

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy
Suchy Las na lata 2022-2037
– projekt aktualizacji**



**Gmina Suchy Las
Powiat Poznański
Województwo Wielkopolskie**

Suchy Las 2022

Opracowanie:

Westmor Consulting

Urszula Wódkowska

Biuro: ul. Królewiecka 27, 87-800 Włocławek

Siedziba: ul. 1 Maja 1A, 87-704 Bądkowo

Zespół autorów pod kierownictwem Karoliny Drzewieckiej – Kierownika Projektu:

Joanna Kaszubska – Konsultant

Ewelina Ziółkowska – Analityk

Spis treści

Wykaz skrótów	5
1. Podstawa prawna opracowania	6
2. Zakres opracowania	6
3. Ogólna charakterystyka gminy	7
3.1. Położenie administracyjne i geograficzne.....	7
3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza.....	8
3.3. Środowisko przyrodnicze	12
3.4. Warunki klimatyczne	14
3.5. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej	18
4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	20
5. Stan zaopatrzenia w ciepło.....	24
5.1. Stan obecny.....	24
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	26
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło.....	26
6. Stan zaopatrzenia w gaz	27
6.1. Stan obecny.....	27
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy.....	30
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz	31
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	31
7.1. Stan obecny	31
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	38
7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną	39
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	40
9. Cele Gminy Suchy Las w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....	41
10. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Założeniami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji	42
11. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	44
11.1. Energia wiatru	44
11.2. Energia słoneczna	47
11.3. Energia geotermalna.....	49
11.4. Energia wodna	52
11.5. Energia z biomasy	52
11.5.1. Biomasa z lasów.....	53
11.5.2. Biomasa z sadów	54
11.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	55

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las
na lata 2022-2037

11.5.4. Biomasa ze słomy i siana	56
11.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych.....	59
11.6. Energia z biogazu	60
11.7. Zastosowanie Kogeneracji	63
11.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	63
12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	66
12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło.....	66
12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	75
12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz	76
13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	77
14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi	79
15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym	88
Spis tabel, rysunków i wykresów	92

Wykaz skrótów

As – Arsen

c.o. – centralne ogrzewanie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

Cd – Kadm

C₆H₆ – Benzen

CO – Tlenek węgla

CO₂ – Dwutlenek węgla

DN – średnica nominalna

Dz. U. – Dziennik Ustaw

Dz. Urz. – Dziennik Urzędowy

EMAS – Europejski System Ekozarządzania i Audytu

GPZ – Główny Punkt Zasilający

GUS – Główny Urząd Statystyczny

LED - diodę elektroluminescencyjną (z ang. Light-Emitting Diode).

M.P. – Monitor Polski

MEW – Małe Elektrownie Wodne

nn - sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia

NO₂ – Dwutlenek azotu

O₃ – Ozon

OZE – Odnawialne źródła energii

Pb – Ołów

PGNiG - Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo

PM – pył zawieszony

PSG - Polska Spółka Gazownictwa

SN - sieci elektroenergetyczne średniego napięcia

SO₂ – Dwutlenek siarki

SUiKWZ - Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego

UE – Unia Europejska

URE - Urząd Regulacji Energetyki

WE – Wspólnota Europejska

WN - sieci elektroenergetyczne wysokiego napięcia

ZZO - Zakład Zagospodarowania Odpadów w Poznaniu sp. z o.o.

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385 ze zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Następnie na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385 ze zm.) rada gminy uchwala założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe.

Należy również wskazać, że zgodnie z art. 18 ust. 1 ww. ustawy, do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 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 znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2022 poz. 559 ze zm.), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne Projekt założeń określa:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art.6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Ogólna charakterystyka gminy

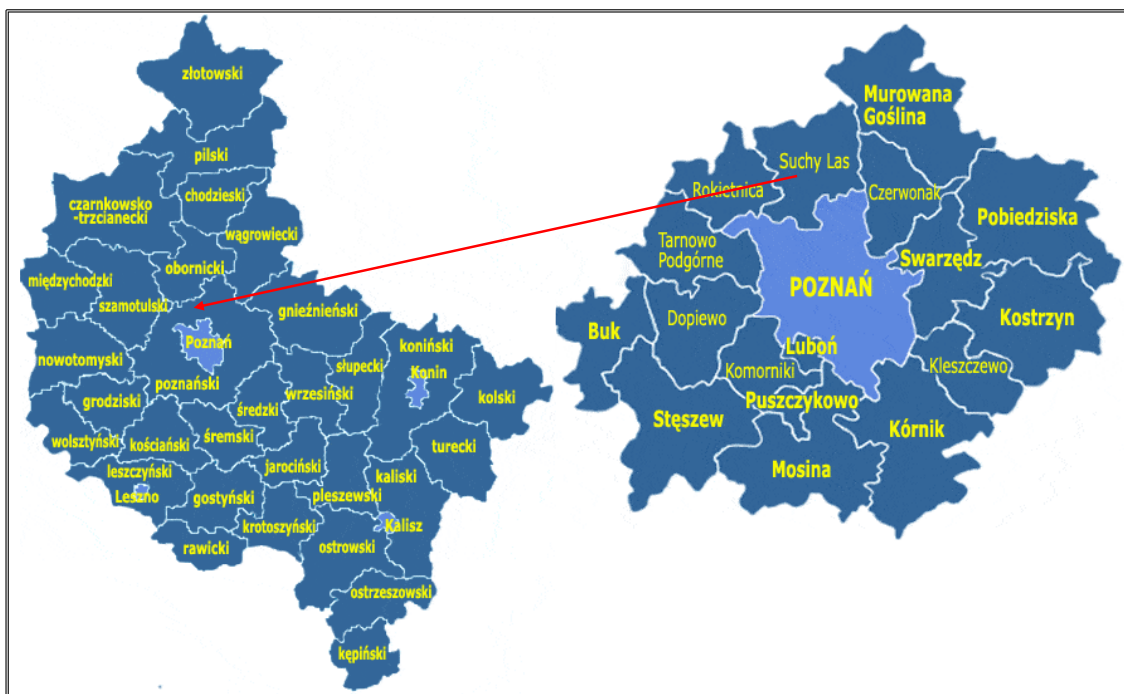
3.1. Położenie administracyjne i geograficzne

Gmina wiejska Suchy Las położona jest w powiecie poznańskim, w centralnej części województwa wielkopolskiego w bezpośrednim sąsiedztwie Poznania. Ponadto sąsiaduje ona z następującymi gminami: Czerwonak, Murowana, Goślina, Oborniki i Rokietnica.

W skład gminy wchodzi:

- 6 sołectw: Chludowo, Gołęczewo, Jelonek, Zielątkowo, Złotkowo, Złotniki – Wieś,
- 5 osiedli: Biedrusko, Osiedle Grzybowe, Suchy Las, Suchy Las Wschód, Złotniki – Osiedle.¹

Rysunek 1. Położenie gminy Suchy Las na tle województwa wielkopolskiego i powiatu poznańskiego



Źródło: <http://gminy.pl/>

Wschodnią granicę gminy Suchy Las wyznacza rzeka Warta, a w części północno-zachodniej gminy przepływa rzeka Samica Kierska. Układ drogowy na terenie gminy tworzą: droga ekspresowa S11, droga krajowa nr 11 oraz sieć dróg powiatowych i gminnych. Przez teren ten przebiega linia kolejowa Poznań Główny PoD – Piła Główna (354).

Około 60% powierzchni gminy zajmuje rozległy teren wojskowy Biedrusko, stanowiący teren zamknięty, o którym mowa w przepisach odrębnych. Poza tym terenem gmina posiada charakter mieszkaniowo-usługowy. Największą powierzchnię zajmują grunty zabudowane, użytkowe i nieużytki. Znaczny udział w powierzchni gminy stanowią również lasy oraz użytki

¹ Raport o stanie Gminy Suchy Las w 2021 roku.

rolne. Strefa osadnicza gminy usytuowana jest głównie w południowej części gminy, w sąsiedztwie miasta Poznań oraz wzdłuż drogi krajowej nr 11, dróg powiatowych i gminnych. Strefa działalności gospodarczej kształtuje się w środkowej i północnej części gminy, pomiędzy drogą krajową nr 11, a linią kolejową Poznań Główny PoD – Piła Główna, w kierunku północnym i południowym od węzła „Złotkowo”.²

Według podziału fizycznogeograficznego Polski, teren gminy Suchy Las położony jest na obszarze:

- megaregion: Pozaalpejska Europa Środkowa,
- prowincja: Niż Środkowoeuropejski,
- podprowincja: Pojezierza Południowobałtyckie,
- makroregion: Pojezierze Wielkopolskie:
 - mezoregion: Pojezierze Poznańskie,
 - mezoregion: Poznański Przełom Warty.³

W podziale fizycznogeograficznym obszar gminy należy do dwóch mezoregionów. Zachodnia część gminy należy do mezoregionu Pojezierze Poznańskie, a wschodnia część gminy położona jest w zasięgu mezoregionu Poznański Przełom Warty. Granica pomiędzy nimi przebiega przez centralną część gminy.

3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza

Liczba ludności

Liczbę stałych mieszkańców gminy Suchy Las w latach 2017 – 2021 przedstawiono w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 1. Liczba stałych mieszkańców gminy Suchy Las w latach 2017-2021

Wyszczególnienie	2017	2018	2019	2020	2021
Liczba ludności ogółem, w tym:	16 335	16 773	17 305	17 619	17 804
mężczyzn	7 944	8 169	8 409	8 540	8 634
kobiet	8 391	8 604	8 896	9 079	9 170

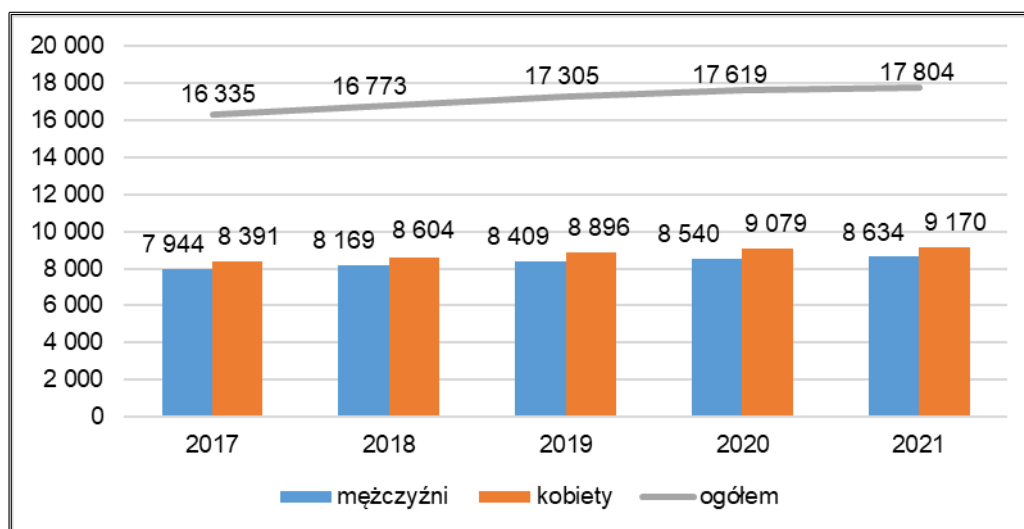
Źródło: Dane Urzędu Gminy Suchy Las - statystyka stałych mieszkańców gminy. Stan na koniec każdego roku. Zgodnie z danymi zawartymi w statystykach stałych mieszkańców gminy Suchy Las wg wieku i płci, liczba ludności na koniec 2021 roku wynosiła 17 804 osoby, w tym 8 364 mężczyzn (48,49% ludności ogółem) oraz 9 170 kobiet (51,51% ludności ogółem). Na przestrzeni lat

² „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Suchy Las na lata 2014-2017z perspektywą na lata 2018-2021”

³ <https://geologia.pgi.gov.pl/>

2017-2021 liczba mieszkańców wzrosła o 1 469 osoby, tj. o 8,99%, z czego liczba mężczyzn zwiększyła się o 690 osób, tj. 8,69%, a liczba kobiet o 779 osób, czyli 9,28%.

Wykres 1. Liczba stałych mieszkańców (wg płci) gminy Suchy Las w latach 2017-2021



Źródło: Dane Urzędu Gminy Suchy Las - statystyka stałych mieszkańców gminy. Stan na koniec każdego roku.

Struktura wieku

W poniższej tabeli zawarto liczbę stałych mieszkańców gminy wg wieku i płci w latach 2017-2021 zgodnie z danymi zawartymi w statystykach stałych mieszkańców gminy.

Tabela 2. Liczba stałych mieszkańców gminy Suchy Las wg wieku i płci w latach 2017-2021

Wyszczególnienie	2017	2018	2019	2020	2021
wiek do 17 lat - ogółem, w tym:	4 038	4 147	4 241	4 331	4 363
mężczyźni	2 078	2 134	2 182	2 218	2 248
kobiety	1 960	2 013	2 059	2 113	2 115
wiek 18 - 60 lat - ogółem, w tym:	9 273	9 459	9 739	9 874	9 941
mężczyźni	4 521	4 615	4 743	4 804	4 826
kobiety	4 752	4 844	4 996	5 070	5 115
wiek powyżej 61 lat - ogółem, w tym:	3 024	3 167	3 325	3 414	3 500
mężczyźni	1 345	1 420	1 484	1 518	1 560
kobiety	1 679	1 747	1 841	1 896	1 940

Źródło: Dane Urzędu Gminy Suchy Las - statystyka stałych mieszkańców gminy. Stan na koniec każdego roku.

Analizując wiek lokalnej ludności na przestrzeni lat 2017-2021 odnotowano:

- wzrost liczby osób w wieku do 17 lat o 8,05%,
- wzrost liczby osób w wieku od 18 do 60 lat o 7,20%,
- wzrost liczby osób w wieku powyżej 61 lat o 15,74%.

Największy przyrost ludności odnotowano w analizowanym okresie wśród mieszkańców powyżej 61 roku życia. Biorąc powyższe pod uwagę, sytuacja demograficzna na terenie gminy Suchy Las w większości ma cechy wspólne z tendencją ogólnokrajową i przedstawia postępujący proces starzenia się społeczeństwa.

Przyrost naturalny oraz migracje

W latach 2017 – 2020 na terenie gminy odnotowano dodatni przyrost naturalny, co świadczy o większej liczbie urodzeń żywych niż zgonów ogółem.⁴

Przez cały analizowany okres zarejestrowano dodatnie saldo migracji⁵, co świadczy o większej liczbie osób, które zameldowały się na tym obszarze, w stosunku do osób, które się wymeldowały.

Bezpośrednie sąsiedztwo miasta Poznań sprzyja osiedlaniu się na terenie gminy Suchy Las nowych mieszkańców. Najintensywniej rozwój osadnictwa przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie Poznania oraz przy głównych szlakach komunikacyjnych.

Bardzo ważne jest podejmowanie działań mających na celu zaspokojenie potrzeb mieszkańców gminy oraz jej dalszy rozwój społeczno-gospodarczy. W tym celu należy sukcesywnie poprawiać stan wyposażenia w infrastrukturę energetyczną, ciepłą i gazową, aby podwyższyć komfort zamieszkania. Nie można również zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przyczyniających się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego oraz innych prac związanych z gospodarką niskoemisyjną, co spowoduje ograniczenie ilości paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Wymienione powyżej działania mogą spowodować napływ mieszkańców.

Prognoza liczby ludności

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności gminy wzrośnie. Obserwowanym obecnie zjawiskiem jest duże zainteresowanie migracją na tereny wiejskie, zwłaszcza atrakcyjne przyrodniczo, co także występuje na terenie gminy Suchy Las. Atrakcyjna lokalizacja w bezpośrednim sąsiedztwie Poznania oraz jej potencjał przyrodniczy czynią z niej miejsce chętnie wybierane do zamieszkania. Można także spodziewać się, że wraz z napływem nowych mieszkańców ulegnie zmianie struktura demograficzna skutkująca większym wzrostem ludności w wieku produkcyjnym.

⁴ Dane GUS

⁵ Dane GUS

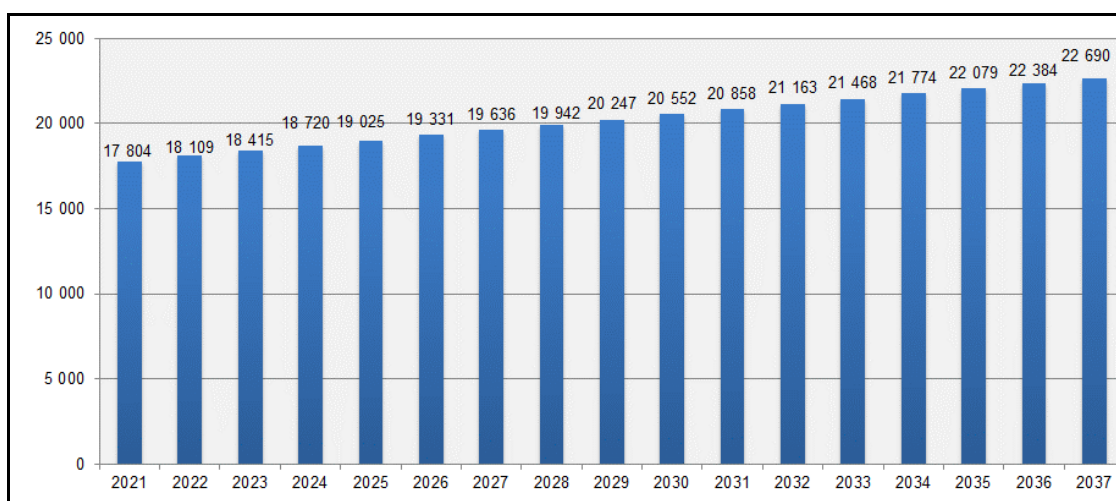
Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności na terenie gminy Suchy Las na lata 2022-2037, która została opracowana na podstawie danych historycznych zawartych w statystykach stałych mieszkańców gminy Suchy Las wg wieku i płci oraz prognozy ludności gmin na lata 2017-2030 opracowanej przez GUS. Do roku 2037 liczba ludności na terenie gminy, w stosunku do roku 2022, wzrośnie o 25,29%.

Tabela 3. Prognoza liczby ludności dla gminy Suchy las na lata 2022-2037

Lata	Liczba ludności
2022	18 109
2023	18 415
2024	18 720
2025	19 025
2026	19 331
2027	19 636
2028	19 942
2029	20 247
2030	20 552
2031	20 858
2032	21 163
2033	21 468
2034	21 774
2035	22 079
2036	22 384
2037	22 690

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Suchy Las - statystyka stałych mieszkańców gminy. Stan na koniec każdego roku oraz Prognozy ludności gmin na lata 2017-2030 opracowanej przez GUS.

Wykres 2. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Suchy Las na lata 2022-2037



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Suchy Las - statystyka stałych mieszkańców gminy. Stan na koniec każdego roku oraz Prognozy ludności gmin na lata 2017-2030 opracowanej przez GUS.

Gospodarka

Na terenie gminy w roku 2021 zarejestrowanych było 4 666 podmiotów gospodarczych. W latach 2017-2021 ich liczba zwiększyła się o 779 podmioty (tj. 20,04%).

Tabela 4. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Suchy Las w latach 2017-2021

Wyszczególnienie	2017	2018	2019	2020	2021
Podmioty gospodarki narodowej ogółem	3 887	4 112	4 291	4 477	4 666

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>
Największa liczba podmiotów w sektorze publicznym na terenie gminy w 2021 roku znajdowała się w sekcji L (działalność związana z obsługą rynku nieruchomości) oraz sekcji P (edukacja) – po 9 podmiotów. Również w sektorze prywatnym można zaobserwować przodowanie dwóch sekcji nad innymi. Jest to sekcja G związana z handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, włączając motocykle (947 podmiotów w 2021 r.) oraz sekcja M obejmująca działalność profesjonalną, naukową i techniczną (721 podmiotów 2021 r.).

W sektorze publicznym w latach 2017-2021 odnotowano niewielki wzrost liczby podmiotów w sektorze transportu i gospodarka magazynowa oraz działalności finansowej i ubezpieczeniowej. W sektorze prywatnym największy wzrost podmiotów gospodarczych w latach 2017-2021 odnotowała sekcja M obejmująca działalność profesjonalną, naukową i techniczną.

3.3. Środowisko przyrodnicze

Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska wprowadzono różne formy ochrony przyrody, które mają na celu ochronę środowiska naturalnego.

Lesistość na terenie gminy kształtuje się na poziomie 29,90%. Powierzchnia ogółem gruntów leśnych w granicach administracyjnych gminy wynosi 3 689,24 ha, z czego grunty leśne publiczne zajmują 3 609,86 ha (97,85% ogółem gruntów leśnych), a prywatne 79,38 ha (2,15% ogółem gruntów leśnych).⁶

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy o ochronie przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

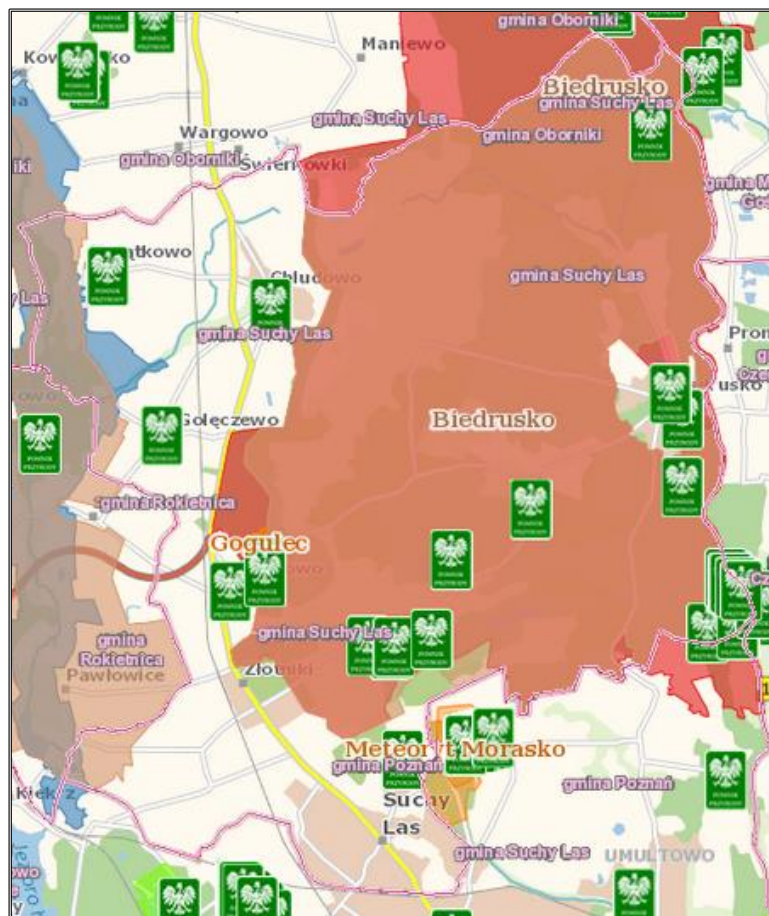
⁶ Dane GUS.

Zgodnie z danymi Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody na obszarze gminy Suchy Las znajdują się następujące formy ochrony przyrody:











- **Rezerwat Przyrody Gogulec wraz z otuliną**, którego celem jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych roślinności torfowiska i przyległych ekosystemów oraz zabezpieczenie naturalnych procesów kształtujących strukturę torfowiska,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Samicy Kierskiej**, który obejmuje wyróżniające się krajobrazowo tereny o zróżnicowanych ekosystemach i cennych wartościach przyrodniczych, stanowiące część regionalnego korytarza ekologicznego,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Biedrusko**, który obejmuje tereny wyróżniające się krajobrazowo o cennych wartościach przyrodniczych i naukowo-dydaktycznych,
- **Obszar Natura 2000 Biedrusko PLH300001 (dyrektywa siedliskowa)**, cechujący się nagromadzeniem stanowisk roślin chronionych i zagrożonych w skali regionu i całego kraju, a także udziałem ważnych siedlisk, co nadaje obszarowi wysoką rangę pod względem znaczenia dla ochrony bioróżnorodności,
- **Obszar Natura 2000 Dolina Samicy PLB300013 (dyrektywa ptasia)**, z występującymi co najmniej 19 lęgowymi gatunkami ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, 1 gatunku lęgowego (bączka) oraz dwuchmigrujących (gęsi zbożowej i gęsi białoczelnej) mieszczących się w kryteriach wyznaczania ostoi ptaków wprowadzonych przez BirdLife International.
- **25 pomników przyrody**: pojedyncze drzewa oraz grupy drzew (dęby szypułkowe, morwa biała, morwa czarna, platan klonolistny, daglezwia zielona, dąb czerwony, wiąz szypułkowy) oraz głaz narzutowy granit z tabliczką upamiętniającą miejsce urodzin Wojciecha Bogusławskiego.

Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizację obszarów chronionych w granicach administracyjnych gminy Suchy Las.

Rysunek 2. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Suchy Las



Legenda:

-  Pomniki Przyrody
-  Użytki Ekologiczne
-  Rezerваты
-  Parki Krajobrazowe
-  Parki Narodowe
-  Obszary Chronionego Krajobrazu
-  Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe
-  Natura 2000 - obszary ptasie
-  Natura 2000 - obszary siedliskowe
-  Stanowiska Dokumentacyjne

Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/>

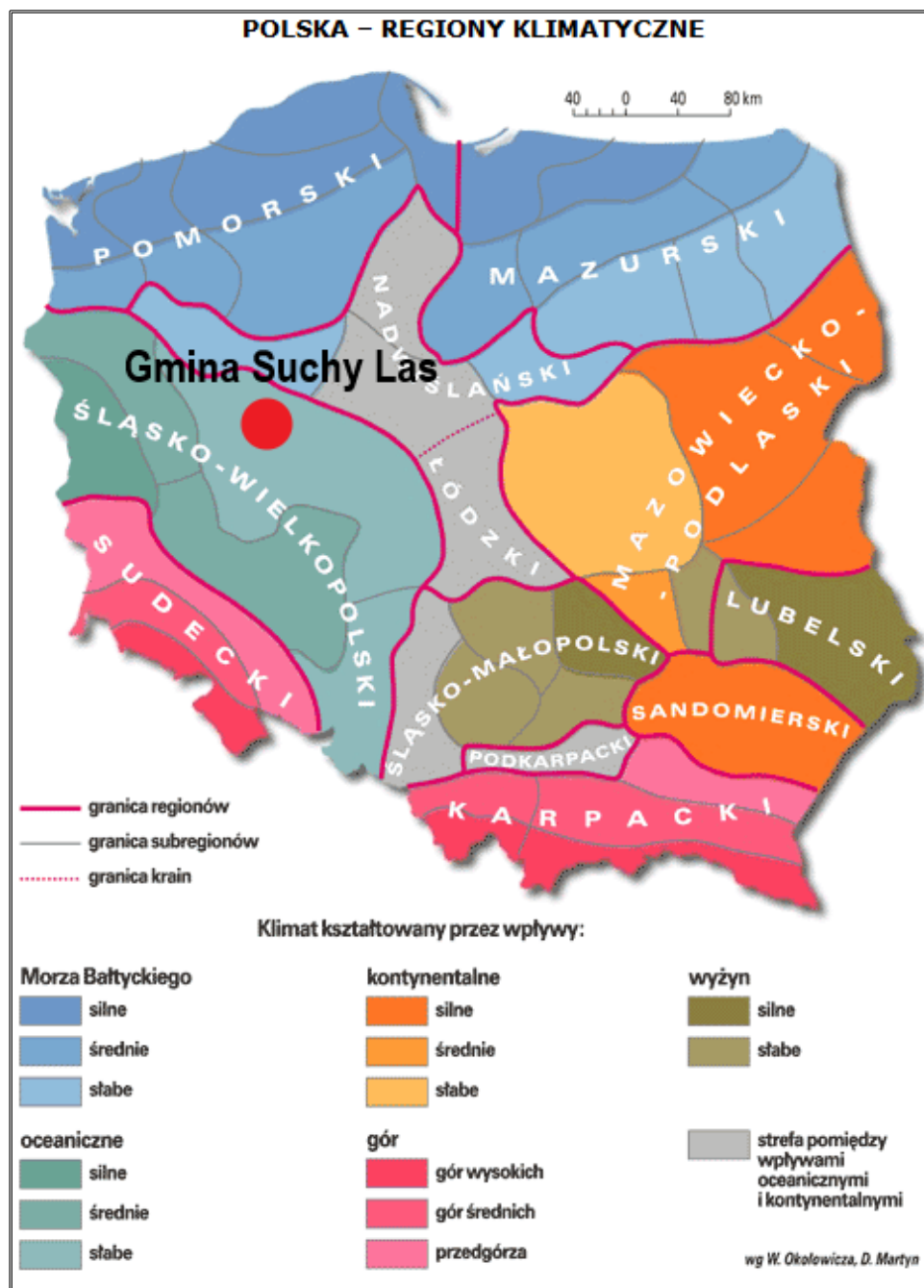
3.4. Warunki klimatyczne

Zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, Gmina Suchy Las znajduje się w obrębie zaliczanym do śląsko - wielkopolskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Klimat na tym terenie określany jest jako umiarkowany, ciepły, przejściowy, który kształtowany jest przede wszystkim przez słabe wpływy oceanicznych mas powietrza. Charakteryzuje się on deszczowym latem i ciepłą zimą. Średnioroczna suma opadów na obszarze gminy wynosi około 550 mm, natomiast średnia długość okresu wegetacyjnego

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las na lata 2022-2037

wynosi od 210 do 220 dni. Średnia roczna temperatura kształtuje się na poziomie około 9,0°C. Dominują tu wiatry zachodnie.

Rysunek 3. Położenie gminy Suchy Las na tle dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.wiking.edu.pl>

Rysunek 4. Podział Polski na strefy klimatyczne



Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Projektowana temperatura zewnętrzna [°C]	-16,0	-18,0	-20,0	-22,0	-24,0
Średnia roczna temperatura zewnętrzna [°C]	7,7	7,9	7,6	6,9	5,5

Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Gmina Suchy Las usytuowana jest w II strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi $-18,0^{\circ}\text{C}$, co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

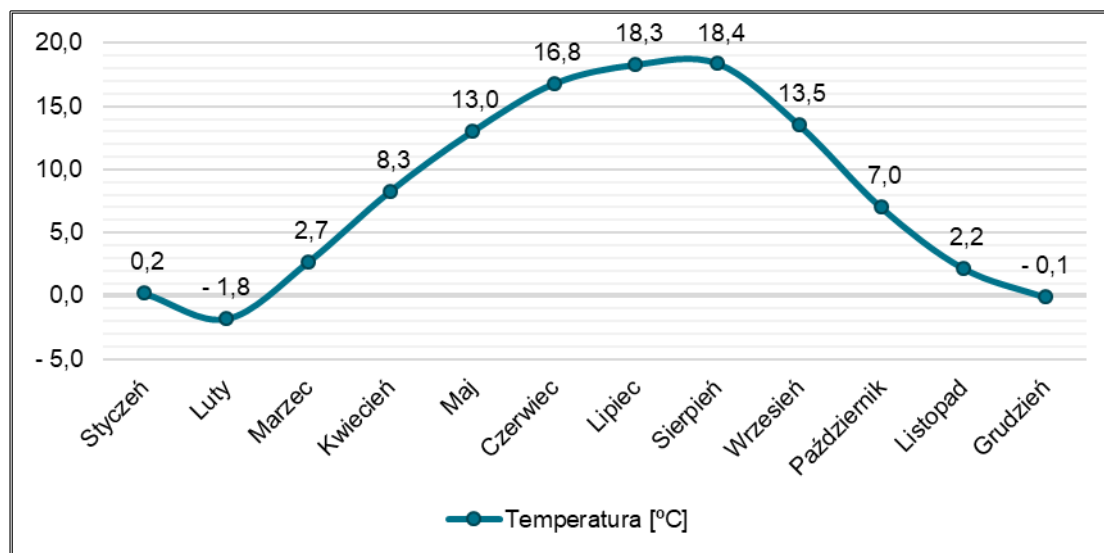
Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla gminy Suchy Las 3 774,10 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $[T_e(m)]$, liczba dni ogrzewania $[L_d(m)]$ właściwe dla gminy Suchy Las oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury wewnętrznej $20,0^{\circ}\text{C}$ zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 5. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu L _d [dzień]	Śr. temp. pow. zew. MDBT	Sd
Styczeń	31	0,2	613,80
Luty	28	-1,8	610,40
Marzec	31	2,7	536,30
Kwiecień	30	8,3	351,00
Maj	10	13,0	70,00
Czerwiec	0	16,8	0,00
Lipiec	0	18,3	0,00
Sierpień	0	18,4	0,00
Wrzesień	5	13,5	32,50
Październik	31	7,0	403,00
Listopad	30	2,2	534,00
Grudzień	31	-0,1	623,10
Razem			3 774,10

Źródło: Opracowanie własne na podstawie PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Wykres 3. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Suchy Las



Źródło: Opracowanie własne

3.5. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostrzeniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych zestawionych w poniższej tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni lat 2017-2020 zwiększyła się o 12,16%, a liczba izb wzrosła o 10,79%. Natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań wzrosła o 11,02%.

Tabela 6. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Suchy Las w latach 2017-2020⁷

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2017	2018	2019	2020
Mieszkania	—	5 985	6 372	6 617	6 713
Izby	—	28 226	29 723	30 771	31 271
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	689 918	726 973	752 487	765 936

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wzrost liczby mieszkań świadczy o korzystnym rozwoju pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nią pod względem osiedleńczym.

W okresie lat 2017-2020 przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zmniejszyła się o 1,20 m² (1,04%). W tym samym czasie wzrosła przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę (wzrost o 1,10 m² tj. 2,73%) oraz wskaźnik mieszkań na 1 000 mieszkańców (wzrost o 12,60 m² tj. 3,60%).

Tabela 7. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Suchy Las w latach 2017-2020⁸

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2017	2018	2019	2020
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	115,30	114,10	113,70	114,10
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	40,30	41,30	41,60	41,40
Mieszkania na 1000 mieszkańców	—	350,00	362,10	365,50	362,60

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

⁷ Dane Głównego Urzędu Statystycznego za rok 2021 w kategorii zasobów mieszkaniowych w chwili opracowywania niniejszego Programu nie były jeszcze dostępne.

⁸ Dane Głównego Urzędu Statystycznego za rok 2021 w kategorii zasobów mieszkaniowych w chwili opracowywania niniejszego Programu nie były jeszcze dostępne

W analizowanym okresie na terenie gminy Suchy Las nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – łazienkę, centralne ogrzewanie i gaz sieciowy. W 2020 roku:

- 99,80% mieszkań było podłączonych do sieci wodociągowej,
- 98,70% mieszkań miało łazienkę,
- 97,20% mieszkań posiadało centralne ogrzewanie,
- 99,40% mieszkań było podłączonych do sieci gazowej.

Poniższa tabela pokazuje szczegółowe dane na temat mieszkań wyposażonych w instalacje techniczne na terenie gminy.

Tabela 8. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie gminy Suchy Las w latach 2017-2020⁹

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2017	2018	2019	2020
Wodociąg	%	99,8	99,8	99,8	99,8
Łazienka	%	98,5	98,6	98,7	98,7
Centralne ogrzewanie	%	96,8	97,0	97,1	97,2
Gaz sieciowy	%	74,5	75,3	77,9	99,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Zgodnie z programem gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Suchy Las (uchwała nr XXXI/343/21 Rady Gminy Suchy Las z dnia 25 marca 2021 r.) gminny zasób mieszkaniowy składa się z 8 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni 347,58 m². Wspólnotą mieszkaniową objęte są 4 budynki mieszkalne, w których Gmina Suchy Las posiada udziały w nieruchomości wspólnej jako prawo związane z własnością lokali. Wszystkie budynki wyposażone są w instalację elektryczną, wodociągową i kanalizacyjną. W trzech budynkach znajduje się indywidualne ogrzewanie gazowe - piece dwufunkcyjne, w jednym budynku funkcjonuje zbiorowa instalacja centralnego ogrzewania. Budynkiem, którego stan techniczny został określony jako zły, jest budynek w Gołęczewie przy ul. Tysiąclecia 13. Ze względu na to, że większość lokali znajduje się w dobrym stanie technicznym, Gmina w latach 2021-2025 nie planuje wydatków remontowych i modernizacyjnych. Przewidziane są jedynie bieżące remonty wynikające z awarii i konieczności usuwania usterek. Lokale w budynku, którego stan techniczny określono jako zły (budynek w Gołęczewie przy ul. Tysiąclecia 13), stanowiące własność Gminy Suchy Las, zostały przeznaczone do sprzedaży. W związku z tym nie przewiduje się remontu zarówno tego budynku, jak i lokali mieszkalnych, które są w nim położone.¹⁰

⁹ Dane Głównego Urzędu Statystycznego za rok 2021 w kategorii zasobów mieszkaniowych w chwili opracowywania niniejszego Programu nie były jeszcze dostępne

¹⁰ Program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Suchy Las (uchwała nr XXXI/343/21 Rady Gminy Suchy Las z dnia 25 marca 2021 r.)

4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Powietrze atmosferyczne należy do najważniejszych chronionych komponentów środowiska przyrodniczego. Obowiązujące regulacje prawne odnoszą się przede wszystkim do jego jakości oraz kontroli emisji w postaci pozwoleń na emisję gazów i pyłów. Ze względu na porozumienia międzynarodowe, ochrona powietrza atmosferycznego obejmuje również warstwę ozonową i klimat.

Potrzeba prawnej ochrony powietrza atmosferycznego, jest skutkiem jego zanieczyszczenia, które w ustawie – Prawo ochrony środowiska zostało zdefiniowane jako: „emisja, która może być szkodliwa dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska, może powodować szkodę w dobrach materialnych, może pogarszać walory estetyczne środowiska lub może kolidować z innymi uzasadnionymi sposobami korzystania ze środowiska” (art. 3 pkt 49 u.p.o.ś.).

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza pochodzenia antropogenicznego są:

- energetyka (kopalnie, szyby wiertnicze, paliwa kopalne),
- przemysł (przemysł ciężki, metalurgiczny, farmaceutyczny),
- komunikacja (transport lądowy i wodny),
- działalność komunalno-bytowa (paleniska domowe, kotłownie lokalne, gospodarstwa rolne, gromadzenie i utylizacja odpadów)¹¹.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej 40-tu metrów¹². Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych.

Innym znaczącym źródłem zanieczyszczeń powietrza są środki transportu. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów występują przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie.

Stan jakości powietrza w województwie wielkopolskim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego.

Poniżej zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu. Dla potrzeb badań substancje zostały podzielone na 2 grupy: ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin.

¹¹ Kraszewski D., Grzebińska D.; *Jesteś tym, czym oddychasz*, Kompendium wiedzy na temat niskiej emisji

¹² <https://www.teraz-srodowisko.pl/>

Substancje oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi:

- dwutlenek siarki (SO₂),
- dwutlenek azotu (NO₂),
- tlenek węgla (CO),
- benzen (C₆H₆),
- ozon (O₃),
- pył zawieszony PM10, oraz zawarte w tym pyłe metale ciężkie (ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren),
- pył PM2,5.

Substancje oceniane ze względu na ochronę roślin:

- dwutlenek siarki (SO₂),
- tlenki azotu (NO_x),
- ozon (O₃).

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

1. Dla substancji, dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

Poziom dopuszczalny – oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie, lub środowisko, jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.

Poziom docelowy – oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie, lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie.

2. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

- **klasa D1** – stężenie ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

Poziom celu długoterminowego - oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie - z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe

w drodze zastosowania proporcjonalnych środków - w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

3. Dla PM_{2,5}, dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:

- **klasa A1** – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
- **klasa C1** – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

Poziom dopuszczalny faza II - poziom dopuszczalny określony dla fazy II jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej. Od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m³.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji dla strefy wielkopolskiej, do której należy gmina Suchy Las.

Tabela 9. Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2021 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy
		Kryterium – poziom dopuszczalny								Kryterium – poziom docelowy					Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO ₂	NO ₂	PM10	PM2,5		Pb	C ₆ H ₆	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O ₃	
Faza I	Faza II														
Strefa wielkopolska	PL3004	A	A	C	A	C1	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2021

Tabela 10. Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2021 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy				Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy	
		Kryterium – poziom dopuszczalny				Kryterium - poziom docelowy	Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO ₂		NO _x			
Strefa wielkopolska	PL3004	A		A		A	D2

Źródło: GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2021

Roczna ocena jakości powietrza za 2021 r. w strefie wielkopolskiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- pod kątem ochrony zdrowia:
 - dla poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀,
 - dla poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza II),
 - dla poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀,
 - dla poziomu celu długoterminowego ozonu,
- pod kątem ochrony roślin:
 - dla poziomu celu długoterminowego ozonu.

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy wielkopolskiej były dotrzymane. Gmina Suchy Las znalazła się w obszarze przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe PM₁₀ (pod kątem ochrony zdrowia) oraz celu długoterminowego O₃ (pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin). W celu przywrócenia obowiązujących standardów należy podjąć działania na rzecz poprawy jakości powietrza we wskazanych obszarach, gdzie zostały przekroczone dopuszczalne wartości.

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie gminy Suchy Las nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych.

W przypadku mieszkańców i podmiotów gospodarczych najczęściej stosowanym paliwem do wytworzonej energii cieplnej jest gaz ziemny oraz węgiel. Rzadziej wykorzystywana jest energia elektryczna, biomasa, olej opałowy oraz gaz ciekły.

Zgodnie z danymi zawartymi w poniższej tabeli, niemalże wszystkie lokalne budynki zasilane się w ciepło w wyniku spalania gazu ziemnego. W niewielkim stopniu na cele grzewcze przedmiotowych budynków wykorzystywana jest energia elektryczna.

**Tabela 11. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy
Suchy Las**

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa w ciągu roku 2021	
		Ilość	Jedn. miary
Budynek Urzędu Gminy Suchy Las, ul. Szkolna 13	Gaz ziemny	17 951,00	m ³
OSP Zielątkowo, ul. Kręta 1	Gaz ziemny	3 868,00	m ³
OSP Gołęczewo, ul. Dworcowa 61 A	Gaz ziemny	9 091,00	m ³
OSP Chłudowo, ul. Tysiąclecia 6	Gaz ziemny	5 069,00	m ³
OSP Suchy Las, ul. Bogusławskiego 36	Gaz ziemny	5 054,00	m ³
Zespół Szkół im. o. Mariana Żelazka, Chłudowo, ul. Szkolna 3	Gaz ziemny	31 154,00	m ³
Zespół Szkół im. o. Mariana Żelazka, Chłudowo, ul. Kościelna 12	Gaz ziemny	5 297,00	m ³
Zespół Szkół im. o. Mariana Żelazka, Gołęczewo, ul. Dworcowa 59	Gaz ziemny	18 132,00	m ³
Zespół Szkół im. o. Mariana Żelazka, Gołęczewo, ul. Oświatowa 1	Gaz ziemny	9 457,00	m ³
Hala Sportowa Suchy Las, ul. Szkolna 20	Gaz ziemny	67 000,00	m ³
Park Wodny Octopus Suchy Las, ul. Szkolna 18	Gaz ziemny	123 000,00	m ³
Przedszkole "Leśnych Ludków" Suchy Las, ul. Promienista 33	Gaz ziemny	41 293,00	m ³
Szkoła Podstawowa nr 1 im. Wojciecha Bogusławskiego, ul. Szkolna 15, Suchy Las	Gaz ziemny	47 185,00 ¹³	m ³
Szkoła Podstawowa nr 2 im. Jana Pawła II w Suchym Lesie budynek przy ul. Poziomkowej 11	Gaz ziemny	45 539,00	m ³
Szkoła Podstawowa nr 2 im. Jana Pawła II w Suchym Lesie budynek przy ul. Konwaliowej 4	Gaz ziemny	13 427,00	m ³
Ośrodek Pomocy Społecznej Suchy Las, ul. Wojciecha Bogusławskiego 17	Gaz ziemny	23 730,00	m ³
Klub Seniora Suchy Las, ul. Obornicka 117	Energia elektryczna	b.d.	kWh
Prywatna Szkoła Podstawowa nr 1 Biedrusko, ul. 7 Pułku Strzelców Konnych 35	olej opałowy	14 000,00	litr
Szkoła Podstawowa Biedrusko, ul. Wojskowa 5	Gaz ziemny	284 275,00	kWh
Przedszkole Biedrusko, ul. Ametystowa 2	Gaz ziemny	163 782,00	kWh
Przedszkole Biedrusko, ul. 1 Maja 81	Gaz ziemny	127 917,00	kWh
Hala Sportowa Biedrusko, ul. Wojskowa 3	Gaz ziemny	50 656,00	kWh
Centrum Kultury i Biblioteka Publiczna Gminy Suchy Las, ul. Szkolna 16	Gaz ziemny	45 271,00	m ³

¹³ Ze względu na brak odpowiedzi od podmiotu przyjęto wartość z roku 2018

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa w ciągu roku 2021	
		Ilość	Jedn. miary
Filia „Stary Bar” Chludowo, ul. Poznańska 11	Gaz ziemny	9 216,00	m ³

Źródło: Dane zarządców, właścicieli poszczególnych budynków użyteczności publicznej

Obecnie realizowane jest zadanie budżetowe pod nazwą „Dofinansowanie wymiany starych pieców węglowych na piece gazowe” (Przetarg pn. „Wymiana pieców węglowych na piece gazowe w Gminie Suchy Las”). Dofinansowaniem objęte są rodziny wskazane przez Ośrodek Pomocy Społecznej Suchy Las.

Na terenie gminy funkcjonują również punkty informacyjno – konsultacyjne w zakresie realizacji Programu Priorytetowego „Czyste Powietrze”. Program ten ma na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez poprawę efektywności energetycznej budynków. W ramach programu właściciele nieruchomości mogą otrzymać dofinansowania m.in. na: wymianę nieefektywnych źródeł ciepła na paliwa stałe, modernizację instalacji wewnętrznych c.o. i c.w.u., ocieplenie przegród budowlanych, wymianę stolarki zewnętrznej, montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych oraz opracowanie audytu energetycznego / dokumentacji projektowej / ekspertyz.¹⁴

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie gminy nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w najbliższej przyszłości.

5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Nie przewiduje się realizacji zbiorczego systemu zaopatrzenia w ciepło, utrzymuje się główny kierunek rozwoju oparty na indywidualnych źródłach ciepła z uwzględnieniem zasad określonych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Suchy Las” i „Programie ochrony powietrza dla strefy Wielkopolskiej”. Do głównych zasad zagospodarowania w tym zakresie zaliczyć należy:

- stosowanie paliw niskoemisyjnych,
- stosowanie pieców o wysokiej sprawności do spalania paliw stałych,
- wykorzystanie jako źródeł ciepła odnawialnych źródeł energii, w szczególności geotermii nisko- i wysokotemperaturowej,
- termomodernizację budynków.¹⁵

¹⁴ <https://www.wfosgw.poznan.pl/programy/program-priorytetowy-czyste-powietrze/>

¹⁵ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. Załącznik nr 2 do uchwały nr XXXVIII/424/21 Rady Gminy Suchy Las z dnia 28 października 2021 r.

W kolejnych latach Gmina Suchy Las przewiduje przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych części budynków użyteczności publicznej, m.in. Szkoły Podstawowej nr 1 im. Wojciecha Bogusławskiego w Suchym Lesie przy ul. Szkolnej 15 oraz Szkoły Podstawowej nr 2 im. Jana Pawła II w Suchym Lesie przy ul. Poziomkowej 11.

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1. Stan obecny

Przez obszar gminy Suchy Las przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu:

- gazociąg relacji Czerwonak - Złotniki o średnicy 350 mm i ciśnieniu roboczym gazu 6,3 MPa przesyłający gaz wysokometanowy typu E (rok budowy 1994),
- gazociąg relacji Złotniki – Konarzewo o średnicy 350 mm i ciśnieniu roboczym gazu 6,3 MPa przesyłający gaz wysokometanowy typu E (rok budowy 1996),
- odgałęzienie Suchy Las (Złotniki) o średnicy 100 mm i ciśnieniu roboczym gazu 6,3 MPa przesyłające gaz wysokometanowy typu E (rok budowy 1994).¹⁶

Na terenie gminy funkcjonuje system gazowniczy obejmujący gazociągi przesyłowe wysokiego ciśnienia, stację gazową pierwszego stopnia Suchy Las – Złotniki o przepustowości 8 000,00 m³/h oraz sieci dystrybucyjne średniego i niskiego ciśnienia. Dodatkowo do stacji Suchy Las – Złotniki doprowadzony jest z Poznania gazociąg średniego ciśnienia o średnicy 250 mm, łączący stację z siecią średnioprężną miasta Poznania, który wzmacnia bezpieczeństwo dostaw gazu dla zachodniej części gminy Suchy Las. Miejscowość Biedrusko zasilana jest poprzez sieć dystrybucyjną ze stacji redukcyjnej Potasze (z kierunku Bolechowa Osiedle) z gazociągu wysokiego ciśnienia o średnicy 500 mm relacji Krobia-Szczecin oraz o ciśnieniu roboczym gazu 6,3 MPa, położonym poza obszarem gminy.¹⁷

Dostawcą gazu jest Polska Spółka Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu. Zgodnie z Mapą Dystrybucji PSG Sp. z o.o. do sieci gazowej podłączone są miejscowości: Biedrusko, Chludowo, Gołęczewo, Jelonek, Suchy Las, Zielątkowo, Złotkowo, Złotniki.¹⁸ Długość sieci gazowej średniego ciśnienia bez przyłączy na obszarze gminy Suchy Las na koniec 2021 r. wynosiła 130 851 m. Do sieci podłączonych było 4 315 szt. czynnych przyłączy gazowych o łącznej długości 61 848 m, w tym 4 070 szt. (94,32%) przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych.¹⁹

¹⁶ Dane Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. – Oddział Warszawa.

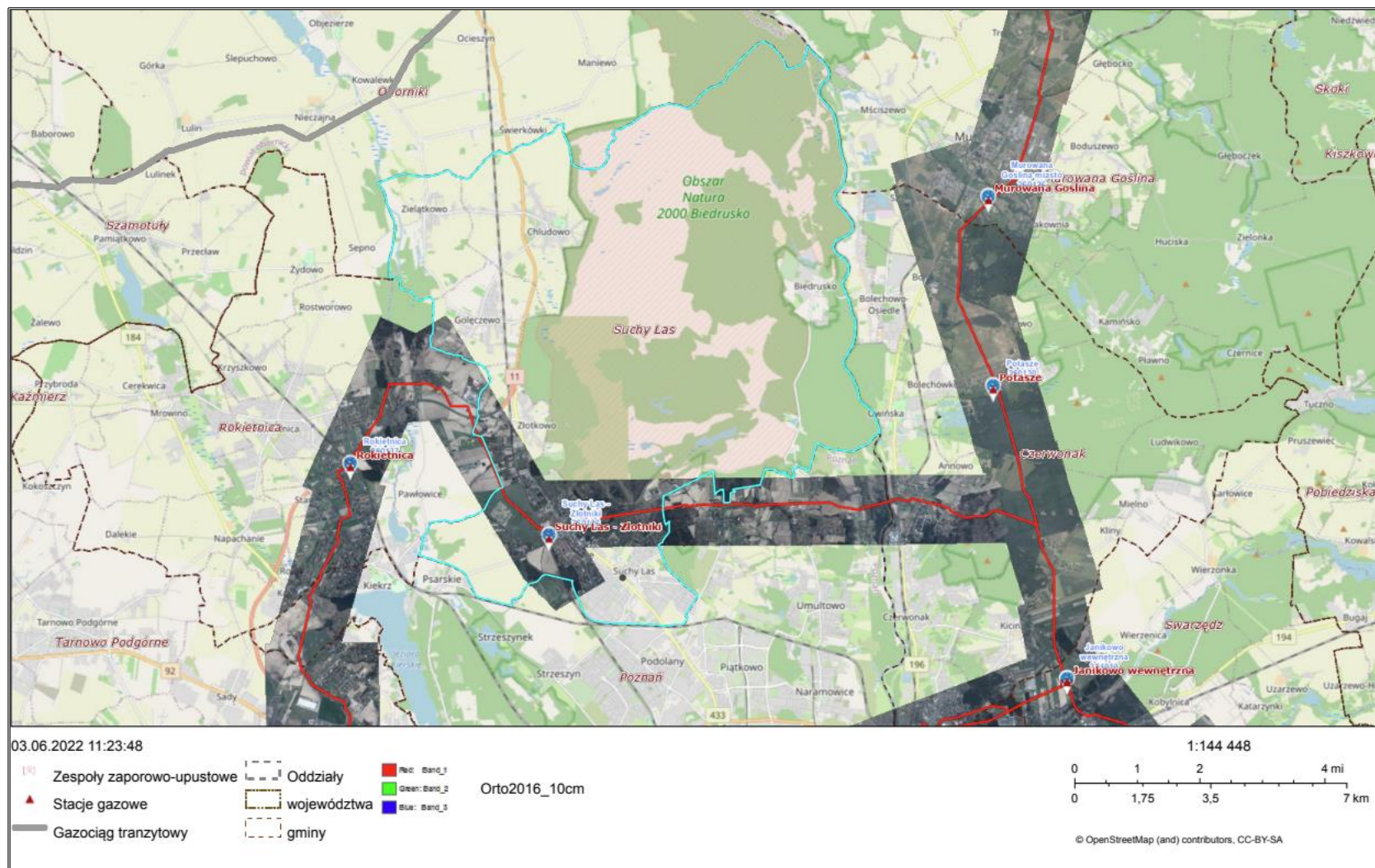
¹⁷ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. Załącznik nr 2 do uchwały nr XXXVIII/424/21 Rady Gminy Suchy Las z dnia 28 października 2021 r. oraz dane Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. – Oddział Warszawa.

¹⁸ <https://www.psgaz.pl/mapasystemu> (stan na II kwartał 2022 r.)

¹⁹ Dane Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu.

Lokalizację oraz przebieg infrastruktury gazowej na terenie gminy Suchy Las przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek 5. Infrastruktura gazowa na terenie gminy Suchy Las



Źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. – Oddział Warszawa

PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. na terenie gminy Suchy Las obsługiwał w 2021 r. 5 763 odbiorców gazu ziemnego, z czego:

- 94,15% stanowiły gospodarstwa domowe,
- 2,50% stanowili odbiorcy z branży przemysłu i budownictwa,
- 3,31% stanowili odbiorcy związane z handlem i usługami,
- 0,03% pozostali odbiorcy.

W roku 2021 w porównaniu z rokiem 2017 łączna liczba odbiorców gazu ziemnego zwiększyła się o 27,61%, przy czym największy wzrost odbiorców odnotowano wśród gospodarstw domowych – wzrost o 28,73%.

Tabela 12. Liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy Suchy Las w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2017-2021

Rok	Liczba odbiorców gazu [szt.]				
	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2017	4 516	4 215	126	173	2
2018	5 079	4 663	234	180	2
2019	5 363	5 014	161	186	2
2020	5 521	5 195	139	185	2
2021	5 763	5 426	144	191	2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Zużycie gazu ziemnego wysokometanowego w 2021 r. sprzedawanego przez PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. na obszarze gminy Suchy Las wyniosło 130 432,40 MWh, z czego:

- 72,74% zużycia obejmowało gospodarstwa domowe,
- 9,80% zużycia obejmowało odbiorców z branży przemysłu i budownictwa,
- 17,01% zużycia obejmowało odbiorców związanych z handlem i usługami,
- 0,46% zużycia obejmowało pozostałych odbiorców.

Tabela 13. Zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Suchy Las w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2017-2021

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]				
	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2017	106 846,00	75 761,90	11 779,40	18 582,40	722,30
2018	112 591,00	82 494,00	12 007,00	17 374,00	716,00
2019	117 711,60	82 883,60	12 481,30	21 715,40	631,30
2020	117 858,00	85 896,20	11 331,00	20 169,10	461,70
2021	130 432,40	94 870,80	12 778,90	22 184,80	597,90

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

W latach 2017-2021 nastąpił wzrost ogółem zużycia gazu ziemnego dostarczanego przez PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. ogółem o 22,08%. W przypadku gospodarstw domowych zużycie gazu ziemnego wzrosło o 25,22%, natomiast wśród pozostałych odbiorców zużycie gazu ziemnego spadło o 17,22%.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

W uzgodnionym piśmie nr DRG.DRG-3.4311.16.2021.RTu z 29.10.2021 r. przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Krajowy Dziesięcioletni Plan Rozwoju Systemu Przesyłowego, Plan Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2022-2031 nie założono realizacji zadań inwestycyjnych na obszarze gminy Suchy Las.²⁰

Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa na lata 2022-2026, który został zatwierdzony Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRG.DRG-3.4311.4.2021.RTu z dnia 21.10.2021 r., zawiera plan zadań na terenie województwa wielkopolskiego obejmujący budowę sieci związaną z gazyfikacją nowych obszarów i przyłączeniami nowych odbiorców, budowę sieci związaną z przyłączeniami nowych źródeł gazu oraz modernizacji istniejącej sieci gazowej. W Planie rozwoju nie wskazano konkretnych gmin, na terenie których będą realizowane wymienione wyżej zadania.

Dalsza gazyfikacja gminy będzie możliwa przy spełnieniu technicznych oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z Przedsiębiorstwem Gazowniczym.

²⁰ Dane Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. – Oddział Warszawa.

6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

Główne kierunki rozwoju sieci gazowych zakładają utrzymanie zasilania dla wszystkich jednostek osadniczych z istniejących sieci gazowych. Przewiduje się w miarę rozwoju przestrzennego gminy i poszczególnych wsi sukcesywne wyposażenie terenów rozwojowych w sieć gazową.²¹

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

System elektroenergetyczny gminy obejmuje przesyłowe sieci wysokiego napięcia (220 kV), których operatorem są Polskie Sieci Elektroenergetyczne oraz sieci dystrybucyjne wysokiego napięcia (110 kV) i średniego napięcia (15 kV), których operatorem jest ENEA Operator Sp. z o.o. Około 28,5 km długości linii średniego napięcia pozostaje w zarządzie PKP ENERGETYKA S.A. Przez południową część gminy przebiega fragment elektroenergetycznej linii jednotorowej o napięciu 220 kV relacji Plewiska-Czerwonak, która jest ważnym elementem sieci przesyłowej krajowego systemu elektroenergetycznego. Pozwala na przesył energii elektrycznej z tego systemu poprzez transformację 220/110kV do sieci dystrybucyjnej (obiekty o napięciu 110kV i niższym). Równoległe do trasy linii elektroenergetycznej 220 kV po zachodniej stronie gminy, a następnie równoległe do terenów kolejowych, przebiega dystrybucyjna linia wysokiego napięcia 110 kV relacji Piątkowo-Kiekrz. Zaopatrzenie poszczególnych odbiorców w energię elektryczną odbywa się poprzez istniejącą sieć elektroenergetyczną średniego napięcia 15 kV z istniejących stacji elektroenergetycznych GPZ 110/15 kV zlokalizowanych w Kiekrzu, Poznaniu na Piątkowie, Czerwonaku i Bolechowie.²²

Liczbę i moc zainstalowanych transformatorów w poszczególnych GPZ przedstawiono poniżej:

- GPZ Kiekrz – 2 transformatory o mocy 25 MVA każdy,
- GPZ Piątkowo zlokalizowany a terenie miasta Poznań - 2 transformatory o mocy 25 MVA każdy,
- GPZ Czerwonak - 2 transformatory o mocy 16 MVA każdy,
- GPZ Bolechowo - 2 transformatory o mocy 16 MVA każdy.²³

²¹ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. Załącznik nr 2 do uchwały nr XXXVIII/424/21 Rady Gminy Suchy Las z dnia 28 października 2021 r.

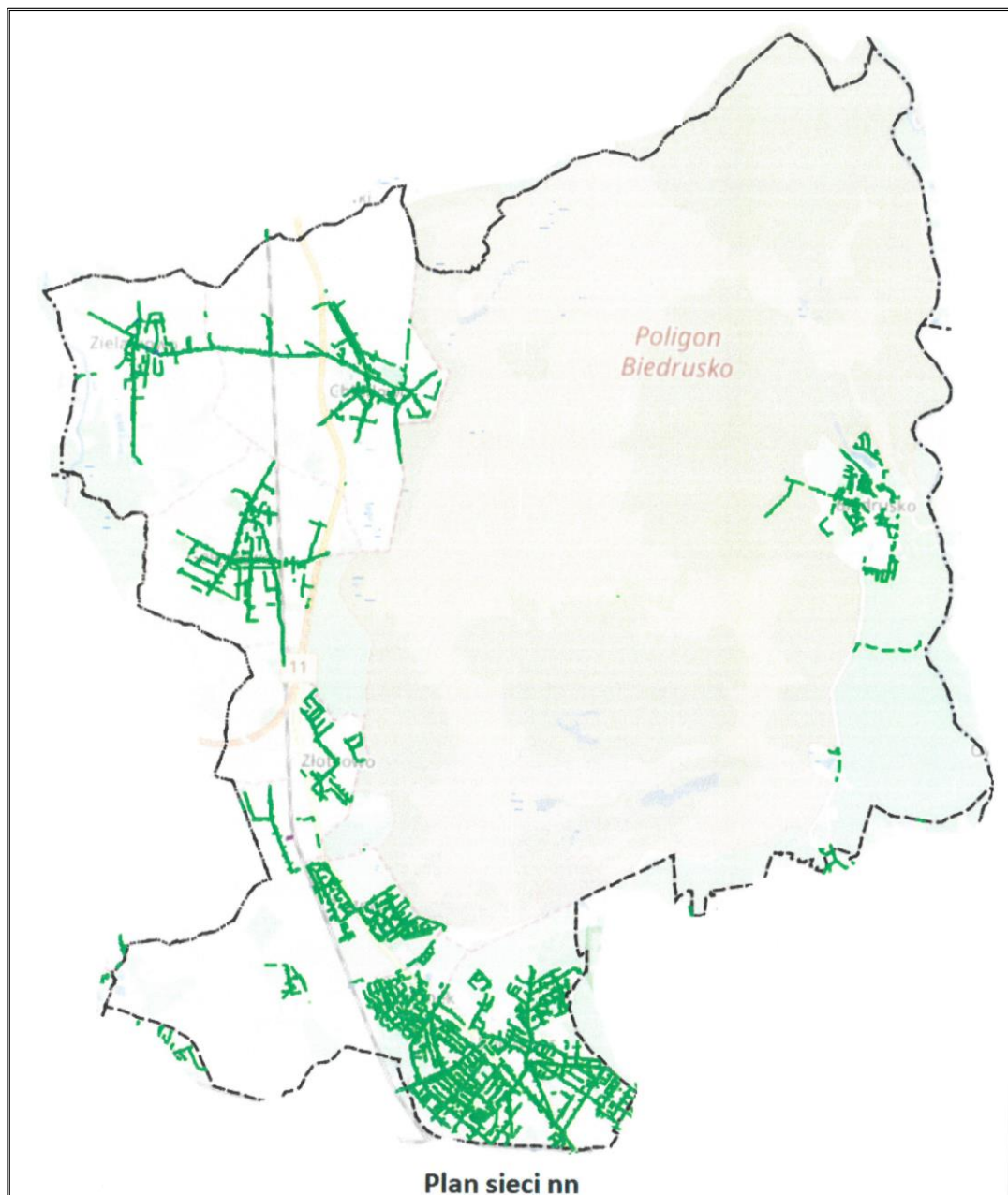
²² Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. Załącznik nr 2 do uchwały nr XXXVIII/424/21 Rady Gminy Suchy Las z dnia 28 października 2021 r.; dane ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań.

²³ Dane ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań.

Obecnie na terenie gminy realizowana jest budowa dodatkowej stacji transformatorowej GPZ 110/15. Wpłyne to znacząco na sposób zasilania oraz podział istniejącej sieci SN – 15 kV poprzez wyprowadzenie owych obwodów SN.²⁴

Aktualny plan rozmieszczenia na terenie gminy sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia (nn), średniego napięcia (SN) i wysokiego napięcia (WN) będących w zarządzie ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań, przedstawiono na poniższych rysunkach.

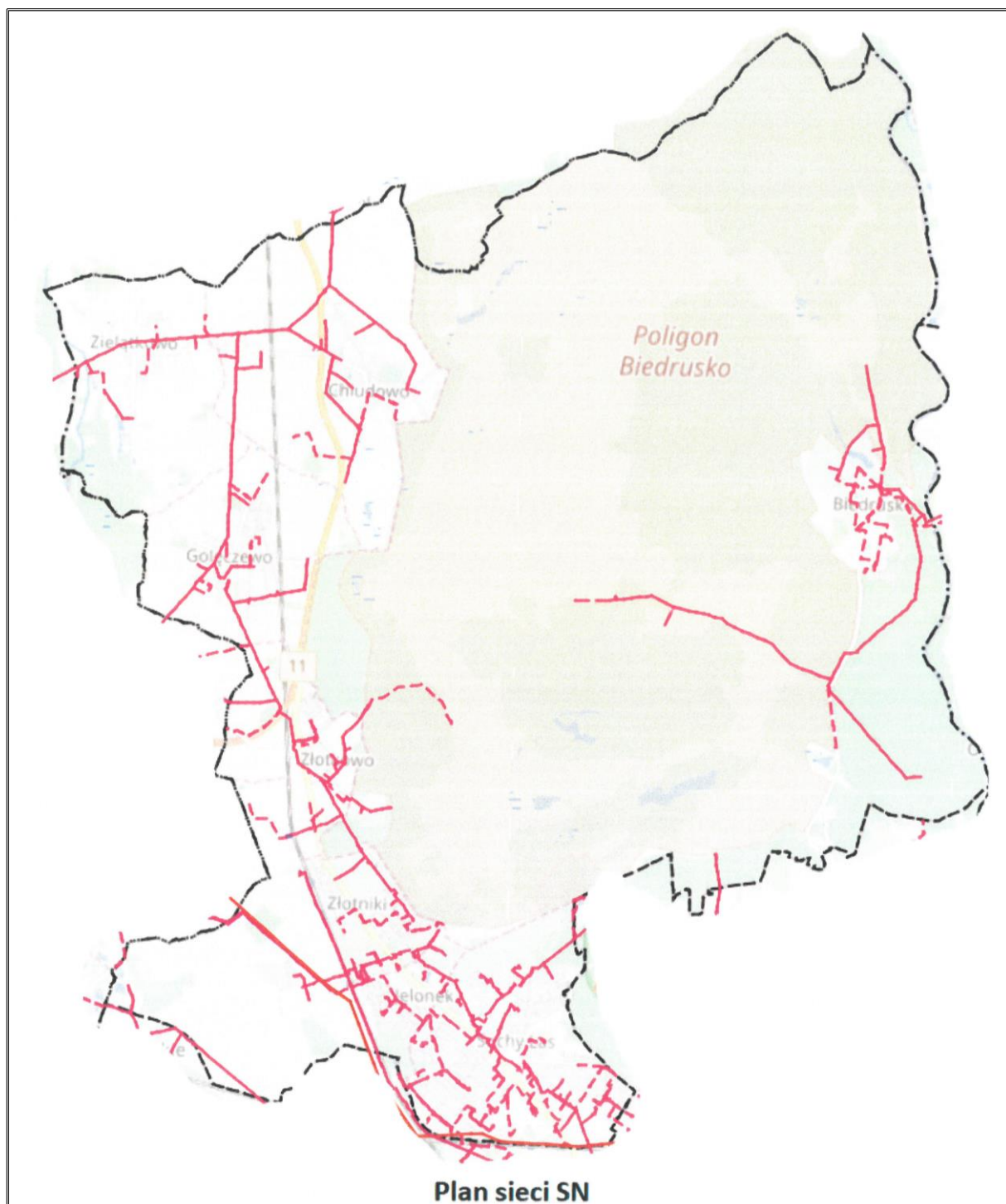
Rysunek 6. Plan rozmieszczenia sieci niskiego napięcia na terenie gminy Suchy Las - ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań



Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań

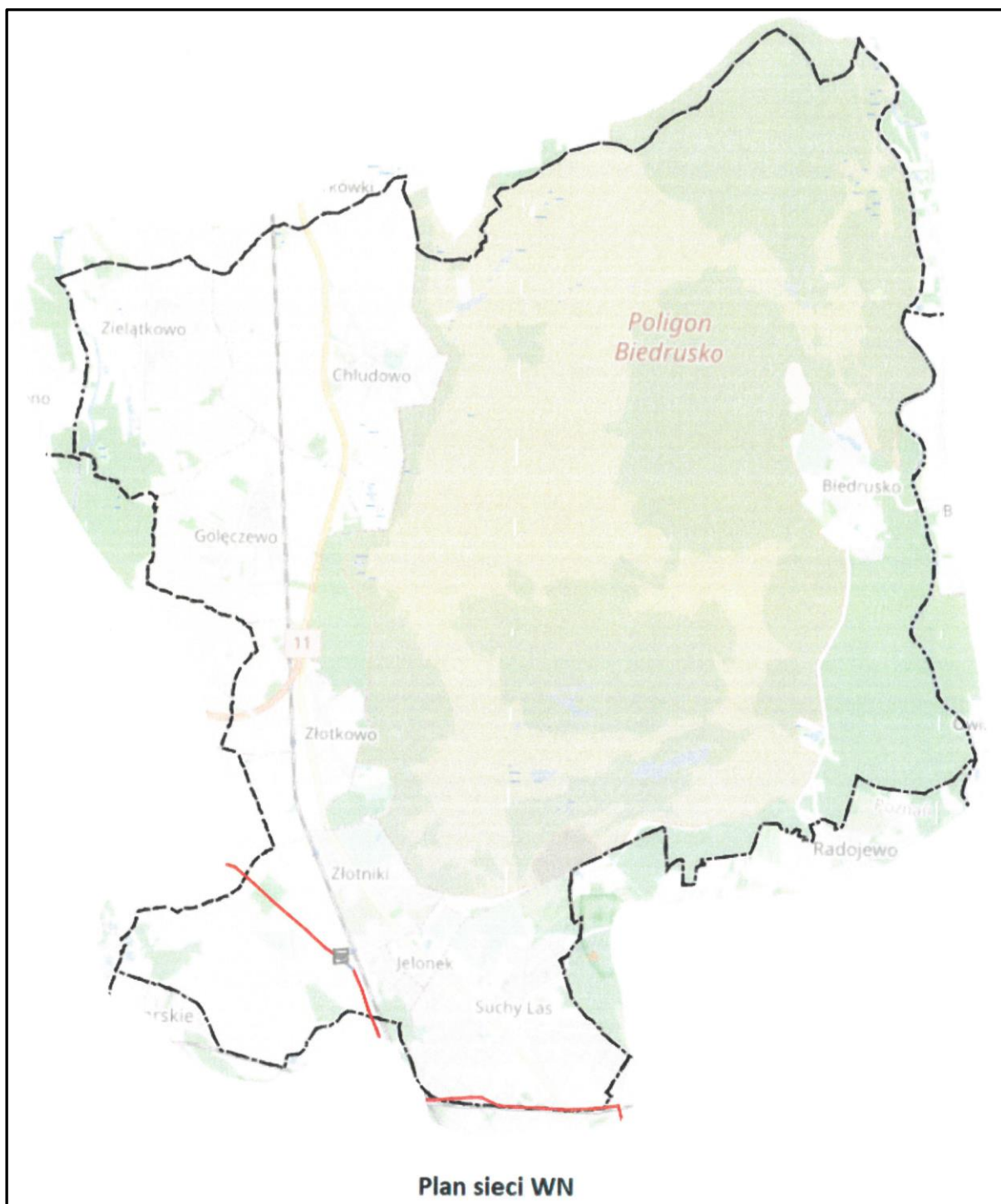
²⁴ Dane ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań.

Rysunek 7. Plan rozmieszczenia sieci średniego napięcia na terenie gminy Suchy Las - ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań



Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań

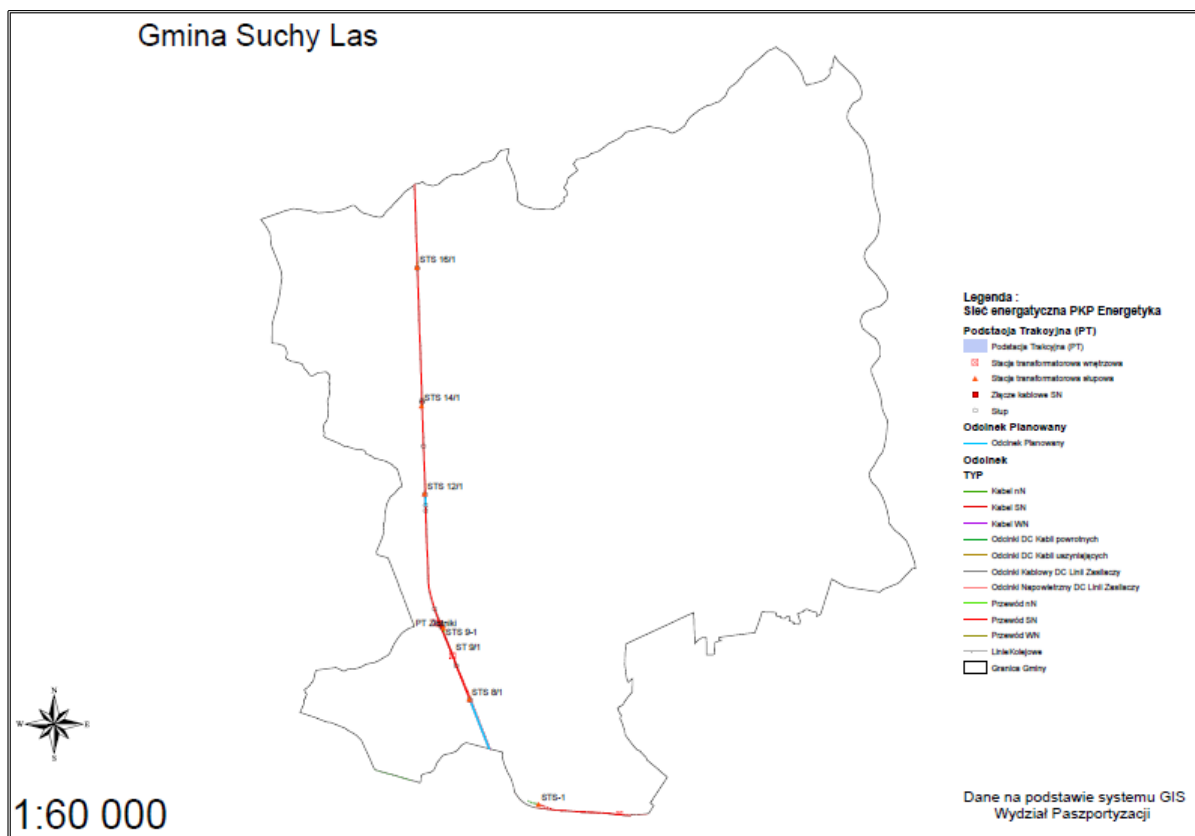
Rysunek 8. Plan rozmieszczenia sieci wysokiego napięcia na terenie gminy Suchy Las- ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań



Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań

Na poniższym rysunku przedstawiono obecne i planowane rozmieszczenia na terenie gminy sieci elektroenergetycznych oraz infrastruktury energetycznej, będącej w zarządzie PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie.

Rysunek 9. Plan rozmieszczenia sieci i infrastruktury energetycznej na terenie gminy Suchy Las - PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie



Źródło: PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie

Długość sieci elektroenergetycznej na obszarze gminy wynosi ogółem 401,032 km, z czego 381,076 km (95,02%) sieci należy do ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań, natomiast 19,956 km (4,98%) należy do PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie. Pod względem rodzaju sieci elektroenergetycznej, 33,72% (135,219 km) stanowiły linie napowietrzne oraz 66,28% (265,813 km) linie kablowe. Szczegółowe dane dotyczące sieci elektroenergetycznej na obszarze gminy Suchy Las zawarto w poniższej tabeli.

Tabela 14. Długość poszczególnych rodzajów linii elektroenergetycznych z podziałem na napięcia na terenie gminy Suchy Las

Rodzaj napięcia sieci	Linie napowietrzne [km]	Linie kablowe [km]	Linie ogółem [km]
ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań			381,076
Linie 15 kV	51,331	53,771	105,102
Linie 0,4 kV	72,568	203,406	275,974
PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie			19,956
Linie 15 kV	11,320	8,381	19,701
Linie 0,4 kV	0,000	0,255	0,255
Łącznie	135,219	265,813	401,032

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań; PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie

Z lokalnej sieci energetycznej należącej do ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań w 2021 r. korzystało łącznie 7 816 odbiorców z terenu gminy Suchy Las, z czego gospodarstwa domowe stanowiły 83,28% wszystkich odbiorców. Łączna liczba odbiorców od 2017 r. zwiększyła się o 265, tj. 3,51%. W 2021 r. łączne zużycie energii wyniosło 82 251 246,00 kWh i w porównaniu z rokiem 2017 wzrosło o 10 976 788 kWh, tj. 15,40%. Na oświetlenie uliczne w 2021 r. zużyto 1 285 190,00 kWh energii. W ciągu ostatnich pięciu lat nastąpił wzrost zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego o 7 393 kWh, tj. 0,58%. Szczegóły prezentuje poniższa tabela.

Tabela 15. Zużycie oraz liczba odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie gminy Suchy Las w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2017 – 2021 - ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań

Charakterystyka odbiorców	2018		
	L. odb.	Taryfa	kWh
Gospodarstwa domowe	6 612	G	20 581 111,00
Odbiorcy na NN	1248	C	21 666 733,00
Odbiorcy na SN	52	B	30 621 691,00
Odbiorcy na WN	0	A	0,00
Oświetlenie uliczne	-	C	1 413 583,00
Razem	7 912	-	74 283 118,00

Charakterystyka odbiorców	2017		
	L. odb.	Taryfa	kWh
Gospodarstwa domowe	6 263	G	19 737 849,00
Odbiorcy na NN	1235	C	21 123 901,00
Odbiorcy na SN	53	B	29 134 911,00
Odbiorcy na WN	0	A	0,00
Oświetlenie uliczne	-	C	1 277 797,00
Razem	7 551	-	71 274 458,00

Charakterystyka odbiorców	2019		
	L. odb.	Taryfa	kWh
Gospodarstwa domowe	6 865	G	20 199 252,00
Odbiorcy na NN	1271	C	21 753 413,00
Odbiorcy na SN	56	B	30 915 743,00
Odbiorcy na WN	0	A	0,00
Oświetlenie uliczne	-	C	1 467 924,00
Razem	8 192	-	74 336 332,00

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las na lata 2022-2037

Charakterystyka odbiorców	2020		
	L. odb.	Taryfa	kWh
Gospodarstwa domowe	6 541	G	21 468 706,00
Odbiorcy na NN	1304	C	21 109 169,00
Odbiorcy na SN	56	B	28 998 210,00
Odbiorcy na WN	0	A	0,00
Oświetlenie uliczne	-	C	1 460 802,00
Razem	7 901	-	73 036 887,00

Charakterystyka odbiorców	2021		
	L. odb.	Taryfa	kWh
Gospodarstwa domowe	6 509	G	24 223 144,00
Odbiorcy na NN	1251	C	22 466 597,00
Odbiorcy na SN	56	B	34 276 315,00
Odbiorcy na WN	0	A	0,00
Oświetlenie uliczne	-	C	1 285 190,00
Razem	7 816	-	82 251 246,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań W 2021 r. z sieci energetycznej będącej w zarządzie PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie korzystało łącznie 20 odbiorców z terenu gminy Suchy Las, z czego liczba odbiorców indywidualnych stanowiła 95,00% wszystkich odbiorców. Łączna liczba odbiorców od 2017 r. zwiększyła się o 4, tj. 25,00%. Szczegóły prezentuje poniższa tabela.

Tabela 16. Liczba odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie gminy Suchy Las w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2017 – 2021 - PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie

Rok	Liczba odbiorców	
	Odbiorcy indywidualni	Odbiorcy przemysłowi
2017	16	0
2018	17	0
2019	21	1
2020	21	1
2021	19	1

Źródło: Dane PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie

Obecne i planowane zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy odbywa się poprzez bieżącą realizację przyłączy na napięcie SN i nn - budowa przyłączy, budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN oraz stacji transformatorowych związanych z przyłączaniem odbiorców.

Gmina Suchy Las należy do Grupy Zakupowej Metropolia Poznań, której liderem jest miasto Poznań. Współpraca w ramach grupy zakupowej pozwala na negocjację korzystniejszych warunków zakupu energii elektrycznej i gazu ziemnego dla poszczególnych grup członkowskich, co znajduje odzwierciedlenie w ograniczeniu kosztów ich dostarczenia.

Oświetlenie uliczne

Na obszarze gminy zlokalizowane jest oświetlenie uliczne, którego operatorami i właścicielami są Gmina Suchy Las i ENEA Oświetlenie. Gmina posiada 2 919 szt. opraw oświetleniowych (oprawy LED, sodowe, halogenowe), natomiast ENEA Oświetlenie jest właścicielem 1 213 szt. opraw oświetleniowych.

Stan techniczny oświetlenia ulicznego oceniany jest jako bardzo dobry. W kolejnych latach planowana jest rozbudowa, modernizacja istniejącego oświetlenia ulicznego na terenie gminy wraz z wymianą opraw oświetleniowych na bardziej energooszczędne.

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie dysponuje „Planem Rozwoju PKP Energetyka S.A. na lata 2021-2025”, który został zatwierdzony przez Prezesa URE Decyzją nr DRE.WPR.4310.25.10.2020.TDa z dnia 25.05.2021 r. W planie tym nie przedstawiono inwestycji planowanych do realizacji na obszarze gminy Suchy Las.

Enea Operator sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań posiada uzgodniony przez Prezesa URE Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną. Zamierzenia inwestycyjne ujęte w planie rozwoju do realizacji na terenie gminy Suchy Las to:

- bieżąca realizacja przyłączy klientów na napięciu SN i nn – budowa przyłączy, budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN oraz stacji transformatorowych związanych z przyłączaniem odbiorców,
- modernizacja i odtworzenie istniejącego majątku na napięciu SN i nn,
- kablowanie sieci SN,
- budowane sieci inteligentnej, a w tym automatyzacja sieci SN,
- budowa stacji GPZ 110/15 kV Suchy Las.

Głównym kierunkiem inwestowania spółki jest rozwój sieci dystrybucyjnej dla zaspokajania zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną, przyłączenia do sieci nowych podmiotów, w tym również przyłączania OZE, jak również modernizacja i odtworzenie majątku spółki, przy zachowaniu szeroko rozumianego bezpieczeństwa energetycznego. Działania inwestycyjne Spółki bazują na Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, uzgodnionym przez Prezesa URE. Jednocześnie

w zależności od możliwości finansowych Spółka realizuje zadania inwestycyjne na podstawie Planów Inwestycyjnych ENEA Operator sp. z.o.o. Spółki systematycznie prowadzi prace eksploatacyjne zapewniające odpowiednią jakość dystrybucji energii elektrycznej. Stan techniczny infrastruktury sieci elektroenergetycznej będącej na majątku i w eksploatacji Spółki jest dobry i pozwala na realizowanie kluczowych funkcji w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.²⁵

7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Zachowuje się istniejącą napowietrzną linię elektroenergetyczną o napięciu 110kV relacji Kiekrz – Piątkowo wraz z pasem ochrony funkcyjnej o szerokości 22 m (11 m od osi linii w obu kierunkach) oraz dopuszcza się jej eksploatację i modernizację. Ustala się zaopatrzenie terenów osadniczych gminy Suchy Las w energię elektryczną poprzez istniejącą sieć elektroenergetyczną średniego napięcia 15kV z istniejących stacji elektroenergetycznych GPZ 110/15kV „Kiekrz” w Kiekrzu, „Piątkowo” w Poznaniu, „Czerwonak” w Czerwonaku i „Bolechowo” w Bolechowie oraz z realizowanej stacji elektroenergetycznej 110kV/15kV Suchy Las (SYL) w Złotnikach. Zasilanie terenów przeznaczonych pod zabudowę zapewniają istniejące i rozbudowywane sieci niskiego napięcia wyprowadzone z poszczególnych stacji transformatorowych 15/0,4kV. Dla zapewnienia właściwych standardów zaopatrzenia w energię elektryczną niezbędna jest sukcesywna modernizacja i stopniowa wymiana sieci napowietrznych niskiego i średniego napięcia na linie kablowe, w szczególności na terenach zabudowy mieszkaniowej.²⁶

W kolejnych latach Gmina Suchy Las przewiduje rozbudowę i modernizację istniejącego oświetlenia ulicznego. W latach 2022-2025 przewidywana jest też wymiana 1 500 szt. opraw oświetleniowych sodowych na ledowe w następujących miejscowościach: Złotniki, Osiedle Grzybowe, Suchy Las, Gołęczewo i Zielątkowo.

²⁵ Enea Operator sp. z.o.o. Oddział Dystrybucji Poznań.

²⁶ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. Załącznik nr 2 do uchwały nr XXXVIII/424/21 Rady Gminy Suchy Las z dnia 28 października 2021 r.

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

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art.6, ust. 1-2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:
 - realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
 - nabycie 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 w pkt 2, lub ich modernizacja;
 - realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. 2022 poz. 1967);
 - wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. 2022 poz. 2013);
 - realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych zalicza się m.in.:

- wymianę źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- remont lub wymianę instalacji c.o. i c.w.u.,
- montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń.

W poniższej tabeli przedstawiono przedsięwzięcia przyczyniające się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Suchy Las.

Tabela 17. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez Gminę Suchy Las

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej ²⁷	2022-2028
2.	Wymiana pieców węglowych na piece gazowe w Gminie Suchy Las	2022
3.	Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego	2022-2037
4.	Modernizacja oświetlenia ulicznego, w tym wymiana opraw na bardziej energooszczędne ²⁸	2022-2025
5.	Wykorzystanie OZE na potrzeby energetyczne budynków użyteczności publicznej ²⁹	2023-2025

Źródło: Opracowanie własne

9. Cele Gminy Suchy Las w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Mając na uwadze politykę ekologiczną państwa, w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Suchy Las, określono następujące cele:

Cel 1: Ograniczenie zużycia energii ma potrzeby cieplne budynków oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,

Cel 2: Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej,

Cel 3: Zwiększenie efektywności oświetlenia ulicznego,

Cel 4: Tworzenie warunków pod rozbudowę sieci gazowej na terenie gminy.

²⁷ W ramach zadania zaplanowano m.in. w latach 2023 – 2028 termomodernizację budynku SP nr 1 im. Wojciecha Bogusławskiego w Suchym Lesie przy ul. Szkolnej 15 oraz SP nr 2 im. Jana Pawła II w Suchym Lesie przy ul. Poziomkowej 11.

²⁸ W ramach zadania przewidziano wymianę 1 500 szt. opraw oświetleniowych sodowych na ledowe w następujących miejscowościach: Złotniki, Osiedle Grzybowe, Suchy Las, Gołęczewo i Zielątkowo.

²⁹ W ramach zadania przewidziano montaż systemów solarnych na projektowanym budynku Urzędu Gminy.

10. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji

Zgodnie z art. 16 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385 ze zm.), przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju na okresy nie krótsze niż trzy lata. Przy ich sporządzaniu mają obowiązek współpracować z gminami, w celu zapewnienia spójności między tymi planami a Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe sporządzanymi przez gminy.

Aktualnie obowiązujące plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, które funkcjonują na terenie gminy Suchy Las, są zgodne z załoženiami, w zakresie działalności przedsiębiorstwa. Występuje jednak potrzeba monitorowania realizacji celów określonych w załoženiach.

Zasady monitorowania stanu zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami oraz oceny realizacji Założeń

Zasady monitorowania i ewaluacji stanowią podstawowy instrument oceny realizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa dla Gminy Suchy Las i obejmują następujące czynności:

- zbieranie danych od jednostek odpowiedzialnych za realizację zadań gminnych uwzględnionych w Załoženiach,
- planowanie inwestycji na przyszłe lata w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- występowanie do przedsiębiorstw energetycznych o informacje z zakresu realizacji ich zadań dotyczących rozwoju systemów: ciepłowniczego, elektroenergetycznego oraz gazowniczego,
- pozyskiwanie planów przedsiębiorstw energetycznych, a w przypadku ich braku, danych o inwestycjach planowanych na terenie gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- ocena stopnia realizacji zadań wynikających z Założeń,
- ocena zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami,
- weryfikacja czy plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych zapewniają realizację Założeń, a tym samym czy istnieje potrzeba podjęcia działań zaradczych określonych w ustawie Prawo energetyczne,
- podjęcie działań w celu aktualizacji Założeń w okresie trzyletnim od ich uchwalenia.

Urząd Gminy Suchy Las będzie prowadził dalszy monitoring realizacji zadań wpisujących się w Założenia, poprzez zbieranie danych nt. podjętych inwestycji gminnych, jak również uzyskiwanie informacji od przedsiębiorstw energetycznych. Ponadto w cyklu 3-letnim przed uchwalaniem aktualizacji Założeń pracownicy odpowiedzialni za ich monitoring, dokonają oceny zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw z Założeniami. Monitorowanie ma zapewnić nie tylko ocenę stopnia realizacji działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, ale także bieżącą wiedzę o planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, niezbędną do oceny, czy zapewniają one realizację Założeń. Ponadto w ramach prowadzonego monitoringu co roku oceniania będzie zgodność planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy z „Założeniami do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las na lata 2022-2037”.

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, może być konieczne opracowanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy, w którym wskazane będą propozycje rozwiązań, przewidywane koszty i harmonogram realizacji, a także źródła finansowania.

Wskaźniki monitoringu i ewaluacji

W poniżej tabeli przedstawiono zestaw wskaźników monitoringu i ewaluacji zaplanowanych działań oraz realizacji wyznaczonych celów.

Tabela 18. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Wskaźnik monitoringu i ewaluacji	j.m.
Liczba przyłączy elektroenergetycznych	szt.
Liczba wybudowanych GPZ	szt.
Liczba przyłączy gazowych	szt.
Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.
Liczba wymienionych źródeł ciepła	szt.
Długość wybudowanego oświetlenia ulicznego	km
Długość zmodernizowanego oświetlenia ulicznego	km
Liczba zamontowanych energooszczędnych opraw oświetlenia ulicznego	szt.
Liczba zamontowanych instalacji OZE	szt.

Źródło: Opracowanie własne

11. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

11.1. Energia wiatru

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. 2021 poz. 724). Ustawa ta określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych, a także warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej, jak również odległości od obszarów przyrodniczo chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000 oraz w sąsiedztwie leśnych kompleksów promocyjnych).

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5-4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru jest odnawialnym źródłem energii, tj. niewyczerpalnym i niezanieczyszczającym środowiska. Do jej wytworzenia nie jest wymagane użycie żadnego paliwa, z wyjątkiem etapu związanego z samym wyprodukowaniem elektrowni. Stanowi ekologicznie czyste źródło energii, eliminuje takie produkty pośrednie, jak dwutlenek węgla, tlenek siarki, tlenki azotu, pyły, odpady stałe i gazowe.

Do korzyści wykorzystania energii wiatru do produkcji energii elektrycznej należą m.in.:

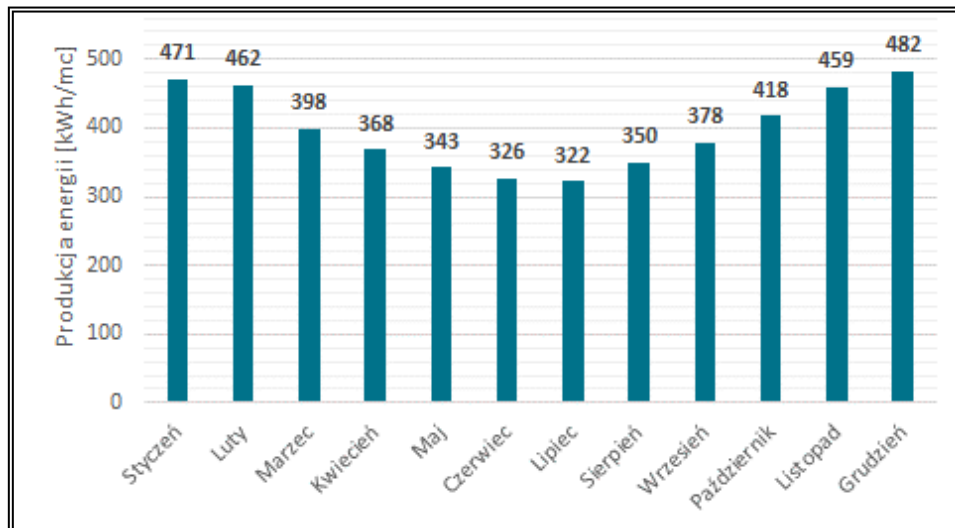
- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generowana tania i pewna energia,
- niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii wiatru,
- możliwość szybkiej instalacji dużych mocy wytwórczych.

Wiatraki powinny być umieszczane w wyznaczonej strefie ochronnej w odpowiedniej odległości od zabudowań. Budowa elektrowni wiatrowej związana jest z koniecznością uzyskania wielu decyzji i pozwoleń (m.in. decyzji środowiskowej, pozwolenia na budowę itp.), co często zniechęca zainteresowanych realizacją tego typu przedsięwzięcia. W kwestii niebezpieczeństwa dla ptaków stwarzanego przez farmy wiatrowe zdania naukowców są wciąż podzielone. Aby choć częściowo zminimalizować ten problem, budowę elektrowni często planuje się z uwzględnieniem tras przelotu migrujących ptaków.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji

do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu. Możliwość wykorzystania energii wiatru zależy od dwóch czynników: zasobu energetycznego wiatru oraz przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Wykres 4. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW

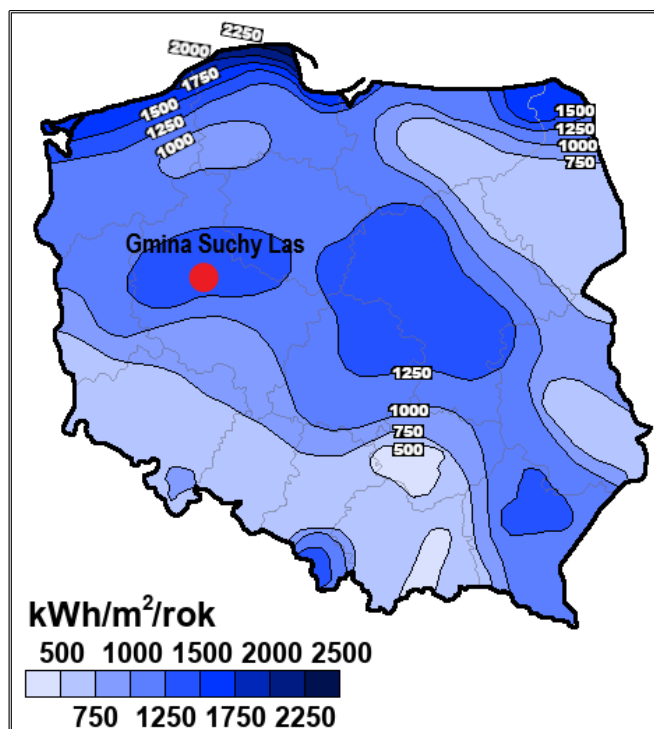


Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ogrzewnictwo.pl/>

Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej pochodzącej z wiatru w Polsce przypada na okres jesienno-zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Gmina Suchy Las znajduje się na obszarze preferowanym dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1 250 kWh/m².

Rysunek 10. Położenie gminy Suchy Las na mapie energii wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

Zgodnie z danymi udostępnionymi przez Urząd Gminy Suchy Las obecnie na terenie gminy nie funkcjonują elektrownie i farmy wiatrowe. Ponadto w latach 2017-2021 do Urzędu nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy.

Dopuszcza się na obszarze gminy lokalizację urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100kW, przy czym dla urządzeń wykorzystujących energię wiatru dopuszczenie wyłącznie urządzeń o mocy mikroinstalacji. Nie przewiduje się zwiększenia wykorzystania instalacji wykorzystujących energię wiatru m.in. ze względu na ograniczenia wynikające z lokalizacji gminy w zasięgu oddziaływania stacji radarowej, będącej elementem systemu radarów meteorologicznych POLRAD oraz odległości, w której mogą być lokalizowane budynki mieszkalne, wynikające z przepisów dotyczących inwestycji w zakresie elektrowni wiatrowych.³⁰

³⁰ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. Załącznik nr 2 do uchwały nr XXXVIII/424/21 Rady Gminy Suchy Las z dnia 28 października 2021 r.

11.2. Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Wobec powyższego najwięcej energii słonecznej pozyskuje się w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do września.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się, przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię: cieplną – za pomocą kolektorów oraz elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

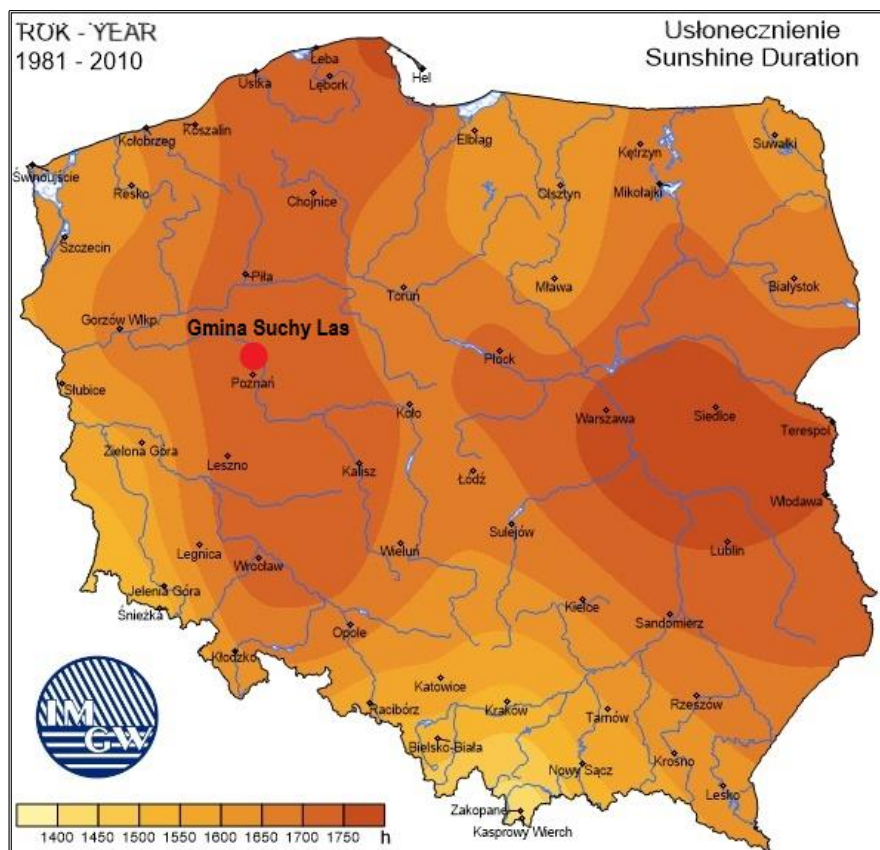
W zakresie energetyki słonecznej sugeruje się uwzględnienie preferencji dla lokalizacji elektrowni solarnych na obszarach:

- położonych w sąsiedztwie dróg i linii elektroenergetycznych,
- o niskim nachyleniu terenu – obszary nizinne,
- o wysokim nasłonecznieniu,
- nieużytków i gleb nieprzydatnych rolniczo z wyłączeniem obszarów o wysokich wartościach przyrodniczych, zapewniających utrzymanie bioróżnorodności i spełniających funkcje zatrzymujące oraz spowalniające odpływ wód,
- o niskich walorach krajobrazowych.

Zaleca się również, aby lokalne dokumenty planistyczne umożliwiały lokalizowanie ogniw fotowoltaicznych na dachach i zadaszeniach obiektów wielkopowierzchniowych.

Na terenie gminy Suchy Las występują korzystne warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Położona jest na obszarze, gdzie uśłonecznienie w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) wynosi około 1 700 godzin i należy do wysokiego w Polsce, co oznacza to, że występuje tu potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej na cele centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

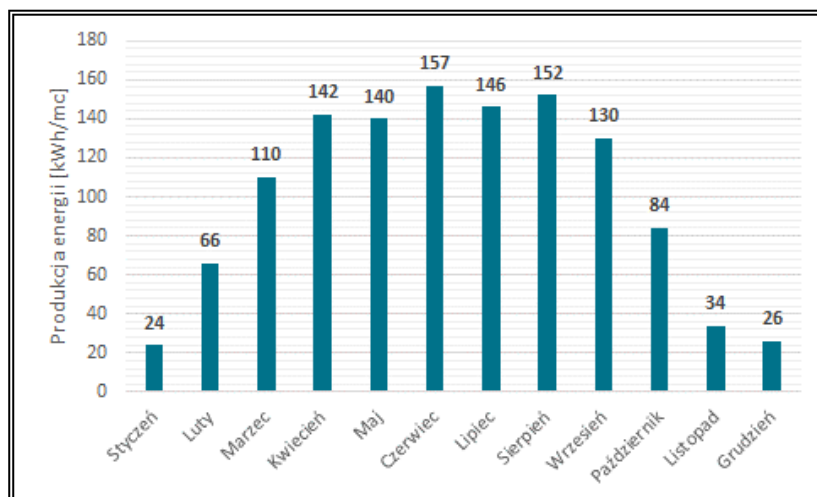
Rysunek 11. Położenie gminy Suchy Las na mapie usłonecznienia względnego na terenie Polski



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, <https://klimat.imgw.pl/>

Poniższy wykres prezentuje z kolei możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu paneli fotowoltaicznych z instalacji o mocy 1 kW. Okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje od kwietnia do września. W tym okresie produkcja energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej jest najwyższa.

Wykres 5. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne



Źródło: Opracowanie własne na podstawie instalacji o mocy 1 kW (uśredniona wartość wieloletnia)

Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych i fotowoltaicznych w Polsce jest dość wysoki koszt zakupu i montażu. Coraz wyższa jest jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania tego typu proekologicznych inwestycji, co przyczynia się do ich popularyzacji i powszechniejszego zastosowania, także w budownictwie indywidualnym.

Na obszarze gminy Suchy Las zlokalizowanych jest 117 instalacji fotowoltaicznych (stan na dzień 01.07.2022 r.).³¹

Energia słoneczna wykorzystywana jest również na potrzeby budynków użyteczności publicznej: remizy OSP Suchy Las i Zespołu Szkół w Chłudowie.³²

11.3. Energia geotermalna

Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej, stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

³¹ Dane ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań (stan na dzień 08.06.2022 r.)

³² Informacje z Urzędu Gminy Suchy Las

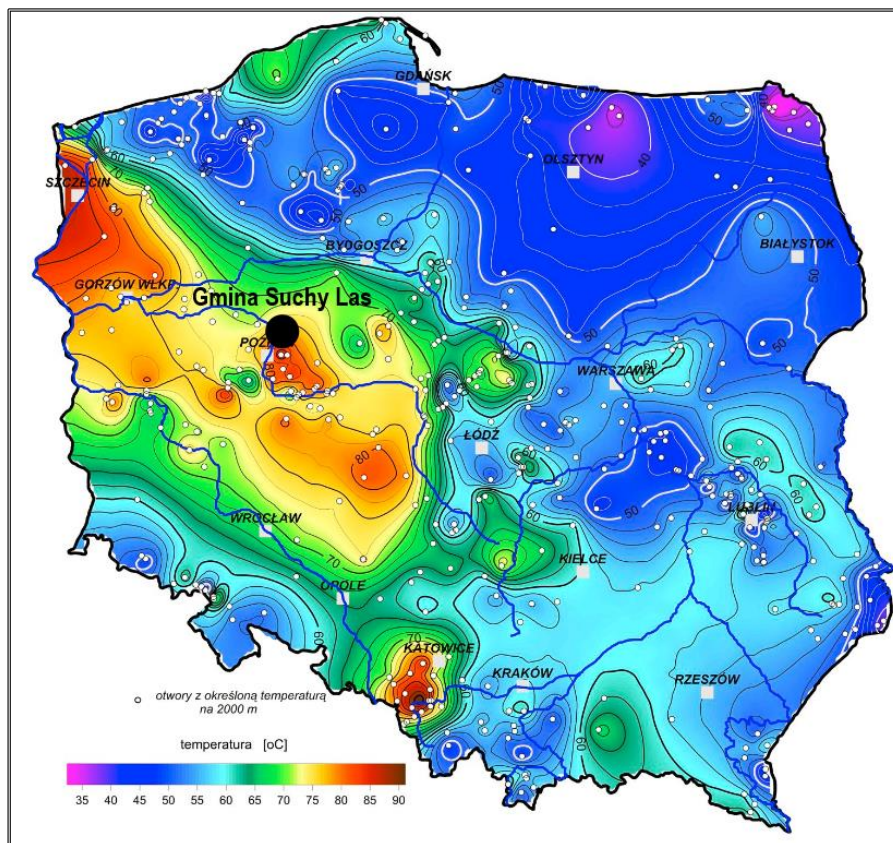
Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „ucieć” z miejsca eksploatacji;
- eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikami są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Można ją wykorzystywać w celach grzewczych, ale również m.in. do celów rekreacyjnych, hodowli ryb, produkcji rolnej itp. Geotermia niskotemperaturowa nie daje natomiast możliwości wykorzystania bezpośredniego ciepła ziemi. Wymaga ona zastosowania urządzeń wspomagających, tj. pomp ciepła, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny³³.

³³ Opracowano na podstawie: Kapuściński J, Rodzoch A, Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. Stan aktualny i perspektywy rozwoju Uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne, Warszawa 2010

Rysunek 12. Położenie gminy Suchy Las na mapie temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pgi.gov.pl/>

Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi na obszarze gminy około 75°C. Położenie takie stanowi bardzo dobre źródło pozyskiwania energii geotermalnej. Na terenie gminy, w gospodarstwach domowych oraz budynkach użyteczności publicznej istnieje zatem możliwość wykorzystywania geotermii niskotemperaturowej poprzez pompy ciepła. Budowa większej instalacji geotermalnej na tym terenie będzie uzasadniona jednak tylko wtedy, gdy wystąpią potwierdzone ekspertyzy dotyczące występowania w tym miejscu złoża geotermalnego do wykorzystania oraz w przypadku wystąpienia wzrostu zapotrzebowania na ciepło.

Ograniczeniem w wykorzystaniu na terenie gminy geotermii wysokotemperaturowej jest niski stan rozpoznania wód geotermalnych na tym obszarze, co skutkuje brakiem możliwości oceny opłacalności realizacji instalacji.³⁴

Na terenie gminy funkcjonują instalacje wykorzystujące energię geotermalną - instalacje wykorzystujące pompy ciepła w miejscowości Jelonek (wykorzystanie ciepła geotermalnego)

³⁴ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. Załącznik nr 2 do uchwały nr XXXVIII/424/21 Rady Gminy Suchy Las z dnia 28 października 2021 r.

oraz Złotniki (wykorzystanie ciepła biologicznego rozkładu „wysokiej ściółki” w świniańi i ciepła geotermalnego).³⁵

10.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na terenie kraju jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW,
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW,
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Ze względu na uwarunkowania terenu gminy Suchy Las nie istnieją warunki do budowy elektrowni wodnych.

10.5. Energia z biomasy

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. z 2022 r. poz. 403) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego, lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

³⁵ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. Załącznik nr 2 do uchwały nr XXXVIII/424/21 Rady Gminy Suchy Las z dnia 28 października 2021 r.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno-spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo-papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedyne wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoła, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

11.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze, można uzyskać 111,6 t/ha drewna.

W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Analizę potencjału biomasy z lasów sporządzono, uwzględniając obecność obszarów chronionych na terenie gminy Suchy Las, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara, tj. 55,8 t/ha drewna.

Potencjał energetyczny zasobu biomasy z lasów został określony w oparciu o wartość energetyczną świeżego drewna opałowego pochodzącego z lasów, którą przyjęto na poziomie 8 GJ/t oraz sprawność pozyskiwania energii w wysokości 80%.

Tabela 19. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Suchy Las

Lata	Powierzchnia terenów leśnych (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	3 723,00	2 077,43	13 295,58
2023	3 723,00	2 077,43	13 295,58
2024	3 723,00	2 077,43	13 295,58
2025	3 723,00	2 077,43	13 295,58
2026	3 723,00	2 077,43	13 295,58
2027	3 723,00	2 077,43	13 295,58
2028	3 723,00	2 077,43	13 295,58
2029	3 723,00	2 077,43	13 295,58
2030	3 723,00	2 077,43	13 295,58
2031	3 723,00	2 077,43	13 295,58
2032	3 723,00	2 077,43	13 295,58
2033	3 723,00	2 077,43	13 295,58
2034	3 723,00	2 077,43	13 295,58
2035	3 723,00	2 077,43	13 295,58
2036	3 723,00	2 077,43	13 295,58
2037	3 723,00	2 077,43	13 295,58

Źródło: Opracowanie własne

10.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m³/ha/rok.

Potencjał energetyczny określono, przyjmując kaloryczność drewna na poziomie 8 GJ/m³ (gatunki liściaste o wilgotności około 15–20%) oraz sprawność pozyskiwania energii na poziomie 80%.

Tabela 20. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Suchy Las

Lata	Powierzchnia sadów (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	69,00	24,15	154,56
2023	69,00	24,15	154,56
2024	69,00	24,15	154,56
2025	69,00	24,15	154,56
2026	69,00	24,15	154,56
2027	69,00	24,15	154,56
2028	69,00	24,15	154,56

Lata	Powierzchnia sadów (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2029	69,00	24,15	154,56
2030	69,00	24,15	154,56
2031	69,00	24,15	154,56
2032	69,00	24,15	154,56
2033	69,00	24,15	154,56
2034	69,00	24,15	154,56
2035	69,00	24,15	154,56
2036	69,00	24,15	154,56
2037	69,00	24,15	154,56

Źródło: Opracowanie własne

10.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi publiczne należące do Gminy Suchy Las, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

W celu oszacowania, możliwej do uzyskania rocznie energii z odpadowego drewna z dróg poczyniono następujące założenia:

- objętość drewna możliwego do pozyskania rocznie z kilometra drogi na cele energetyczne wynosi 1,5 m³/(km/rok),
- wartość opałowa drewna z drzew przy drogach wynosi średnio 8,5 GJ/m³,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

Roczna ilość energii, którą można pozyskać z odpadowego drewna z dróg:

$E_d = 0,8 \cdot x \cdot l_d \cdot x \cdot W_d$, gdzie:

E_d – roczna energia z drewna odpadowego z dróg, GJ/rok,

l_d – ilość drewna pozyskiwanego rocznie z kilometra drogi (1,5 m³/(km·rok)),

l_d – długość dróg gminnych,

W_d – wartość opałowa drewna z dróg (8,5 GJ/m³).

W kolejnych latach, z uwagi na obcinanie przy drogach gałęzi drzew (przede wszystkim przy starych drzewach), które mogą stwarzać ewentualne zagrożenie, przyjęto spadek ilości drewna opadowego o 1%.

Tabela 21. Zasoby biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie gminy Suchy Las

Lata	Długość (km)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	147,60	219,19	1 490,46
2023	147,60	216,99	1 475,56
2024	147,60	214,82	1 460,80
2025	147,60	212,68	1 446,20
2026	147,60	210,55	1 431,73
2027	147,60	208,44	1 417,42
2028	147,60	206,36	1 403,24
2029	147,60	204,30	1 389,21
2030	147,60	202,25	1 375,32
2031	147,60	200,23	1 361,57
2032	147,60	198,23	1 347,95
2033	147,60	196,25	1 334,47
2034	147,60	194,28	1 321,13
2035	147,60	192,34	1 307,91
2036	147,60	190,42	1 294,84
2037	147,60	188,51	1 281,89

Źródło: Opracowanie własne

11.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych. Określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach.

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego oblicza się poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Z przedstawionych poniżej wyliczeń wynika, że na terenie gminy słoma nie jest w całości wykorzystana na cele rolnicze, w związku z czym może ona być pozyskiwana na cele energetyczne.

Tabela 22. Zasoby wykorzystania słomy na terenie gminy Suchy Las

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2022	4 220,21	257,71	4 477,93	509,33	716,68	447,79	2 804,13	10 094,85
2023	4 180,46	249,76	4 430,22	522,57	710,89	443,02	2 753,74	9 913,45
2024	4 138,73	241,93	4 380,66	535,82	705,10	438,07	2 701,68	9 726,04
2025	4 095,03	234,21	4 329,24	549,06	699,31	432,92	2 647,95	9 532,61
2026	4 049,36	226,62	4 275,97	562,31	693,52	427,60	2 592,55	9 333,18
2027	4 001,70	219,14	4 220,85	575,55	687,73	422,08	2 535,48	9 127,74
2028	3 952,08	211,79	4 163,86	587,44	680,24	416,39	2 479,79	8 927,25
2029	3 933,89	204,55	4 138,44	600,66	674,42	413,84	2 449,51	8 818,23
2030	3 914,16	197,43	4 111,59	613,89	668,61	411,16	2 417,94	8 704,58
2031	3 892,89	190,42	4 083,31	627,11	662,79	408,33	2 385,08	8 586,29
2032	3 870,06	183,54	4 053,60	640,33	656,97	405,36	2 350,94	8 463,38
2033	3 852,76	176,77	4 029,53	653,56	651,15	402,95	2 321,87	8 358,74
2034	3 834,02	170,12	4 004,14	666,78	649,29	400,41	2 287,65	8 235,56
2035	3 813,84	163,59	3 977,43	680,00	647,44	397,74	2 252,25	8 108,10
2036	3 792,22	157,18	3 949,40	693,22	645,58	394,94	2 215,66	7 976,37
2037	3 769,17	150,89	3 920,06	719,67	641,87	392,01	2 166,51	7 799,44

Źródło: Opracowanie własne

Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

W tabeli poniżej podano szacunkową ilość siana, którą można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

Tabela 23. Zasoby siana na terenie gminy Suchy Las

Lata	Do wykorzystania energetycznego (w t)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	91,35	1 023,12
2023	91,35	1 023,12
2024	91,35	1 023,12
2025	91,35	1 023,12
2026	91,35	1 023,12
2027	91,35	1 023,12
2028	91,35	1 023,12
2029	91,35	1 023,12
2030	91,35	1 023,12
2031	91,35	1 023,12
2032	91,35	1 023,12
2033	91,35	1 023,12
2034	91,35	1 023,12
2035	91,35	1 023,12
2036	91,35	1 023,12
2037	91,35	1 023,12

Źródło: Opracowanie własne

11.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny: wierzba wiciowa, ślazierz pensylwański, słonecznik bulwiasty, trawy wieloletnie.

Poniżej przedstawiono hipotetyczny potencjał energetyczny gminy Suchy Las pochodzący z zasobów z drewna z roślin energetycznych. Do jego wyliczenia jako powierzchnię upraw roślin energetycznych przyjęto powierzchnię nieużytków gruntów rolnych występujących na terenie gminy, które można wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 24. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie gminy Suchy Las

Lata	Powierzchnia upraw (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	249,00	138,94	889,23
2023	249,00	138,94	889,23
2024	249,00	138,94	889,23
2025	249,00	138,94	889,23
2026	249,00	138,94	889,23
2027	249,00	138,94	889,23
2028	249,00	138,94	889,23
2029	249,00	138,94	889,23
2030	249,00	138,94	889,23
2031	249,00	138,94	889,23
2032	249,00	138,94	889,23
2033	249,00	138,94	889,23
2034	249,00	138,94	889,23
2035	249,00	138,94	889,23
2036	249,00	138,94	889,23
2037	249,00	138,94	889,23

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 25. Potencjał biomasy na terenie gminy Suchy Las

Lata	Słoma (GJ/rok)	Siano (GJ/rok)	Biomasa z lasów (GJ/rok)	Biomasa z sadów (GJ/rok)	Zasoby drewna odpadowego z dróg (GJ/rok)	Zasoby drewna z roślin energetycznych (GJ/rok)	Razem (GJ/rok)
2022	10 094,85	1 023,12	13 295,58	154,56	1 490,46	889,23	26 947,80
2023	9 913,45	1 023,12	13 295,58	154,56	1 475,56	889,23	26 751,50
2024	9 726,04	1 023,12	13 295,58	154,56	1 460,80	889,23	26 549,33
2025	9 532,61	1 023,12	13 295,58	154,56	1 446,20	889,23	26 341,30
2026	9 333,18	1 023,12	13 295,58	154,56	1 431,73	889,23	26 127,40

Lata	Słoma (GJ/rok)	Siano (GJ/rok)	Biomasa z lasów (GJ/rok)	Biomasa z sadów (GJ/rok)	Zasoby drewna odpadowego z dróg (GJ/rok)	Zasoby drewna z roślin energetycznych (GJ/rok)	Razem (GJ/rok)
2027	9 127,74	1 023,12	13 295,58	154,56	1 417,42	889,23	25 907,64
2028	8 927,25	1 023,12	13 295,58	154,56	1 403,24	889,23	25 692,98
2029	8 818,23	1 023,12	13 295,58	154,56	1 389,21	889,23	25 569,92
2030	8 704,58	1 023,12	13 295,58	154,56	1 375,32	889,23	25 442,38
2031	8 586,29	1 023,12	13 295,58	154,56	1 361,57	889,23	25 310,35
2032	8 463,38	1 023,12	13 295,58	154,56	1 347,95	889,23	25 173,82
2033	8 358,74	1 023,12	13 295,58	154,56	1 334,47	889,23	25 055,70
2034	8 235,56	1 023,12	13 295,58	154,56	1 321,13	889,23	24 919,17
2035	8 108,10	1 023,12	13 295,58	154,56	1 307,91	889,23	24 778,50
2036	7 976,37	1 023,12	13 295,58	154,56	1 294,84	889,23	24 633,69
2037	7 799,44	1 023,12	13 295,58	154,56	1 281,89	889,23	24 443,81

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny gminy Suchy Las pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa z zasobów lasów.

11.6. Energia z biogazu

Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ze względu na to, że oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne, zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 – 10 000 m³/dobę.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki z terenu gminy Suchy Las wpływające do oczyszczalni ścieków. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu.

- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

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

Na terenie gminy funkcjonuje biologiczna bez usuwania biogenów Oczyszczalnia Ścieków w Chłudowie, spełniająca standardy odprowadzanych ścieków. Projektowana przepustowość oczyszczalni ścieków wynosi 820 // 9100 m³/d // RLM.³⁶

³⁶ Uchwała nr XXVI/297/20 Rady Gminy Suchy Las z dnia 26 listopada 2020 r. w sprawie likwidacji dotychczasowej aglomeracji Chłudowo oraz wyznaczenia nowej aglomeracji Chłudowo.

Tabela 26. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Suchy Las

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków [dam ³]	Potencjał biogazu [m ³ /rok]	Ilość potencjalnej energii w biogazie [GJ/rok]	Ilość potencjalnej energii elektrycznej [MWh/rok]	Ilość potencjalnej energii cieplnej [MWh/rok]	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej [MWh/rok]	Ilość energii elektrycznej [MWh/rok]
Ścieki bytowe odprowadzone z terenu gminy Suchy Las	790,00	158 000,00	3 634,00	1 659,00	4 266,00	1 659,00	2 291,00

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z gminy Suchy Las do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 790 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 3 634,00 GJ/rok. Obecnie na terenie tym nie funkcjonuje biogazownia oraz nie przewiduje się jej budowy w kolejnych latach.

Powstający na składowiskach odpadów komunalnych gaz składowiskowy to produkt uboczny dekompozycji materii organicznej. Ze względów bezpieczeństwa eksploatacji oraz ochrony środowiska odgazowywanie składowisk jest obowiązkiem wynikającym z przepisów rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie składowisk odpadów (Dz.U. 2022 poz. 1902).³⁷

Na obszarze gminy Suchy Las funkcjonuje instalacja wykorzystująca biogaz z odpadów komunalnych. Jest to Zakład Zagospodarowania Odpadów w Poznaniu sp. z o.o., w którym prowadzona jest produkcja oraz sprzedaż energii elektrycznej i energii cieplnej wytwarzanej z biogazu powstającego w procesie beztlenowej fermentacji odpadów biodegradowalnych. Około 30% wyprodukowanej energii przeznaczana jest na zaspokojenie potrzeb własnych składowiska, tj. oświetlenie, zasilanie pomp odcieków i zespołu oczyszczania odcieków czy potrzeby biurowe. Natomiast pozostałe niewykorzystane zasoby energii podlegają sprzedaży zakładowi energetycznemu.³⁸

11.7. Zastosowanie Kogeneracji

Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji:

Kogeneracja (CHP) polega na skojarzonej, jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i cieplnej w jednym procesie technologicznym, który jest bardziej proekologiczny. Do zalet tej technologii należy przede wszystkim wzrost bezpieczeństwa dostaw i sprawności energetycznej oraz znaczne obniżenie zużycia paliwa, w stosunku do konwencjonalnej rozdzielonej produkcji prądu i ciepła. Ponadto ma również wpływ na zmniejszenie kosztów przesyłania energii.

System kogeneracyjny składa się z napędu zasilającego generator elektryczny oraz wytwarzający ciepło użyteczne, odzyskiwane za pośrednictwem wymienników ciepła. W małych układach rozproszonych wykorzystywane są silniki spalinowe lub turbiny gazowe do napędów generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik do wytwarzania pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno-bytowych lub przemysłowych.

11.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Istnieje wiele sposobów na zagospodarowanie energii, która przeznaczona jest na straty. W różnych gałęziach przemysłu duże ilości ciepła odpadowego mogą powstawać z urządzeń takich, jak: piece piekarnicze, urządzenia do produkcji tworzyw sztucznych, komory lakiernicze, suszarnicze, gumy, urządzenia pasteryzujące, instalacje c.o., które można

³⁷ <https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/gaz-skladowiskowy-skladowiska-odpadow-metan-biogaz-7800.html>

³⁸ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. Załącznik nr 2 do uchwały nr XXXVIII/424/21 Rady Gminy Suchy Las z dnia 28 października 2021 r.; <https://www.zzo.pl/pl/o-nas/informacje-ogolne>.

wykorzystać w celu podwyższenia efektywności procesów technologicznych. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego wpływa na redukcję kosztów zużycia energii i zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska.

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty główne lub odpadowe o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze. Można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C);
- procesy średnitemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (na przykład procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze 20 do 50°C.

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu, gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu produkcyjnego oraz istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Jednak możliwości technologiczne nie pozwalają na wdrożenie takiego procesu w każdym przedsiębiorstwie produkcyjnym. W związku z tym, decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym działalność gospodarczą. Procesy wysoko- i średnitemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Jednak odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Dlatego też w okresie wiosenno-letnim energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałej części roku należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. W związku z powyższym decyzja o niniejszym sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Bardzo atrakcyjną opcją jest natomiast wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego, gdyż:

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego jest wykorzystaniem wewnątrz procesowym z jego wszystkimi zaletami;

— w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

Zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielkokubaturowych i mieszkaniowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podobnie jak w przypadku możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych, podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Dlatego też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty, gdzie te zasoby istnieją.

Nieprzetworzona część odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla danego obszaru. Alternatywnym sposobem zagospodarowania pozostałości odpadów do składowania, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich spalanie. Ponadto odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recykulacji również tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym w spalarni odpadów komunalnych. Jednocześnie wykorzystanie technologii spalania odpadów komunalnych w praktyce, budzi też szereg obaw, gdyż mimo zastosowania w procesie właściwej obróbki termicznej i chemicznej, budzi niepewność dotrzymania (z różnych powodów) reżimu i wymagań technologicznych w eksploatacji, co w efekcie mogłoby spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

Na terenie Gminy Suchy Las zlokalizowany jest Zakład Zagospodarowania Odpadów w Poznaniu Sp. z o.o. (ZZO), który do produkcji energii wykorzystuje zespoły kogeneracyjne, zlokalizowane w elektrociepłowni biogazowej oraz w biokompostowni. Uruchomiona została w 2007 r. elektrociepłownia biogazowa znajduje się na terenie składowiska odpadów położonego na obszarze gminy Suchy Las. Produkowana energia elektryczna wykorzystywana jest na potrzeby własne instalacji oraz na sprzedaż zakładowi energetycznemu, natomiast energia cieplna wykorzystywana jest na pokrycie potrzeb własnych ZZO (m.in. ogrzewanie pomieszczeń, przygotowanie c.w.u.).³⁹

³⁹ Na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Miasta Poznania.

12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu.

Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

Tabela 27. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Suchy Las wg okresu budowy

Lata	przed 1918	1918 – 1944	1945 – 1970	1971 – 1978	1979 – 1988	1989 – 2002	po 2002	Razem
2022	230	133	673	384	555	1 201	3 922	7 098
2023	230	133	673	384	555	1 201	4 115	7 291
2024	230	133	673	384	555	1 201	4 307	7 483
2025	230	133	673	384	555	1 201	4 500	7 676
2026	230	133	673	384	555	1 201	4 693	7 869
2027	230	133	673	384	555	1 201	4 885	8 061
2028	230	133	673	384	555	1 201	5 078	8 254
2029	230	133	673	384	555	1 201	5 271	8 447
2030	230	133	673	384	555	1 201	5 463	8 639
2031	230	133	673	384	555	1 201	5 656	8 832
2032	230	133	673	384	555	1 201	5 848	9 024
2033	230	133	673	384	555	1 201	6 041	9 217
2034	230	133	673	384	555	1 201	6 234	9 410
2035	230	133	673	384	555	1 201	6 426	9 602
2036	230	133	673	384	555	1 201	6 619	9 795
2037	230	133	673	384	555	1 201	6 812	9 988

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 28. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²] na terenie gminy Suchy Las

Lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	Razem
2022	17 999	9 966	49 376	31 378	57 023	143 975	500 903	810 620
2023	17 999	9 966	49 376	31 378	57 023	143 975	523 245	832 962
2024	17 999	9 966	49 376	31 378	57 023	143 975	545 587	855 304
2025	17 999	9 966	49 376	31 378	57 023	143 975	567 929	877 646
2026	17 999	9 966	49 376	31 378	57 023	143 975	590 271	899 988
2027	17 999	9 966	49 376	31 378	57 023	143 975	612 613	922 330
2028	17 999	9 966	49 376	31 378	57 023	143 975	634 955	944 672
2029	17 999	9 966	49 376	31 378	57 023	143 975	657 297	967 014

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las
na lata 2022-2037

Lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	Razem
2030	17 999	9 966	49 376	31 378	57 023	143 975	679 639	989 356
2031	17 999	9 966	49 376	31 378	57 023	143 975	701 981	1 011 698
2032	17 999	9 966	49 376	31 378	57 023	143 975	724 323	1 034 040
2033	17 999	9 966	49 376	31 378	57 023	143 975	746 665	1 056 382
2034	17 999	9 966	49 376	31 378	57 023	143 975	769 007	1 078 724
2035	17 999	9 966	49 376	31 378	57 023	143 975	791 349	1 101 066
2036	17 999	9 966	49 376	31 378	57 023	143 975	813 691	1 123 408

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30-40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac.

Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych.

W związku z rosnącymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonywaniem prac termomodernizacyjnych. W prognozie założono stopniowe prace termomodernizacyjne w budynkach mieszkalnych na terenie gminy zgodnie ze scenariuszem rekomendowanym i przyjętym dla niego tempa termomodernizacji do 2040 roku wskazanym w Długoterminowej strategii renowacji budynków – Wspieranie renowacji krajowego zasobu budowlanego. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 13,78%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2037 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 29. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966 r.							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacji [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	97 449,66	1 036	94	257	779	16 917	73 282	90 199
2023	97 449,66	1 036	94	296	740	19 509	69 579	89 088
2024	97 449,66	1 036	94	336	700	22 102	65 876	87 978
2025	97 449,66	1 036	94	375	661	24 694	62 173	86 867
2026	97 449,66	1 036	94	414	622	27 286	58 470	85 756
2027	97 449,66	1 036	94	454	582	29 878	54 767	84 645
2028	97 449,66	1 036	94	493	543	32 470	51 064	83 534
2029	97 449,66	1 036	94	533	503	35 062	47 361	82 423
2030	97 449,66	1 036	94	572	464	37 655	43 657	81 312
2031	97 449,66	1 036	94	611	425	40 247	39 954	80 201
2032	97 449,66	1 036	94	651	385	42 839	36 251	79 090
2033	97 449,66	1 036	94	690	346	45 431	32 548	77 979
2034	97 449,66	1 036	94	729	307	48 023	28 845	76 868
2035	97 449,66	1 036	94	769	267	50 615	25 142	75 757
2036	97 449,66	1 036	94	808	228	53 208	21 439	74 646
2037	97 449,66	1 036	94	847	189	55 800	17 736	73 536

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las na lata 2022-2037

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacji [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	89 108	939	95	214	725	14 222	68 792	83 013
2023	89 108	939	95	250	689	16 592	65 405	81 997
2024	89 108	939	95	285	654	18 962	62 019	80 982
2025	89 108	939	95	321	618	21 333	58 633	79 966
2026	89 108	939	95	357	582	23 703	55 247	78 950
2027	89 108	939	95	393	546	26 073	51 861	77 934
2028	89 108	939	95	428	511	28 443	48 475	76 918
2029	89 108	939	95	464	475	30 814	45 089	75 902
2030	89 108	939	95	500	439	33 184	41 703	74 887
2031	89 108	939	95	535	404	35 554	38 317	73 871
2032	89 108	939	95	571	368	37 924	34 930	72 855
2033	89 108	939	95	607	332	40 295	31 544	71 839
2034	89 108	939	95	642	297	42 665	28 158	70 823
2035	89 108	939	95	678	261	45 035	24 772	69 807
2036	89 108	939	95	714	225	47 406	21 386	68 792
2037	89 108	939	95	749	190	49 776	18 000	67 776

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las na lata 2022-2037

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacji [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	23 922	277	86	58	220	3 483	18 946	22 429
2023	23 922	277	86	68	209	4 119	18 037	22 157
2024	23 922	277	86	79	198	4 756	17 128	21 884
2025	23 922	277	86	89	188	5 392	16 219	21 611
2026	23 922	277	86	100	177	6 028	15 310	21 338
2027	23 922	277	86	110	167	6 665	14 401	21 066
2028	23 922	277	86	121	156	7 301	13 492	20 793
2029	23 922	277	86	131	146	7 937	12 583	20 520
2030	23 922	277	86	142	135	8 574	11 674	20 248
2031	23 922	277	86	152	125	9 210	10 765	19 975
2032	23 922	277	86	163	114	9 846	9 856	19 702
2033	23 922	277	86	173	104	10 483	8 947	19 429
2034	23 922	277	86	184	93	11 119	8 038	19 157
2035	23 922	277	86	195	83	11 755	7 129	18 884
2036	23 922	277	86	205	72	12 392	6 220	18 611
2037	23 922	277	86	216	62	13 028	5 311	18 339

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las na lata 2022-2037

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacji [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	31 896	462	69	41	421	1 965	29 089	31 054
2023	31 896	462	69	58	404	2 813	27 877	30 690
2024	31 896	462	69	76	386	3 662	26 665	30 327
2025	31 896	462	69	93	369	4 510	25 453	29 963
2026	31 896	462	69	111	351	5 359	24 241	29 599
2027	31 896	462	69	128	334	6 207	23 029	29 236
2028	31 896	462	69	146	316	7 055	21 817	28 872
2029	31 896	462	69	164	298	7 904	20 605	28 509
2030	31 896	462	69	181	281	8 752	19 393	28 145
2031	31 896	462	69	199	263	9 601	18 181	27 781
2032	31 896	462	69	216	246	10 449	16 969	27 418
2033	31 896	462	69	234	228	11 298	15 757	27 054
2034	31 896	462	69	251	211	12 146	14 545	26 691
2035	31 896	462	69	269	193	12 994	13 333	26 327
2036	31 896	462	69	286	176	13 843	12 120	25 963
2037	31 896	462	69	304	158	14 691	10 908	25 600

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las na lata 2022-2037

e) budynki wybudowane po roku 1998 oraz łączne zapotrzebowanie dla wszystkich budynków

Lata	od 1998 r.								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacji [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	
2022	320 416	4 384	73	376	4 008	19 245	292 923	312 168	320 416
2023	327 036	4 577	71	550	4 027	27 515	287 729	315 244	327 036
2024	333 173	4 769	70	731	4 038	35 762	282 085	317 847	539 016,55
2025	338 828	4 962	68	920	4 042	43 970	276 014	319 984	338 828
2026	337 027	5 155	65	1 116	4 039	51 067	264 075	315 142	337 027
2027	339 071	5 347	63	1 319	4 028	58 545	255 435	313 980	339 071
2028	345 441	5 540	62	1 529	4 010	66 760	250 070	316 830	345 441
2029	346 359	5 732	60	1 747	3 985	73 901	240 786	314 687	346 359
2030	346 633	5 925	59	1 972	3 953	80 775	231 239	312 015	346 633
2031	346 263	6 118	57	2 205	3 913	87 359	221 464	308 823	346 263
2032	345 250	6 310	55	2 445	3 866	93 629	211 495	305 124	345 250
2033	343 594	6 503	53	2 692	3 811	99 559	201 366	300 926	343 594
2034	341 294	6 696	51	2 946	3 749	105 126	191 114	296 240	341 294
2035	338 351	6 888	49	3 208	3 680	110 306	180 772	291 077	338 351
2036	334 764	7 081	47	3 477	3 604	115 072	170 375	285 448	334 764
2037	330 534	7 273	45	3 753	3 520	119 401	159 961	279 362	330 534

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło.

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych, oprócz ogrzewania pomieszczeń, składa się również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

W poniższej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych.

Tabela 30. Zapotrzebowanie na ciepło – gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2022	538 864,13	72 437,43	27 981,25	639 282,81
2023	539 176,62	73 658,86	28 740,56	641 576,04
2024	539 016,55	74 880,29	29 499,86	643 396,70
2025	538 390,47	76 101,71	30 259,17	644 751,35
2026	530 785,02	77 323,14	31 018,47	639 126,63
2027	526 860,47	78 544,57	31 777,78	637 182,82
2028	526 947,16	79 766,00	32 537,08	639 250,24
2029	522 040,99	80 987,43	33 296,38	636 324,80
2030	516 605,68	82 208,86	34 055,69	632 870,23
2031	510 651,45	83 430,29	34 814,99	628 896,73
2032	504 188,62	84 651,71	35 574,30	624 414,63
2033	497 227,59	85 873,14	36 333,60	619 434,33
2034	489 778,82	87 094,57	37 092,91	613 966,30
2035	481 852,85	88 316,00	37 852,21	608 021,06
2036	473 460,24	89 537,43	38 611,51	601 609,18
2037	464 611,63	90 758,86	39 370,82	594 741,31

Źródło: Opracowanie własne

Spadek zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych wynika z prognozowanych prac termomodernizacyjnych. Planowane prace termomodernizacyjne budynków użyteczności publicznej w latach 2023 - 2028 wpłyną również na spadek łącznego zapotrzebowania na ciepło wszystkich budynków użyteczności publicznej w porównaniu z rokiem 2022 o 2,95%. Ze względu na brak konieczności przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych pozostałych budynków publicznych, w kolejnych latach prognozy przewidywane zapotrzebowanie na ciepło pozostanie na tym samym poziomie. Szczegółowe dane dotyczące zapotrzebowania na ciepło w budynkach użyteczności publicznej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 31. Zapotrzebowanie na ciepło – budynki użyteczności publicznej

Lata	Budynki budownictwa użyteczności publicznego [GJ/rok]
2022	21 555,38
2023	21 449,24
2024	21 343,10
2025	21 236,97
2026	21 130,83
2027	21 024,69
2028	20 918,55
2029	20 918,55
2030	20 918,55
2031	20 918,55
2032	20 918,55
2033	20 918,55
2034	20 918,55
2035	20 918,55
2036	20 918,55
2037	20 918,55

Źródło: Opracowanie własne

W poniższej tabeli przedstawiono łączne zapotrzebowanie na energię cieplną uwzględniająca zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej.

Tabela 32. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej [GJ/rok]	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej [MWh/rok]
2022	660 838,19	183 052,18
2023	663 025,28	183 658,00
2024	664 739,80	184 132,93
2025	665 988,32	184 478,76
2026	660 257,46	182 891,32
2027	658 207,51	182 323,48
2028	660 168,79	182 866,75
2029	657 243,35	182 056,41
2030	653 788,77	181 099,49
2031	649 815,28	179 998,83
2032	645 333,18	178 757,29
2033	640 352,88	177 377,75
2034	634 884,85	175 863,10

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej [GJ/rok]	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej [MWh/rok]
2035	628 939,61	174 216,27
2036	622 527,73	172 440,18
2037	615 659,85	170 537,78

Źródło: Opracowanie własne

12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2022-2037 na terenie gminy Suchy Las została wyliczona następująco:

- prognozę zużycia energii elektrycznej na potrzeby gospodarstw domowych opracowano w oparciu o prognozę liczby mieszkań w gminie (na podstawie danych GUS) oraz średniorocznego zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwo domowe na terenie gminy w 2021 r. (na podstawie danych ENEA Operator Oddział Dystrybucji Poznań),
- prognozę zużycia energii elektrycznej na potrzeby pozostałych odbiorców (innych niż gospodarstwa domowe) skalkulowano w oparciu o prognozę liczby tych odbiorców na oraz średniorocznego zużycia przez nich energii na terenie gminy w 2021 r. (na podstawie danych ENEA Operator Oddział Dystrybucji Poznań),
- prognozę zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne pozostawiono na poziomie z roku 2021 (na podstawie danych ENEA Operator Oddział Dystrybucji Poznań). W kolejnych latach Gmina planuje rozbudowę oświetlenia ulicznego oraz wymianę opraw oświetleniowych na bardziej energooszczędne (dane Urzędu Gminy Suchy Las). Założono, że oszczędności zużycia energii elektrycznej wynikające z wymiany części opraw na bardziej energooszczędne zrekompensuje wzrost zużycia energii elektrycznej na potrzeby rozbudowanego oświetlenia (dodatkowe lampy).

Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań, w szczególności w gospodarstwach domowych.

Wyniki prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 33. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gmina Suchy Las

Lata	Zapotrzebowanie na energię elektryczną w gospodarstwach domowych [MWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię elektryczną u pozostałych odbiorców (podmioty gospodarcze, budynki użyteczności publicznej) [MWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię elektryczną na oświetlenie uliczne [MWh/rok]	OGÓŁEM [MWh/rok]
2022	24 223,14	56 742,91	1 285,19	82 251,25
2023	26 415,98	56 742,91	1 285,19	84 444,09
2024	27 132,81	56 959,99	1 285,19	85 377,99
2025	27 849,64	57 177,06	1 285,19	86 311,89
2026	28 566,47	57 394,13	1 285,19	87 245,79
2027	29 283,30	57 611,20	1 285,19	88 179,69
2028	30 000,13	57 828,28	1 285,19	89 113,60
2029	30 716,96	58 045,35	1 285,19	90 047,50
2030	31 433,79	58 262,42	1 285,19	90 981,40
2031	32 150,62	58 479,50	1 285,19	91 915,30
2032	32 867,44	58 696,57	1 285,19	92 849,20
2033	33 584,27	58 913,64	1 285,19	93 783,11
2034	34 301,10	59 130,72	1 285,19	94 717,01
2035	35 017,93	59 347,79	1 285,19	95 650,91
2036	35 734,76	59 564,86	1 285,19	96 584,81
2037	36 451,59	59 781,94	1 285,19	97 518,71

Źródło: Opracowanie własne

12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozę zapotrzebowanie na gaz ziemny na obszarze gminy Sucha Wola opracowano na podstawie:

- danych historycznych dotyczących zużycia gazu na terenie gminy udostępnionych przez PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.,
- prognozy liczby mieszkań na terenie gminy na lata 2022-2037.

Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 34. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Suchy Las

Rok	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2022	133 367,37	97 517,04	12 842,79	22 406,65	600,89
2023	136 304,90	100 163,28	12 907,01	22 630,71	603,89
2024	139 245,00	102 809,52	12 971,54	22 857,02	606,91
2025	142 187,70	105 455,76	13 036,40	23 085,59	609,95
2026	145 133,03	108 102,00	13 101,58	23 316,45	613,00
2027	148 081,00	110 748,24	13 167,09	23 549,61	616,06
2028	151 031,66	113 394,48	13 232,93	23 785,11	619,14
2029	153 985,01	116 040,72	13 299,09	24 022,96	622,24
2030	156 941,08	118 686,96	13 365,59	24 263,19	625,35
2031	159 899,91	121 333,20	13 432,41	24 505,82	628,48
2032	162 861,51	123 979,44	13 499,58	24 750,88	631,62
2033	165 825,92	126 625,68	13 567,07	24 998,39	634,78
2034	168 793,15	129 271,92	13 634,91	25 248,37	637,95
2035	171 763,24	131 918,16	13 703,08	25 500,86	641,14
2036	174 736,21	134 564,40	13 771,60	25 755,86	644,35
2037	177 712,08	137 210,63	13 840,46	26 013,42	647,57

Źródło: Opracowanie własne

13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina wiejska Suchy Las sąsiaduje z:

- miastem Poznań,
- gminami: gminami: Czerwonak, Murowana, Goślina, Oborniki i Rokietnica.

Gmina należy do Grupy Zakupowej Metropolia Poznań, której liderem jest miasto Poznań. Współpraca w ramach grupy zakupowej pozwala na negocjację korzystniejszych warunków zakupu energii elektrycznej i gazu ziemnego dla poszczególnych grup członkowskich, co znajduje odzwierciedlenie w ograniczeniu kosztów ich dostarczenia.⁴⁰

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Suchy Las z innymi gminami w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo wraz z ankietą do wszystkich gmin sąsiednich, które przysłały następujące odpowiedzi:

- Gmina Czerwonak - obecnie nie współpracuje i nie realizuje wspólnych przedsięwzięć z Gminą Suchy Las w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

⁴⁰ <http://www.oswietlenie.kalisz.pl/>

- Gmina nie jest zainteresowana współpracą przy budowie systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla obu gmin⁴¹,
- Gmina Murowana Goślina - obecnie nie współpracuje i nie realizuje wspólnych przedsięwzięć z Gminą Suchy Las w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Gmina do 2022 r. posiada podpisaną umowę z dostawcą energii, po tym roku dokona analizy możliwości przeprowadzenia wspólnego przetargu na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej,⁴²
 - Gmina Oborniki - obecnie nie współpracuje i nie realizuje wspólnych przedsięwzięć z Gminą Suchy Las w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Gmina jest zainteresowana współpracą, która prowadziłaby do rozbudowy/modernizacji systemów elektroenergetycznych, rozbudowy sieci gazowej lub innych działań służących mieszkańcom obu gmin, w szczególności poprawie bezpieczeństwa energetycznego i obniżeniu kosztów korzystania z nośników energii,⁴³
 - Miasto Poznań - w ramach systemu elektroenergetycznego współpracuje z Gminą Suchy Las realizowana jest w całości przez ENEA Operator Sp. z o.o. poprzez istniejące powiązania sieciowe. Natomiast współpraca w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest przez PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu poprzez istniejące powiązania sieciowe. Na terenie Gminy Suchy Las zlokalizowany jest Zakład Zagospodarowania Odpadów w Poznaniu Sp. z o.o. wraz z wysypiskiem śmieci, który do produkcji energii wykorzystuje zespoły kogeneracyjne, zlokalizowane w elektrociepłowni biogazowej oraz w biokompostowni,⁴⁴
 - Gmina Rokietnica - obecnie nie współpracuje i nie realizuje wspólnych przedsięwzięć z Gminą Suchy Las w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Gmina jest zainteresowana współpracą w każdym zakresie mającym wpływ na bezpieczeństwo energetyczne i rachunek ekonomiczny obu gmin.⁴⁵

Gminy sąsiednie mogą współpracować ze sobą poprzez m.in.:

- wspólne wyłonienie dostawcy energii elektrycznej,
- rozbudowę lub modernizację systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin, np. budowę biogazowni, ciepłowni, elektrowni wiatrowej zasilających gminy sąsiednie,
- budowę w partnerstwie oświetlenia hybrydowego.

⁴¹ Na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Gminy Czerwonak.

⁴² Na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Miasta i Gminy Murowana Goślina.

⁴³ Na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Miejski w Obornikach.

⁴⁴ Na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Miasta Poznania.

⁴⁵ Na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Gminy Rokietnica.

Współpraca gmin może polegać również na wspólnym opracowywaniu programów, koncepcji, które będą uwzględniać ich możliwości dotyczące gospodarki energetycznej. Będzie miało to wpływ na niższe koszty planowania i wdrażania wypracowanych rozwiązań oraz większe korzyści dla środowiska ze względu na ich realizację na większym obszarze. Współpraca taka wpływa na dysponowanie większymi środkami finansowymi, rzeczowymi oraz ludzkimi (większa liczba pracowników, ekspertów i doświadczenia).

14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa ta ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE. Cele niniejszej dyrektywy to: osiągnięcie co najmniej 32,50% efektywności energetycznej do 2030 r. (konieczność osiągnięcia przez Unię celów w zakresie efektywności energetycznej na poziomie unijnym, wyrażonych w postaci zużycia energii pierwotnej lub końcowej). Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej. W związku z powyższym na terenie całego kraju konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących postawę związaną z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowanie energii ze źródeł odnawialnych

Zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) wspieranie odnawialnych form energii jest jednym z celów unijnej polityki energetycznej. Cel ten jest realizowany przez niniejszą dyrektywę. Zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych stanowi istotny element działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych i wypełnienia unijnych zobowiązań w ramach Porozumienia paryskiego z 2015 r. w sprawie zmian klimatu przyjętego na zakończenie 21. Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, a także realizacji unijnych ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, w tym wiążącego celu Unii, jakim jest zmniejszenie do 2030 r. emisji o co najmniej 40% w stosunku do poziomów z 1990 r.

Oznacza to, że konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE

Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłania, dystrybucji, magazynowania energii i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych, uczciwych i przejrzystych rynków energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Dodatkowo zawiera ona m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej.

Przy opracowaniu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las na lata 2022-2037, wzięto pod uwagę zapisy ww. dyrektywy.

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. uchwałą nr 22/2021 (Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. M.P. z 2021 r. poz. 264).

Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych;
4. Rozwój rynków energii;
5. Wdrożenie energetyki jądrowej;
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
8. Poprawa efektywności energetycznej.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las na lata 2022-2037 wpłyną na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w projekcie Polityka energetyczna Polski do 2040 roku. Założenia dokumentu mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie gminy.

Strategia rozwoju Województwa Wielkopolskiego do roku 2030

Dokument przyjęty został uchwałą nr XVI/287/20 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 stycznia 2020 r.

Misją Samorządu Województwa jest umacnianie krajowej i europejskiej pozycji Wielkopolski, rozwój jej potencjału społecznego i gospodarczego, podnoszenie poziomu życia mieszkańców oraz dbanie o środowisko przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe regionu dla dobra jego obecnych i przyszłych pokoleń w myśl zasad zrównoważonego rozwoju.

Natomiast wizja rozwoju brzmi następująco: Wielkopolska w 2030 roku to region przodujący w kraju, liczący się w Europie i szanujący jej uniwersalne wartości, świadomy swojego dziedzictwa przyrodniczego i cywilizacyjnego, spójny, zrównoważony i dostępny terytorialnie, otwarty na nowe idee i ludzi, silny nowoczesną gospodarką, aspiracjami i wiedzą swoich mieszkańców, zapewniający im bardzo dobre warunki życia, pracy i wypoczynku na całym obszarze województwa.

Cel generalny jest tożsamy z wizją rozwoju. W Strategii wyróżniono cztery następujące cele strategiczne, a w ich obrębie jedenaście celów operacyjnych.

1. Wzrost gospodarczy wielkopolski bazujący na wiedzy swoich mieszkańców:
 - 1.1. Zwiększenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki region,
 - 1.2. Wzrost aktywności zawodowej i utrzymanie wysokiej jakości zatrudnienia,
 - 1.3. Wzrost i poprawa wykorzystania kapitału ludzkiego na rynku pracy.
2. Rozwój społeczny wielkopolski oparty na zasobach materialnych i niematerialnych regionu:
 - 2.1. Rozwój Wielkopolski świadomy demograficznie,
 - 2.2. Przeciwdziałanie marginalizacji i wykluczeniom,
 - 2.3. Rozwój kapitału społecznego i kulturowego regionu.
3. Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego wielkopolski:
 - 3.1. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej województwa,
 - 3.2. Poprawa stanu oraz ochrona środowiska przyrodniczego Wielkopolski,
 - 3.3. Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej.
4. Wzrost skuteczności wielkopolskich instytucji i sprawności zarządzania regionem:
 - 4.1. Rozwój zdolności zarządczych i świadczenia usług,
 - 4.2. Wzmocnienie mechanizmów koordynacji i rozwoju.

Realizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las przyczyni się do realizacji wyżej opisanych celów, zwłaszcza celu 3, poprzez działania prowadzące do ograniczenia emisji szkodliwych substancji, wykorzystania alternatywnych źródeł energii oraz poprawy bezpieczeństwa energetycznego województwa.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa wielkopolskiego 2020+

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego 2020+ ustanowiony został uchwałą nr V/70/19 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 25 marca 2019 r.

W ramach dokumentu określono 8 następujących celów polityki przestrzennej, dla których określono kierunki zagospodarowania przestrzennego:

1. Kształtowanie spójnej przestrzeni osadniczej:
 - a) Podnoszenie konkurencyjności ośrodków miejskich i ich najbliższego otoczenia;
 - b) Kształtowanie przestrzeni osadniczej.
2. Ochrona walorów przyrodniczych:
 - a) Ochrona różnorodności biologicznej;
 - b) Ochrona obszarów o najwyższych walorach przyrodniczych;
 - c) Zapewnienie trwałości i ciągłości systemu przyrodniczego województwa.
3. Kształtowanie i racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska przyrodniczego:
 - a) Ochrona zasobów leśnych;
 - b) Ochrona zasobów wód;
 - c) Ochrona powierzchni ziemi;
 - d) Ochrona złóż kopalin.
4. Ochrona potencjału kulturowego i krajobrazu oraz rozwój konkurencyjnych form turystyki i rekreacji:
 - a) Wzmacnianie tożsamości narodowej i regionalnej;
 - b) Rozwój zróżnicowanych form turystyki i rekreacji.
5. Zrównoważony rozwój rolnictwa:
 - a) Kształtowanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej;
 - b) Rozwój innowacyjnego sektora rolno-spożywczego i sieci obsługi rolnictwa;
 - c) Rozwój odnawialnych źródeł energii pochodzenia rolniczego.
6. Poprawa dostępności komunikacyjnej województwa:
 - a) Kształtowanie spójnego systemu komunikacji województwa.
7. Rozwój efektywnej i innowacyjnej infrastruktury technicznej:
 - a) Poprawa bezpieczeństwa energetycznego;
 - b) Rozwój infrastruktury komunalnej;
 - c) Poprawa dostępności infrastruktury teleinformatycznej;
 - d) Rozwój produkcji i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.
8. Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego i przeciwdziałanie zagrożeniom:
 - a) Zapewnienie bezpieczeństwa ludzi i mienia;
 - b) Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las uwzględniają założenia Planu zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego. Działania ustalone w ramach niniejszego dokumentu wykazują spójność z celem 7. Rozwój efektywnej i innowacyjnej infrastruktury technicznej, dokładnie w zakresie poprawy bezpieczeństwa energetycznej oraz rozwoju produkcji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Program ochrony środowiska dla województwa wielkopolskiego do roku 2030

Program ochrony środowiska został przyjęty uchwałą XXV/472/20 w dniu 21 grudnia 2020 r. przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego. W dokumencie wyznaczono cele w 10 obszarach interwencji. Działania ujęte w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las wpisują się w obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza oraz w realizację sformułowanych w jego ramach celów:

- dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm w strefach,
- adaptacja do zmian klimatu,
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

Zaplanowane w niniejszym dokumencie działania wpływają na poprawę efektywności energetycznej oraz na zmniejszenie szkodliwych substancji emitowanych do środowiska.

Programy ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej

Program został przyjęty przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego uchwałą nr XXI/391/20 z dnia 13 lipca 2020 r. Dokument został opracowany ze względu na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5}, PM₁₀ oraz poziomu docelowego benzo(a)piranu.

W Programie Ochrony Powietrza wyznaczono następujące działania naprawcze:

- ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej w gminach strefy wielkopolskiej,
- zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk w gminach strefy wielkopolskiej,
- inwentaryzacja źródeł ogrzewania indywidualnego na terenie gmin,
- kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych,
- termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści w gminach miejskich i miastach w gminach miejsko – wiejskich,

- ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni gmin miejskich strefy wielkopolskiej,
- edukacja ekologiczna,
- zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las, przyczynią się, do spełnia założeń Programu Ochrony Powietrza. Zaplanowane do realizacji zadania wpływają na ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery i są spójne z częścią działań naprawczych skierowanych do gmin wiejskich.

Uchwała Antysmogowa

Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął uchwałę nr XXXIX/941/17 z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała ta została zmieniona uchwałą nr XXXVI/702/21 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 29 listopada 2021 r. Dotyczy ona obszaru województwa wielkopolskiego z wyłączeniem Poznania i Kalisza.

Zgodnie z powyższą uchwałą na terenie województwa mogą być stosowane kotły na węgiel i drewno, które spełniają wymogi emisji i sprawności wg ekoprojektu lub klasy 5. normy PN-EN 303-5:2012, wyłącznie z automatycznym podawaniem paliwa lub zgazowujące oraz pozbawione rusztu awaryjnego i możliwości jego montażu.

Piece i kominki docelowo będą musiały spełniać wymogi i sprawności wg ekoprojektu. Urządzenia niespełniające tych wymogów powinny albo osiągać sprawność min. 80%, albo zostać doposażone w instalację odpylającą spaliny do poziomu emisji wg ekoprojektu.

Na terenie województwa nie można spalać niniejszych paliw:

- mułu i flotokoncentratu oraz ich mieszanek,
- węgla brunatnego oraz jego mieszanek,
- węgla kamiennego, w którym frakcji o uziarnieniu poniżej 3mm jest więcej niż 15% masowo,
- węgla kamiennego o wartości opałowej poniżej 23MJ/kg lub zawartości popiołu wyższej niż 10% lub zawartości siarki wyższej niż 0,8%,
- drewna (biomasy) o wilgotności powyżej 20%.

Mieszkańcy województwa do 1 stycznia 2024 roku są zobowiązani zrezygnować z kotłów niespełniających wymogów emisyjnych i sprawności żadnej z klas normy PN-EN 303-5:2012, zaś do 1 stycznia 2026 roku będą mogły być stosowane piece i kominki niespełniające docelowych wymogów uchwały, po tym terminie albo należy je wymienić, albo doposażyć

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las na lata 2022-2037

w instalację filtrującą spaliny do poziomu wymaganego przez Ekoprojekt, chyba że urządzenie osiąga sprawność min. 80%.

Od 01 stycznia 2028 r. nie będzie możliwe użytkowanie kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3. i 4. normy PN-EN 303-5:2012.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Suchy Las na lata 2022-2037 roku, są spójne z założeniami Uchwały Antysmogowej w zakresie wymiany źródeł ciepła na ekologiczne. Realizacja obu dokumentów wpłynie na spadek emisji CO₂ oraz poprawę jakości powietrza.

Strategia rozwoju powiatu poznańskiego do 2030 r.

25 października 2017 r. uchwałą Rady Powiatu w Poznaniu nr XXXIII/479/V/2017 została przyjęta Strategia Rozwoju Powiatu Poznańskiego do 2030 r.

W dokumencie określono 5 celów strategicznych:

- ochrona i kształtowanie walorów środowiska przyrodniczego oraz dziedzictwa kulturowego Powiatu Poznańskiego,
- poprawa zdrowia i zmniejszenie nierówności społecznych w zdrowiu oraz wzrost integracji społecznej mieszkańców powiatu poznańskiego. Porządek publiczny i bezpieczeństwo obywateli,
- rozwój edukacji, rynku pracy i wspieranie rozwoju gospodarczego powiatu poznańskiego,
- rozwój zrównoważonego i zintegrowanego transportu na terenie powiatu poznańskiego,
- rozwój przyjaznej administracji, współpraca samorządowa i kształtowanie wizerunku powiatu poznańskiego

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las są spójne ze Strategią Powiatu Poznańskiego, ponieważ realizują założenia celu: ochrona i kształtowanie walorów środowiska przyrodniczego oraz dziedzictwa kulturowego Powiatu Poznańskiego, który zakłada zwiększenie efektywności energetycznej oraz zmniejszenie energochłonności budynków użyteczności publicznej, oraz promocję przedsięwzięć i zachowań proekologicznych, oraz edukację ekologiczną. W związku z powyższym oba dokumenty wykazują ze sobą zgodność.

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Poznańskiego na lata 2021-2025

Dokument został przyjęty przez Radę Powiatu w Poznaniu uchwałą nr XXIII/291/VI/2020 z dnia 28 października 2020 r. W dokumencie wyznaczono następujące cele:

- ochrona i poprawa jakości powietrza,
- ochrona wód i powierzchni ziemi,

- prawidłowa gospodarka odpadami,
- ograniczenie akustycznych zagrożeń środowiska,
- monitorowanie emisji pól elektromagnetycznych,
- ochrona przyrody,
- monitoring działalności podmiotów korzystających ze środowiska,
- edukacja ekologiczna i promocja walorów przyrodniczych powiatu.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las obejmujące zadania termomodernizacyjne budynków oraz wymianę opraw oświetlenia ulicznego na bardziej energooszczędne, są zgodne z kierunkiem interwencji: ochrona i poprawa jakości powietrza.

Strategia Rozwoju Gminy Suchy Las na lata 2022-2030

W Strategii Rozwoju Gminy Suchy Las określono następującą misję rozwoju: jak dobrze tu mieszkać! Wizja ta będzie realizowana poprzez szereg celów strategicznych oraz kierunków działań podejmowanych dla osiągnięcia celów strategicznych.

Zaplanowane w niniejszym dokumencie działania zwiększające wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz zmniejszające emisję szkodliwych substancji do środowiska są zgodne z następującymi celami Strategii Rozwoju Gminy Suchy Las:

- cel strategiczny 3. Ochrona środowiska i adaptacja do zmian klimatu:
 - kierunek działań 3.1. Ograniczenie emisji i rozwój OZE.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Suchy Las na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2022-2025

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Suchy Las na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2022-2025 został przyjęty uchwałą nr XLVIII / 556 / 18 Rady Gminy Suchy Las z dnia 27 września 2018 r.

Zapisy zawarte w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las, w tym sprecyzowane przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych wpisują się w następujące cele gminy w zakresie obszaru interwencji „ochrona klimatu i jakość powietrza”:

- przejście na gospodarkę niskoemisyjną,
- poprawa efektywności energetycznej,
- rozwój systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- poprawa jakości powietrza.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Suchy Las

Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Suchy Las został przyjęty uchwałą nr XVII/188/16 Rady Gminy Suchy Las z dnia 24 marca 2016 r., a następnie zmieniony uchwałą nr XXV/289/20 Rady Gminy Suchy Las z dnia 29 października 2020 r.

Na podstawie diagnozy stanu obecnego oraz zobowiązań krajowych określono następujące cele dla gminy Suchy Las, które uwzględniają realne możliwości realizacji działań:

- Cel szczegółowy 1: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku: Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% do 2020 r. oraz o 30% do 2040 r. w porównaniu z poziomem z 2010 r. przy utrzymaniu dynamiki rozwoju społeczno-gospodarczego gminy;
- Cel szczegółowy 2: zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku: Podniesienie efektywności energetycznej w porównaniu do 2010 r. o 10% w 2020 r. oraz o 15% w 2040 r.;
- Cel szczegółowy 3: zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku: Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie energetycznym do poziomu 2,3% w 2020 r. oraz do 3,5% w 2040 r.;
- Cel szczegółowy 4: Osiągnięcie redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza określonych w Programie ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej: Działania naprawcze WpPozZSO_07+ WpPozTMB_07 pozwolą na osiągnięcie redukcji dla PM10 47,92 [Mg/rok], natomiast efekt redukcji benzo(α)pirenu 26,39 [kg/rok].

Zaplanowane w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las na lata 2022-2037 działania termomodernizacyjne budynków, zwiększające wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz zmniejszające emisję szkodliwych substancji do środowiska są zgodne z wymienionymi powyżej celami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Suchy Las.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Suchy Las (SUiKZP) oraz Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego zostało przyjęte uchwałą nr XXXVIII/424/21 Rady Gminy Suchy Las z dnia 28 października 2021 r.

Przedsięwzięcia planowane w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las są spójne z założeniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i określonych w nim kierunków rozwoju infrastruktury technicznej dotyczących zagospodarowania przestrzennego gminy, w szczególności z zakresu rozwoju: systemu ciepłowniczego, systemu gazowniczego oraz elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej.

Wobec powyższego należy stwierdzić, że Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są spójne ze SUiKZP Gminy Suchy las.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las uwzględniają zapisy i ustalenia znajdujące się w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. W związku powyższym dokument jest z nimi spójny.

15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385 ze zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:
 - ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
 - przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
 - możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
 - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
 - zakres współpracy z innymi gminami.
2. Liczba ludności na koniec 2021 roku wynosiła 17 804 osób, w tym 8 364 mężczyzn (48,49% ludności ogółem) oraz 9 170 kobiet (51,51% ludności ogółem). Na przestrzeni lat 2017-2021 liczba mieszkańców wzrosła o 1 469 osoby, tj. o 8,99%, z czego liczba mężczyzn zwiększyła się o 690 osób, tj. 8,69%, a liczba kobiet o 779 osób, czyli 9,28%.⁴⁶ Prognozy przewidują, że liczba ta będzie się systematycznie zwiększać.
3. W kolejnych latach przewiduje się:
 - wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych spowodowany zwiększaniem się liczby ludności na terenie gminy oraz wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarczym wynikającym z prognozy wzrostu liczby odbiorców,

⁴⁶ Statystyki stałych mieszkańców gminy Suchy Las wg wieku i płci.

- spadek zapotrzebowania na ciepło, spowodowany prowadzeniem na terenie gminy prac termomodernizacyjnych budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych
 - wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny, spowodowany rozwojem mieszkalnictwa i przyłączaniem się nowych odbiorców.
4. Na terenie gminy Suchy Las, nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy oraz nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych. W przypadku mieszkańców i podmiotów gospodarczych najczęściej stosowanym paliwem do wytworzonej energii cieplnej jest gaz ziemny oraz węgiel. Natomiast niemalże wszystkie lokalne budynki użyteczności publicznej nie wymagają termomodernizacji oraz zasilane się w ciepło w wyniku spalania gazu ziemnego.
 5. Na obszarze gminy działa system gazowniczy obejmujący gazociągi przesyłowe wysokiego ciśnienia, stację gazową pierwszego stopnia Suchy Las – Złotniki oraz sieci dystrybucyjne średniego i niskiego ciśnienia. Pozostali mieszkańcy, którzy nie są podłączeni do sieci gazowej korzystają ze skroplonego gazu petrochemicznego LPG. Dalsza gazyfikacja gminy będzie możliwa przy spełnieniu technicznej oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z Przedsiębiorstwem Gazowniczym.
 6. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych i zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy i modernizacji istniejącej sieci energetycznej oraz planowana budowa stacji GPZ 110/15 kV Suchy Las, zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w kwestii przedsiębiorstwa energetycznego.
 7. Na obszarze gminy jest wykorzystywany potencjał w zakresie odnawialnych źródeł energii. 117 podmiotów posiada instalacje fotowoltaiczne⁴⁷. Energia słoneczna wykorzystywana jest również na potrzeby następujących budynków użyteczności publicznej: remiza OSP Suchy Las i Zespół Szkół w Chłudowie.
 8. Nie przewiduje się zwiększenia wykorzystania instalacji wykorzystujących energię wiatru m.in. ze względu na ograniczenia wynikające z lokalizacji gminy w zasięgu oddziaływania stacji radarowej, będącej elementem systemu radarów meteorologicznych POLRAD oraz odległości, w której mogą być lokalizowane budynki mieszkalne, wynikające z przepisów dotyczących inwestycji w zakresie elektrowni wiatrowych.⁴⁸

⁴⁷ ENEA Operator Sp. z o. o. Oddział Dystrybucji Poznań.

⁴⁸ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. Załącznik nr 2 do uchwały

9. Na terenie gminy funkcjonują instalacje wykorzystujące energię geotermalną, a mianowicie instalacje wykorzystujące pompy ciepła w miejscowości Jelonek (wykorzystanie ciepła geotermalnego) oraz Złotniki (wykorzystanie ciepła biologicznego rozkładu „wysokiej ściółki” w świniańni i ciepła geotermalnego). Ograniczeniem w wykorzystaniu na terenie gminy geotermii wysokotemperaturowej jest niski stan rozpoznania wód geotermalnych na tym obszarze, co skutkuje brakiem możliwości oceny opłacalności realizacji instalacji.⁴⁹
10. Działa również instalacja wykorzystująca biogaz z odpadów komunalnych. Jest to Zakład Zagospodarowania Odpadów w Poznaniu sp. z o.o., w którym prowadzona jest produkcja oraz sprzedaż energii elektrycznej i energii cieplnej wytwarzanej z biogazu powstającego w procesie beztlenowej fermentacji odpadów biodegradowalnych. Około 30% wyprodukowanej energii przeznaczane jest na zaspokojenie potrzeb własnych składowiska, tj. oświetlenie, zasilanie pomp odcieków i zespołu oczyszczania odcieków czy potrzeby biurowe. Natomiast pozostałe niewykorzystane zasoby energii podlegają sprzedaży zakładowi energetycznemu.⁵⁰
11. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków mieszkalnych, jak i podmiotów gospodarczych.
12. Istotne jest:
 - dalsze wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna), drogą dotacji, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych,
 - dalsze wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia słoneczna i energia geotermalna. W związku z tym, przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie,
 - zmniejszenie zużycia paliw kopalnych na terenie gminy Suchy Las jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców zasilanych paliwami kopalnymi oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, energia geotermalna, biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań

nr XXXVIII/424/21 Rady Gminy Suchy Las z dnia 28 października 2021 r.

⁴⁹ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. Załącznik nr 2 do uchwały nr XXXVIII/424/21 Rady Gminy Suchy Las z dnia 28 października 2021 r.

⁵⁰ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. Załącznik nr 2 do uchwały nr XXXVIII/424/21 Rady Gminy Suchy Las z dnia 28 października 2021 r.; <https://www.zzo.pl/pl/o-nas/informacje-ogolne>.

odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie przede wszystkim energii słonecznej.

13. Ze strony zaopatrzenia gminy w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł ciepła zasilanych paliwami kopalnymi. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne jednostki przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.
14. Zawartość opracowania pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las na lata 2022-2037” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

Spis tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Liczba stałych mieszkańców gminy Suchy Las w latach 2017-2021	8
Tabela 2. Liczba stałych mieszkańców gminy Suchy Las wg wieku i płci w latach 2017-2021	9
Tabela 3. Prognoza liczby ludności dla gminy Suchy las na lata 2022-2037	11
Tabela 4. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Suchy Las w latach 2017-2021	12
Tabela 5. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C.....	17
Tabela 6. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Suchy Las w latach 2017-2020	18
Tabela 7. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Suchy Las w latach 2017-2020.....	18
Tabela 8. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie gminy Suchy Las w latach 2017-2020	19
Tabela 9. Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2021 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi	23
Tabela 10. Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2021 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin	23
Tabela 11. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Suchy Las	25
Tabela 12. Liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy Suchy Las w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2017-2021.....	29
Tabela 13. Zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Suchy Las w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2017-2021	30
Tabela 14. Długość poszczególnych rodzajów linii elektroenergetycznych z podziałem na napięcia na terenie gminy Suchy Las	35
Tabela 15. Zużycie oraz liczba odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie gminy Suchy Las w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2017 – 2021 - ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań	36
Tabela 16. Liczba odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie gminy Suchy Las w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2017 – 2021 - PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie	37
Tabela 17. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez Gminę Suchy Las.....	41
Tabela 18. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	43
Tabela 19. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Suchy Las.....	54
Tabela 20. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Suchy Las	54
Tabela 21. Zasoby biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie gminy Suchy Las	56
Tabela 22. Zasoby wykorzystania słomy na terenie gminy Suchy Las	57
Tabela 23. Zasoby siana na terenie gminy Suchy Las	58
Tabela 24. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie gminy Suchy Las	59
Tabela 25. Potencjał biomasy na terenie gminy Suchy Las.....	59
Tabela 26. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Suchy Las	62
Tabela 27. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Suchy Las wg okresu budowy	66
Tabela 28. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m ²] na terenie gminy Suchy Las.....	66
Tabela 29. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne.....	68
Tabela 30. Zapotrzebowanie na ciepło – gospodarstwa domowe	73
Tabela 31. Zapotrzebowanie na ciepło – budynki użyteczności publicznej	74
Tabela 32. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną	74
Tabela 33. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gmina Suchy Las	76
Tabela 34. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Suchy Las	77
Rysunek 1. Położenie gminy Suchy Las na tle województwa wielkopolskiego i powiatu poznańskiego	7
Rysunek 2. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Suchy Las	14
Rysunek 3. Położenie gminy Suchy Las na tle dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn	15
Rysunek 4. Podział Polski na strefy klimatyczne	16
Rysunek 5. Infrastruktura gazowa na terenie gminy Suchy Las	28
Rysunek 6. Plan rozmieszczenia sieci niskiego napięcia na terenie gminy Suchy Las - ENEA Operator	

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Suchy Las
na lata 2022-2037

Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań	32
Rysunek 7. Plan rozmieszczenia sieci średniego napięcia na terenie gminy Suchy Las - ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań	33
Rysunek 8. Plan rozmieszczenia sieci wysokiego napięcia na terenie gminy Suchy Las- ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań	34
Rysunek 9. Plan rozmieszczenia sieci i infrastruktury energetycznej na terenie gminy Suchy Las - PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie	35
Rysunek 10. Położenie gminy Suchy Las na mapie energii wiatru w kWh/m ² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu	46
Rysunek 11. Położenie gminy Suchy Las na mapie usłonecznienia względnego na terenie Polski	48
Rysunek 12. Położenie gminy Suchy Las na mapie temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.....	51
Wykres 1. Liczba stałych mieszkańców (wg płci) gminy Suchy Las w latach 2017-2021.....	9
Wykres 2. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Suchy Las na lata 2022-2037	11
Wykres 3. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Suchy Las.....	17
Wykres 4. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW	45
Wykres 5. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne	49