie uzyskiwanie dochodów z tytułu produkcji prądu elektrycznego w wysokości ok. 0,6zł/kWh, byłaby to łączna kwota ok. 131tys. zł/rok.

Dachy	Uzyskana moc	Uzyskana energia ze słońca	Przychód z energii obecnie 0,4zł/kWh	Przychód z energii 0,586 zł/kWh	Zużycie prądu rzeczywiste	Koszty bieżące rzeczywiste zł/rok	Koszty instalacji razem brutto	Zwrot obecnie*	Zwrot z nową opcją**
m ²	kW	MWh	zł/rok	zł/rok	kWh/rok	zł/rok	zł	lata	lata
3559	231	222	88975	131238	468107	122064	3899842	22	15

Obliczono szacunkowe koszty budowy instalacji PV na gminnych budynkach użyteczności publicznej. Zwrot inwestycji przy takich założeniach nastąpiłby średnio dla budynków po ok. 15-20 latach, (w zależności od kosztów instalacji, które w warunkach dzisiejszych cen na rynku są bardzo rozbieżne). Dla budynków z dachami skośnymi zwrot ten jest korzystniejszy. W załączniku zamieszczono tabelę szczegółową dla wszystkich 29 budynków użyteczności publicznej.

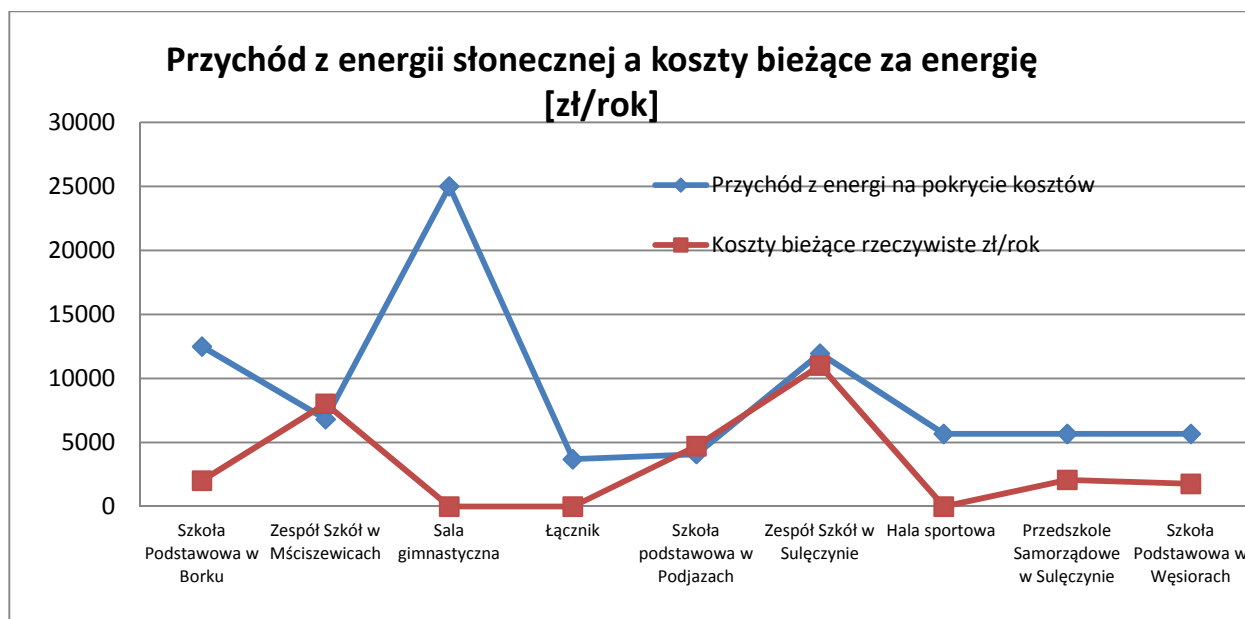
Na wykresie przedstawiono roczny potencjalny przychód z energii słonecznej dla wybranych budynków użyteczności publicznej w odniesieniu do kosztów bieżących energii w tych budynkach.

Tabela: Fotowoltaika na wybranych gminnych budynkach użyteczności publicznej



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYNO – PGN 2015

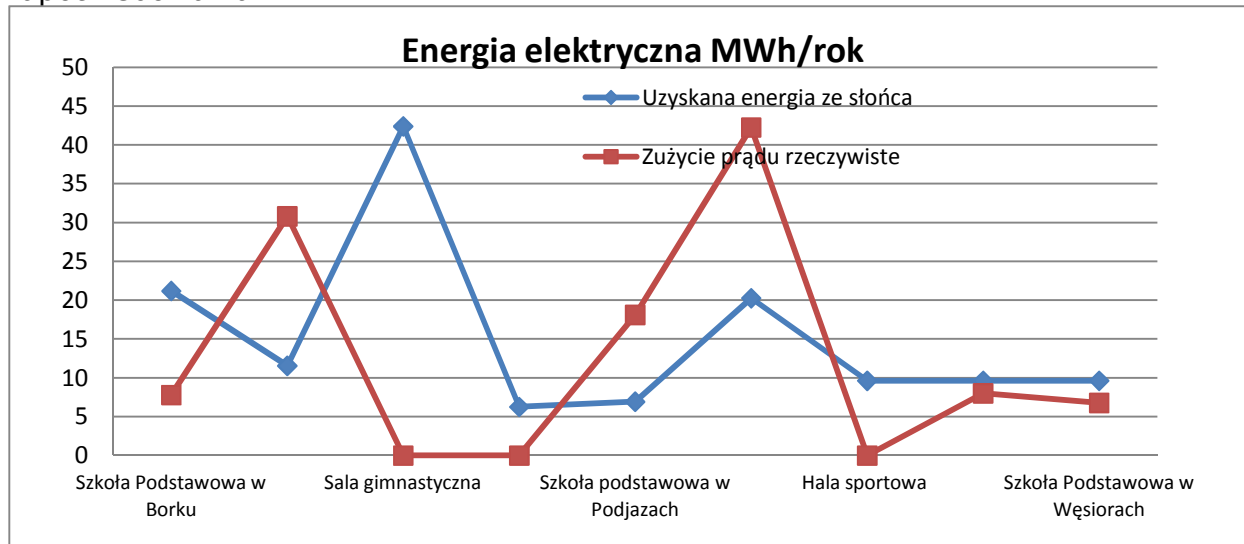
L.p.	Wyszczególnienie	Dachy		Uzyskana moc	Uzyskana energia ze słońca	Przychód z energii obecnie 0,4zł/kW	Przychód z energii na pokrycie kosztów	Zużycie prądu rzeczywiste	Koszty bieżące rzeczywiste zł/rok	Różnica energii	Koszty instalacji razem brutto	Zwrot obecnie*	Zwrot z nową opcją**
		m2	kW										
1	Szkoła Podstawowa w Borku	220	skośny	22	21	8480	12508	8	2033	13	158822	19	13
2	Zespół Szkół w Mściszewicach	120	skośny	12	12	4625	6822	31	8036	-19	96711	21	14
3	Sala gimnastyczna	1010	plaski	44	42	16959	25015		0	42	377008	18	12
4	Łącznik	72	plaski	7	6	2505	3695		0	6	73333	28	19
5	Szkoła podstawowa w Podjazach	210,4	skośny	7	7	2775	4093		18	4725	-11	152590	26
6	Zespół Szkół w Sulęczyźnie	200	skośny	21	20	8110	11962	42	11020	-22	85854	19	13
7	Hala sportowa	400	plaski/skośny	10	10	3854	5685		0	10	171708	22	15
8	Przedszkole Samorządowe w Sulęczyźnie	200	łuk	10	10	3854	5685		8	2089	2	145878	22
9	Szkoła Podstawowa w Węsiarach	100	plaski	10	10	3854	5685	7	1772	3	85854	22	15
Razem		2532		143	138	55018	81151	107	29674		1347758	24	17



Wstępny szacunek energii elektrycznej możliwej do uzyskania z fotowoltaiki na dachach gminnych budynków użyteczności publicznej wskazuje, że koszty bieżące energii elektrycznej pokrywałyby przychody z energii słonecznej niektórych gminnych budynków użyteczności publicznej z wyjątkiem szkół w Sulęczyźnie i Mściszewicach, gdzie jest największe zapotrzebowanie na energię. Uwzględniając zmiany w infrastrukturze na bardziej energooszczędne, z pewnością te potrzeby byłyby pokryte.

Oznacza to, że instalacje PV na dachach tych budynków wystarczyłyby do pokrycia kosztów zapotrzebowania energii tych obiektów.

Na wykresie przedstawiono w MWh/rok ilość energii ze słońca dla wybranych budynków użyteczności publicznej w odniesieniu do rzeczywistego, aktualnego zapotrzebowania.



Z wykresu wynika, że w niektórych przypadkach możliwe jest całkowite pokrycie zapotrzebowania energii elektrycznej, energią fotowoltaiczną. Aby określić dokładne wielkości, należy przeprowadzić szczegółowy audyt możliwości energetycznych w zakresie instalacji fotowoltaicznych zamontowanych na dachach gminnych budynków użyteczności publicznej.

Korzystny efekt byłby jeszcze większy po zamianie aktualnych opraw oświetleniowych na typy LED. Wówczas zapotrzebowanie na energię byłoby znacząco niższe.

Ważne: należy uwzględnić różnice w kosztach wykonania instalacji, które czasami różnią się w granicach nawet 100% po przetargu.

4.3 Przedsiębiorcy - PGN

4.3.1 Energia ciepła

Przedsiębiorcy sukcesywnie wykonują przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii związane z ograniczaniem kosztów. Coraz więcej z nich termomodernizuje budynki w całym zakresie, część z nich planuje zainstalowanie instalacji OZE. Przedsiębiorcy nie planują znaczących zmian w odniesieniu do zużycia paliw do produkcji energii cieplnej.

4.3.2 Energia elektryczna

Przedsiębiorcy sukcesywnie wykonują przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii związane z ograniczaniem kosztów. Coraz więcej z nich wymienia urządzenia techniczne oraz oświetlenie na energooszczędne, w tym oświetlenie typu LED. Istotne są działania w zakładach w zakresie systematycznej kontroli bieżącego zapotrzebowania mocy w odniesieniu do mocy zamówionej. Reasumując należy:

- Właściwie dobierać moc elektryczną transformatora dla potrzeb zainstalowanych odbiorników,
- Kontrolować moc znamionową silników w stosunku do mocy zapotrzebowanej,
- Uzupełniać systemy o falowniki dla dopasowania prędkości obrotowej do obciążenia,
- Wymienić urządzenia i oświetlenie na energooszczędne.

Przed wykonaniem działań racjonalizujących zużycie energii należy przeprowadzić szczegółowy audyt energetyczny w poszczególnych działaniach.

4.4 Oświetlenie ulic i placów - PGN

Gmina odpowiada za prawidłowe oświetlenie budynków użyteczności publicznej oraz dróg publicznych. Oświetlenie sztuczne powinno być prawidłowo regulowane zarówno ze względu na wymagany komfort widzenia, jak i efektywność kosztów energii dla światła. Aby rozwiązać ten problem oraz znacząco obniżyć koszty oświetlenia należy przeanalizować i wprowadzić działania związane ze zwiększeniem efektywności energetycznej, w szczególności:

- czujniki obecności, wykorzystujące promieniowanie podczerwone lub mikrofalowe oraz czujniki jasności służą wykorzystywaniu światła wtedy, gdy jest ono potrzebne
- zmiana opraw oświetleniowych na typu LED²² pozwoliłaby na ogromne oszczędności energii elektrycznej, tym samym kosztów finansowych oświetlenia
- wprowadzenie oświetlenia LED umożliwiłoby efektywniejszą regulację natężenia i barwy światła
- ponieważ nowoczesne diody LED są zasilane prądem stałym, mogą bazować na panelach fotowoltaicznych, czy też ogniwach paliwowych
- systemy automatycznej regulacji oświetlenia w budynkach i lamp ulicznych mogą i powinny współdziałać z technicznym wyposażeniem
- nowe technologie pozwalają na istotne obniżenie mocy zainstalowanej, jak również zużycie energii końcowej i tym samym pierwotnej.

Optymalizacja kosztów oświetlenia ulicznego G Sulęczyńskie

Przeprowadzono wstępną analizę możliwości ograniczenia kosztów zużycia energii na podstawie wymiany istniejącego oświetlenia na typu LED, dzięki czemu można by zaoszczędzić ok. 50% kosztów zużywanej energii. Istniejące lampy o mocy ok.

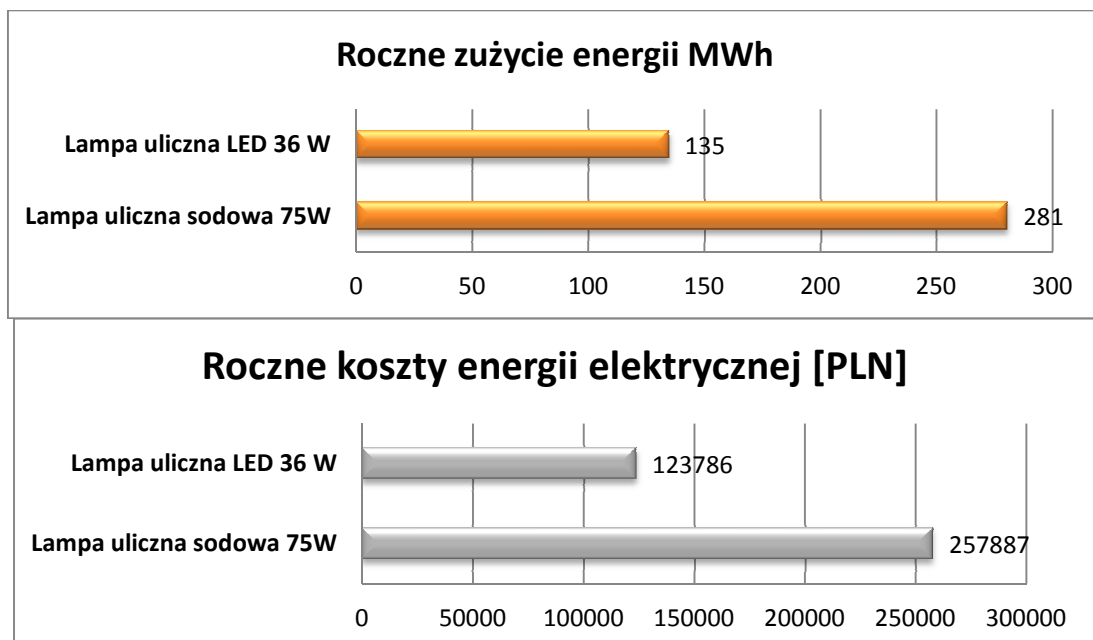
²² LED – light emitting diode

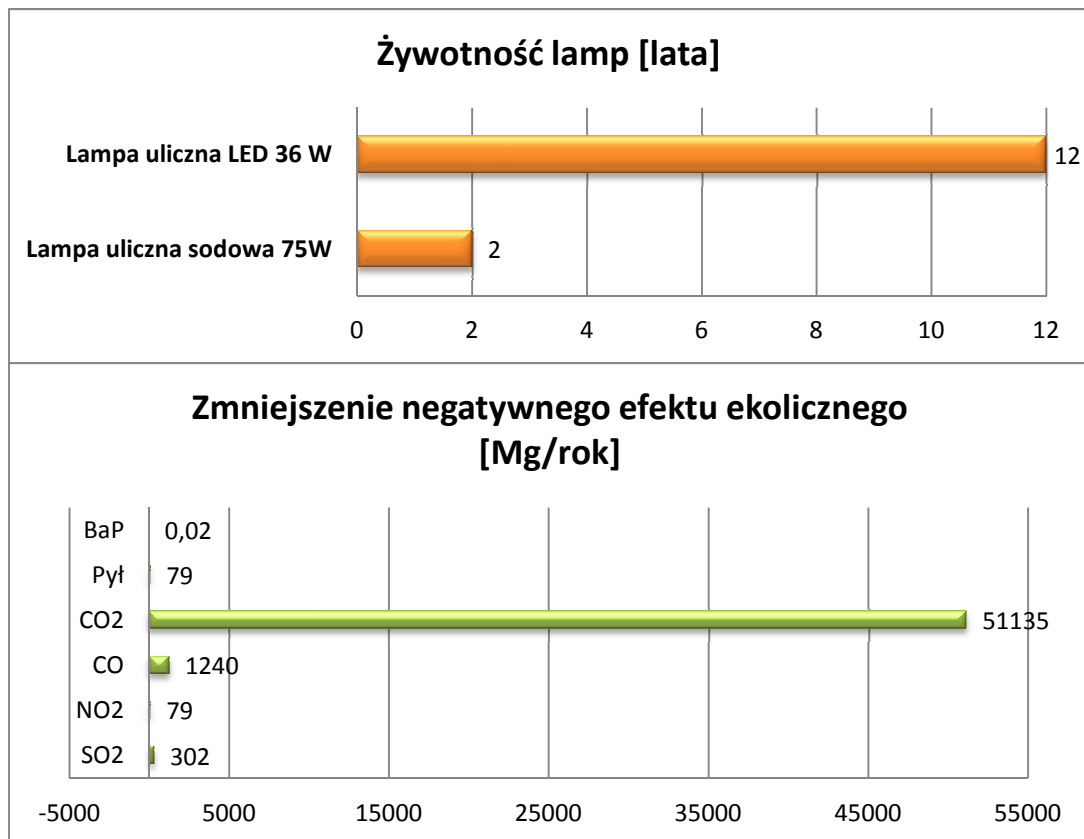
75W można by zastąpić lampami LED, porównywalnymi w efekcie oświetlenia. Ich pobór mocy łącznie z zasilaczem wynosiłby 36W.

Tabela: Porównanie ulicznych lamp sodowych i lamp typu LED

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Lampa sodowa 75W	Lampa LED 36 W	Różnica
1	Porównanie zużywanej mocy adekwatnych lamp LED i HPS(W)	W	75	36	39
2	Roczne zużycie energii	MWh	77	37	40
3	Roczne koszty energii elektrycznej	pln	281	135	146
4	Żywotność lamp sodowych i lamp LED (przyjęto czas pracy 2555h w ciągu roku)	lata	257887	123786	134101
5	Efekt ekologiczny [Mg/rok]	Zużycie	2	12	-10
		SO ₂	53	26	28
		NO ₂	581	279	302
		CO	153	73	79
		CO ₂	2384	1144	1240
		Pył	98336	47201	51135
		BaP	153	73	79

Oszczędność roczna w zużyciu energii po zamianie lamp sodowych na typu LED wynosiłaby dla istniejącego oświetlenia w gminie ponad 130 tys. zł. Dodatkowym zyskiem byłaby dłuższa żywotność lamp LED oraz znaczące korzyści środowiskowe. Korzyści te przedstawiono na poniższych wykresach.





Biorąc pod uwagę poprawę efektywności energetycznej całego systemu oświetlenia: dróg Gminy Sulęczyńskie oraz gminnych obiektów użyteczności publicznej należałoby wykonać kompleksową inwentaryzację infrastruktury oświetleniowej wymienionych obiektów. Dane te posłużyłyby do przeprowadzenia dokładnego audytu energetycznego i przygotowania studium wykonalności modernizacji oświetlenia. Wstępne przybliżone szacunki tylko na bazie oświetlenia ulicznego wskazują na przewidywane znaczące korzyści ok. 50% aktualnych kosztów. Analiza całego systemu powinna objąć w szczególności następujące elementy:

- Modernizację punktów świetlnych: źródeł światła wraz z całym oprzyrządowaniem.
- Montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem.
- Montaż sterowalnych układów redukcji mocy i stabilizacji napięcia zasilającego.
- Modernizację szafek oświetleniowych z zegarami astronomicznymi.
- Dodatkowe czasowe nocne wyłączanie np. co drugiej lampy w celu wprowadzenia dodatkowych oszczędności. Godziny wybrane wyłączenia lamp byłyby dobierane indywidualnie dla miejscowości, w zależności od lokalnych uwarunkowań.
- Wykonanie lamp typu LED opartych na fotowoltaice .

4.5 Transport

Przez teren gminy Sulęczyńskie przebiega łącznie 75,502 km dróg publicznych. W tym:

- 17,302 km dróg wojewódzkich



- 30,600 km dróg powiatowych
- 27,600 km dróg gminnych

Oprócz dróg publicznych w gminie funkcjonuje również sieć dróg wewnętrznych o długości 124,2 km.

Do dróg przebiegających przez gminę należą:

Drogi wojewódzkie:

- **nr 228** – Bytów – Klukowa Huta – Kartuzy. Przez gminę przebiega odcinek Parchowski Młyn – Klukowa Huta o długości 11,915 km.
- **nr 214 – Łeba – Lębork – Sierakowice – Puzdrowo – Kościerzyna** – Warlubie. Przez gminę przebiega odcinek Skoczkowo – Mściszewice o długości 5,387 km.

Drogi powiatowe:

- **1912 G** Gowidlino – Sulęczyno
- **1913 G** Kołodzieje – Sulęczyno
- **1931 G** Węsiory – Gostomie – Kościerzyna
- **1934 G** Tuchlino – Sulęczyno – Lipusz – Skoczkowo – DW nr 235

Drogi gminne:

- **166601 G** – Kistowo- Kistówko – Chojna
- **166005 G** – Sulęczyno – Żakowo
- **166009 G** – Sucha do drogi powiatowej
- **166015 G** – Podjazzy – Widna Góra
- **166017 G** – Mściszewice – Skoczkowo
- **166022 G** – Sulęczyno – Bukowa Góra
- **166023 G** – Augustowo – Mściszewice
- **166034 G** – Sulęczyno – Kłodno – Ostrów Mausz
- **166043 G** – Węsiory – Kurhany
- **166045 G** – Węsiory – Gapowo
- **166046 G** – Klukowa Huta – Borowiec – Czarlino

4.6 Zbiorcza analiza energii i emisji

Na bazie aktualnych danych oraz analizy rozwoju demograficznego w okresie 15 lat zapotrzebowanie na energię końcową oraz pierwotną na terenie gminy następuje:

- realizacja głównego celu w zakresie poprawy efektywności energetycznej Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku pkt. 2, 2.1 i 2.3 tj. „**dążenie do utrzymania zero energetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną oraz**
- **wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii**”

poprzez stosownie prowadzoną termomodernizację, której przykłady przedstawiono w rozdziale dot. optymalnych rozwiązań wariantowych.

Zaopatrzenie w ciepło odbiorców Gminy Sulęczyno następuje poprzez kotłownie indywidualne.



Bilans energii ciepłej gminy aktualny i perspektywiczny na 15lat – zapotrzebowanie na ciepło i prognoza rozwoju

Wyszczególnienie	jedn.	2000	2014	2020	2030
Liczba ludności	osób	4609	5303	5444	5753
Liczba domostw	obiektów	1002	1338	1374	1452
Całkowita powierzchnia ogrzewana	m ²	82983	135304	138912	146784

W Gminie Sulęczyńskie następuje umiarkowany wzrost liczby mieszkańców, ze względu na przyjazny dla turystyki klimat rozwoju gospodarczego na bazie bogatych zasobów przyrodniczych.

Przy założeniu braku znaczących zmian w budowaniu i modernizacji budynków w najbliższych latach wskaźnik zapotrzebowania na ciepło nie zmieniłby się i wynosiłby dla wielu budynków ponad 200-300kWh/m².

Uwzględniając wzrost ilości mieszkańców, na podstawie aktualnych tendencji i danych przedstawionych w Strategii Rozwoju Gminy Sulęczyńskie, w ciągu najbliższych 15 lat zapotrzebowanie na energię ciepłą zmieni się nieznacznie z tendencją spadkową, tym bardziej, jeśli nastąpi intensyfikacja działań termomodernizacyjnych. Biorąc pod uwagę indywidualną dbałość zarządców budynków o obniżanie kosztów poprzez dalszą termomodernizację, wielkości te mogą być znacząco niższe. Niestety w odniesieniu do mieszkańców, termomodernizacja prowadzona jest głównie na bazie środków właścicieli. Wciąż zbyt mało jest dostępnych możliwości dofinansowania zadań związanych z energooszczędnością dla osób fizycznych, chociaż byłoby to najkorzystniejsze działanie w zakresie efektywności energetycznej. Pomimo to, w znacznej ilości budynków we wszystkich wymienionych kategoriach zarządczych, wykonano już izolację w zakresie ok. 63% budynków, a okna wymieniono prawie w 51% badanych obiektów.

Należy podkreślić, że wysokie wskaźniki procentowe ocieplonych budynków i wymienionych okien dotyczą udziału budynków, w których wykonano jakiegokolwiek działania związane z termomodernizacją. Nie odnoszą się do udziału procentowego rozwiązanego problemu termomodernizacji budynków w gminie.

W praktyce oznacza to, że wykonano ocieplenie budynków o grubości od 5cm – 30cm, najczęściej 10cm, tylko części przegród budowlanych, a okna w 100% wymieniono w połowie badanych budynków.

Przepisy dotyczące charakterystyki energetycznej budynków wprowadzają obligację prawną dla energochłonności w budynkach, w których ma być niemal zerowe zużycie energii, mają one być niskoenergetyczne lub pasywne już wkrótce:

- **31 XII 2018r. – budynki władz publicznych**
- **31 XII 2020r. – wszystkie nowo powstające budynki**

Doświadczenie wskazuje, że zarówno mieszkańcy jak i przedsiębiorcy, także podmioty odpowiedzialne za budynki użyteczności publicznej na bieżąco wykonują

choć częściową termomodernizację swoich obiektów. Zakres oszczędności przedstawiono w zestawieniu tabelarycznym.

Tabela: Zakres oszczędności dla części termomodernizacji

Wyszczególnienie	Oszczędności ciepła %	
	Minimalne działania od	Maksymalne działania do
Ocieplenie ścian, posadzka, dach	5	30
Wymiana okien i drzwi zewnętrznych	5	10
Izolowanie przewodów, wymiana grzejników	5	15
Ekran zagrzejnikowy/ nie zakrywanie grzejników	5	7
Automatyka	5	10
Uszczelnienie wentylacji grawitacyjnej	10	20
Instalacje solarne	10	12
Efekt sumaryczny bez solarów zmniejszenie o GJ	35	92

Dla wypełnienia narzuconych prawem i dobrą praktyką inżynierską zasad energooszczędności budynków, należy wykonać działania kompleksowo i wówczas osiągnięty będzie efekt optymalny.

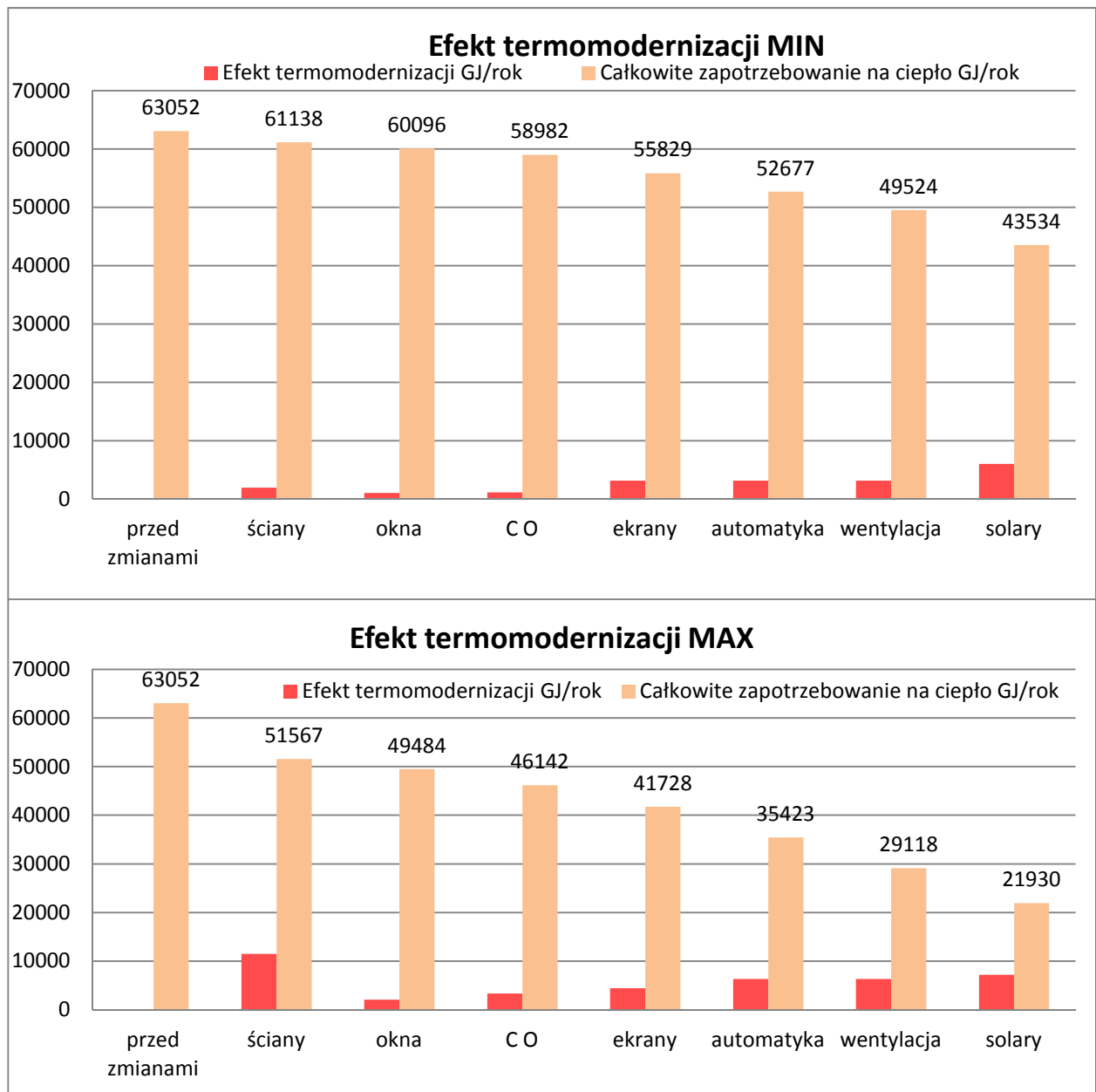
Przeprowadzono analizę zapotrzebowania energii cieplnej uwzględniając kompleksową termomodernizację budynków.

Na wykresie i w tabeli poniżej przedstawiono przykład oszczędności po przeprowadzonej kompleksowej termomodernizacji budynków mieszkalnych, uwzględniając procentowe wskaźniki potrzeb termomodernizacyjnych oszacowanych na podstawie przeprowadzonych wywiadów ankietowych.

Przeanalizowano możliwość zmniejszenia zbiorczego zapotrzebowania na ciepło w budynkach, uwzględniając potencjalne działania termo modernizacyjne. Obliczono efekt termomodernizacji w potencjalnym zużyciu ciepła w GJ po wykonaniu kolejno:

- ocieplenia ścian, posadzek i dachu
- wymiany okien i drzwi zewnętrznych
- zaizolowaniu przewodów instalacji grzewczej, wymianie grzejników
- założeniu ekranów zagrzejnikowych i nie zakrywaniu grzejników zasłonami, meblami itp.
- wprowadzeniu możliwej automatyki, tj. sterowania zużyciem ciepła w zależności od zapotrzebowania
- uszczelnieniu wentylacji grawitacyjnej
- założeniu instalacji solarnych do podgrzewania wody użytkowej.

Na wykresie przedstawiono dane dotyczące % udziału oszczędności ciepła w termo modernizowanych budynkach dla wariantu minimum i maximum.



Efekt sumaryczny zmniejszenie zużycia ciepła wynosi z wielkości 63 TJ do wartości 22-44TJ, w zależności od zakresu wykonanej termomodernizacji. Możliwe jest zaoszczędzenie energii cieplnej od 24 - 63%, tj. nawet ok. 40 TJ rocznie, co przekłada się na proporcjonalne zmniejszenie kosztów ogrzewania oraz zanieczyszczenia środowiska. Szczegółowe tabelaryczne zestawienie wartości efektów termomodernizacji w odniesieniu do różnych działań termomodernizacyjnych w budynkach gminy znajduje się w załączniku.

Gdyby 100% budynków w gminie ocieplono szczelną izolacją o grubości ok. 20-30cm ze wszystkich stron: ściany, stropodach, piwnica i dodatkowo wymieniono w nich okna i drzwi zewnętrzne na szczelne, to zużycie energii spadłoby w nich nawet o 30-40%.

Zgodnie z przyjętym przez Parlament Europejski pakietem klimatyczno-energetycznym do roku 2020 powinien zostać osiągnięty cel dotyczący poprawy

efektywności energetycznej o 20%, a wskazana termomodernizacja budynków poprawiłaby ten wskaźnik aż o 100%. W związku z powyższym, zmniejszyłyby się również wskaźnik zapotrzebowania na energię.

Zapisy przepisów prawnych obligują jednostki samorządów terytorialnych i mieszkańców do zmniejszania zapotrzebowania na energię. Już w 2018 i 2020r. wszystkie nowobudowane obiekty użyteczności publicznej, potem pozostałe, powinny spełniać wymogi budynków niskoenergetycznych.

Aktualnie zapotrzebowanie na ciepło w polskich gminach zawiera się w granicach od 50 – 760TJ, średnio ok. 230TJ. Biorąc pod uwagę analizę rozwoju demograficznego i gospodarczego gminy w perspektywie omawianych 15 lat określono zapotrzebowanie na ciepło biorąc pod uwagę:

- migracje ludności i rozwój budownictwa
- inwestycje w sektorach gospodarki i usług
- prooszczędnościowe i ekologiczne perspektywy prawne.

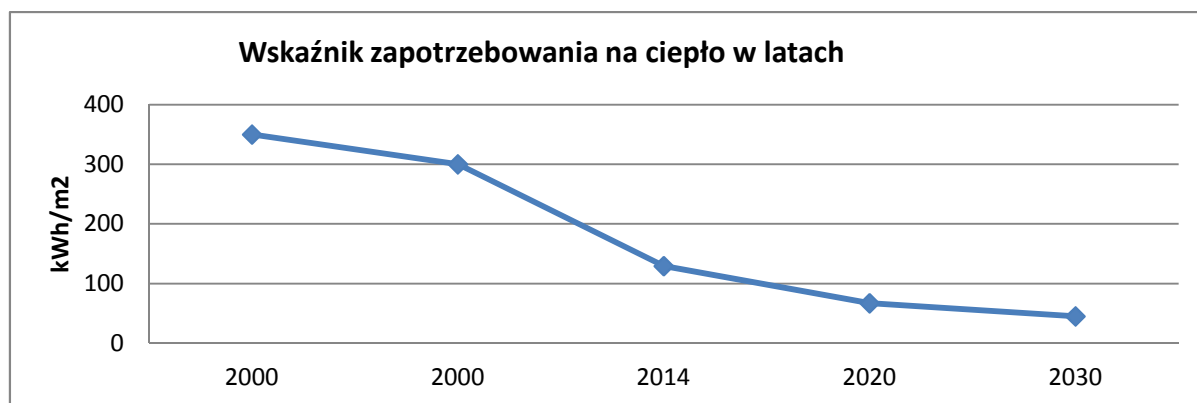
Zakłada się, że prowadzona będzie dalsza termomodernizacja budynków, która znacząco zmniejszy zapotrzebowanie na ciepło.

Przeanalizowano zapotrzebowanie na energię cieplną i przedstawiono prognozę zużycia energii do roku 2030. Biorąc pod uwagę wiek budynków, rodzaj i jakość wykonania przegród ze środowiskiem zewnętrznym, wskaźniki zapotrzebowania na energię cieplną przedstawiono w zestawieniu i na wykresie.

Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło budynków wynosi od 100 – 400 kWh/m², średnio 185kWh/ m². Oznacza to, że niektóre z budynki są mało energooszczędne. Większość z nich wymaga termomodernizacji w różnym zakresie.

Tabela: Wskaźnik zapotrzebowania na energię cieplną E

Jednostka	2000	2014	2020	2030
kWh/m ²	300	129	67	45
GJ/m ²	1,08	0,47	0,24	0,16



Na bazie danych Gminy Sulęczyńskie i zawartych na stronach informacyjnych GUS, oraz założeń rozwoju przedstawionych w dokumentach strategicznych Gminy,



przeanalizowano prawdopodobne zmiany zapotrzebowania na energię ciepłą w perspektywie ok. 15lat. Wyniki zestawiono poniżej.

Zapotrzebowanie na energię pierwotną uzależnione jest od sprawności systemów wytwarzania, przesyłu, regulacji i wykorzystania ciepła.

Sprawność systemów

Źródło ciepła				Odbiorcy				
Ep	η_w	Qw	η_p	Qd	η_r	Qm	η_e	Qu
Energia pierwotna w paliwie	sprawność wytwarzania	Ciepło wytworzone	sprawność przesyłu	Ciepło dostarczone do budynku	sprawność regulacji	Ciepło dostarczone do mieszkań	sprawność wykorzystania	Ciepło użyteczne wykorzystane

$$\eta_c = \eta_w * \eta_p * \eta_r * \eta_e$$

η_c – sprawność całkowita

η_w – sprawność wytwarzania

η_p – sprawność przesyłu

η_r – sprawność regulacji

η_e – sprawność wykorzystania

Wyszczególnienie	jedn.	2000	2014	2020*	2030
Zapotrzebowanie na moc	MW	22	15	8	6
W tym CWU	MW	2,2	1,5	0,8	0,6
Razem Gmina energia ciepła	GJ/rok	93309	67294	36654	26045
W tym CWU	GJ/rok	8962	6305	3360	2379
W tym energia dla posiłków z LPG	GJ/rok	3687	4242	3049	2255

Perspektywiczny bilans paliw gazowych LPG

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię do przygotowania posiłków wynosi ok. 220kWh/osobę, co stanowi 0,8GJ/osobę.

Zakłada się, że energię dla przygotowania posiłków stanowi gaz LPG, pozostałe. W tabeli przedstawiono ilości w perspektywie do 2030r.

Łączne aktualne zapotrzebowanie na moc ciepłą dla Gminy Sulęczyńskie wynosi:

- $Q_{\Sigma} = 22$ MW w tym:
- $Q_{co} = 19,8$ MW
- $Q_{CWU} = 2,2$ MW
- Łączne zapotrzebowanie roczne na energię ciepłą wynosi ok. 93 TJ
- **Zapotrzebowanie na energię pierwotną paliwa²³ wynosi ponad 220TJ.**

²³ Źródło: ustawa o efektywności energetycznej: energia pierwotna – energia zawarta w pierwotnych nośnikach energii, pozyskiwanych bezpośrednio ze środowiska, w szczególności: węgla kamiennym energetycznym, koksowym, węgla brunatnym, ropy naftowej (łącznie z gazoliną), gazie ziemnym, torfie do celów opałowych oraz energii: wody, wiatru, słoneczną, geotermalną – wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, a także biomasę w rozumieniu ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych;

Założono, że:

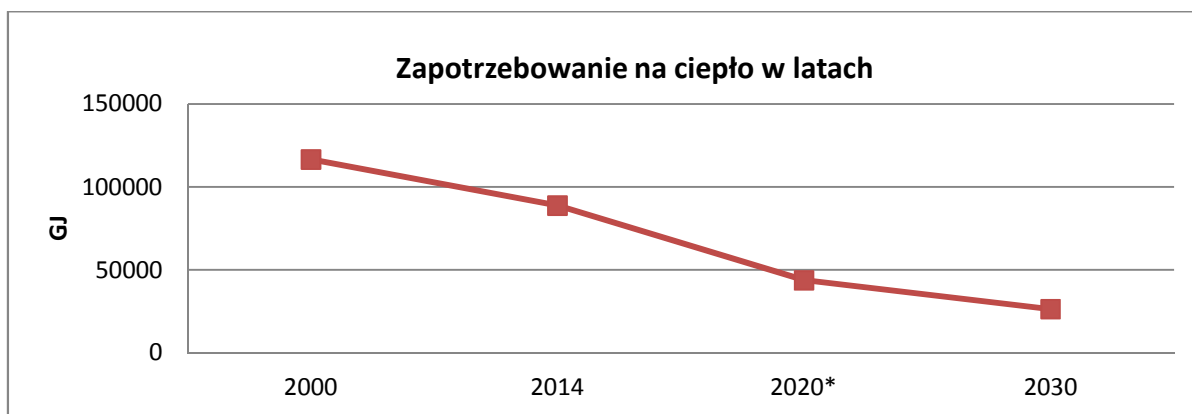
- istniejące budynki będą sukcesywnie kolejno w latach 2015 – 2030 termomodernizowane w znaczącym zakresie, aż do określonych w tabeli wskaźników: od 129 – 45kWh/m²
- liczba nowych obiektów to połowa różnicy pomiędzy nowo wybudowanymi, a wyburzonymi, czyli zakładamy, iż w poszczególnych latach młodzi ludzie zamieszkają częściowo w starych obiektach, częściowo w nowych
- nowe budynki zgodnie z założeniami prawnymi będą budowane w technologiach wysoko energooszczędnych

Z analizy zapotrzebowania na energię ciepłą wynika, że przy założeniu dalszej termomodernizacji istniejących budynków, oraz spełnienia wymogów prawnych w zakresie niemal zerowego zapotrzebowania na energię, sumaryczne zapotrzebowanie na energię w Gminie może obniżyć się do wartości poniżej 40TJ w 2030r.

Gmina jest w stanie zmniejszyć zapotrzebowanie na energię zgodnie z założeniami dokumentów strategicznych o 20% do roku 2020. Oprócz oczywistego bodźca dla inwestorów - oszczędności finansowych w eksploatacji, niezmiernie istotne są działania Gminy w zakresie informacji i promocji dotyczącej efektywności energetycznej budynków, określone w planistycznych dokumentach strategicznych. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło może się zmniejszyć do wartości 45kWh/m².

Średni wskaźnik E kWh/m ²	2000	2014	2020	2030
	300	129	67	45

**A więc zapotrzebowanie na energię ciepłą do roku 2030
może się zmniejszyć o 20-30%**



Przedstawiona analiza i wykres zapotrzebowania na ciepło w latach wskazuje na spełnianie głównego celu w zakresie poprawy efektywności energetycznej Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku pkt. 2, 2.1 i 2.3 „dążenie do utrzymania zero energetycznego wzrostu gospodarczego, tj.:

- rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną oraz
- wzrostu efektywności końcowego wykorzystania energii.

Kluczowym warunkiem dla spełnienia powyższych warunków są działania zgodne ze wskazanymi powyżej założeniami dla których **koniecznością jest wspieranie inwestorów prywatnych i przedsiębiorców przez organy państwowe i samorządowe nie tylko poprzez stosowne uwarunkowania prawne i promocję dla efektywności energetycznej, ale również konkretne instrumenty finansowe.**

Przedstawione rozważania wskazują na ogromne możliwości leżące we wdrażaniu nowych technologii termomodernizacyjnych zmierzające do obniżenia zapotrzebowania na ciepło dla Gminy przynajmniej o 30%, jeżeli zostaną osiągnięte założenia przepisów prawnych. Technologie termomodernizacji zmieniają się stosunkowo szybko, z korzyścią dla zmniejszania grubości materiałów do ocieplania obiektów. **Głównym problemem są trudności w finansowaniu inwestycji, również brak wiedzy i świadomości zarówno inwestorów, jak i wykonawców. Stąd pełnienie roli wzorcowej przez Gminę, będzie kluczowe w dążeniu do utrzymania zero energetycznego wzrostu gospodarczego.**

Aktualne i przewidywalne struktury zużycia paliw i energii przedstawiono w rozdziale Optymalne rozwiązania wariantowe i wnioski, wraz z odnośnymi wielkościami emisji zanieczyszczeń. W tabeli zestawiono wielkości zapotrzebowania na energię pierwotną na bazie energii cieplnej i elektrycznej dla Gminy.

Tabela: Zapotrzebowanie na energię pierwotną w paliwach

Paliwo Energia pierwotna (w paliwie)	jedn.	2000	2014	2020*	2030
Węgiel	GJ/rok	37366	26289	14011	9919
Biomasa	GJ/rok	243754	171489	91399	64705
LPG	GJ/rok	5372	6134	4395	3249
Olej opałowy	GJ/rok	2033	1430	762	540
Energia elektryczna	GJ/rok	13605	15653	16071	16981
Razem	GJ/rok	302130	220995	126637	95394

Pozytywne doświadczenia w budowie pierwszych instalacji do pozyskiwania energii słonecznej wskazują na bardzo optymistyczną perspektywę wykorzystania tego odnawialnego źródła. Przewiduje się stopniowy i znaczący wzrost udziału energii odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia. W analizie uwzględniono następujące propozycje rozwojowe:

- Znaczące zmniejszanie ilości wykorzystywanego węgla nawet do 50% aktualnego zużycia w roku 2030
- Ze względu na stosunkowo niskie ceny i łatwy dostęp do paliwa, dalsze wykorzystywanie biomasy
- Odejście od gazu LPG
- Zmniejszenie zużycia oleju opałowego

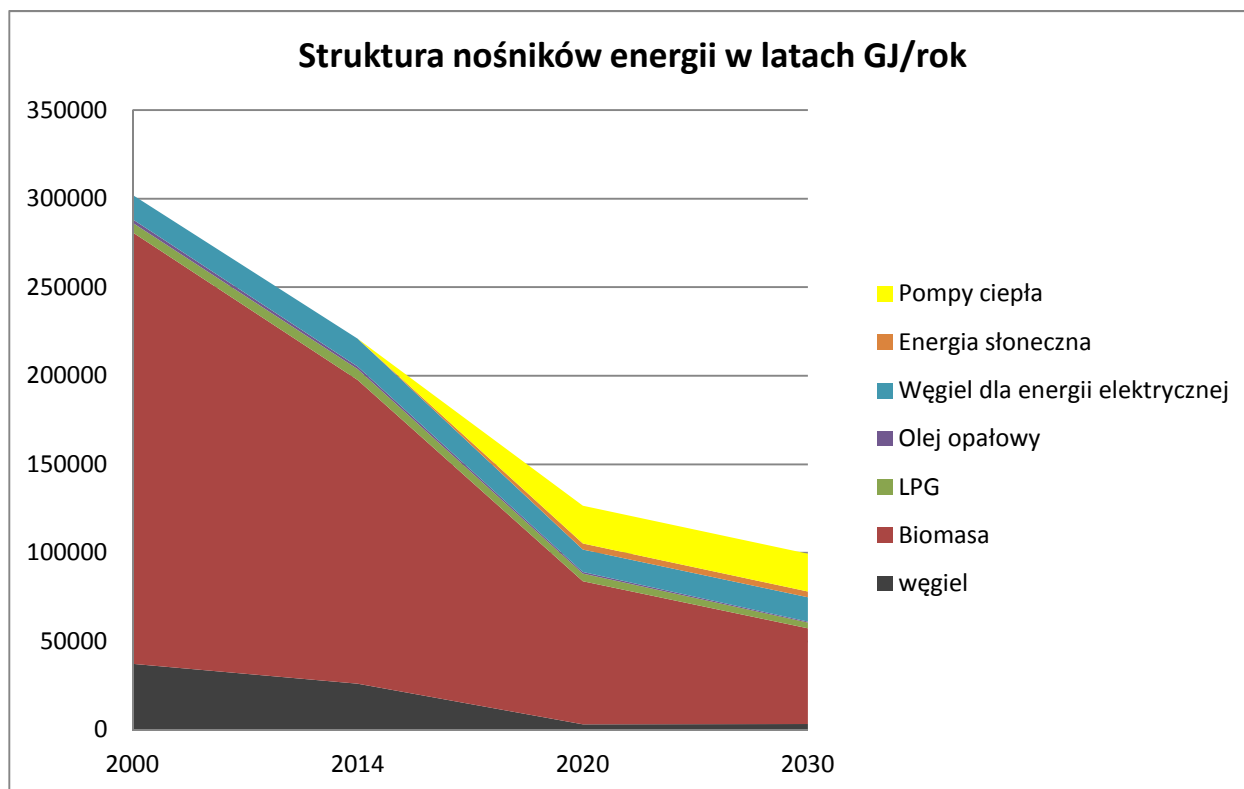


- Zwiększenie zużycia energii elektrycznej produkowanej we własnych mini elektrowniach OZE, głównie słonecznych do wykorzystywania nie tylko przygotowania ciepłej wody, ale również innych potrzeb energetycznych
- Zwiększenie wykorzystywania niskotemperaturowej energii geotermalnej z wykorzystaniem pomp ciepła
- Ze względu na nieprzyjazne dla przyrody i ludzi warunki pracy niewielkich wiatraków zakłada się, że nie będą one znacząco wykorzystywane jako źródła rozproszone OZE
- Niewielkie, acz zauważa się zainteresowanie niewielkimi biogazowniami dla małych gospodarstw rolnych
- Stosunkowo niewielkie zainteresowanie małymi układami kogeneracyjnymi w gminach głównie ze względu na wysokie koszty inwestycyjne, a także wciąż brak dobrych doświadczeń z zastosowania praktycznego tych urządzeń.

Uwzględniając wykorzystanie możliwości pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, dane przedstawiono w tabeli i na wykresie.

OZE	jedn.	2000	%	2014	%	2020*	%	2030	%
Węgiel	GJ/rok	37366	12%	26289	12%	3339	3%	3516	4%
Biomasa	GJ/rok	243754	81%	171489	78%	80726	64%	54033	54%
LPG	GJ/rok	5372	2%	6134	3%	4395	3%	3249	3%
Olej opałowy	GJ/rok	2033	1%	1430	1%	762	1%	540	1%
Energia elektryczna	GJ/rok	13605	5%	15653	7%	12742	10%	13653	14%
Słońce PV	GJ/rok	0	0%	0	0%	3328	3%	3328	3%
Pompy ciepła	GJ/rok	0	0%	0	0%	21345	17%	21345	21%
Razem	GJ/rok	302130	100%	220995	100%	126637	100%	99663	100%
Razem z OZE	GJ/rok	243754	81%	171489	78%	105400	83%	78706	79%

Wykres przedstawia strukturę nośników energii od roku 2003 dotyczącą aktualnej i przewidywalnej struktury zużycia paliw i nośników energii dla optymalnego scenariusza rozwoju w perspektywie do roku 2030.



Potencjalne działania termo-modernizacyjne i inne zmierzające do poprawy efektywności energetycznej w mieszkalnictwie:

1. Wymiana lub modernizacja instalacji wewnętrznych (ogrzewczych, ciepłej wody użytkowej);
2. Budowa lub modernizacja wentylacji, również grawitacyjnej,
3. Modernizacja klimatyzacji;
4. Ocieplenie przegród budynku oddzielających część ogrzewaną od powietrza zewnętrznego, gruntu i przylegających pomieszczeń nieogrzewanych;
5. Wymiana okien, drzwi zewnętrznych;
6. Montaż systemów automatyki, regulacja pracy:
 - źródła ciepła,
 - węzła cieplnego,
 - instalacji grzewczych,
 - instalacji ciepłej wody użytkowej,
 - instalacji wentylacji,
 - klimatyzacji,
 - instalacja systemów zarządzania budynkiem w zakresie energooszczędności;
7. Inne prace dla osiągnięcia racjonalnie niskiego zużycia:
 - ciepła,
 - chłodu,
 - energii elektrycznej.
8. Modernizacja lub zastąpienie istniejących źródeł ciepła nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej, w tym:
 - pochodzącymi ze źródeł odnawialnych
 - lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanych z kogeneracją
 - z wymianą lub przebudową przestarzałych lokalnych sieci ciepłowniczej
9. Zastosowanie odnawialnych źródeł energii OZE
 - kolektory słoneczne

- układy fotowoltaiczne
- elektrownie wiatrowe
- instalacje do wykorzystania biogazu
- pompy ciepła
- instalacje do wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł geotermalnych
- kotły na biomasę.

Potencjalne działania termo-modernizacyjne i inne zmierzające do poprawy efektywności energetycznej w mieszkalnictwie:

2. Wymiana lub modernizacja instalacji wewnętrznych (ogrzewczych, ciepłej wody użytkowej);
10. Budowa lub modernizacja wentylacji, również grawitacyjnej,
11. Modernizacja klimatyzacji;
12. Ocieplenie przegród budynku oddzielających część ogrzewaną od powietrza zewnętrznego, gruntu i przylegających pomieszczeń nieogrzewanych;
13. Wymiana okien, drzwi zewnętrznych;
14. Montaż systemów automatyki, regulacja pracy:
 - źródła ciepła,
 - węzła cieplnego,
 - instalacji grzewczych,
 - instalacji ciepłej wody użytkowej,
 - instalacji wentylacji,
 - klimatyzacji,
 - instalacja systemów zarządzania budynkiem w zakresie energooszczędności;
15. Inne prace dla osiągnięcia racjonalnie niskiego zużycia:
 - ciepła,
 - chłodu,
 - energii elektrycznej.
16. Modernizacja lub zastąpienie istniejących źródeł ciepła nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej, w tym:
 - pochodzącymi ze źródeł odnawialnych
 - lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanych z kogeneracją
 - z wymianą lub przebudową przestarzałych lokalnych sieci ciepłowniczej
17. Zastosowanie odnawialnych źródeł energii OZE
 - kolektory słoneczne
 - układy fotowoltaiczne
 - elektrownie wiatrowe
 - instalacje do wykorzystania biogazu
 - pompy ciepła
 - instalacje do wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł geotermalnych
 - kotły na biomasę.

4.7 Poprawa efektywności energetycznej

4.7.1 Środki poprawy efektywności energetycznej



W odniesieniu do art. 10 Ustawy o efektywności energetycznej, jednostki sektora publicznego realizują swoje zadania stosując przynajmniej dwa z następujących środków poprawy efektywności energetycznej:

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 powyżej, albo ich modernizacja;
4. nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
5. sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy Prawo budowlane, o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Informację o stosowaniu ww. środków poprawy efektywności energetycznej należy podać do publicznej wiadomości w sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Propozycje w zakresie stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

1. W sektorze mieszkalnictwa:
 - termomodernizacja budynków
 - wymiana instalacji grzewczych na termo oszczędne
 - wymiana okien
 - wymiana oświetlenia na energooszczędne i typu LED,
 - budowa instalacji solarnych,
 - budowa instalacji fotowoltaicznych,
 - instalacja przydomowych wiatraków.
2. W sektorze publicznym:
 - przygotowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach,
 - wprowadzenie systemu tzw. inteligentnych sieci energetycznych,
 - wprowadzenie systemu zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej,
 - termomodernizacja budynków
 - wymiana instalacji grzewczych na termo oszczędne
 - wymiana okien
 - wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne i typu LED,
 - wymiana oświetlenia zewnętrznego na energooszczędne typu LED.
 - budowa instalacji solarnych,
 - budowa instalacji fotowoltaicznych,
 - wykorzystanie biomasy,
 - instalacja elektrowni wiatrowych różnego rodzaju (mocy)
3. W sektorze przedsiębiorców przemysłowych



- przygotowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach,
 - określenie i wykonanie zadań prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw,
 - wprowadzenie systemu tzw. inteligentnych sieci energetycznych,
 - termomodernizacja systemu dystrybucji energii,
 - wprowadzenie wysokosprawnego wytwarzania energii.
4. W sektorze transportu
- optymalizacja przewozu towarów,
 - promocja ekojazdy.
5. Środki horyzontalne
- promowanie systemu świadectw efektywności energetycznej tzw. białych certyfikatów.
 - szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej w zarządzanych budynkach zgodnie z zasadami:
 - ociepl budynek
 - uszczelnij okna i drzwi zewnętrzne
 - zaizoluj przewody co i cwu w piwnicy
 - odpowietrzaj instalację co
 - używaj ekranów foliowych za grzejnikami
 - nie zasłaniaj grzejników
 - nie przegrzewaj mieszkania
 - wietrz mieszkanie krótko
 - zastosuj perlatory na kranach
 - zmień baterie na jedno-uchwytowe, termostatyczne lub na bezdotykowe.

Szczegółnej uwagi wymagają przedsięwzięcia ISE, tzw. Inteligentne sieci energetyczne, które mogą obejmować: energię elektryczną, energię ciepłą, ciepłą wodę użytkową oraz we współdziałaniu z innym rodzajem energii - energią gazową. Dla optymalizacji wielkości efektu ekologicznego – wspólnie z zainstalowanymi rozproszonymi OZE. Ponadto takie przedsięwzięcia jak: inteligentne sieci oświetleniowe z energooszczędnym oświetleniem, mikrogeneracja, kogeneracja i trójgeneracja gazowa, montaż urządzeń magazynujących energię (np. infrastruktury dla gromadzenia energii elektrycznej z/dla samochodów elektrycznych).

Dla zapewnienia kompleksowości projektów - realizacja w przestrzeni pilotażowych kampanii informacyjno – edukacyjnych.

Efektami ekologicznymi i rzeczowymi uzyskiwanymi poprzez realizację przedsięwzięć ISE mogą być:

- produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych
- oszczędność i optymalizacja zużycia energii elektrycznej (zmniejszone zapotrzebowanie szczytowe),
- ograniczenie zużycia ciepła, ciepłej wody oraz gazu,
- ograniczenie strat w przesyle energii,
- zmniejszenie awaryjności sieci,

- zmniejszenie nielegalnych poborów energii.
- realizacja przedsięwzięć ISE może stać się bazą dla postaw prosumenckich (osób, organizacji bądź przedsiębiorców będących równocześnie producentami i konsumentami energii).

4.7.2 Zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska

Główne założenia programowe dotyczące zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska pochodzącego z energetyki polegają na likwidacji lub ograniczeniu:

- emisji powierzchniowej – niskiej, rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej,
- emisji Sulęczyńskiej – komunikacyjnej,
- emisji istotnych źródeł punktowych – z energetycznego spalania paliw,
- emisji istotnych źródeł punktowych – technologicznych.

W tabeli przedstawiono wartości wskaźników aktualnego stanu zanieczyszczenia powietrza w Gminie Sulęczyńskie ustalony w oparciu o szacunkowy poziom emisji.

Tabela: Aktualne wskaźniki zanieczyszczenia atmosfery w Gminie Sulęczyńskie²⁴

Zanieczyszczenie	Średnioroczne stężenie [μm^3]	Wartości dopuszczalne ²⁵
Dwutlenek siarki	5	20
Dwutlenek azotu	5	40
Tlenek węgla	600	--
Pył zawieszony PM10	15	40
Benzen	2	4
Ozon	60	--
Benzopiren	0,001	0,001

W Gminie Sulęczyńskie znajduje się kilka emitorów punktowych, jednak głównym problemem jest emisja rozproszona, która ma znaczący udział w zanieczyszczeniu powietrza. Jest ona efektem kilkunastu kotłowni lokalnych o małej i średniej mocy oraz ponad 1000 kotłowni domów jednorodzinnych. Dane w tabeli nie wskazują na przekroczenie wartości dopuszczalnych, ponieważ są to wielkości średnioroczne. Najtrudniejsze w zanieczyszczeniu atmosfery są wartości chwilowe, które często wielokrotnie przekraczają wartości dopuszczalne.

Ciepło wytwarzane na bazie paliw węglowych stanowi ponad 70% udziału w strukturze innych nośników, a jeszcze więcej w efekcie zanieczyszczenia powietrza. Ze względu na konieczność dbałości o czyste powietrze oraz ekonomicznych, należy wprowadzić zmiany w strukturze gospodarowania energią w domach prywatnych,

²⁴ Źródło: Dane WIOŚ w Gdańsku z 14 września 2012

²⁵ Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu

obiektach użyteczności publicznej i przedsiębiorców oraz rolników i przeprowadzenie termomodernizacji w różnym zakresie.

Tabela: Wartości zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło i emisji równoważnej w prowadzonej termomodernizacji w różnym zakresie

Wyszczególnienie	Całkowite zapotrzebowanie na ciepło	Emisja równoważna
	GJ	Mg/rok
Wartości przed termomodernizacją	80493	173
ocieplenie ścian, posadzka, dach	68177	147
wymiana okien i drzwi zewnętrznych	67292	145
Izolowanie przewodów, wymiana grzejników	63670	137
Ekran zagrzejnikowy/ nie zakrywanie grzejników	59726	128
Automatyka	54091	116
uszczelnienie wentylacji grawitacyjnej	47652	102
instalacje solarne	37993	82

Wielkość emisji równoważnej dla paliwa spalanego w Gminie Sulęczyńsko wynosi 173MgSO₂/rok. Na podstawie obliczeń termomodernizacji budynków w całym wyznaczonym zakresie obliczono wartości możliwego zmniejszenia emisji równoważnej w zakresie nawet 45%. Wyniki przedstawiono w tabeli.

Tabela: Zmniejszenie emisji równoważnej po przeprowadzeniu termomodernizacji

Wyszczególnienie	Energia pierwotna	Udział	Emisja równoważna	Zmniejszenie emisji równoważnej po termomod.	Pozostała emisja równoważna po termomod.
	GJ	%	Mg/rok	45%	60%
Mieszkalnictwo	87154	87	150	67	82
Użyteczności publicznej	10089	10	17	8	10
Przedsiębiorcy	3373	3	6	3	3
Wyszczególnienie	100616	100	173	78	95

5. PLANOWANIE DZIAŁAŃ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY

5.1 Główne cele strategiczne dla Gminy Sulęczyńskie w zakresie gospodarki niskoemisyjnej do roku 2020

Zobowiązanie prawne gminy zawarte w art. 18 Prawa Energetycznego:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Na podstawie zapisów dokumentu Strategii rozwoju Gminy Sulęczyńskie, wariant optymistyczny rozwoju Gminy²⁶ w zakresie gospodarki energią i niskoemisyjnej zakłada, że Gmina Sulęczyńskie jest wyposażona w rozwiniętą i nowoczesną infrastrukturę, przyjazna dla społeczności i środowiska, wykorzystująca z sukcesem zewnętrzne środki finansowania projektów. Jest miejscem proekologicznym, gdzie wykorzystuje się instalacje OZE, również dzięki finansowaniu zewnętrznemu dla optymalizacji charakterystyki energetycznej obiektów w gminie. Jedno z istotniejszych założeń Strategii dotyczy określenia Gminy jako miejsca efektywnej produkcji i sprzedaży OZE, miejsca samowystarczalnego energetycznie. Przedsiębiorstwa lokalne mają w pełni korzystać z nowych konkurencyjnych technologii w oparciu o maksymalne wykorzystanie środków finansowania zewnętrznego. Przedstawione założenia wpisują się w misję Gminy:

1. Cel strategiczny nr 1: Poprawa warunków bytowych społeczności lokalnej poprzez poprawę infrastruktury i zwiększenie dostępu do usług publicznych, w tym:
 - Cel Operacyjny 1.2. Budowa i rozbudowa infrastruktury technicznej.
 - Cel Operacyjny 1.3. Rozbudowa infrastruktury turystycznej.
 - Cel Operacyjny 1.4. Rozbudowa infrastruktury przyjaznej środowisku.
2. Cel 2 strategiczny: Wzrost kapitału ludzkiego i społecznego w Gminie Sulęczyńskie.
3. Cel strategiczny 3: Kształtowanie przestrzeni gminy jako terenu atrakcyjnego turystycznie, wspierającego gospodarkę lokalną, w tym:
 - Cel Operacyjny 3.1. Wsparcie sektora rolnego.
 - Cel Operacyjny 3.2. Wsparcie przedsiębiorczości.

5.2 Szczegółowy zakres działań inwestycyjnych niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby

Poniżej przedstawiono szczegółowy zakres działań inwestycyjnych mających na celu poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE, czyli wszystkie działania mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym: działania skierowane na wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie

²⁶ Strategia rozwoju Gminy Sulęczyńskie



Cel1	
Cel2	
Cel3	

5.3 Działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii

Niższe dochody ludności, trudniejszy dostęp do infrastruktury energetycznej i niższa świadomość ekologiczna ludności mieszkającej na wsi to czynniki, które powodują, że należy prowadzić specyficzne działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Działania mogą być realizowane w formie: **informacji, edukacji i promocji skierowanej do:**

- urzędników,
- mieszkańców starszych wiekiem,
- dorosłych, w tym przedsiębiorców,
- dzieci i młodzieży.

Działania te mają na celu:

- poinformowanie użytkowników energii o sposobach zmiany postaw konsumpcji energii
- zyskanie poparcia dla realizacji tych działań i włączenie jak największej grupy mieszkańców i przedsiębiorców
- wzrost wiedzy nt. energooszczędności i oze
- wzrost wiedzy nt. opłacalności działań dla energooszczędności i oze
- wzrost wiedzy nt. skali problemów dot. emisji zanieczyszczeń do powietrza
- wzrost zaangażowania w działania dot. zmniejszania energochłonności i zwiększania oze
- wzrost poparcia dla działań dot. zmniejszania zapotrzebowania na energię i paliwa oraz zwiększania wykorzystania OZE
- rozwijanie ciekawości związanej z poznawaniem zależności EKOenergetycznych
- uświadamianie skutków wpływu działalności człowieka na zdrowie ludzi i stan środowiska
- budowanie wrażliwości na problemy dbałości o środowisko
- kształtowanie postaw współodpowiedzialności za środowisko i zdrowie ludzi
- aktywizacja społeczności do podejmowania rozważnych działań dla środowiska i ludzi.

Przykładowe kierunki współpracy z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami:

- Energetyka rozproszona
- Energetyka prosumencka
- Efektywność ekonomiczna wprowadzania zmian w zaopatrzeniu w energię
- Dofinansowanie działań ekoenergetycznych.

Przykładowe działania edukacyjne mieszkańców:

- Szkolenia EKO-energetyczne
- Lekcje EKO-energetyczne
- Pogadanki EKO-energetyczne
- Warsztaty EKO-energetyczne
- Projekty EKO-energetyczne

5.4 Mierniki osiągnięcia celów i sposoby monitorowania realizacji Planu

Dla oceny efektów energetycznych prowadzonych działań należy: wykonać stosowne audyty energetyczne dla poszczególnych zadań. Dla określenia rezultatów redukcji emisji na podstawie zaoszczędzonych paliw i energii należy monitorować zużycie paliw i energii przed i po wykonaniu działania. W każdym przypadku należy określić szczegółowo mierzalne cele – mierniki osiągnięcia celów oraz określić sposoby i harmonogram ich monitorowania.

Istotne mierniki to min.:

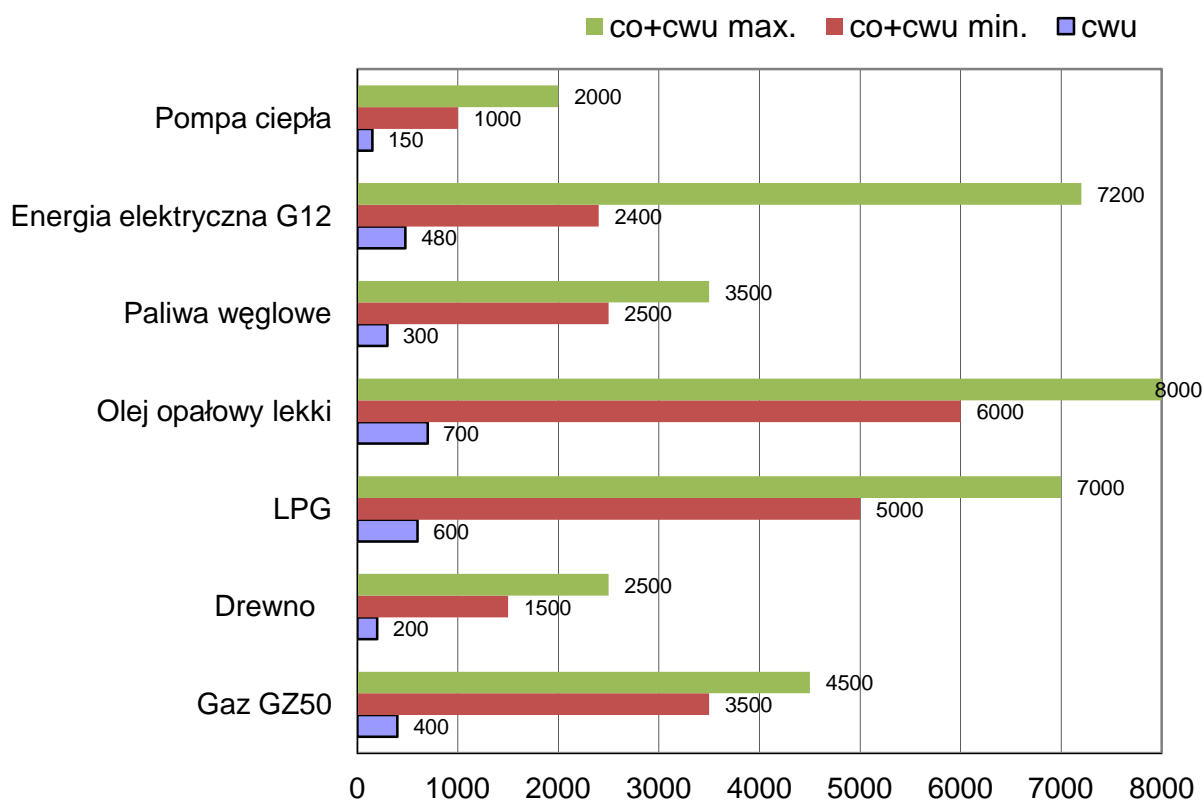
- Zużycie paliw
- Zużycie energii
- Udział energii OZE
- Zmniejszenie zużycia paliw
- Poziom redukcji emisji CO₂,

- Redukcja zużycia energii finalnej,
- Oszczędności finansowe,
- Czas realizacji określonego zadania,
- Napotkane problemy w realizacji zadania.

5.5 Źródła finansowania zadań

Bardzo istotną kwestią są koszty uzyskiwania energii, które wzrastają szybciej, niż wcześniejsze przewidywania. Poniżej przedstawiono wykres słupkowy porównania kosztów uzyskania energii cieplnej na bazie różnych nośników i źródeł wytwarzania²⁷.

Porównanie kosztów paliwa - 4 osobowa rodzina - 150m²



Analizując dostępne programy i działania dla poprawy efektywności energetycznej określono następujące środki poprawy efektywności możliwe do wykorzystania:

1. W sektorze mieszkalnictwa: Fundusz Termomodernizacji i Remontów.
2. W sektorze publicznym:
 - System zielonych inwestycji - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej,
 - Program Operacyjny „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach

²⁷ Źródło: opracowanie własne

Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 – 2017,

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko - Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej.
3. Dla przedsiębiorców przemysłowych
- dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach,
 - dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw,
 - program dostępu do instrumentów finansowych dla sektora MŚP (PoISEFF),
 - Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne,
 - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) - Działanie 9.2 Efektywna dystrybucja energii,
 - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko - Działanie 9.1 Wysokosprawne wytwarzanie energii.
4. W sektorze transportu
- systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów,
 - wymiana floty w zakładach komunikacji gminnej oraz promocja ekojazdy.
5. Środki horyzontalne
- System świadectw efektywności energetycznej tzw. białych certyfikatów,
 - Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Tabela: Wyszczególnienie źródeł finansowania działań gospodarki niskoemisyjnej z funduszy unijnych

L.p.	Program	IZ	Priorytety
1	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020	Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego	OŚ2.Przedsiębiorstwa OŚ3.Edukacja OŚ8.Konwersja OŚ10.Energia OŚ11.Środowisko
2	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (PROW 2014-2020)	Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi	<ul style="list-style-type: none"> • Inwestycje w gospodarstwach położonych na obszarach Natura 2000 • Modernizacja gospodarstw rolnych • Rozwój gospodarstw i działalności gospodarczej • Premie na rozpoczęcie działalności pozarolniczej • Restrukturyzacja małych gospodarstw • Rozwój przedsiębiorczości - rozwój usług rolniczych • Podstawowe usługi i odnowa wsi na obszarach wiejskich • Inwestycje w obiekty pełniące funkcje kulturalne lub kształtowanie przestrzeni publicznej • Inwestycje w targowiska lub obiekty budowlane przeznaczone na cele promocji lokalnych produktów • Ochrona zabytków i budownictwa



			<p>tradycyjnego</p> <ul style="list-style-type: none">• Działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne• Rolnictwo ekologiczne• Wsparcie dla rozwoju lokalnego w ramach inicjatywy LEADER.
3	Program Operacyjny „Rybacko i Morze” na lata 2014-2020	Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi	Zatrudnienie i spójność terytorialna na obszarach rybackich m.in. wsparcie na rzecz zintegrowanego rozwoju lokalnego
4	Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, 2014-2020	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju	<ul style="list-style-type: none">• Oś priorytetowa III WSPARCIE INNOWACJI W PRZEDSIĘBIORSTWACH
5	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju	<p>Oś1. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</p> <ul style="list-style-type: none">• Wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii (OZE);• poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, sektorze publicznym i mieszkaniowym;• promowanie strategii niskoemisyjnych; <p>Oś2. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu</p> <ul style="list-style-type: none">• Rozwój infrastruktury środowiskowej;• dostosowanie do zmian klimatu;• poprawa jakości środowiska miejskiego.
6		Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości	działania rozwojowe dla firm,
7		Norweskiego Mechanizmu Finansowego oraz Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego	ochrona środowiska
8		Szwajcarsko-Polski Program Współpracy	<ul style="list-style-type: none">• środowisko i infrastruktura (np. odbudowa, przebudowa i rozbudowa infrastruktury środowiskowej oraz poprawa stanu środowiska czy poprawa publicznych systemów transportowych),• sektor prywatny (m.in. poprawa środowiska biznesowego i dostępu do kapitału dla małych i średnich przedsiębiorstw (MSP) czy rozwój



**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYNO – PGN
2015**

			sektora prywatnego i promocja eksportu MŚP),
9		Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	ochrony powierzchni ziemi, ochrony powietrza i klimatu
10		Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	
11		Banku Gospodarstwa Krajowego	
12		sektora prywatnego	charakterze pozabudżetowym partnerstwa publiczno-prywatnego, czy



5.6 Plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji Planu

Tabela: Harmonogram działań

L.p.	Nakłady inwestycyjne	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
		wdrażanie Planu															
		monitorowanie Planu															
		weryfikacja Planu															



Przedstawiono Harmonogram realizacji zadań dotyczy działań w zakresie efektywności energetycznej dla mieszkańców, gminnych budynków użyteczności publicznej oraz przedsiębiorców.

Zarówno monitorowanie działań jak i ich bieżąca ewaluacja będzie kluczowa dla uzyskania pożądanych efektów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Istotne jest, aby Gmina dla każdego działania wykonała szczegółowy plan i audyt energetyczny po to, aby zminimalizować ryzyko popełnienia błędów, jak również realnie prowadzić ewaluację redukcji niskiej emisji.

Zespół pracowników Gminy Sulęczyńskie posiada znaczące doświadczenie w przygotowywaniu, prowadzeniu i rozliczaniu inwestycji zgodnie z przedstawioną Strukturą organizacyjną Gminy Sulęczyńskie. Sprawy energii w gminie podlegają następującym osobom:

- Zastępca Wójta – nadzór nad zadaniami infrastrukturalnymi i wdrażaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
- Stanowisko pracy ds. planowania przestrzennego i drogownictwa – w odniesieniu do planowania zgodnie z zasadami energooszczędności.
- Stanowisko ds. gospodarki komunalnej – w odniesieniu do zadań dotyczących oszczędności energii w gminnych budynkach użyteczności publicznej.
- Stanowisko pracy ds. obsługi rolnictwa i pozyskiwania środków pozabudżetowych – w sprawach energooszczędności w rolnictwie.
- Stanowisko pracy ds. promocji, informacji publicznej i oświatowej oraz obsługi Rady Gminy – ważność wprowadzania realnych działań promocyjno-informacyjnych w zakresie oszczędności energią i paliwami gazowymi oraz efektami niskiej emisji.
- Stanowisko pracy ds. inwestycji, zamówień publicznych, programów europejskich i projektów zewnętrznych – dbałość o zamówienia zgodne zasadami energooszczędności i pozyskiwanie funduszy na inwestycje energooszczędne.

6. ZAŁĄCZNIKI

1. Schemat organizacyjny Urzędu Gminy Sulęczyńskie
2. Wykres: Ilość mieszkańców
3. Informacja o gospodarstwach rolnych Gminy Sulęczyńskie
4. Tabela: Mapa Gminy Sulęczyńskie
5. Tabela: Bilans energetyczny budynków mieszkalnych Gminy Sulęczyńskie
6. Tabela: Zestawienie gminnych obiektów użyteczności publicznej w sołectwach
7. Tabela: Bilans energetyczny gminnych obiektów użyteczności publicznej
8. Tabela: Efekt termomodernizacja budynków w gminie dla poszczególnych działań [GJ]
9. Tabela: Stan termomodernizacji gminnych budynków użyteczności publicznej
10. Tabela: Stan ilość. i % termomod. gminnych bud. użyteczności publicznej [1- tj. wykonano, 0- nie wykonano, nd-nie dotyczy]
11. Tabela: Mapa sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia Gminy Sulęczyńskie
12. Tabela: Harmonogram działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
13. Tabela: Zestawienie danych dotyczących możliwości pokrycia fotowoltaiką dachów użyteczności publicznej
14. Informacja WIOŚ w Gdańsku o zanieczyszczeniu atmosfery Gmina Sulęczyńskie

Wykres: Ilość mieszkańców

Załącznik...2

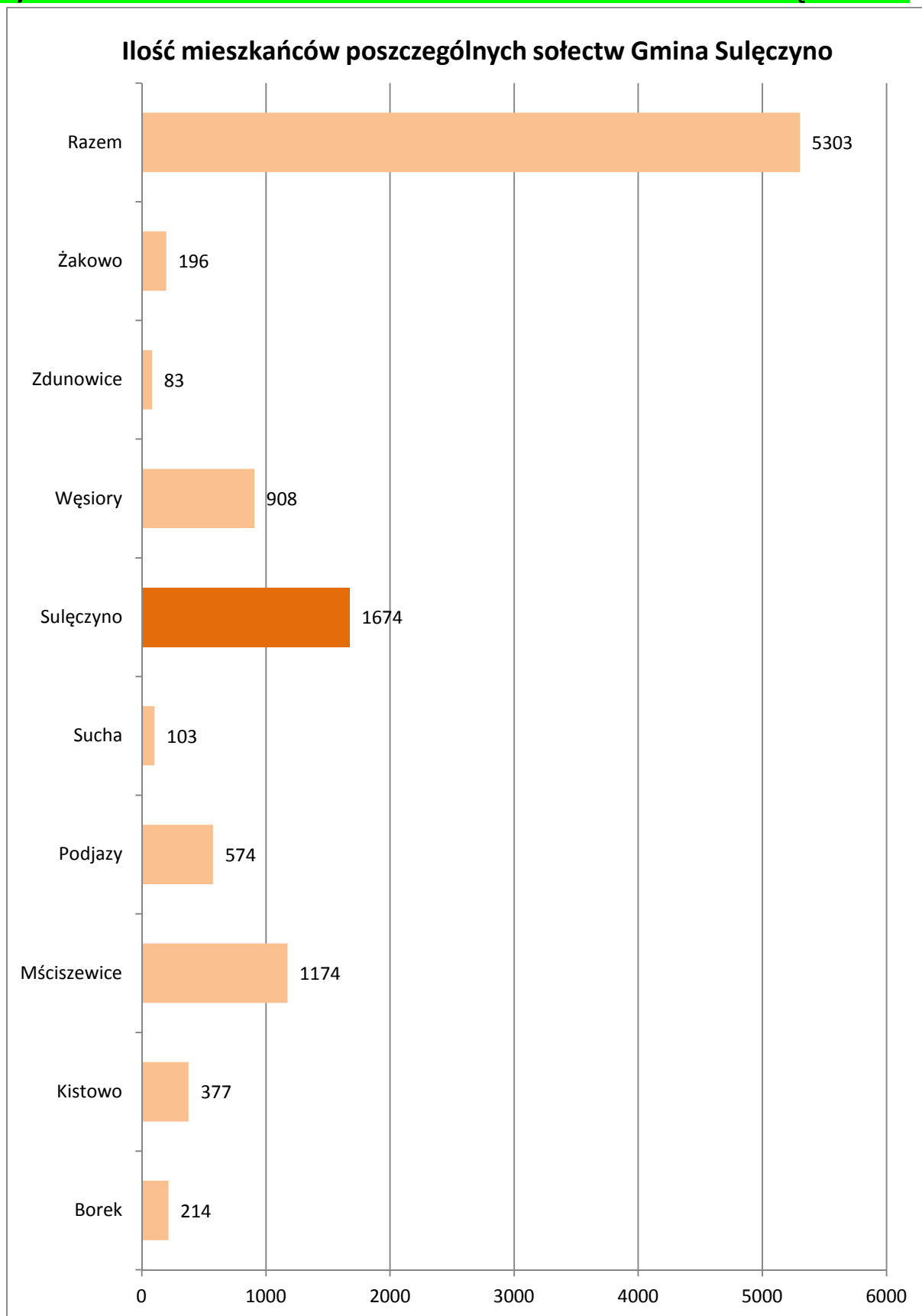




Tabela: Mapa Gminy Sulęczyńskie

Załącznik...3..





Tabela: Bilans energetyczny budynków mieszkalnych Gminy Sulęczyńskie

Załącznik...4..

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość mieszkańców	Udział ilości mieszkańców w skali gminy [%]	Ilość domostw	Powierzchnia	Zapotrzebowanie na moc cieplną MW	Zużycie ciepła CO i CWU TJ	Zużycie ciepła CWU	Moc transformatorów	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie energii na oświetlenie ulic	Zużycie gazu
			%		m2	MW	TJ	TJ	kW	MWh/rok	MWh/rok	m3/rok
1	Borek	214	4%	54	5460	0,5	2,5	0,3	128	108	7,2	3,6
2	Kistowo	377	7%	95	9619	1,0	4,5	0,4	1018	190	16,2	6,3
3	Mściszewice	1174	22%	296	29954	3,0	14,0	1,4	490	592	26,0	19,5
4	Podjazzy	574	11%	145	14645	1,4	6,8	0,7	1210	290	27,6	9,6
5	Sucha	103	2%	26	2628	0,3	1,2	0,1	261	52	4,2	1,7
6	Sulęczyńskie	1674	32%	422	42711	4,2	19,9	2,0	3694	845	127,4	27,9
7	Węsiory	908	17%	229	23167	2,3	10,8	1,1	962	458	20,6	15,1
8	Zdunowice	83	2%	21	2118	0,2	1,0	0,1	343	42	20,6	1,4
9	Żakowo	196	4%	49	5001	0,5	2,3	0,2	1680	99	4,0	3,3
	Razem	5303	100%	1338	135304	13,38	63,052	6,305	9785	2676	254	88



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYNO – PGN 2015

Tabela: Zestawienie gminnych obiektów użyteczności publicznej w sołectwach

Załącznik...4..

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ilość budynków	Rok budowy/ modernizacji	Izolacja budynku ściany w cm			Wymiana okien Tak /nie	Wymiana oświetlenia Tak /nie	Instalacje/ grzejniki	Instalacja elektryczna	Powierzchnia ogrzewana m ²	Kubatura m ³	Powierzchnia dachy m ²	Dach
					Ściany	dach	podpiwniczenie								
1	Szkoła Podstawowa w Borku	Borek Kamienny 73	1	1950	0	0	0	100%	100%	0%	100%	200	600	2000	skośny
2	Zespół Szkół w Mściszewicach	ul. Szkolna 5	1	1895	0	0	0	100%	100%	100%	0%	522	1409	828	skośny
3			1	2014	15	15	15	100%	100%	100%	100%	2000	5400	200	skośny
4			1	1960/2014	10	10	5	100%	100%	100%	0%	1000	8000	200	łuk
5			1	2012	15	15	15	100%	100%	100%	100%	442	1149	200	skośny
6			Szkoła podstawowa w Podjazach	Podjazzy	1	1915/1989/2015	0	0	0	30%	100%	0,00%	95%	317	2200
7	Zespół Szkół w Sulęczyźnie	ul. Szkolna 2	1	2009	15	15	0	100%	100%	100%	100%	1060	2651	200	skośny
8			1	2006	15	15		100%	100%	100,00%	100%	922	2948	1200	skośny
9	Gimnazjum w Sulęczyźnie	ul. S. Żeromskiego 16	1	1945	15	15	0	100%	100%	0%	100%	900	5400	540	skośny
10	Przedszkole Samorządowe w Sulęczyźnie	ul. Kaszubska 22	1	20-te	0	0	0	10%	100%	0/10	100%	700	2100	280	skośny
11	Szkoła Podstawowa w Węsiarach	Węsiory 73	1	1956	10	0	bd.	30%	100%	0/100	100%	250	750	200	plaski
12	Oddział przedszkolny w Węsiarach	Węsiory 48	1	20-te				0%	0%	piece	0%	690	2070	300	
13	Gminny Ośrodek Kultury w Sulęczyźnie	ul. Zielona Droga 1	1	1992/2010	15	15	15	100%	100%	100	100%	48	192	50	skośny
14	Biblioteka i Klub Pracy w Sulęczyźnie	ul. S. Żeromskiego 12	1	1910/1998/2005	10	20	0	100%	100%	100	100%	114	456	50	skośny
15	Ośrodek Zdrowia w Sulęczyźnie	ul. Kaszubska 24	1	1994	8	0	0	100%	100%	10%	0%	46	182	50	skośny
16	Remiza OSP w Sulęczyźnie	ul. S. Żeromskiego 5	1	1975/2010	12	18	0	100%	100%	el.	100%	70	280	50	plaski
17	Remiza OSP w Kistowie	Kistowo	1	2011	8	0	0	80%	100%	el.	100%	46	182	50	plaski
18	Remiza OSP w Mściszewicach	ul. Szkolna 10	1	1968	0	0	0	0%	0%	0	0	59	293	50	skośny
19	Urząd Gminy w Sulęczyźnie	ul. Kaszubska 26	1	1920/2003/2004	8	0	0	100%	100%	50%	100%	70	350	350	skośny
20	Obiekt Sportowy w Sulęczyźnie	ul. Letnia	1	2005	0	0	0	100%	100%	el.	100%	270	810	200	plaski
21	Hydrofornia w Sulęczyźnie	Sulęczyńno	1	1970/2015	10	15	0	100%	100%	el.	100%	40	120	50	skośny
22	Hydrofornia w Kistowie	Kistowo	1	1992	10		0	100%	100%	el.	100%	310	930	50	skośny
23	Hydrofornia w Mściszewicach	Mściszewice	1	1975/2008	0	0	0	100%	100%	el.	100%	500	2000	50	plaski
24	Hydrofornia w Widnej Górze	Widna Góra	1	1985/2011	10	0	15	100%	100%	el.	100%	200	600	50	skośny
25	Hydrofornia w Węsiarach	Węsiory	1	1995/	10	0	0	100%	100%	el.	100%	40	120	50	skośny
26	Hydrofornia w Bukowej Górze	Bukowa Góra	1	1987	0	0	0	100%	100%	el.	100%	190	570	200	skośny
27	Hydrofornia w Żakowie	Żakowo	1	1987	0	0	0	100%	100%	el.	100%	50	150	50	skośny
28	Oczyszczalnia biuro	Sulęczyńno	1	2001/2012	10	0	0	100%	100%	el.	100%				
29	Oczyszczalnia prasa	Sulęczyńno	1	2001/2012	10	0	0	100%	100%	el.	100%	52	156	40	skośny
suma			29		216	153	65	25	27	3	24	11106	42067	7838	
średnia			1		8	6	3	84%	93%	43%	86%	397	1502	280	



Tabela: Bilans energetyczny gminnych obiektów użyteczności publicznej Załącznik...6..

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Moc cieplna	Zużycie ciepła	Zużycie GAZU	Zużycie	Zużycie	Zużycie	Zużycie	OZE
			kW	GJ	m ³	OLEJU	WĘGLA/miału	DREWNO	PRĄDU	
			kW	GJ	m ³	m ³	Mg	m ³	kWh	
1	Szkoła podstawowa	Borek	75	252			28		7798	
2	Szkoła podstawowa	Mściszewice	75	252			36		30816	
3	Sala gimnastyczna	Mściszewice	49	163						PC 2x 26,9kW i 21,6kW
4	Pawilon, Gimnazjum, Przedszkole	Mściszewice								
5	Łącznik	Mściszewice								
6	Szkoła podstawowa	Podjazy	68	229			38		18120	
7	Szkoła podstawowa	Sulęczyno	225	757			49		42260	
8	Hala sportowa	Sulęczyno	125	421						PC 55kW i 70kW
9	Gimnazjum	Sulęczyno	68	229			7,0/20,0		7870	
10	Przedszkole Samorządowe	Sulęczyno				78			8010	
11	Szkoła podstawowa	Węsiory	70	236			5		6794	
12	Oddział Przedszkolny	Węsiory							4262	
13	Gminny Ośrodek Kultury	Sulęczyno	28	94					7742	
14	Biblioteka i Klub Pracy	Sulęczyno		0			9		6060	
15	Ośrodek Zdrowia	Sulęczyno	25	84			18		13170	
16	Remiza OSP	Sulęczyno	25	84			5		33582	
17	Remiza OSP	Kistowo	10	34					23958	
18	Remiza OSP	Mściszewice	22	74			18		29777	
19	Urząd Gminy	Sulęczyno	30	101					714	
20	Obiekt Sportowy	Sulęczyno	10	34					7170	
21	Hydrofornia	Sulęczyno	8	4					45743	
22	Hydrofornia	Kistowo	6	3					49710	
23	Hydrofornia	Mściszewice	6	3					22438	
24	Hydrofornia	Widna Góra	4	2					4832	
25	Hydrofornia	Węsiory	4	2					8318	
26	Hydrofornia	Bukowa Góra	4	2					16418	
27	Hydrofornia	Żakowo	2	1					3545	
28	Oczyszczalnia biuro	Sulęczyno	8	4					69000	
29	Oczyszczalnia prasa	Sulęczyno	8	4						
	Razem BudGmUżPubl		955	3072	0	78	205	0	468107	0



**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYNO – PGN
2015**

Tabela: Bilans energetyczny oświetlenia ulic i placów w gminie

Załącznik...5..

	Lampy	OUR-250	OPCk 70	SINTRA 1 100W	SL-100 100W	Met 400W	OUSd 100W	OUSd 150W	EUROSTR 150	AMBAR 2 100W	Razem lamp	Moc [W]	Razem lamp	Moc [W]	
	Moc lamp [W]	250	70	100	100	400	100	150	150	100					
1	Borek	Bielawki						2			2	300	12	1800	
2		Borek						10			10	1500			
3	Kistowo	Borek Kamienny						6	2		8	1200	27	4050	
4		Chojna										0			
5		Kistówko/Chojna						4			4	600			
6		Kistowo						15			15	2250			
7	Mściszewice	Mściszewice		3			8	8	20	6	45	5900	49	6500	
8		Golica PKS							1		1	150			
9		Lewinowo							1		1	150			
10		Skoczkowo							2		2	300			
11	Podjazy	Podjazy						11	7		18	2700	52	6900	
12		Amalka		15					9	2	26	3050			
13		Widna Góra						7		1	8	1150			
14	Sucha	Kołodzieje						3	3		6	900	7	1050	
15		Nowe Pole										0			
16		Sucha							1		1	150			
17	Sulęczyno	Bukowa Góra	5		1				4		10	1950	211	31820	
18		Kłodno							2		2	300			
19		Nowy Dwór				2					2	200			
20		Ostrów Mausz										0			
21		Sulęczyno		1	7	4	8	88	38	6	152	22670			
22		Sulęczyno k. Bytów							27		27	4050			
23		Sulęczyno k. Podjazy							6		6	900			
24		Sulęczyno k. Kartuzy							11		11	1650			
25		Zagóry								1	1	100			
26	Węsiory	Borowiec						8			8	1200	39	5150	
27		Czarlino		3							3	300			
28		Węsiory		3	1		7		15		26	3350			
29		Węsiory wyb.							2		2	300			
30	Zdunowice	Ogonki							2		2	300	6	850	
31		Ostrowite										0			
32		Zdunowice							3	1	4	550			
33	Żakowo	Żakowo		1				2	4		7	1000	7	1000	
		Razem	5	1	33	3	4	23	164	160	17	410	59120	410	59120
		Moc lamp [W]	250	70	100	100	400	100	150	150	100				
		Razem W	1250	70	3300	300	1600	2300	24600	24000	1700		59120		



Tabela: Oświetlenie – ilość lamp w sołectwach

Załącznik...5..





Tabela: Stan termomodernizacji gminnych budynków użyteczności publicznej Załącznik...8..

Lp.	Nazwa obiektu	Sołectwa	Izolacja budynku			Okna	Źródło zasilania*	Instalacja CO		Instalacja elektryczna	Oświetlenie	
			ściany	dach	piwnica			instalacja	grzejniki		Energooszcz.	LED
1	Szkoła podstawowa	Borek	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-
2	Szkoła podstawowa	Mściszewice	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-
3	Sala gimnastyczna	Mściszewice	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
4	Pawilon, Gimnazjum, Przedszkole	Mściszewice	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
5	Łącznik	Mściszewice	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
6	Szkoła podstawowa	Podjazdy	-	-	-	+/-	-	-	-	+/-	+	-
7	Szkoła podstawowa	Sulęczyno	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-
8	Hala sportowa	Sulęczyno	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
9	Gimnazjum	Sulęczyno	+	+	-	+	-	-	-	+	+	-
10	Przedszkole Samorządowe	Sulęczyno	-	-	-	+/-	-	-	+/-	+	+	-
11	Szkoła podstawowa	Węsiory	+	-	-	+/-	-	-	+	+	+	-
12	Oddział Przedszkolny	Węsiory	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Gminny Ośrodek Kultury	Sulęczyno	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
14	Biblioteka i Klub Pracy	Sulęczyno	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-
15	Ośrodek Zdrowia	Sulęczyno	+	-	-	+	-	+/-	+/-	-	+	-
16	Remiza OSP	Sulęczyno	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
17	Remiza OSP	Kistowo	+	-	-	+/-	+	+	+	+	+	-
18	Remiza OSP	Mściszewice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Urząd Gminy	Sulęczyno	+	-	-	+	-	+/-	+/-	+	+	-
20	Obiekt Sportowy	Sulęczyno	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
21	Hydrofornia	Sulęczyno	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
22	Hydrofornia	Kistowo	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-
23	Hydrofornia	Mściszewice	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
24	Hydrofornia	Widna Góra	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-
25	Hydrofornia	Węsiory	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-
26	Hydrofornia	Bukowa Góra	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
27	Hydrofornia	Żakowo	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
28	Oczyszczalnia biuro	Sulęczyno	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-
29	Oczyszczalnia prasa	Sulęczyno	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-

nd - nie dotyczy
 - - brak termomodernizacji
 +/- - częściowa termomodernizacja
 + - całkowita termomodernizacja



**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYNO – PGN
2015**

Tabela: Stan ilość. i % termomod. gminnych bud. użyteczności publicznej [1- tj. wykonano, 0- nie wykonano, nd-nie dotyczy] Załącznik..9.

Lp.	Nazwa obiektu	Sołectwa	Izolacja budynku			Okna	Źródło zasilania*	Instalacja CO		Instalacja elektryczna	Oświetlenie	
			ściany	dach	piwnica			instalacja	grzejniki		Energooszcz.	LED
1	Szkoła podstawowa	Borek	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
2	Szkoła podstawowa	Mściszewice	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
3	Sala gimnastyczna	Mściszewice	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
4	Pawilon, Gimnazjum, Przedszkole	Mściszewice	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
5	Łącznik	Mściszewice	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
6	Szkoła podstawowa	Podjazzy	0	0	0	0,3	0	0	0	0,95	1	0
7	Szkoła podstawowa	Sulęczyno	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
8	Hala sportowa	Sulęczyno	1	1		1	1	1	1	1	1	0
9	Gimnazjum	Sulęczyno	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0
10	Przedszkole Samorządowe	Sulęczyno	0	0	0	0,1	0	0	0	1	1	0
11	Szkoła podstawowa	Węsiory	1	0		0,3	0	0	1%	1	1	0
12	Oddział Przedszkolny	Węsiory				0	0	0	0	0	0	0
13	Gminny Ośrodek Kultury	Sulęczyno	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
14	Biblioteka i Klub Pracy	Sulęczyno	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
15	Ośrodek Zdrowia	Sulęczyno	1	0	0	1	0	0,1	0,1	0	1	0
16	Remiza OSP	Sulęczyno	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
17	Remiza OSP	Kistowo	1	0	0	0,8	1	1	1	1	1	0
18	Remiza OSP	Mściszewice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Urząd Gminy	Sulęczyno	1	0	0	1		0,5	0,5	1	1	0
20	Obiekt Sportowy	Sulęczyno	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
21	Hydrofornia	Sulęczyno	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
22	Hydrofornia	Kistowo	1		0	1	1	1	1	1	1	0
23	Hydrofornia	Mściszewice	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
24	Hydrofornia	Widna Góra	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
25	Hydrofornia	Węsiory	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
26	Hydrofornia	Bukowa Góra	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
27	Hydrofornia	Żakowo	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
28	Oczyszczalnia biuro	Sulęczyno	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
29	Oczyszczalnia prasa	Sulęczyno	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
	Razem	liczbowo	18	10	5	24	15	19,6	20	22,95	26	0
	Razem	%	64	36	18	84	54	70	70	82	93	0



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SULĘCZYNO – PGN 2015

Tabela: Zestawienie danych dotyczących możliwości pokrycia fotowoltaiką dachów użyteczności publicznej Załącznik...13..

L.p.	Wyszczególnienie	Dachy	Dach	Uzyskana moc	Uzyskana energia	Przychód z energii obecnie	Przychód z energii	Zużycie prądu rzeczywiste	Koszty bieżące rzeczywiste	Koszty instalacji razem brutto:	Zwrot obecnie*	Zwrot z nową opcją**
		m2		kW	MWh	zł/rok	zł/rok					
1	Szkoła Podstawowa w Borku	220	skośny	22	21	8480	12508	7 798	2033	158822	19	13
2	Zespół Szkół w Mściszewicach	120	skośny	12	12	4625	6822	30 816	8036	96711	21	14
3	Sala gimnastyczna	880	plaski	44	42	16959	25015	0	0	305903	18	12
4	Pawilon, Gimnazjum, Przedszkole	130	plaski	7	6	2505	3695	0	0	71104	28	19
5	Łącznik	72	skośny	7	7	2775	4093	0	0	73333	26	18
6	Szkoła podstawowa w Podjazach	210,4	skośny	21	20	8110	11962	18 120	4725	152590	19	13
7	Zespół Szkół w Sulęczyźnie	200	plaski/skośny	10	10	3854	5685	42 260	11020	85854	22	15
8	Hala sportowa	200	łuk	10	10	3854	5685	0	0	85854	22	15
9	Gimnazjum w Sulęczyźnie	200	plaski	10	10	3854	5685	7 870	2052	85854	22	15
10	Przedszkole Samorządowe w Sulęczyźnie	200	skośny	20	19	7709	11370	8 010	2089	145878	19	13
11	Szkoła Podstawowa w Węsiarach	100	skośny	10	10	3854	5685	6 794	1772	85854	22	15
12	Oddział przedszkolny w Węsiarach	50	skośny	5	5	1927	2843	4 262	1111	68757	36	24
13	Gminny Ośrodek Kultury w Sulęczyźnie	75	skośny	8	7	2891	4264	7 742	2019	74436	26	17
14	Biblioteka i Klub Pracy w Sulęczyźnie	100	plaski	5	5	1927	2843	6 060	1580	68757	36	24
15	Ośrodek Zdrowia w Sulęczyźnie	100	plaski	5	5	1927	2843	13 170	3434	68757	36	24
16	Remiza OSP w Sulęczyźnie	50	plaski	3	2	964	1421	33 582	8757	86039	89	61
17	Remiza OSP w Kistowie	50	plaski	3	2	964	1421	23 958	6247	86039	89	61
18	Remiza OSP w Mściszewicach	50	plaski	3	2	964	1421	29 777	7765	86039	89	61
19	Urząd Gminy w Sulęczyźnie	100	plaski	5	5	1927	2843	714	186	68757	36	24
20	Obiekt Sportowy w Sulęczyźnie	20	plaski	1	1	385	569	7 170	1870	179063	465	315
21	Hydrofornia w Sulęczyźnie	150	plaski	8	7	2891	4264	45 743	11928	74436	26	17
22	Hydrofornia w Kistowie	60	plaski	3	3	1156	1706	49 710	12962	77990	67	46
23	Hydrofornia w Mściszewicach	120	plaski	6	6	2313	3411	22 438	5851	69880	30	20
24	Hydrofornia w Widnej Górze	10	skośny	1	1	385	569	4 832	1260	179063	465	315
25	Hydrofornia w Węsiarach	24	plaski	1	1	463	682	8 318	2169	151736	328	222
26	Hydrofornia w Bukowej Górze	35	plaski	2	2	675	995	16 418	4281	110411	164	111
27	Hydrofornia w Żakowie	12	plaski	1	1	231	341	3 545	924	291118	1259	853
28	Oczyszczalnia biuro	6	koperta	0	0							
29	Oczyszczalnia prasa	15	skośny	1	1	289	426	0	0	234748	812	551
Razem		3559		231	222	88975	131238	468107	122064	3899842	22	15

**WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT
OCHRONY ŚRODOWISKA W GDAŃSKU**80-001 Gdańsk-Lipce
fax 58 309 46 34Trakt św. Wojciecha 293
e-mail: sekr@gdansk.wios.gov.pltel. 58 309 49 11 do 13
www.gdansk.wios.gov.pl

WM.7016.1.200.2015.jj


Gdańsk,07.07.....2015

EuroEkoExpert Ł. Ptaszyńska
ul. Strzelecka 4b/4
83-400 Kościerzyna**dot.: aktualnego stanu zanieczyszczenia atmosfery w m. Gminie Sulęczyno -
wartości maksymalne**

Odpowiadając na pismo z dnia 26.06.2015, podaję aktualny stan zanieczyszczenia powietrza ustalony w oparciu o pomiary, szacunek poziomu emisji i modelowanie na w/w obszarze:

Zanieczyszczenie	Stężenie średnioroczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Dwutlenek siarki	5
Dwutlenek azotu	5
Tlenek węgla	500
Pył zawieszony PM10	15
Pył zawieszony PM2,5	13
Ołów	0,1
Benzen	2
Benzo(a)piren	0,001

Tło dla pozostałych substancji należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem nr 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 16, poz. 87).



Pomorski Wojewódzki Inspektor
Ochrony Środowiska
Zbigniew Maccah

Zapraszamy do składania wniosków za pośrednictwem naszej strony internetowej www.gdansk.wios.gov.pl