



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



**ELEMENTY PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ
ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
GMINY I MIASTA ODOLANÓW
2015 - 2020**

Opracowany na zlecenie Gminy i Miasta Odolanów

Wykonawca:

mafeś

Małopolska Fundacja Energii i Środowiska

ul. Krupnicza 8/3a

31-123 Kraków

www.mafes.com.pl

Dokument przygotowany w ramach realizacji projektu pn.:

Wyznaczenie kierunków działań o charakterze energooszczędnym i ekologicznym poprzez opracowanie planu gospodarki niskoemisyjnej gminy i miasta Odolanów wraz z niezbędnymi elementami.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
www.pois.gov.pl

Dla rozwoju infrastruktury i środowiska

1	Podstawy prawne	7
1.1.	Uwzględnienie założeń regionalnych dokumentów strategicznych	7
1.1.1	Uwzględnienie założeń dokumentów strategicznych szczebla wojewódzkiego	7
1.1.2	Uwzględnienie założeń dokumentów strategicznych szczebla lokalnego	7
2	Metodyka	8
3	Charakterystyka miasta i gminy Odolanów	9
3.1.	Ogólne informacje	9
3.2.	Obszary chronione	11
3.3.	Klimat	15
3.4.	Ludność	15
3.5.	Rolnictwo i gospodarka	16
3.6.	Źródła energii odnawialnej na terenie gminy i miasta Odolanów	18
3.7.	Infrastruktura techniczna i komunikacyjna	18
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju	22
4.1.	Zaopatrzenie w ciepło	22
4.2.	Zaopatrzenie w energię elektryczną	22
4.2.1	Stan istniejący	22
4.2.2	Zużycie energii elektrycznej	24
4.2.3	Kierunki rozwoju	24
4.3.	Zaopatrzenie w gaz	25
4.3.1	Stan istniejący	25
4.3.2	Zużycie gazu	26
4.3.3	Kierunki rozwoju	26
4.4.	Kotłownie	26
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	30
5.1.	Energia wodna	30
5.2.	Energia wiatru	30
5.3.	Energia słoneczna	30
5.4.	Energia geotermalna	30
5.4.1	Pompy ciepła	30
5.4.2	Przykłady zastosowań pomp ciepła	30
5.5.	Energia biomasy	30
5.6.	Podsumowanie możliwości wykorzystania energii odnawialnej w gminie Odolanów	30
6	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.	31
6.1.	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii	31
6.2.	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	31

6.3.	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych	31
7	Bilans energetyczny – rok bazowy 2014	32
7.1.	Sektory bilansowe w gminie	32
7.2.	Założenia ogólne (sektory 1-3)	32
7.2.1	Definicje	32
7.2.2	Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię	34
7.3.	Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego	35
7.3.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową	35
7.3.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet	36
7.4.	Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego	37
7.4.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową	37
7.4.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet	39
7.5.	Sektor działalności gospodarczej	40
7.5.1	Bilans energetyczny metodą wskaźnikową	40
7.6.	Sektor budownictwa użyteczności publicznej	41
7.6.1	Bilans energetyczny metoda wskaźnikową	41
7.6.2	Bilans energetyczny na podstawie ankiet	42
7.7.	Sektor oświetlenie uliczne	42
7.8.	Transport publiczny i prywatny	42
7.9.	Zużycie energii – wszystkie sektory w gminie	44
8	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na rejony gminy oraz rodzaje budynków)	46
8.1.	Metodyka bazowej inwentaryzacji	46
8.2.	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów	46
8.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego	49
8.2.1.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze	49
8.2.1.2	Wielkość emisji w sektorze	50
9	Obciążenie środowiska naturalnego	63
9.1.	Jakość powietrza atmosferycznego	63
10	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	64
10.1.	Termomodernizacja budynków	64
10.2.	Wybrane formy racjonalizacji zużycia energii	64
10.2.1	Stosowanie odzysków ciepła	64
10.2.2	Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC	64
10.2.3	Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu	64
10.2.4	Ograniczenia czasu występowania temperatury komfortu	64
10.2.5	Redukcja zużycia energii elektrycznej przez instalacje towarzyszące	64
10.2.6	Systemy ogrzewania niskoparametrycznego	64
10.3.	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego	64
10.4.	Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło	64
10.5.	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej	64

10.6.	Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii – dobre praktyki _____	64
11	<i>Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej _____</i>	65
11.1.	Aspekty prawne dotyczące efektywności energetycznej _____	65
11.2.	Efektywność energetyczna – cele i zadania _____	65
11.3.	Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej – finansowanie _____	65
11.4.	Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej - możliwe działania _____	65
11.5.	Zrealizowane w mieście i gminie Odolanów przedsięwzięcia dotyczące efektywności energetycznej _____	65
12	<i>Działania związane z ochroną powietrza przyjęte do realizacji w okresie 2015 - 2020 _____</i>	66
12.1.	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej _____	66
12.2.	Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2015-2020 _____	66
13	<i>Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030 _____</i>	67
13.1.	Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą gminy Odolanów _____	67
13.1.1	Założenia ogólne _____	67
13.1.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego _____	67
13.1.3	Sektor budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego _____	67
13.1.4	Sektor budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego _____	67
13.1.5	Sektor budownictwa komunalnego _____	67
13.1.6	Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy _____	67
13.1.7	Sektory związane z budownictwem łącznie _____	67
13.2.	Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą w gm. Odolanów dla sektorów budownictwa łącznie wg scenariusza optymistycznego _____	67
13.2.1	Scenariusz 2 „zaniechania” – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego _____	67
13.2.2	Sektor budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego _____	67
13.2.3	Sektor budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego _____	67
13.2.4	Sektor budownictwa komunalnego _____	67
13.2.5	Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy _____	67
13.2.6	Wszystkie sektory budownictwa łącznie _____	67
13.3.	Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą w gm. Odolanów dla sektorów budownictwa łącznie wg scenariusza zaniechania _____	67
13.4.	Prognoza zapotrzebowania na gaz _____	67
13.5.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną _____	67
14	<i>Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030 _____</i>	68
14.1.	Zaopatrzenie w ciepło _____	68
14.2.	Zaopatrzenie w gaz _____	68
14.3.	Zaopatrzenie w energię elektryczną _____	68
15	<i>Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie _____</i>	69

15.1.	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza w gminie	69
15.1.1	Struktura zużycia nośników energii na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego	69
15.1.2	Emisja zanieczyszczeń w w gminie wg scenariusza optymistycznego	69
15.1.3	Emisja pyłów PM10 i CO2 z podziałem na sektory w gminie wg scenariusza optymistycznego	69
15.2.	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza w gminie	69
15.2.1	Struktura zużycia nośników energii na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania	69
15.2.2	Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania	69
15.2.3	Emisja pyłów PM10 i CO2 z podziałem na sektory w gminie wg scenariusza zaniechania	69
16	Współpraca z innymi gminami	70
16.1.	Powiązania infrastrukturalne oraz współpraca gminy Odolanów	70
17	Podsumowanie	71
18	Spis tabel	72
19	Spis rysunków	74
20	Spis wykresów	75

1 Podstawy prawne

1.1. Uwzględnienie założeń regionalnych dokumentów strategicznych

1.1.1 Uwzględnienie założeń dokumentów strategicznych szczebla wojewódzkiego

1.1.2 Uwzględnienie założeń dokumentów strategicznych szczebla lokalnego

2 Metodyka

3 Charakterystyka miasta i gminy Odolanów

3.1. Ogólne informacje

Gmina i Miasto Odolanów leży w południowo-zachodniej części województwa wielkopolskiego, w powiecie ostrowskim, u bram Wielkiej Doliny Głogowskiej zwanej Kotliną Odolanowską, której część stanowi teren chronionego krajobrazu z rzadkimi okazami fauny i flory (Park Krajobrazowy Dolina Baryczy). Przez teren Gminy i Miasta Odolanów przepływa rzeka Barycz wraz z jej dopływami: Złotnicą, Kurochem, Olszówką i Wiesiołkiem.

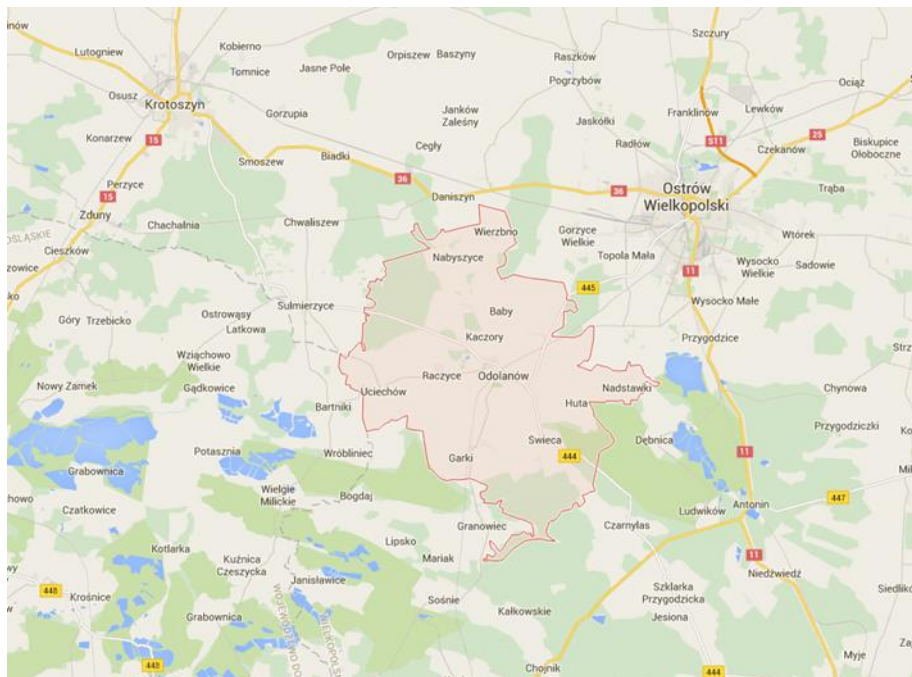
Powierzchnia gminy wynosi 136 km², zamieszkuje ją 14 432 mieszkańców. Największym ośrodkiem jest miasto Odolanów, które założone zostało w 1403 roku.

Gmina bezpośrednio graniczy:

- od północy z gminą Ostrów Wielkopolski (powiat ostrowski),
- od wschodu z gminą Przygodzie (powiat ostrowski),
- od południa z gminą Sośnie (powiat ostrowski),
- od zachodu z gminą Sulmierzyce (powiat krotoszyński),
- od zachodu z gminą Milicz (powiat milicki).

Obecnie w skład jednostki gminnej wchodzi: miasto Odolanów i 16 wsi sołeckich: Baby, Boników, Garki, Glińnica, Gorzyce Małe, Huta, Kaczory, Nabyszyce, Nadstawki, Raczyce, Świeca I, Świeca II, Tarchały Małe, Tarchały Wielkie, Uciechów, Wierzbno.

Rysunek 1. Gmina i Miasto Odolanów



Źródło: Google Maps

Obszar Gminy należy do prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Nizin Środkowopolskich. Znaczna część Gminy znajduje się w obrębie mezoregionu Kotliny Milickiej oraz Wysoczyzny Kaliskiej. Kotlina Milicka (Odolanowska) usytuowana jest pomiędzy województwem wielkopolskim, a dolnośląskim i stanowi wschodnią część Obniżenia Milicko – Głogowskiego. Mezoregion ten położony jest na wysokości ok. 150 m n. p. m. Dominującą formą są łąki i lasy Nadleśnictwa Krotoszyn oraz Nadleśnictwa Antonin, w obrębie którego znajdują się Lasy Rychtałskie.

Krajobraz jest raczej łagodny i monotony z rozległymi formami płaskimi. Różnice wzniesień, sięgające 20 metrów, są stosunkowo niewielkie. Ponad 73 procent gminy stanowią użytki rolne, ponad 20% to tereny zalesione. Gleby nie są szczególnie żyzne (dominuje V i VI klasa). Przeważają gleby bielcowe, wytworzone na piaskach luźnych lub słabo gliniastych z zawydmionych den kotlin. Są to gleby hydrogeniczne, głównie murszowe i bagienne. Według podziału geobotanicznego Kotlina Odolanowska należy do okręgu baryckiego w krainie wielkopolsko-kujawskiej. Dlatego są tu siedliska wilgotne; występują łąki łąkowe. Wyraźny jest topoklimat Kotliny, która może być obszarem zastoiskowym dla powietrza chłodnego. Przez Kotlinę przepływa Barycz, rzeka ciekawa chociażby ze względu na zjawisko bifurkacji, czyli rozdzielenia rzeki na dwa ramiona, które płyną w różnych kierunkach i należą do różnych dorzeczy. Kiedyś był to teren bagnisty, zalewowy – jeszcze dziś po letnich opadach lub wiosną wezbrana Barycz i lokalne doły zalewają łąki, podtapiając czasem domostwa. Ostatnia duża powódź, miała miejsce w sierpniu 1985 roku. Bogactwo szaty roślinnej oraz szczególnie bogaty świat ptaków przyciągają miłośników ornitologii i botaniki. Znaczna część gminy Odolanów leży na obszarze Parku Krajobrazowego „Dolina Baryczy”.

Na terenie Gminy wykształciły się następujące typy roślinności:

- leśna – zalesienie wynosi ok. 22% powierzchni, najczęściej spotykanym gatunkiem drzewa jest sosna zwyczajna. Największe kompleksy leśne znajdują się w Biadaszkach i w Świecy,
- łąkowa,
- polna.

Lasy

Lasy i grunty leśne w gminie są administrowane przez dwa nadleśnictwa: Nadleśnictwo Antonin, Nadleśnictwo Krotoszyn.

Powierzchnia lasów na terenie gminy wynosi 3021,52 ha w tym 2727,2 ha stanowią lasy państwowe.

Tabela 1. Lasy w Gminie i Mieście Odolanów

		Nadleśnictwo Antonin	Nadleśnictwo Krotoszyn
1	Powierzchnia lasów na terenie Gminy [ha]	łącznie: 1670,21 ha, w tym lasy państwowe: 1499,99 ha las niepaństwowe: 170,22 ha	łącznie: 1251,31 ha w tym lasy państwowe: 1227,21 ha las niepaństwowe: 124,10 ha
2	Możliwości produkcyjne drewna ogółem: [m ³ /rok]	7 617,42	23 509,00
3	Szacunkowy przyrost roczny [m ³ /ha]	7,34	38,21
4	Wielkość realnego, rocznego pozyskania drewna [m ³]	5 375,35	23 509,00
5	Charakterystyka rocznego pozyskania drewna przeznaczonego na cele energetyczne (odpady drzewne)	Drewno kawałkowe/opałowe Ilość 527,03 Wartość opałowa bd Wilgotność bd	Drewno kawałkowe/opałowe Ilość 16 056,00 Wartość opałowa 4,3 kWh/kg Wilgotność 90%

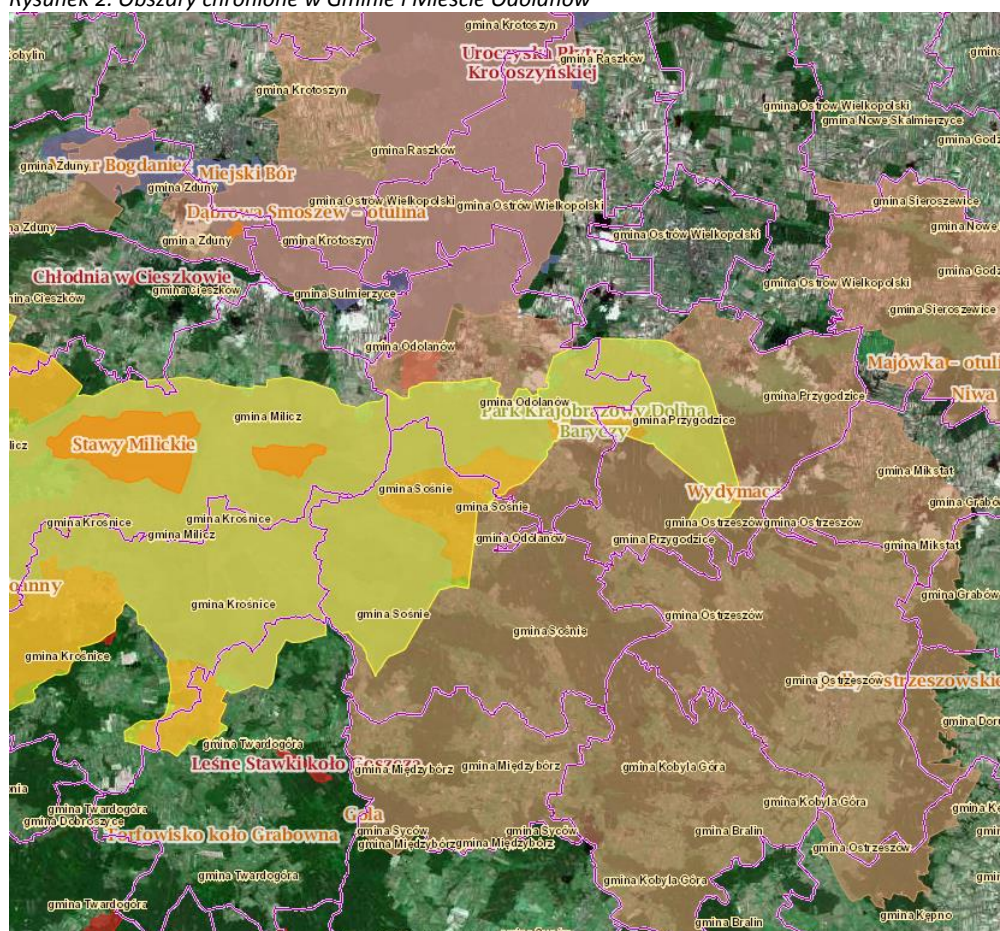
		Drobnica opałowa Ilość 445,94 Wartość opałowa bd Wilgotność bd	Drobnica opałowa Ilość 7 453,00 Wartość opałowa 4,3 kWh/kg Wilgotność 90%
6	Sposób zagospodarowania ww. drewna cele energetyczne?	TAK	TAK

Źródło: Dane Nadleśnictw.

Firma Kor Trans z Bonikowa zajmuje się przetwarzaniem odpadów drzewnych poprzez sprzedaż kory sosnowej.

3.2. Obszary chronione

Rysunek 2. Obszary chronione w Gminie i Mieście Odolanów



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

Park Krajobrazowy Dolina Baryczy

Park Krajobrazowy "Dolina Baryczy" został utworzony 3 czerwca 1996 roku. Całkowita powierzchnia parku wynosi 87040 ha, z czego 70040 ha leży na obszarze województwa dolnośląskiego, a 17000 ha w granicach województwa wielkopolskiego. Park położony jest na terenie dziewięciu gmin (sześciu w części dolnośląskiej oraz trzech w wielkopolskiej). W granicach parku znajdują się najcenniejsze

przyrodniczo obszary Kotlin Milicko-Odolanowskiej oraz Żmigrodzkiej, jak również fragmenty Wysoczyzny Południowo wielkopolskiej i Wału Trzebnickiego.

Oś parku stanowi rzeka Barycz, płynąca równoleżnikowo ze wschodu na zachód. Ze względu na bardzo niewielki spadek (najmniejszy wśród polskich rzek) w dolinie rzeki możliwe było budowanie już w średniowieczu tanim kosztem dużych zbiorników wodnych, w których hodowano ryby. Obecnie łączna powierzchnia stawów rybnych na terenie parku wynosi blisko 7500 ha. Pogrupowane są one w kompleksy różnej wielkości, z których największy, jest kompleks Stawno, zajmujący 1630 ha. Stawy, będące najbardziej charakterystycznym elementem krajobrazu Doliny Baryczy, łączą w sobie walory przyrodnicze (jako siedlisko wielu cennych gatunków roślin i zwierząt) oraz kulturowe (jako wytwór działalności człowieka).

Około 44% powierzchni parku zajmują zbiorowiska leśne. Wśród nich przeważają lasy sosnowe, ale w okolicach Żmigrodu występują podmokłe łągi i olsy (rez. "Olszyny Niezgodzkie"), natomiast na południe od Milicza rosną również lasy bukowe (rez. "Wzgórze Joanny"). Na obszarze parku zidentyfikowano wszystkie nizinne typy siedliskowe lasu z wyjątkiem boru bagiennego. Na terenie parku stwierdzono występowanie 121 zespołów roślinnych (naturalnych, półnaturalnych i synantropijnych). Do najcenniejszych należą zbiorowiska wodne, w tym bardzo rzadkie w skali Polski zbiorowisko z udziałem grzybieńczyka wodnego. Spośród stwierdzonych na terenie parku gatunków roślin chronionych na uwagę zasługują gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi Roślin - grzybieńczyk wodny oraz lindernia mułowa. Występują tu duże populacje grążela żółtego oraz wodnej paproci - salwinii pływającej. Niezwykle bogaty jest świat zwierzęcy parku. Stwierdzono tu m. in. 34 gatunki ryb (łącznie z hodowlanymi), 13 gatunków płazów, 5 gatunków gadów oraz 56 gatunków ssaków (w tym dwa z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt - leśny gryzoń popielica i nietoperz borowiaczek). Najcenniejszym elementem fauny parku jest oczywiście bogactwo gatunkowe ptaków. Łącznie odnotowano tu aż 277 gatunków, w tym 169 lęgowych. Najcenniejsze występują na obszarze rezerwatu "Stawy Milickie". Dzięki obecności licznych starych dębów na terenie parku występują duże populacje rzadkich i chronionych chrząszczy - kozioroga dębosza i pachnicy dębowej.

Wzgórze Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska

„Wzgórze Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska”. Został on utworzony rozporządzeniem Wojewody Kaliskiego Nr 63 z dnia 7 września 1995 roku (Dz. Urz. Województwa Kaliskiego Nr 15/95, poz. 95 z 25 września 1995 roku). Obszar obejmuje swym zasięgiem całkowicie lub częściowo gminy: Sośnie, Przygodzice, Ostrzeszów, Międzybórz, Kobyla Góra, Odolanów, Mikstat, Doruchów, Grabów nad Prosną, Kępno i Syców o łącznej powierzchni 87 000 ha. Lasy stanowią prawie połowę obszaru, łąki i pastwiska około 18%, a wody ponad 2%. Wszystkie grunty Nadleśnictwa

Antonin, leżące poza granicami parku krajobrazowego, znajdują się w zasięgu obszaru chronionego krajobrazu „Wzgórze Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska”. Wyznaczenie tego obszaru, ma na celu zabezpieczenie przed zniszczeniem, bądź degradacją walorów przyrodniczych, uwzględnić ich znaczenie jako terenów przydatnych do zaspokajania ważnych potrzeb społecznych w zakresie regeneracji przyrody.

O powołaniu obszaru chronionego krajobrazu zdecydowały walory estetyczno-widokowe krajobrazu, zróżnicowanie występujących ekosystemów, rzeźba terenu, złożona sieć cieków, rowów i kompleksów stawowych oraz charakter oraz stan szaty roślinnej.

Dąbrowy Krotoszyńskie Baszków - Rochy

Utworzony rozporządzeniem z 1993 r. o nazwie **Dąbrowy Krotoszyńskie** i "Baszków Rochy" obejmuje powierzchnię 55 800 ha w powiecie ostrowskim (części gmin Odolanów, Ostrów Wlkp. i Raszków), powiecie krotoszyńskim i pleszewskim. 28% tego obszaru stanowią tereny leśne. W powiecie krotoszyńskim obszar ten obejmuje 32 350 ha zwartych kompleksów leśnych na pld. i ptn. od miejscowości Roszki, z unikalnymi zespołami pomnikowych dębów, a także urozmaicone tereny lasów baszkowskich. Celem jest ochrona wyróżniających się form krajobrazowych charakterystycznych dla Południowej Wielkopolski, wartościowych także ze względu na sprzyjające warunki zaspokajania potrzeb związanych z masową turystyką i wypoczynkiem miejscowej ludności

Natura 2000 Obszary Ptasie

Dolina Baryczy Kod: PLB020001, Powierzchnia: 55516.8 ha

Opis obszaru:

Obszar obejmuje dolinę Baryczy pomiędzy Żmigrodem na zachodzie a okolicą Przygodzic na wschodzie. Występuje 5 dużych i 5 małych kompleksów stawów rybnych (w sumie 130 stawów) wraz z otaczającymi łąkami, gruntami ornymi, mokradłami i lasami. W związku z prowadzoną intensywnie hodowlą ryb, głównie karpia, w sąsiedztwie stawów odstrzeliwane są ptaki rybożerne (czaple, kormorany).

Wartość przyrodnicza i znaczenie:

Ostoja ptasia o randze europejskiej E 54. Obszar wpisany na listę obszarów Konwencji Ramsar. Występuje tu co najmniej 20 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 8 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C3 i C6) następujących gatunków ptaków: bączek (PCK), bąk (PCK), bielik (PCK), błotniak stawowy, bocian czarny, kania czarna (PCK), łąbędź krzykliwy, podgorzałka (PCK), rybitwa czarna, rybitwa rzeczna, zielonka (PCK), zimorodek, perkoz dwuczuby, perkoz rdzawoszyi, łąbędź niemy, gęgawa, cyranka, czernica, krakwa, pustułka, łyska, wodnik, rycyk, brzegówka, brzęczka; w stosunkowo wysokim zagęszczeniu (C7) występują: bocian biały, kania ruda, kropiatka i żuraw; W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C2 i C3) następujących gatunków ptaków: żuraw, gęś zbożowa (>4%!); ponadto spotykane są stada gęgawy do 1.300 osobników (C7) i mieszane stada gęsi w ilości do 33.000 osobników (C3); ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20.000 osobników (C4). W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C2 i C3) następujących gatunków ptaków: gęś zbożowa, mieszane stada gęsi do 20.000 osobników; łąbędź krzykliwy zimuje do 150 osobników; ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20.000 osobników (C4).

Dąbrowy Krotoszyńskie - obszar specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia)

Kod obszaru: PLB300007, Powierzchnia: 34 245,3 ha

Ostoja położona jest w południowej Wielkopolsce, w zachodniej części Wysoczyzny Kaliskiej. Głównym celem jej utworzenia jest ochrona największego w Europie zwartego kompleksu lasów dębowych. Obszar ten jest cenną z europejskiego punktu widzenia ostoją dla bociana czarnego, żurawia, muchołówki białoszyjej i skowronka borowego.

Ważne dla Europy gatunki zwierząt (z Zał. II Dyr. Siedliskowej i z Zał. I Dyr. Ptasiej), w tym gatunki priorytetowe(*):

- bocian czarny – ptak,
- bielik – ptak,
- żuraw – ptak,

- dzięcioł zielonosiwy – ptak,
- dzięcioł czarny – ptak,
- dzięcioł średni – ptak,
- muchołówka białoszyja – ptak,
- muchołówka mała – ptak.

Natura 2000 Obszary Siedliskowe

Ostoja nad Baryczą, Kod: PLH020041, Powierzchnia: 82026.4 ha

Opis obszaru:

Obszar obejmuje rozległe bagniste obniżenie doliny Baryczy. Jest to typowa rzeka nizinna z wieloma dopływami, fragmentami terenów zalewanych i dobrze zachowanymi starorzeczami. Dolina jest wyścielona utworami glacialnymi, fluwioglacjalnymi i współczesnymi aluwiami rzecznyymi. W południowo-zachodniej części obszaru znajdują się zalesione morenowe Wzgórze Twardogórskie z najwyższym wzniesieniem - Wzgórzem Joanny (219 m n.p.m.), dominującym nad szeroką i płaską doliną Baryczy. Obszar obejmuje kompleks łąk zalewowych, stawów rybnych (z najbardziej znanymi Stawami Milickimi), pól uprawnych i rozległych terenów leśnych (z wyłączeniem miasta Milicz). O specyfice terenu decyduje bogata sieć hydrograficzna z licznymi kanałami, naturalnymi i sztucznymi ciekami wodnymi, stawami i mokradłami. Lasy tworzą dwa większe kompleksy - Lasy Milickie na zachodzie i Lasy Ostrzeszowskie na wschodzie. W pobliżu cieków wodnych zachowały się cenne fragmenty łągów i olsów, a na wyżej położonych terenach - cenne buczyny i grądy. Uboższe siedliska porastają bory sosnowe i bory mieszane.

Wartość przyrodnicza i znaczenie:

Obszar ważny dla zachowania bioróżnorodności (14 typów siedlisk z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG i 15 gatunków z Załącznika II). Dobrze wykształcone i zachowane zbiorowiska leśne: największy kompleks łągów jesionowo-olsowych w południowo-zachodniej Polsce, łągi dębowo-wiązowo-jesionowe oraz starodrzewia grądowe i buczynowe. Okresowo odkrywane dno stawów stanowi bardzo cenne siedlisko dla roślinności Isoeto-Nanojuncetea wraz z zagrożonymi w Polsce gatunkami roślin. Również ważne są zbiorowiska podmokłych łąk, muraw napiaskowych, torfowisk przejściowych i nitrofilnych ziołorośli okrajkowych. Na podkreślenie zasługuje bogata ichtiofauna z kozą złotawą *Sabanejewia aurata* (jedno z nielicznych w Polsce stanowisk). Ponadto Dolina Baryczy jest jednym z najcenniejszych obszarów ornitologicznych w Polsce. Ostoja ptasia o randze europejskiej E54.

Uroczyska Płyty Krotoszyńskiej / Dąbrowy Krotoszyńskie - specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa)

Kod obszaru: PLH300002, Powierzchnia: 34 225,2 ha

Ostoja położona jest w południowej Wielkopolsce, w zachodniej części Wysoczyzny Kaliskiej. Głównym celem jej utworzenia jest ochrona największego w Europie zwartego kompleksu lasów dębowych. To właśnie siedliska złożone głównie z dębu szypułkowego, tzw. kwaśne dąbrowy zajmują 60% powierzchni ostoi. Występuje tu również acydofilny las grabowo-dębowy. Najżyźniejsze tereny leśne porasta grąd środkowoeuropejski, natomiast w wilgotnych obniżeniach występuje łąg olszowy i wiązowo-jesionowy. Wśród roślinności nieleśnej na szczególną uwagę zasługują torfowiska niskie i przejściowe, a także łąki trzęślicowe, występujące w okolicach Chwaliszewa i Odolanowa. W sumie na terenie ostoi stwierdzono występowanie aż 12 typów siedlisk cennych z europejskiego punktu widzenia, w tym trzech uznanych za priorytetowe: lasów łągowych, śródłądowych muraw napiaskowych i lasów bagiennych. Flora tego terenu jest bardzo bogata. Występuje tu ponad 850

gatunków roślin, w tym liczne gatunki roślin rzadkich i ginących m.in. turzyca Buxbauma, kosaciec syberyjski, pnącze - wiciokrzew pomorski oraz storczyki: storczyk krwisty, kruszczyk szerokolistny, kruszczyk błotny i bezzieleniowy storczyk - gnieźnik leśny. Ponadto na obszarze tym występuje wiele roślin zaliczanych do flory górskiej, takich jak jarzianka większa, ostrożeń łąkowy, skrzyp olbrzymi i starzec Fuchsa. Obszar ten jest również cenną z europejskiego punktu widzenia ostoją dla bociana czarnego, żurawia, muchołówki białoszywej i skowronka borowego.

Pomniki przyrody:

- dąb szypułkowy w Odolanowie;
- 2 lipy drobnolistne w Odolanowie;
- 3 dęby szypułkowe. wiek 400 lat w Glińnicy;
- dąb szypułkowy w Tarchałach Wielkich;
- dąb szypułkowy w Wisławce.

3.3. Klimat

Klimat w tym obszarze został sklasyfikowany jako Dfb (klimat kontynentalny z ciepłym latem) zgodnie z systemem Köppena-Geigera. W gminie odnotowuje się znaczne opady deszczu przez cały rok. Nawet w najsuchsze miesiące. Najniższe opady występują w lutym. Średnia opadów w tym miesiącu to 24 mm. Największe opady notowane są w lipcu - średnia 75 mm.

Temperatury wahają się w granicach 18.2 °C (średnia w miesiącu lipcu) - 2.6 °C (średnia w miesiącu styczniu).

Odchylenie w poziomie opadów pomiędzy najsuchszym miesiącem i miesiącem o największych opadach wynosi 51 mm. W trakcie roku, średnia temperatura waha się o 20.8 °C.

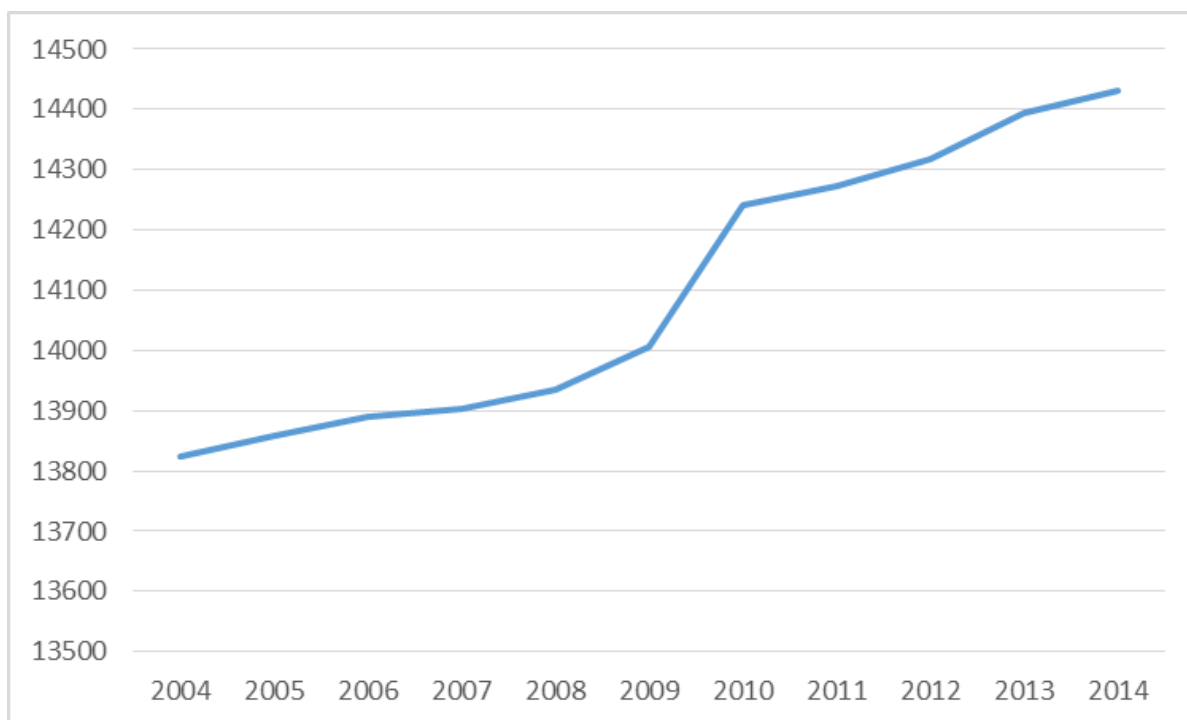
Na obszarze Gminy przeważają wiatry zachodnie i południowo-zachodnie, a w okresie zimowym wiatry sektora wschodniego. W dolinie rzeki Baryczy okresowo występuje zjawisko inwersji temperatury, które związane jest ze wzrostem temperatury powietrza wraz z wysokością. Na terenie całego powiatu występuje wysoka wilgotność powietrza (80%), która dodatkowo jest podwyższona w rejonie doliny Baryczy oraz kompleksów leśnych, co sprzyja powstawaniu mgieł na tych obszarach. (*źródło: climate.data.org*).

3.4. Ludność

Gmina i Miasto Odolanów liczy 14 432 mieszkańców, z czego 50,4% stanowią kobiety, a 49,6% mężczyźni.

Liczba ludności na 1 km² – 106.

Wykres 1. Zmiana liczby ludności



Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS.

3.5. Rolnictwo i gospodarka

Przemysł

Odolanów jest ważnym ośrodkiem przemysłowo-usługowo-handlowym. Gmina wchodzi w skład Aglomeracji Kalisko – Ostrowskiej.

Oddziaływanie zakładów przemysłowych na środowisko, w zależności od rodzaju prowadzonej działalności, odbywa się odpowiednio poprzez emisje zanieczyszczeń do powietrza, wytwarzanie odpadów, zbieranie, odzysk lub unieszkodliwianie odpadów, zrzuty ścieków, a także pobór wód.

Na terenie gminy i miasta działalność gospodarczą prowadzą firmy o dużym potencjale rozwojowym, pracodawcy korzystający z rynku lokalnego. Do największych należą:

PGNiG SA - Oddział w Odolanowie

Oddział Spółki Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. w Warszawie, który zajmuje się produkcją gazu wysokometanowego grupy E z gazu zaazotowanego pochodzącego z kopalń PGNiG S.A. Oddziału w Zielonej Górze, a także sprężaniem gazu wysokometanowego i przesyłaniem go do krajowej sieci przesyłowej lub podziemnego magazynu gazu. Dodatkowo, na terenie Zakładu, funkcjonuje Instytut Fizyki Molekularnej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu. Jednocześnie firma Gaz System Sp. z o.o. buduje na terenie gminy gazociąg wysokiego ciśnienia Gustorzyn-Odolanów. W przyszłości na terenie Węzła w Odolanowie planowana jest budowa tłoczni gazu.

Odwierty gazu ziemnego: Tarchały Wielkie, Bogdaj – Uciechów.

Przedsiębiorstwo to jest głównym emitorem substancji do powietrza, który jest również jednym z większych w Wielkopolsce.

Inne firmy działające na terenie Gminy

- KRIO SERWIS - usługi budowy obiektów i instalacji technologicznych oraz przeglądów, remontów, napraw, regeneracji urządzeń dla przemysłu gazowniczego i energetycznego.
- WOSEBA sp. z o.o. z siedzibą w Odolanowie - nowoczesna palarnia kawy.
- PHU DEFTRANS Sp. Z O.O. Zakład produkcyjny w Odolanowie - producent mebli łazienkowych.
- DOMBUD Sp. Z O.O. – producent konstrukcji stalowych, kompleksowe budownictwo.
- WIĄZARY BURKIETOWICZ Sp. J. - produkcja prefabrykowanych konstrukcji z litego drewna.
- SKOPLAST - produkcja i sprzedaż rur z tworzyw sztucznych dla instalacji ściekowych, wodnych oraz odwodnień dachowych.
- PHU "de facto" - przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w wykonywaniu pokryć ochronnych powierzchni metalowych technologią kataforezy.
- Mechanika Maszyn i Urządzeń Rolniczych "DOZAMECH" – producent maszyn transportujących i urządzeń do pobierania oraz przygotowywania pasz.
- Ratajek Materiały Budowlane - sprzedaż materiałów budowlanych.
- Mechanika Maszyn i Urządzeń Rolniczych "M-Rol" Paweł Zawidzki, Michał Zawidzki Sp. J. – produkcja maszyn i urządzeń dla rolnictwa.
- Meble Doktor - produkcja mebli z drewna sosnowego.
- SOLARBUD - produkcja pustaków gipsowych w systemie SOLAR, sprzedaż cementu, wapna oraz produkcja i sprzedaż pustaków szlakowych, bloczków betonowych i kostki brukowej.
- Kor Trans - sprzedaż hurtowej i detalicznej kory sosnowej.

W gminie i mieście na koniec 2014 roku zarejestrowanych było w rejestrze REGON 1056 podmiotów gospodarczych (w tym osoby fizyczne to 858 podmioty). Najliczniejszą grupę stanowią firmy mikro – 1013 podmioty, firm małych jest 38, firm średnich – 52.

Składowisko odpadów w Bidaszkach

Składowisko odpadów w Bidaszkach (składowisko odpadów innych niż niebezpieczne oraz innych niż obojętne) zostało zamknięte (2012-2013) zgodnie z Planem Gospodarki Odpadami dla Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2017 (Uchwała Nr XXV/440/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 sierpnia 2012 r., Dz. Urz. Woj. Wlkp. Poz. 4431). Składowisko powstało na obszarze powyrobowiskowym (po żwirowni) i zostało uruchomione w 1989 roku.

Władze Gminy Odolanów zdecydował się na to aby zmieszane odpady komunalne były poddawane procesom kompostowania i składowane na tym obiekcie celem rekultywacji. Takie rozwiązanie daje gotowy materiał do rekultywacji i wywiązania się z terminów oraz odpowiedniego zrekultywowania składowiska.

Zakład Usług Komunalnych zarządza składowiskiem odpadów. Obiekt ma wymiary 180m x450m i głębokości 3,5m - 4m. Jego powierzchnia całkowita wynosi 4,4ha pojemność docelowa 132000 m³, obecny stopień wypełnienia to 78%. Na składowisku obecnie składowane są: odpady niesegregowane kod 20.03.01 – ok 800 Mg oraz wielkogabarytowe 20.03.07 – ok. 3,0 Mg.

Planowana jest budowa kompostowni odpadów i osadów ściekowych oraz punkt gromadzenia odpadów problemowych w Raczycach o zdolności przerobowej 10 000 Mg/rok.

3.6. Źródła energii odnawialnej na terenie gminy i miasta Odolanów

Główny potencjał w zakresie energii odnawialnej w Gminie i Mieście Odolanów należy upatrywać w rozwoju wykorzystania biomasy. Wynika to zasobów biomasy oraz dostępu do technologii i urządzeń związanych z jej przetwarzaniem.

Obecnie planowana jest budowa bioelektrowni w okolicach Odolanowa - wytwarzanie biogazu z pozostałości przemysłu spożywczego pomiotu kurzego. Z uwagi na charakterystykę terenu Gminy nie ma możliwości budowy małych elektrowni wodnych na lokalnych ciekach wodnych. Istnieje natomiast potencjał związany z wykorzystaniem energii geotermalnej oraz energii wiatrowej. Elektrownie tego typu (tj. wiatrowe) zlokalizowane są już w miejscowości Kaczory oraz Raczyce. Na terenie gminy Odolanów mają być zlokalizowane nowe inwestycje m.in.: w Glińnicy oraz w Gorzycach Małych.

Tylko jedna jednostka publiczna ma zamontowane kolektory słoneczne – Zespół Szkół w Odolanowie.

Inwentaryzacja ponad 200 budynków jednorodzinnych wykazała wykorzystanie OZE w 3 gospodarstwach domowych, w tym jedno wykorzystywało pompę ciepła a dwa miały zamontowane kolektory słoneczne.

Inwentaryzacja wykazała następujące zainteresowanie instalacją OZE oraz wymianą źródła ciepła w gospodarstwie domowym:

- nowoczesny kocioł węglowy - 28 (gospodarstw domowych)
- kolektory słoneczne - 15 (g.d.)
- kocioł gazowy - 12 (g.d.)
- ogniwa fotowoltaiczne - 5 (g.d.)
- wiatrak przydomowy - 3 (g.d.)
- Gruntowy Wymiennik Ciepła - 1 (g.d.)

3.7. Infrastruktura techniczna i komunikacyjna

Drogi wojewódzkie

- 445 relacji Odolanów – Ostrów Wielkopolski
- 444 relacji Ostrzeszów – Krotoszyn,

Powiatowe

- 5169 P (Sulmierzyce, ul. Kaliska) - granica powiatu ostrowskiego - granica powiatu krotoszyńskiego - granica powiatu ostrowskiego - Kuroch - Nabyszyce - Gorzyce Wielkie - Ostrów Wielkopolski (ul. Gorzycka)
- 5170 P (Sulmierzyce, ul. Uciechowska) - granica powiatu ostrowskiego - Uciechów

- 5323 P od dr. kraj. Nr 36 - Łąkociny - Wierzbno - Baby - Kaczory - Odolanów (ul. Raszkowska)
- 5324 P Nabyszyce – Wierzbno
- 5325 P od dr. kraj. Nr 36 - Chruszczyny – Glińnica
- 5326 P Nabyszyce - Baby - Gorzyce Małe - do dr. woj. Nr 445
- 5327 P od dr. pow. Nr 5323 P - Tarchały Wielkie - Topola Wielka - Janków Przygodzki - Pardalin - Przygodzice - do dr. kraj. Nr 11
- 5328 P (Bartniki) granica województwa wielkopolskiego - Uciechów - Raczyce - Odolanów (ul. Strzelecka, Dworcowa)
- 5329 P od dr. woj. Nr 444 - Huta - Nadstawki - Trzcieliny - Janków Przygodzki - Wysocko Małe
- 5330 P Huta - Dębica - Ludwików - do dr. kraj. Nr 25
- 5335 P Odolanów (ul. Plac Kościuszki, Bartosza) - Boników - Granowiec - Sośnie - Cieszyn - granica województwa dolnośląskiego (Domasławice)
- 5336 P (Wielgie Milickie) - granica województwa wielkopolskiego - Bogdaj - Garki - do dr. pow. Nr 5335 P
- 5337 P Boników - Świeca - do dr. woj. Nr 444
- 5473 P Odolanów, ul. Gimnazjalna

W Gminie i Mieście Odolanów największa emisja liniowa występuje w obrębie dróg wojewódzkich nr: 445 relacji Odolanów – Ostrów Wielkopolski oraz nr 444 relacji Ostrzeszów – Krotoszyn, ze względu na duże natężenie ruchu.

Pomimo iż sieć dróg na terenie Gminy jest stale modernizowana i przebudowywana, to jednak ciągły wzrost ruchu samochodowego pociąga za sobą degradację ich stanu technicznego, a co za tym idzie zwiększenie hałasu komunikacyjnego i wzrost ilości zanieczyszczeń w powietrzu.

Trasy rowerowe

Szlak Ostrów Wielkopolski – Moja Wola (niebieski)

Przebieg szlaku: Ostrów Wielkopolski – Wysocko Małe – Chynowa – Przygodziczki – Antonin – Ludwików – Dębica – Huta – Odolanów: przez ulicę Spokojną, Zborowiecką, Kaliską, przez most do Rynku i w kierunku Sośni – Boników – Garki – Moja Wola.

Szlak rowerowy dookoła powiatu ostrowskiego (czerwony)

Bronów – Koryta – Ligota – Korytnica – Głogowa – Raszków – Pogrzybów – Walentynów – Janków Zalesny – Cegły – PKP Daniszyn – Chruszczyny – Kurhany – Glińnica – Kaczory – Odolanów – Raczyce – Uciechów – Bogdaj – Możdżanów – Szklarka Śląska – Moja Wola – Cieszyn – Pawłów – Kuźnica Kącka – Chojnik – Kałkowskie – Czarny Las – Ludwików – Antonin – Przygodziczki – Strzyżew – Namysłaki – Kania – Raduchów – Wielowieś – Ołobok – Sławin – Psary – Śliwniki – Skalmierzyce – Boczków – Biskupice – Droszew – Kotowiecko – Gałązki – Gutów – Sobótka – Grudzielec – Bronów.

Szlak Pomarańczowy Doliny Baryczy

Szlak wiedzie wzdłuż całego biegu Baryczy. Przebiega przez ziemie trzech województw, od Antonina w województwie wielkopolskim aż po ujście Baryczy do Odry w Wyszanie w województwie lubuskim.

Trasa: Antonin - Odolanów - Uciechów - Wróbliniec - Potasznia - Grabownica - Milicz - Postolin - Łąki - Ruda Sułowska - Niezgoda - Radziądz - Żmigród - Kędzie - Wąsosz - Ryczeń – Wyszanie

Szlak kajakowy

Szlak kajakowy Baryczy.

Przebieg: (oznakowany) Odolanów – przystań przy dworcu PKP – Łąki Odolanowskie - Jaz Uciechów – Wróbliniec – Jaz Wróbliniec – Jaz Potasznia – Jaz Gądkowice – Lelików – Jaz Bolko – Nowe Grodzisko – Jaz Sławoszowice – Milicz – Jaz Sułów – Ośrodek Wypoczynkowy Sułów – Łąki – Jaz Niezgoda – Ruda Żmigrodzka – Jaz Osiek (Biedaczka) - Żmigród.

Szlak kajakowy został wytyczony przez Fundację Doliny Baryczy w 2007r. i liczy 60 km. Zaczyna się w Odolanowie a kończy w Żmigrodzie. Planowane jest jego przedłużenie oraz oznakowanie szlaków na innych rzekach. Na odcinku z Odolanowa znajduje się 9 jazów (Uciechów, Wróbliniec, Potasznia, Gądkowice, Bolko, Sławoszowice, Sułów, Niezgoda, Osiek z czego 4 (Bolko, Sławoszowice, Sułów i Niezgoda) nigdy nie są do przepłynięcia i wymagają przenoski kajaków. Przez pozostałe można przepłynąć, gdy służy są podniesione. Przystanie znajdują się w Odolanowie, Potaszni, Jazie Bolko, Jazie Sławoszowice, w Miliczu (park przy pałacu Maltzanów), Ostoi Koników Polskich, przy Grodzisku Kaszowo, Sułowie przy jazie (w budowie) i w Żmigrodzie. Na trasie znajdują się znaki informujące o niebezpiecznych palach, jazach i możliwości ich przepłynięcia bądź nie, miejscach wysiadki i wodowania kajaków, elektrowniach wodnych, dopływach oraz kilometrze rzeki.

Transport publiczny i indywidualny

Na terenie Gminy i Miasta Odolanów dostęp do komunikacji publicznej możliwy jest dzięki autobusom PKS oraz połączeniom PKP. Rozproszona zabudowa na terenach wiejskich sprawia, że korzystanie z samochodu jest nieuniknione.

Regularni przewoźnicy na terenie gminy:

- Miejski Zakład Komunikacji Spółka Akcyjna, ul. Lotnicza 30, 63-400 Ostrów Wielkopolski
- Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Ostrowie Wielkopolskim spółka z o.o. ul. Batorego 35, 63-400 Ostrów Wielkopolski
- Filipczak Zbigniew. Przewozy autokarowe, Krótka 63-750 Sulmierzyce
- Mańka Henryk P.T.H.U "TĘCZA", Leśna 20 Raczyce

Liczbę pojazdów zarejestrowanych w Gminie i Mieście Odolanów przedstawia poniższa tabela.

Tabela 2. Pojazdy samochodowe w Gminie i Mieście Odolanów- stan na dzień 31.12.2014

	Ogółem	Benzyna	Olej nap.	Benzyna + LPG
motocykle	541	541		
sam. osobowe	8957	6001	2956	950
autobusy	6	2	4	
sam. ciężarowe	1119	189	933	34

Źródło: Starostwo Powiatowe w Ostrowie Wielkopolskim – Referat Rejestracji Pojazdów

PKP¹

Rozwój gospodarczy przełomu XIX i XX wieku przyniósł Odolanowowi m.in. połączenie kolejowe z Wrocławiem i Ostrowem Wielkopolskim. Przy linii kolejowej, oddanej do użytku w 1909 r., zbudowano w latach 1906-1909 zabudowania dworca kolejowego wraz z towarzyszącym budynkiem mieszkalnym pracowników kolejowych. Obecnie budynek dworca jest nieczynny. Władze Odolanowa podjęły decyzję o wpisaniu kompleksu do Gminnego Programu Opieki nad Zabytkami.

Odolanów (wg semaforek.tk) to kolejna stacja pośrednia, położona na jednotorowej linii z Ostrowa do Grabowna. Posiada 3 tory główne, z których dwa znajdują się przy niskich, jednokrawędziowych peronach. Trzeci tor jest torem towarowym, choć znajduje się najbliżej budynku dworca. W południowej części stacji znajdują się dwa tory boczne, prowadzące do placu ładunkowego. Od strony Ostrowa znajduje się również rampa - tor do niej prowadzący nie jest zabezpieczony wykolejnicą. Ruch pociągów prowadzony jest z nastawni "Od", która posiada urządzenia przekaźnikowe z sygnalizacją świetlną. Od kilku lat nastawnia obsługuje również 2 przejazdy kolejowe oraz stwierdza koniec pociągu, wjeżdżającego z kierunku Ostrowa. Służy do tego 5 kamer TVU - nastawnia przejęła funkcję zlikwidowanego posterunku SKP.

Przebieg linii kolejowej: Odolanów – Wrocław, Odolanów - Łódź Kaliska

Odolanów posiada połączenia kolejowe z następującymi przystankami docelowymi: Kalisz, Łódź, Oleśnica, Ostrów Wielkopolski, Wrocław, Zduńska Wola.

¹ Wg: www.semaforek.tk, www.polskaniezwykla.pl

4 Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju

4.1. Zaopatrzenie w ciepło

Zaopatrzenie w ciepło opiera się na indywidualnych źródła ciepła oraz lokalnych kotłowniach zasilanych głównie paliwem stałym. W Mieście Odolanów zlokalizowane są dwie kotłownie obsługujące zbiorczo budynki wielorodzinne i usługowo-handlowe.

4.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan istniejący

Według danych Energa Operator na terenie Gminy i Miasta Odolanów w mieście Odolanów zlokalizowana jest jedna stacja transformatorowo-rozdzielcza WN/SN 110/15 kV (Główny Punkt Zasilania) będące własnością spółki.

Tabela 3. Długość sieci energetycznej w gminie i mieście Odolanów w roku 2013

Rodzaj sieci	Podział	Długość w km	Łącznie w km	Trasa przebiegu
Niskie napięcie	Napowietrzna	151,81	203,19	-
	Kablowa	51,38		
Średnie napięcie	Napowietrzna	118,24	135,28	-
	Kablowa	17,04		
Wysokie napięcie	110 kV	2,52	16,14	Ostrów - Krotoszyn Płn.
		7,19		Ostrów - Odolanów
		6,43		Odolanów-Sośnie

Źródło: Energa Operator Oddział w Kaliszu

Tabela 4. Liczba przyłączy / stan na 31.12.2014

niskie napięcie przyłącza	Długość w km	Ilość w szt	łącznie w km	łącznie w szt
napowietrzne	43,50	2785	67,23	3296
kable	23,73	511		

Źródło: Energa Operator Oddział w Kaliszu

Na terenie Gminy i Miasta ENERGA - OPERATOR SA posiada łącznie 104 szt. stacji transformatorowych. Na w/w terenie znajdują się również stacje transformatorowe nie stanowiące własności spółki w ilości łącznie 20 szt. Poniżej szczegółowy podział z przypisaniem do miejscowości.

Tabela 5. Stacje transformatorowe w Gminie i Mieście Odolanów / stan na 31.12.2014

Stacje słupowe własne	Stacje kubaturowe własne	Stacje słupowe obce	Stacje kubaturowe	Stacje z mieszaną własnością	Napięcie w kV	Miejscowość
4	0	0	1	0	15/0,4	Baby
1	0	0	0	0	15/0,4	Biadaszki
3	0	0	0	0	15/0,4	Bonków
6	0	0	0	0	15/0,4	Garki
3	2	0	0	0	15/0,4	Glišnica
3	0	0	0	0	15/0,4	Gorzyce Małe
5	0	0	0	0	15/0,4	Huta
3	0	0	0	0	15/0,4	Kaczory
3	0	0	0	0	15/0,4	Nabyszyce
6	0	0	0	0	15/0,4	Nadstawki
10	15	4	5	1	15/0,4	Odolanów
8	0	3	1	0	15/0,4	Swieca
7	0	0	1	0	15/0,4	Rączyce
9	0	2	0	0	15/0,4	Tarchały Wielkie
3	0	0	0	0	15/0,4	Tarchały Małe
9	0	2	0	0	15/0,4	Uciechów
3	0	1	0	0	15/0,4	Wierzbno
86	17	12	8	1	łącznie 124 szt.	

Źródło: Energa Operator Oddział w Kaliszu

Tabela 6. Stan techniczny sieci/ stan na 31.12.2014

Stan techniczny	[%]
Dobry	10
Sredni	90
Zły	0

Źródło: Energa Operator Oddział w Kaliszu

ENERGA - OPERATOR SA posiada plan rozwoju na lata 2014 - 2019, który nie przewiduje znaczących inwestycji sieciowych na terenie Gminy i Miasta Odolanów. Ponadto w Planie Rozwoju na lata 2014 - 2019 ENERGA - OPERATOR SA posiada zarezerwowane środki na przyłączenia odbiorców do sieci elektroenergetycznej. Poza tym sieć elektroenergetyczna wysokiego napięcia WN 110 kV, średniego napięcia SN 15 kV i niskiego napięcia nn 0,4 kV jest na bieżąco monitorowana i w razie konieczności modernizowana. Takie działania prowadzone będą w najbliższych latach. Finansowanie modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej należącej do ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Kaliszu oparte jest na środkach własnych oraz różnych źródłach finansowania zewnętrznego. W związku z powyższym przedstawione dane obejmują tylko zakres lat 2015-2019.

ENERGA - OPERATOR SA na terenie Gminy i Miasta Odolanów nie posiada obiektów/urzędzeń mogących lub wprowadzających zanieczyszczenia do środowiska

Liczba zasilanych odbiorców na terenie Gminy i Miasta (na koniec marca 2015) wynosiła 4762, podział w rozbiu na grupy przyłączeniowe przedstawia poniższa tabela.

Tabela 7. Liczba zasilanych odbiorców w podziale na grupy przyłączeniowe.

Grupa przyłączeniowa	Ilość - szt.
III	25
IV	28
V	4693
VI	16
Łącznie	4762

Źródło: Energa Operator Oddział w Kaliszu

Oświetlenie uliczne w gminie

Oświetlenie uliczne w Gminie znajduje się na słupach stalowych, stalowych ocynkowanych, betonowych i żelbetowych. Źródłem światła są lampy sodowe i rtęciowe, świecące ze średnim czasem świecenia wynoszącym - 4000 h w roku ze sterowaniem zegarem astronomicznym. W gminie znajduje się 1174 szt. punktów świetlnych w tym: przy drogach wojewódzkich 119 szt., przy drogach powiatowych 395 szt., przy drogach gminnych 660 szt. Cena jednostkowa energii elektrycznej związanej z oświetleniem wynosi 0,208 zł/kWh (netto)

Planowana jest stopniowa wymiana oświetlenia na lampy LED.

4.2.2 Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w mieście i gminie Odolanów zostało oszacowane na podstawie bilansu energetycznego, przeprowadzonej ankietyzacji na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta i gminy Odolanów oraz danych udostępnionych przez GUS. Zużycie to w 2014 roku w gospodarstwach domowych wyniosło 13 915,97 MWh.

4.2.3 Kierunki rozwoju

Energa Operator

Tabela 8. Długość nowej sieci energetycznej / stan na 31.12.2014

Rodzaj linii	Długość linii [km]
Niskiego napięcia	6,0
Średniego napięcia	0,6
Wysokiego napięcia	0

Źródło: Energa Operator Oddział w Kaliszu

Tabela 9. Ilość nowych przyłączy nn / stan na 31.12.2014

Rodzaj linii	Długość linii [km]	Ilość przyłączy [szt]
Napowietrzne	1,2	95
Kablowe	6,5	189

Źródło: Energa Operator Oddział w Kaliszu

4.3. Zaopatrzenie w gaz

W opisie systemu gazowniczego wykorzystano informacje uzyskane od operatora systemu dystrybucyjnego - Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. - Oddział w Poznaniu, Zakład w Kaliszu, oraz GAZ SYSTEM.

4.3.1 Stan istniejący

Polska Spółka Gazownictwa posiada następującą infrastrukturę na terenie gminy (wg stanu na dzień 21.12.2014):

- sieci gazowe niskiego ciśnienia w długości 54 514 m,
- sieci gazowe średniego ciśnienia w długości 59 193 m,
- ilość przyłączy 1999 szt., łączna długość 25 292 m,
- stacja gazowa ś/c w m. Odolanów ul. Gimnazjalna Q=1500 m³/h.

Tabela 10. Sieć gazowa w Gminie i Mieście Odolanów w roku 2013

długość czynnej sieci ogółem w m	215148
długość czynnej sieci przesyłowej w m	101902
długość czynnej sieci rozdzielczej w m	113246
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	1990
odbiorcy gazu gosp.	2340
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	712
odbiorcy gazu w miastach	1140
zużycie gazu w tys. m ³	1348,8
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m ³	875
ludność korzystająca z sieci gazowej	9013

Źródło: GUS 2013

Przez teren gminy Odolanów przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu:

Tabela 11. Sieć gazowa wysokiego ciśnienia eksploatowana przez GAZ- SYSTEM

Gazociągi wysokiego ciśnienia:					
lp	Relacja / dodatkowe informacje	PN MOP [MPa]	Rodzaj przesyłanego gazu	DN [mm]	Rok budowy
1	Garki - Odolanów - Adamów	5,4	E	400	1971
2	Odolanów - Adamów	5,4	E	500	1977
3	Gustorzyn - Odolanów	8,4	E	700	2014
4	Odolanów-Komorzno (Tworóg)	5,4	E	500	1979
5	Odolanów-Komorzno (Szopienice)	5,4	E	500	1974
6	Odolanów-Wierzchowice 1000	8,4	E	1000	2001
7	Odolanów-Załęcze	6,3	E	500	1975
8	Krobia-Odolanów (policki)	6,3	E	500	1979
9	Gazociąg łączący gazociąg DN400/500 Wierzchowice Odolanów z kolektorem K-14	6,3	E	500	1996
10	obejściowy w Odolanowie - przedłużenie gaz DN 500 Odolanów - Załęcze	6,3	E	500	1975

Źródło: GAZ-SYSTEM Oddział w Poznaniu

Powyższymi gazociągami przesyłany jest gaz ziemny wysokometanowy PN-C-04750:2011 grupy E.

Tabela 12. Wykaz stacji gazowych

Lp.	Nazwa	Przepustowość stacji [m ³ /h]
1	Stacja gazowa BONIKOW-GARKI	300
2	Stacja gazowa ODOLANOW	630
3	Stacja gazowa TARCHAŁY WIELKIE	450
4	Stacja gazowa UCIECHOW	228

Źródło: GAZ-SYSTEM Oddział w Poznaniu

4.3.2 Zużycie gazu

Zużycie gazu w mieście i gminie Odolanów zostało oszacowane na podstawie bilansu energetycznego, przeprowadzonej ankietyzacji na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta i gminy Odolanów oraz danych udostępnionych przez GUS. Zużycie to w 2014 roku w gospodarstwach domowych na potrzeby grzewcze wyniosło około 1 100 000 m³. Łączne zużycie gazu 1348,8 tys m³.

4.3.3 Kierunki rozwoju

W uzgodnionym przez Prezesa URE Planie Rozwoju Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2014-2023 na obszarze gminy Odolanów zaplanowane zostały poniższe działania inwestycyjne:

- Budowa gazociągu PN 1000 Lwówek-Odolanów wraz z infrastrukturą niezbędną do jego obsługi na terenie województw wielkopolskiego i dolnośląskiego, który będzie realizowany na podstawie tzw. „Specustawy” - Obwieszczenie Marszałka Sejmu z dnia 2 października 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o inwestycjach w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu Dz. U. 2014 poz. 1501; harmonogram realizacji inwestycji przewiduje uzyskanie pozwolenia na budowę w listopadzie 2015 roku: rozpoczęcie budowy gazociągu planowane jest na grudzień 2015 r., a zakończenie i przekazanie gazociągu do eksploatacji na marzec 2018 roku.
- Modernizacją stacji gazowej Boników-Garki.

Polska Spółka Gazownictwa

Na lata 2015-2016 przewidziane są następujące inwestycje:

- budowa sieci gazowej w m. Odolanów oś 25-lecia PRL,
- budowa sieci gazowej w m. Odolanów ul. Przemysłowa.

4.4. Kotłownie

W terenach niskiej intensywności zabudowy, gospodarstwa domowe zaopatrywane są indywidualnie w ciepło z własnych instalacji grzewczych. W tabeli poniżej zestawiono dane indywidualnych kotłowni w budynkach jednostek gminnych oraz instytucji publicznych na terenie gminy.

Tabela 13. Charakterystyka budynków należących do Urzędu Gminy i Miasta Odolanów.

Lp	Nazwa budynku	Rok budowy	Termo-modernizacja	Źródło ciepła	Ilość zużywanego nośnika rocznie [Mg] w przyp. gazu i oleju [m ³]	Rok produkcji kotła	Moc kotła [kW] i/lub opis	Źródło cwu jeśli inne niż co	Zużycie energii cieplnej łącznie [GJ]	Zużycie energii elektr. łącznie [MWh/rok]	Instalacja OZE	Zainteresowanie wymianą źródła ciepła	Jeśli tak wskaż typ
1	Gimnazjum w Świecy	1896	częściowa	węgiel	19	2007	130 kW	prąd	871,58	19,00	nie	tak	kocioł gazowy ogniwa fotowoltaiczne
2	Szkoła Podstawowa w Uciechowie		częściowa	węgiel	16	2004	80kW	gaz	614,57	16,00	nie	tak	kocioł węglowy
3	Szkoła Podstawowa w Tarchałach Wielkich	1950	częściowa	węgiel	17	2008	190 kW	gaz	713,04	13,00	nie	tak	kocioł gazowy
4	Szkoła Filarialna SP Gorzyce Małe	1880	brak	gaz	2800	2002	TN 6,6-22 kW		157,32	2,70	nie	tak	kocioł gazowy
5	Zasadnicza Szkoła Zawodowa w Odolanowie Sala Gimnastyczna "PILAWA"	1980	częściowa	węgiel	18,3	2013	do 5 MW	prąd	463,93	11,00	nie	tak	kocioł węglowy
				drewno	6				90,00				
6	Zespół Szkół w Odolanowie oraz ZEAS / Biblioteka Publiczna Gminy i Miasta Odolanów	1999	brak	gaz	59000	1997	2 kotły o mocy 275 kW		2526,55	114,00	kolektory słoneczne	tak	kocioł gazowy
									0,00				kolektory słoneczne
7	Gimnazjum w Raczycach		kompletna	gaz	15049	2000	2x 60 kW		790,31	10,00	nie	tak	ogniwa fotowoltaiczne
8	Przedszkole im Kubusia Puchatka w Odolanowie	1950	brak	węgiel	14	1995	do 5 MW		697,79	23,00	nie	tak	kocioł gazowy
				drewno	4				60,00				
9	Szkoła Podstawowa w Hucie	1913	częściowa	węgiel	25	2009	150 kW	prąd	572,48	9,00	nie	nie	
10	Gminne Centrum Pomocy WNM	1997	brak	gaz	9670	2000	84 kW		411,34	45,00	nie	nie	
11	Odolanowski Dom Kultury	1900	kompletna	gaz	5000	1996	84 kW	prąd	481,84	16,00	nie		
									0,00				
12	Zespół Szkół Ogólnokształcących/Zasad	1890	częściowa	gaz	9496,56	2001	180 kw (2x90kW)	prąd	1064,81	71,00	nie	nie	

	nicza Szkoła Zawodowa												
13	Szkoła Podstawowa im Ignacego Łukasiewicza w Garkach	1911	częściowa	węgiel	20	2011	100	gaz	538,60	6,00	nie	tak	kocioł gazowy
									0,00				kocioł węglowy
14	Urząd Gminy i Miasta Odolanów	1870	częściowa	węgiel	10	2008	10kW	prąd	267,97	46,00	nie	nie	
				drewno					0,00				
15	Zakład Usług Komunalnych	1939	częściowa	gaz	2076	2006	26 kW		256,88	11,00	nie	nie	
16	Biblioteka Publiczna G1y i Miasta Odolanów Filia Tarchały Wielkie	1990	brak	gaz	1835		4,2 kW, gazowy ogrzewacz z pomieszczeń MORA		52,48	1,50	nie	nie	
				prąd					3,60				
17	Gimnazjum w Werzbnie, Filia Szkoły Podstawowej w Nabyszycach	1992	brak	gaz	17537	2008	2x 100		1092,99	25,00	nie	nie	
18	Zakład Usług Komunalnych: MOPS, apteka, mieszkania	1988	brak	gaz	9253	2007	54 kW, Kocioł TE54C w b. dobrym stanie		462,27	32,00	nie	nie	
19	Sala Wiejska	1985	brak	węgiel					509,08	6,00	nie	tak	kocioł węglowy
				drewno	1				15,00				
20	Remiza OSP Odolanów	1930	brak	prąd					66,85	8,28	nie		
21	Świetlica Wiejska - Remiza		brak	gaz					454,95	1,00	nie		
22	Świetlica - remiza	1998	brak	gaz					85,12	1,00	nie		
23	Świetlica Remiza	1990	brak	gaz					86,88	1,00	nie		
24	Świetlica	1990	brak	gaz					173,35	1,00	nie		
25	Dom Ludowy - Remiza	1975	brak	gaz					429,49	1,00	nie		
26	Dom Ludowy - Remiza	1930	brak	gaz					325,98	1,00	nie		

27	Świetlica remiza	1962	brak	gaz					324,13	1,00	nie		
28	Świetlica	1989	częściowa	gaz					138,83	1,00	nie		
29	Świetlica remiza	1988	brak	gaz					195,58	1,00	nie		
30	Budynek Domu Wiejskiego	1988	brak	gaz					151,57	1,00	nie		
31	Świetlica Remiza	1988	brak	węgiel					241,47	1,00	nie		
32	Remiza	1989	brak	gaz					205,44	1,00	nie		
33	Dom Strażaka Świetlica oraz remiza	1989	brak	gaz					245,47	1,00	nie		
34	Świetlica	1998	brak	gaz					106,42	1,00	nie		
35	OSP Garki Remiza	1998	brak		brak ogrzewania				0,00	0,50	nie		
36	Remiza OSP	1976	brak	prąd					44,19	1,80	-		
37	Szkoła Podstawowa w Nabyszycach		brak	węgiel	14	2006	125 kW	gaz	706,95	19,75	nie	tak	kolektory słoneczne
38	Szkoła Podstawowa w Nabyszycach Fili w Glińnicy		częściowa	węgiel	13	1990		gaz	366,99	1,50	nie	tak	

Dominującym paliwem wykorzystywanym do ogrzania budynków gminnych jest gaz (prawie 60 %). Znaczący udział ma również węgiel (37,5 %).

Na potrzeby opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej została przeprowadzona ankietyzacja budynków jedno i wielorodzinnych. W sektorze budynków jednorodzinnych do ogrzewania pomieszczeń wykorzystywany jest węgiel (aż 83 %) . W budynkach wielorodzinnych dominuje gaz (ok. 94%).

5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

5.1. Energia wodna

5.2. Energia wiatru

5.3. Energia słoneczna

5.4. Energia geotermalna

5.4.1 Pompy ciepła

5.4.2 Przykłady zastosowań pomp ciepła

5.5. Energia biomasy

5.6. Podsumowanie możliwości wykorzystania energii odnawialnej w gminie Odolanów

6 **Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.**

6.1. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii

6.2. Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła

6.3. Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

7 Bilans energetyczny – rok bazowy 2014

Dla opracowania bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń należy określić strukturę zużycia nośników energii w mieście. Zużycie nośników energii obliczono natomiast na podstawie bilansu energetycznego miasta. Dla oszacowania ilości energii posłużono się różnymi metodami: wskaźnikową, statystyczną oraz ankietującą z natury.

Dla każdego wyznaczonego sektora bilansowego opisano zastosowaną metodę lub metody opracowania bilansu oraz wyliczono ilość zużycia paliw oraz ich strukturę. Rokiem bazowym dla opracowania Planu wybrano rok 2014. Jest to rok poprzedzający prowadzenie inwentaryzacji. Dla tego okresu są dostępne najbardziej aktualne dane.

7.1. Sektory bilansowe w gminie

Na podstawie podręcznika SEAP – „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” – rekomendowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jednostkom samorządów terytorialnych do sporządzania dokumentów dotyczących gospodarki energetycznej i ograniczania emisji zanieczyszczeń wydzielono w mieście sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego,
2. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego,
3. Sektor budownictwa i urządzeń komunalnych i użyteczności publicznej,
4. Sektor działalności gospodarczej (lokale usługowe, handlowe, przemysłowe i inne użytkowe)
5. Sektor oświetlenia ulicznego,
6. Transport publiczny i prywatny,

Bilans energetyczny dla sektorów 1- 4 będzie uwzględniał potrzeby energetyczne na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń (baza danych) miasto zostanie podzielona oprócz powyższych na dodatkowe sektory.

7.2. Założenia ogólne (sektory 1-3)

7.2.1 Definicje

Wskaźnikowy bilans energetyczny miasta opracowano w oparciu o dane uzyskane podczas ankietacji terenowej oraz dane od następujących przedsiębiorstw i instytucji:

- Urząd Gminy i Miasta Odolanów,
- Energa Operator SA,
- PGNiG Obrót Detaliczny,
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.,
- Jednostki gminne w Odolanowie,
- Ankiety sporządzone podczas wywiadów z mieszkańcami gminy,
- Pisma i ankiety od zarządców budynków zamieszkania zbiorowego, przedsiębiorstw oraz innych jednostek istotnych pod kątem gospodarki niskoemisyjnej.

Stworzenie bilansu energetycznego gminy polega na określeniu zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej, przygotowanie posiłków oraz zużycie energii elektrycznej na pozostałe cele. Do obliczeń

zapotrzebowania i zużycia energii w mieście zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Są to:

Wskaźnik EP wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m²rok). Wskaźnik EP jest to ilościowa ocena zużycia energii.

Wskaźnik EK wyraża zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m² powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m²rok). Wskaźnik EK jest miarą efektywności energetycznej budynku.

Energia pierwotna

Pojęcie energii pierwotnej dotyczy energii zawartej w kopalnych surowcach energetycznych, która nie została poddana procesowi konwersji lub transformacji. Pojęcie istotne z punktu widzenia strategii zrównoważonego rozwoju, wykorzystywane przede wszystkim w polityce, ekonomii i ekologii.

Energia końcowa

Energia końcowa – energia dostarczana do budynku dla systemów technicznych. Pojęcie istotne z punktu widzenia użytkownika budynku ponoszącego konkretne koszty związane z potrzebami energetycznymi

w fazie eksploatacji obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

Energia użytkowa

Energia użytkowa

a) w przypadku ogrzewania budynku - energia przenoszona z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszona o zyski ciepła,

b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,

c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energia przenoszona z budynku do jego otoczenia ze ściekami.

Pojęcie istotne z punktu widzenia projektanta (architekta, konstruktora), charakteryzujące między innymi jakoś ochrony cieplnej pomieszczeń, czyli izolacyjność termiczną oraz szczelność całej obudowy zewnętrznej.

Sezonowe zapotrzebowanie i zużycie energii dla gminy Odolanów wyliczono wskaźnikowo. Wynikowa ilość energii jest energią pierwotną wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest EP H+W - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności).

Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, poszczególne typy budownictwa podyktowany okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem energochłonności. Wskaźniki wykorzystane do obliczeń zostały dobrane według obowiązujących w poszczególnych okresach normach i przepisach prawnych oraz na podstawie obowiązującego obecnie Rozporządzenia Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

7.2.2 Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię

Obliczenia zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania budynków dla budownictwa w mieście przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m² powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane aktualnie na terenie gminy Odolanów budynki powstawały w różnym okresie czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Poniższa tabela przedstawia zestawienie wskaźników sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.

Tabela 14. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat)

Budynki budowane w okresie	Obowiązująca norma	Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie kWh/(m ² rok)
Do 1966	Brak uregulowań	270-350
1967-1985	BN-64/B-03404 BN-74/B-03404	240-280
1986-1992	PN-82/B-02020	160-200
1993 - 1996	PN-91/B-02020	120-160
1997-2012	Zarządzenia MGPIM dot. wskaźnika „Eo”	90-120

Źródło: Obowiązujące normy prawne lub przepisy

Tabela 15. Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) [kWh/(m²rok)]

Rodzaj budynku	Od 1 stycznia 2014	Od 1 stycznia 2017	Od 1 stycznia 2021
Budynek mieszkaniowy:			
a) jednorodzinny	120	95	70
b) wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej:			
c) opieki zdrowotnej.	390	290	195
d) pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Źródło: Rozporządzenie Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Kolejnym etapem przeprowadzania bilansu energetycznego na potrzeby ogrzewania dla gminy jest wyznaczenie powierzchni zasobów mieszkaniowych i pozostałych zasobów budownictwa w mieście. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Miasta i Gminy, jednostek gminnych, GUS-u oraz innych jednostek należących do poniższych sektorów przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na terenie miasta.

Tabela 16. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie Odolanów.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Mieszkalnictwo jednorodzinne	367 146
Mieszkalnictwo wielorodzinne	8 302
Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej	116 759
Sektor budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego	31 842
Razem:	524 049

Źródło: Urząd Miasta i Gminy w Odolanowie

7.3. Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne

7.3.1 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową.

Gmina Odolanów jest gminą o charakterze miejsko-wiejskim. Zabudowę mieszkaniową stanowią rozproszone, o mniejszym lub większym zagęszczeniu budynki jednorodzinne, rzadko bliźniaki lub budynki szeregowe. Występuje również kilka bloków mieszkalnych wielorodzinnych.

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji.

Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne w gminie.

Tabela 17. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne w gminie w roku 2014

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1 966	34,2%	49%	120	181	155
1967-1985	39,4%	56%	110	156	
1986-1992	12,4%	62%	110	116	
1993-1996	3,4%	37%	105	121	
1997-2014	10,7%	0%	105	120	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa dla gminy Odolanów przyjęto współczynnik 155 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa:

$$155 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 367 \text{ 146 m}^2 = \mathbf{204 \text{ 467 GJ}} \text{ rocznie}$$

Powyższe obliczenia uwzględniają energię cieplną użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej. Skorzystano także z tabeli „Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Założono:

- Jednostkowe zużycie wody: $35 \text{ dm}^3/(\text{j.o.}) \cdot \text{doba}$;
- Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- Liczba mieszkańców: 14 006;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C ;
- Temperatura wody zimnej: 10°C ;

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie:

30 363 GJ rocznie

Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa, nieuwzględniająca średniej sprawności całkowitej, na którą składa się między innymi sprawność wytwarzania, regulacji, wykorzystania przesyłu i akumulacji energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się metodologią zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 60-75% w zależności od wieku dla budynków niemodernizowanych oraz 75-85% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności 60-70%. Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii pierwotnej u źródła potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa mieszkaniowego dla gminy Odolanów ok.:

338 927 GJ rocznie.

Na potrzeby przygotowania posiłków oszacowano zużycie energii:

9 804 GJ rocznie.

Łączne zużycie energii pierwotnej dla sektora mieszkalnictwa wynosi:

348 731 GJ rocznie.

7.3.2 Bilans energetyczny na podstawie ankiet

Na potrzeby przygotowania Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety przeznaczone dla mieszkańców zabudowy jednorodzinnej.

Ankietyzacja została przeprowadzona przez pracowników wykonawcy planu, którzy przeankietowali 213 gospodarstw na terenie gminy, położonych w różnych jej częściach. Rejony do ankietyzacji zostały wybrane w taki sposób, aby próba była jak najbardziej miarodajna (tzw. próba reprezentatywna).

Na podstawie ankiet (ilości zużytego paliwa grzewczego oraz wskaźników energochłonności) dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii.

Na podstawie obliczeń wynikających z próby odniesiono je do całkowitej liczby domów w gminie i ich łącznej powierzchni, następnie stworzono strukturę zużycia poszczególnych paliw na potrzeby grzewcze oraz obliczono ilość energii pierwotnej.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne rzeczywiste zużycie energii pierwotnej (na podstawie ankiet i ww. metodyki) wyniosło w 2014 roku **287 062 GJ**.

Zużycie to jest o 17,7 % mniejsze niż wskaźnikowe, obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową -18°C dla gminy Odolanów).

W rzeczywistości ludzie mieszkający w domach jednorodzinnych, posiadających indywidualne kotłownie, oszczędzają poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych lub obniżanie temperatury.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano ilość energii pierwotnej zawartej w ilości zużytych nośników energii.

Do obliczeń emisji wg podręcznika SEAP należy uwzględnić zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Wyliczono ją na podstawie ankiet oraz zweryfikowano z danymi z GUS-u. W 2014 roku w gminie Odolanów zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych jednorodzinnych wyniosło 13 701 MWh/rok (dla gospodarstw nieogrzewających energią elektryczną). Jedno gospodarstwo zużywa średnio 2,32 MWh.

7.4. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego

7.4.1 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową

W sektorze budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Odolanów występuje kilka skupisk budynków zamieszkania zbiorowego. W roku 2014 powierzchnia użytkowa w tym sektorze wyniosła ona 8 302 m².

Na podstawie analizy ankiet otrzymanych od administratorów budynków wielorodzinnych termomodernizacyjnych wyznaczono powierzchnię powstałą w poszczególnych latach. Dla każdego z okresów dobrano obowiązujące w danej chwili uśrednione współczynniki energochłonności.

Na podstawie ankiet oszacowano odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji.

Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora budownictwa wielorodzinnego.

Tabela 18. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie w roku 2013.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1 966	0%	-	-	-	158
1967-1985	100%	50%	-	-	
1986-1992	0%	-	-	-	
1993-1996	0%	-	-	-	
1997-2012	0%	-	-	-	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa dla gminy Odolanów przyjęto współczynnik 196 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa:

- 158 [kWh/m² rok]* 8 301 m² = **4 707** GJ rocznie

Powyższe obliczenia uwzględniają energię cieplną użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Obliczeń dokonano analogicznie jak dla mieszkalnictwa jednorodzinnego jednak przy następujących założeniach:

Założono:

- Jednostkowe zużycie wody: 48 dm³/(j.o.)*doba;
- Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9
- Liczba mieszkańców: 399;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C;

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie:

4 707 GJ rocznie.

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 60-75% w zależności od wieku dla budynków niemodernizowanych oraz 75-85% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla

przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności 60-70%. Biorąc pod uwagę powyższe ilość energii pierwotnej u źródła potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa mieszkaniowego dla gminy Odolanów ok.:

7710 GJ rocznie.

Na potrzeby przygotowania posiłków oszacowano zużycie energii:

279 GJ rocznie.

Łączne zużycie energii pierwotnej dla sektora mieszkalnictwa wynosi:

7 989 GJ rocznie.

7.4.2 Bilans energetyczny na podstawie ankiet

Na potrzeby przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych niezbędnych do danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń.

Ankiety zostały rozesłane do wszystkich działających na terenie miasta zarządców budynków zamieszkania zbiorowego (mieszkalnictwo wielorodzinne).

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego rzeczywiste zużycie energii pierwotnej wyniosło w 2013 roku **6 779** GJ.

Zużycie to jest o 15,1 % mniejsze niż wskaźnikowe, obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową -18°C dla gminy Odolanów). W rzeczywistości ludzie, którzy w większości posiadają opomiarowane zużycie ciepła, oszczędzają poprzez przykręcanie zaworów termostatycznych lub całkowite ich skręcanie w nieużywanych pomieszczeniach. Ponadto na tą różnicę ma wpływ również średnia temperatura zewnętrzna w sezonie grzewczym. Podczas ciepłych zim zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania budynków jest niższe niż podczas „standardowego sezonu grzewczego” czyli dla temperatury obliczeniowej -18°C .

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano ilość energii pierwotnej zawartej w ilości zużytych nośników energii.

Analogicznie jak dla sektora jednorodzinnego oszacowano ilość energii elektrycznej zużywanej przez sektor wielorodzinny. Dla całego sektora wynosi ono 214,28 MWh/rok.

Tą wartość wykorzystano do obliczenia emisji.

7.5. Sektor działalności gospodarczej

7.5.1 Bilans energetyczny metodą wskaźnikową

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia odsetek oszacowanych działań termomodernizacyjnych przeprowadzonych w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji.

Tabela 19. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku 2013

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1 966	24,2%	43%	120	199	147
1967-1985	24,4%	35%	115	191	
1986-1992	6,5%	10%	110	153	
1993-1996	5,0%	3%	110	119	
1997-2014	40,0%	8%	90	92	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze działalności gospodarczej dla gminy przyjęto współczynnik 147 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa:

$$147 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok}) * 116 \text{ 759 m}^2 = 55 \text{ 693 GJ rok.}$$

Powyższe obliczenia zawierają w sobie energię cieplną użytkową niezbędną na ogrzanie pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Obliczeń dokonano analogicznie jak dla mieszkalnictwa jednak przy następujących założeniach:

- Jednostkowe zużycie wody: 5 dm³/(j.o.)*doba;
- Czas wykorzystania systemów c.w.u.: 0,9;
- Liczba osób: 3 255;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie:

1118 GJ rocznie.

Po uwzględnieniu strat analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora gospodarczego dla gminy ok.:

91 205 GJ rocznie.

Z uwagi na tendencje panujące wśród mieszkańców do obniżania temperatury pomieszczeń czyli ogólnopojętej oszczędności energii wielkość tą obniżono o 10%.

Ilość energii pierwotnej na potrzeby grzewcze w tym sektorze wyniesie: 82 084 GJ rocznie.

7.6. Sektor budownictwa użyteczności publicznej

7.6.1 Bilans energetyczny metoda wskaźnikową

W niniejszym rozdziale uwzględniono wszystkie budynki będące jednostkami gminnymi. Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji.

Tabela 20. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie w roku 2014

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1 966	46,2%	57%	115	181	118
1967-1985	6,2%	20%	105	200	
1986-1992	21,3%	7%	100	116	
1993-1996	0,0%	-	-	-	
1997-2014	26,3%	-	-	-	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze budownictwa użyteczności publicznej dla gminy Odolanów przyjęto współczynnik 118 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa:

118 kWh/(m²rok) * 31 842 m² = 16 191 GJ rok.

Powyższe obliczenia zawierają w sobie energię cieplną użytkową niezbędną na ogrzanie pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Obliczeń dokonano analogicznie jak dla mieszkalnictwa jednak przy następujących założeniach:

- Jednostkowe zużycie wody: 5 dm³/(j.o.)*doba - szkoły, 8 dm³/(j.o.)*doba – urzędy;
- Czas wykorzystania systemów c.w.u.: 0,55 – szkoły, 0,6 – urzędy;
- Liczba osób: 3 255;
- Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- Temperatura wody zimnej: 10°C.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **671 GJ** rocznie.

Po uwzględnieniu strat analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa użyteczności publicznej dla gminy Odolanów ok.:

22 383 GJ rocznie

7.6.2 Bilans energetyczny na podstawie ankiet

Analogicznie jak dla pozostałych sektorów na potrzeby stworzenia bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń.

Dla sektora budownictwa komunalnego rzeczywiste zużycie energii pierwotnej wyniosło w 2014 roku ok. **17 064** GJ.

Dla tego sektora rzeczywiste zużycie energii pierwotnej jest o 23% mniejsze niż wskaźnikowe, obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Uzasadnienie tej różnicy jest podobne jak w przypadku mieszkalnictwa, jednak różnica w tym przypadku jest znacznie mniejsza.

7.7. Sektor oświetlenie uliczne

Charakterystyka oświetlenia ulicznego na terenie gminy została przedstawiona w rozdziale 4. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w gminie Odolanów wynosi 1163,60 MWh.

7.8. Transport publiczny i prywatny

P Sektor transportu obejmuje pojazdy zarejestrowane na terenie gminy oraz pojazdy przejeżdżające przez gminę (tranzyt). W roku 2014 w gminie Odolanów zarejestrowanych było 10 082 pojazdów według danych ze starostwa powiatowego w Ostrowie Wielkopolskim.

Liczbę pojazdów w Gminie Odolanów w roku 2014 przedstawia poniższa tabela.

Tabela 21. Pojazdy samochodowe w Gminie i Mieście Odolanów- stan na dzień 31.12.2014

	Ogółem	Benzyna	Olej nap.	Benzyna + LPG
motocykle	541	541		
sam. osobowe	8957	6001	2956	950
autobusy	6	2	4	
sam. ciężarowe	1119	189	933	34

Źródło: Starostwo Powiatowe w Ostrowie Wielkopolskim – Referat Rejestracji Pojazdów

Ruch miejscowy i tranzytowy na terenie miasta odbywa się na drogach:

- wojewódzkich:
 - 445 relacji Odolanów – Ostrów Wielkopolski: 5 km w granicach gminy ,
 - 444 relacji Ostrzeszów – Krotoszyn: 15,3 km w granicach gminy,
- oraz powiatowych: 65 km w tym

- miejskie – 4,5 km,
- zamiejskie – 60,5 km,

W ruchu tranzytowym i lokalnym natężenie ruchu oszacowano na podstawie **pomiaru ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) z roku 2010**.

Generalny Pomiar Ruchu w 2010 roku (GPR 2010) został wykonany na istniejącej sieci dróg. Pomiarom objęta została sieć dróg krajowych o łącznej długości 17 247 km. Rejestracja ruchu w 1793 punktach pomiarowych prowadzona była przez przeszkolonych obserwatorów sposobem ręcznym oraz przy wykorzystaniu technik automatycznych (video rejestracja oraz stacji ciągłych pomiarów ruchu).

W czasie pomiaru rejestracji podlegały wszystkie pojazdy silnikowe korzystające z dróg publicznych (w podziale na 7 kategorii):

- motocykle,
- samochody osobowe,
- lekkie samochody ciężarowe (dostawcze),
- samochody ciężarowe bez przyczep,
- samochody ciężarowe z przyczepami,
- autobusy,
- ciągniki rolnicze,
- oraz rowery.

Całoroczny cykl pomiarowy w 2010 roku składał się z 9 dni pomiarowych. Pomiar obejmował wykonanie dziewięciu pomiarów „dziennych” (od godz. 6:00 do 22:00), dwóch pomiarów „nocnych” (od godz. 22:00 do 6:00) w tym dwóch pomiarów całodobowych, według ściśle określonego harmonogramu.

Na podstawie danych uzyskanych z pomiarów ręcznych i automatycznych przeprowadzono obliczenia i określono następujące podstawowe parametry ruchu:

- średni dobowy ruch w roku (SDR) i rodzajową strukturę ruchu w punktach pomiarowych,
- obciążenie ruchem sieci dróg krajowych w kraju i poszczególnych województwach z uwzględnieniem podziału funkcjonalnego dróg,
- obciążenie ruchem sieci dróg krajowych z uwzględnieniem podziału na klasy techniczne.

Do obliczeń zastosowano strukturę paliw według danych ze Starostwa Powiatowego Ostrów Wielkopolski .

Tabela 22. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
Średni Dobowy Ruch (SDR) w 2010 roku						
Droga wojewódzka nr 444 Sulmierzyce – Odolanów Rondo	6165	87	624	212	44	7132
Droga wojewódzka nr 444 Odolanów Rondo – Skrz. z drogą nr 25	1419	16	105	188	9	1737
Droga wojewódzka nr 445 relacji Odolanów – Ostrów Wielkopolski	4777	85	480	203	62	5607
Liczba przejechanych kilometrów rocznie [km]						
	42 977 546	636 852	4 223 233	1 998 886	371 096	50 207 612
Wyliczona liczba przejechanych kilometrów						
Benzyna	24 067 425	636 852	591 253	0	0	25 295 530
Olej napędowy	14 182 590	0	3 505 283	1 998 886	371 096	20 057 855
LPG	4 727 530	0	126 697	0	0	4 854 227

Źródło: Obliczenia własne

Oszacowanie zużycia paliw transportowych

Do oszacowania zużycia paliw transportowych użyto metody VKT - wozokilometrowej – obliczenie na podstawie ilości przebytych kilometrów przez wszystkie pojazdy na terenie gminy (dane pozyskane z pomiarów natężenia ruchu).

Metoda VKT polega na:

- określeniu struktury pojazdów poruszających się na terenie gminy (rodzaj pojazdu, rodzaj paliwa) – zarówno ruch lokalny, jak i tranzytowy,
- określeniu średnich parametrów zużycia paliwa przez poszczególne kategorie pojazdów,
- oszacowanie średnich ilości kilometrów przejeżdżanych przez poszczególne kategorie pojazdów na obszarze gminy,
- oblicza się całkowite roczne zużycie paliw (benzyna, diesel, LPG), które następnie przelicza się na poszczególne emisje.

Tabela 23. Zużycie paliwa w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
Wyliczone zużycie paliwa kg						3 754 612
Benzyna	1 684 720	22 290	59 125	0	0	1 766 135
Olej napędowy	850 955	0	280 423	479 733	89 063	1 700 174
LPG	271 833	0	16 471	0	0	288 304

Źródło: Obliczenia własne

7.9. Zużycie energii – wszystkie sektory w gminie

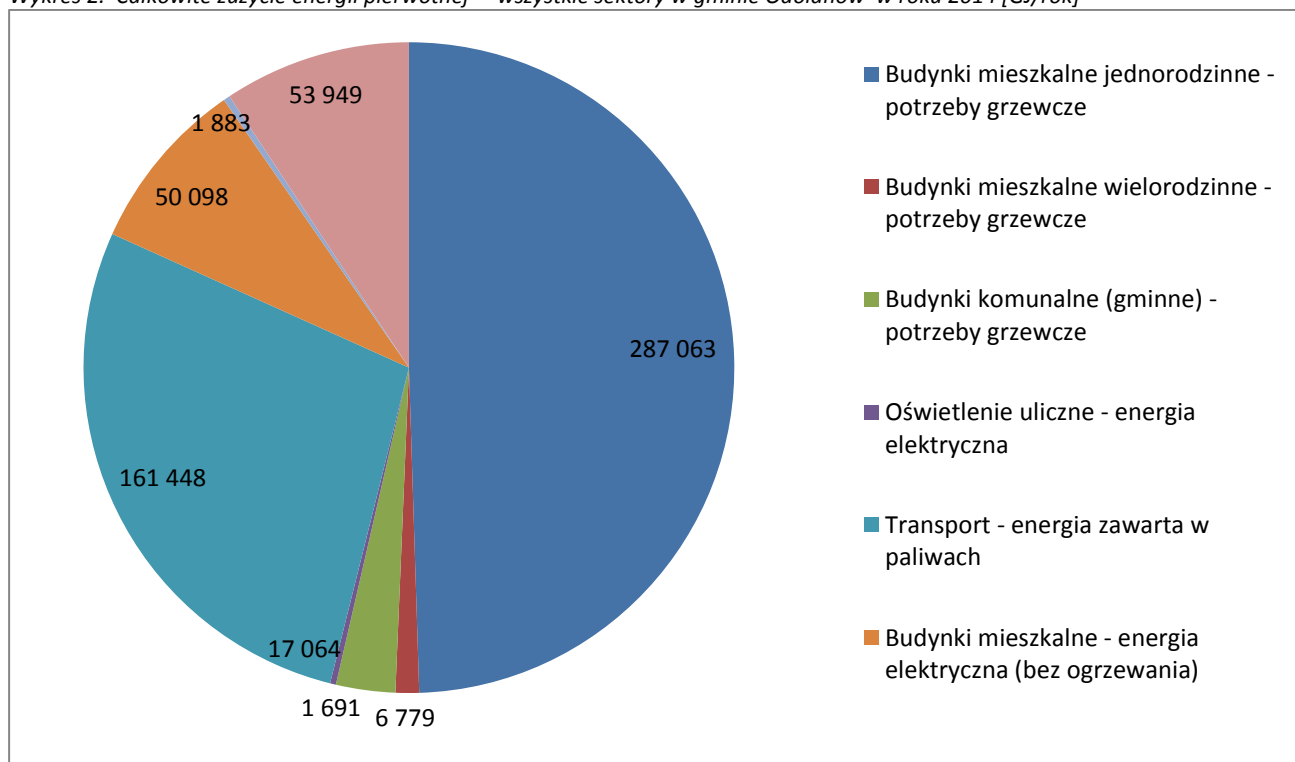
W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii pierwotnej w gminie Odolanów. Energia ze wszystkich sektorów została przeliczona na tą samą jednostkę – GJ. Energię elektryczną przeliczono z MWh, a energię z transportu przeliczono z ilości zużytego paliwa.

Tabela 24 Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Odolanów w roku 2013

Sektor	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne jednorodzinne - potrzeby grzewcze	287 063	49,50%
Budynki mieszkalne wielorodzinne - potrzeby grzewcze	6 779	1,17%
Budynki komunalne (gminne) - potrzeby grzewcze	17 064	2,94%
Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	1 691	0,29%
Transport - energia zawarta w paliwach	161 448	27,84%
Budynki mieszkalne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	50 098	8,64%
Budynki komunalne, urządzenia (gminne) - energia elektryczna (bez ogrzewania)	1 883	0,32%
Budynki usługowo-użytkowe - potrzeby grzewcze	53 949	9,30%
Łącznie	579 974	100%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 2. Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Odolanów w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Obliczenia własne

W gminie Odolanów w ujęciu globalnym widać wyraźną dominację udziału energii pierwotnej w sektorze gospodarstw domowych. Duże zużycie energii ma miejsce również w sektorze transportowym.

8 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na rejony gminy oraz rodzaje budynków)

8.1. Metodyka bazowej inwentaryzacji

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń gmina została podzielona na następujące sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego,
2. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego,
3. Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne),
4. Sektor działalności gospodarczej,
5. Sektor przemysłowy,
6. Sektor oświetlenia ulicznego,
7. Transport publiczny i prywatny,
8. Gospodarka odpadami.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w gminie jak dla sektorów 1-4 lub procesów technologicznych jak dla sektora 5 czy pochodzących z transportu lub oświetlenia podstawową rzeczą jest określenie ilości i struktura zużytych paliw oraz energii.

Dla każdego z powyższych sektorów z uwagi na różne sposoby pozyskiwania danych oraz różną metodykę wyznaczoną w podręczniku SEAP metodyka została opisana oddzielnie.

8.2. Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

Przed przystąpieniem do obliczeń emisji poszczególnych zanieczyszczeń należy wybrać służącą temu metodykę. Podręcznik SEAP proponuje dwie metody służące do obliczania emisji. Dokonując wyboru wskaźników emisji można zastosować dwa różne podejścia:

- a) **Wykorzystać „standardowe” wskaźniki emisji** zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie miasta lub gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂, a emisje CH₄ i N₂O można pominąć (nie trzeba ich wyliczać). Co więcej, emisje CO₂ powstające w wyniku spalania biomasy/biopaliw wytwarzanych w zrównoważony sposób oraz emisje związane z wykorzystaniem certyfikowanej zielonej energii elektrycznej są traktowane jako zerowe. Standardowe wskaźniki emisji podane w tym Poradniku bazują na Wytycznych IPCC z 2006 roku. Władze lokalne mogą jednak zdecydować się na wykorzystanie innych wskaźników, które również są zgodne z zasadami IPCC.

b) **Wykorzystać wskaźniki emisji LCA (od: Life Cycle Assessment – Ocena Cyklu Życia)**, które uwzględniają cały cykl życia poszczególnych nośników energii. W podejściu tym pod uwagę bierze się nie tylko emisje związane ze spalaniem paliw, ale też emisje powstałe na wszystkich pozostałych etapach łańcucha dostaw, w tym emisje związane z pozyskaniem surowców, ich transportem i przeróbką (np. w rafinerii). W zakres inwentaryzacji wchodzi więc też emisje, które występują poza granicami obszaru, na którym wykorzystywane są paliwa. W podejściu tym emisje gazów cieplarnianych związane z wykorzystaniem biomasy/biopaliw oraz certyfikowanej zielonej energii elektrycznej są uznawane za wyższe od zera. W tym przypadku ważną rolę mogą odgrywać także emisje innych niż CO₂ gazów cieplarnianych. W związku z tym samorząd lokalny, który zdecyduje się na zastosowanie podejścia LCA, może raportować powstałe emisje jako ekwiwalent CO₂. Jeżeli jednak użyta metodologia/narzędzie pozwala na zliczanie jedynie emisji CO₂, wówczas emisje należy raportować w tonach CO₂.

W przypadku gminy Odolanów wykorzystano metodę standardowych wskaźników emisji. W niniejszym opracowaniu, oprócz CO₂ obliczone zostały emisje pyłu zawieszanego PM10 oraz PM2,5 oraz dodatkowo SO₂, NO_x i CO.

Dla sektorów 1-4 w gminie przed przystąpieniem do obliczeń emisji wyliczono/oszacowano ilości energii pierwotnej na potrzeby energetyczne na cele grzewcze w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej. Ilość obliczonej energii pierwotnej podana została w gigadżulach (jednostka energii lub ciepła w układzie SI o symbolu GJ).

Narodowy Fundusz Ochrony środowiska i Gospodarki Wodnej przy współpracy z Funduszami Wojewódzkimi opracował wskaźniki emisji zanieczyszczeń: Pył PM 10, Pył PM 2,5, CO₂, Benzo(a)piren, SO₂, NO_x dla poszczególnych nośników energii: paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy), gaz ziemny, olej opałowy, biomasa drewno. Ponadto określone zostały wskaźniki dla zamiany sposobu ogrzewania lub wytwarzania ciepłej wody użytkowej na źródła elektryczne (piece, grzałki, pompy ciepła, bojlera, ogrzewacze c.w.u. itp.).

Poniżej przedstawiono wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia emisji oraz efektu ekologicznego w jednostkach masy na jednostkę energii (źródło: WFOŚ i GW w Krakowie).

Tabela 25. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 KW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno
Pył PM 10	g/GJ	380	0,5	3	810
Pył PM 2,5	g/GJ	360	0,5	3	810
CO ₂	kg/GJ	94,71	55,82	76,59	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	no	10	250
SO ₂	g/GJ	900	0,5	140	10
NO _x	g/GJ	130	50	70	50

Źródło: NFOŚiGW

Tabela 26. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 50 kW do 1 MW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno
Pył PM 10,	g/GJ	190	0,5	3	76
Pył PM 2,5	g/GJ	170	0,5	3	76
CO ₂	kg/GJ	94,71	55,82	76,59	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	100	no	10	50
SO ₂	g/GJ	900	0,5	140	20
NO _x	g/GJ	160	70	70	150

Źródło: NFOŚiGW

Tabela 27. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 1 MW do 50 MW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji				
	jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno
Pył PM 10,	g/GJ	76	0,5	3	76
Pył PM 2,5	g/GJ	72	0,5	3	76
CO ₂	kg/GJ	94,75	55,82	76,59	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	13	no	10	50
SO ₂	g/GJ	900	0,5	140	20
NO _x	g/GJ	180	70	70	150

Źródło: NFOŚiGW

Uwagi dodatkowe:

- 1) W przypadku likwidacji indywidualnych węglowych źródeł ciepła i podłączania odbiorców do sieci ciepłowniczych zasilanych ze źródeł powyżej 50 MW efekt redukcji pyłu PM 10, PM 2,5, SO_x, NO_x i benzo(a)pirenu należy określić jako 100 % dotychczasowej emisji. Dla CO₂ wielkość redukcji należy wyznaczyć w oparciu o wskaźniki uwzględniając dominujące paliwo jakim jest opalane źródło zasilające sieć ciepłowniczą.

Tabela 28. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej w zależności od rodzaju paliwa

Wskaźniki emisji dla źródeł ciepła powyżej 50 MW	jednostka	Węgiel kamienny	Węgiel brunatny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa
		kg/GJ	93,97	109,51	55,82	76,59

Źródło: NFOŚiGW

- 2) W przypadku likwidacji indywidualnych węglowych źródeł ciepła i **zamiany sposobu ogrzewania lub wytwarzania ciepłej wody użytkowej na źródła elektryczne (piece, grzałki, pompy ciepła, bojler, ogrzewacze c.w.u. itp.)**, efekt redukcji pyłu PM 10, PM 2,5, SO_x, NO_x i benzo(a)pirenu należy określić jako 100 % dotychczasowej emisji. Dla CO₂ wielkość redukcji należy wyznaczyć w oparciu o wskaźnik 0,812 Mg CO₂/MWh uwzględniając obliczeniową ilość energii elektrycznej jaka będzie zużywana na potrzeby ogrzewania lub produkcji ciepłej wody.

Wskaźniki emisji CO₂ podane w podręczniku SEAP są bardzo zbliżone do powyższych. Do obliczeń emisji w gminie Odolanów wykorzystano powyższe wskaźniki.

8.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego

8.2.1.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

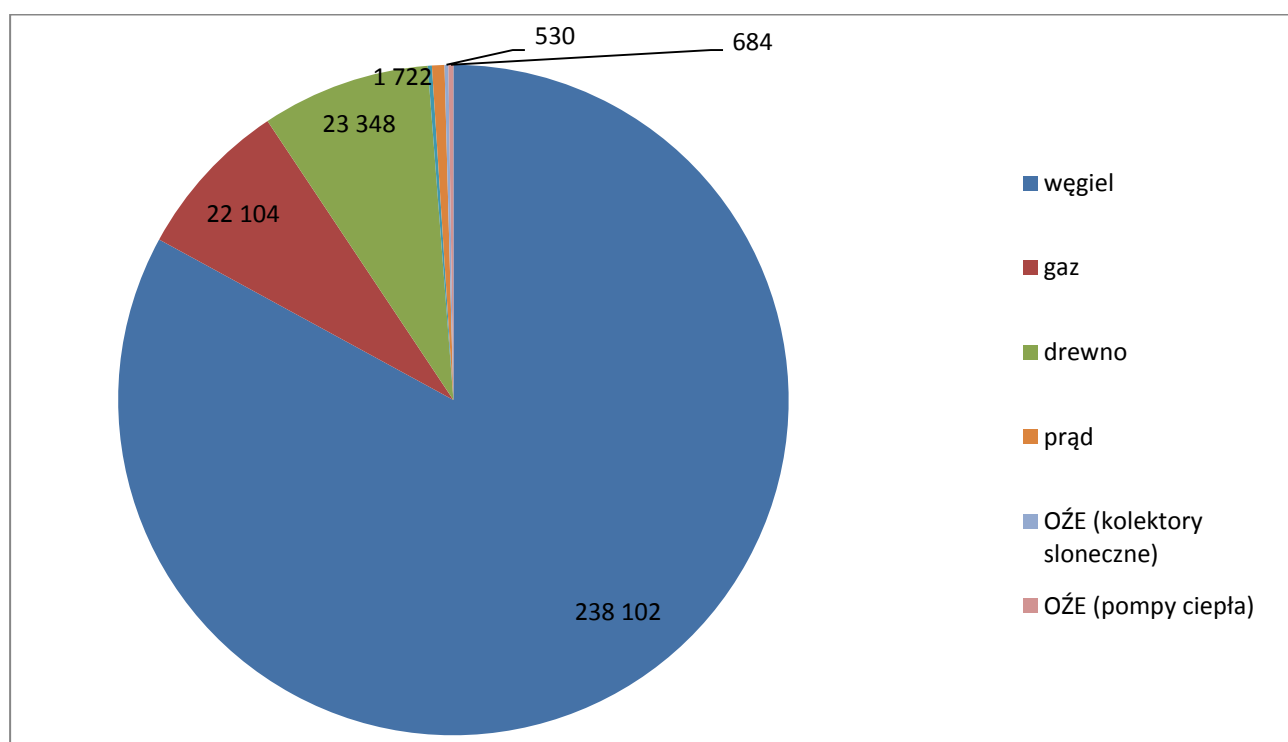
Ilość energii pierwotnej w GJ dla sektora budownictwa mieszkaniowego, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii pierwotnej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego.

Tabela 29. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w gminie Odolanów w roku 2013

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	238 102	82,94%
gaz	22 104	7,70%
drewno	23 348	8,13%
pelet	-	0,00%
olej	574	0,20%
energia elektryczna	1 722	0,60%
oże (kolektory słoneczne)	530	0,18%
oże (pompy ciepła)	684	0,24%
RAZEM	287 063	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 3. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w gminie Odolanów w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

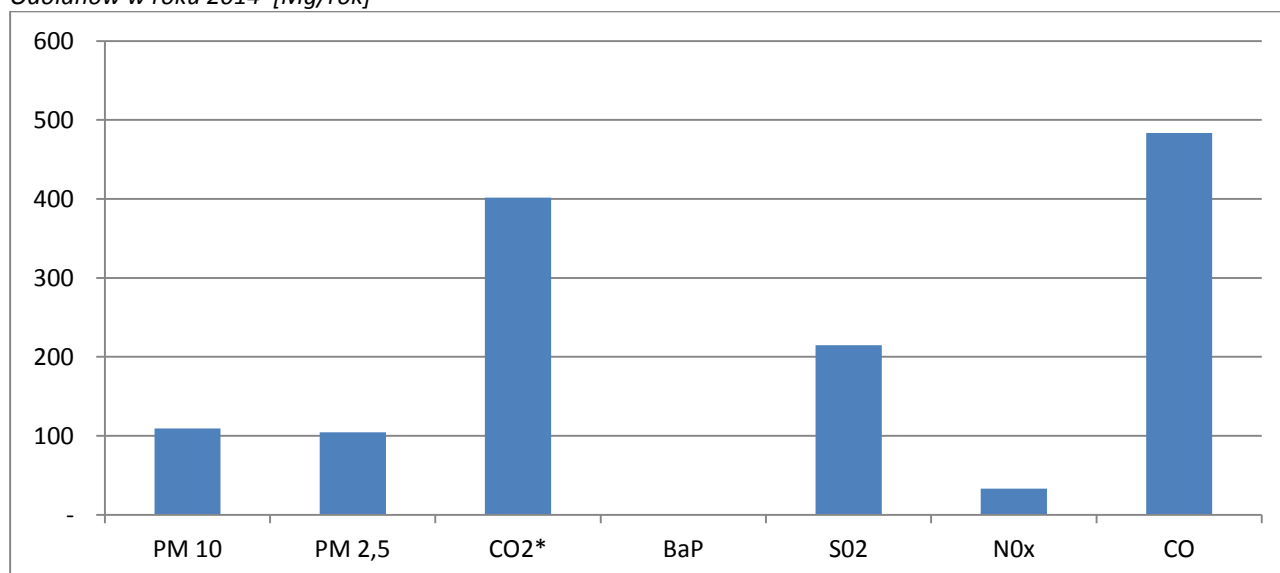
8.2.1.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 30. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Odolanów w roku 2013

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	109,4	104,6	40 147,1	0,07	214,6	33,3	483,3

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 4. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne w gminie Odolanów w roku 2014 [Mg/rok]



* dla CO₂ ilość podana w setkach ton

Źródło: Opracowanie własne

8.2.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego

8.2.2.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

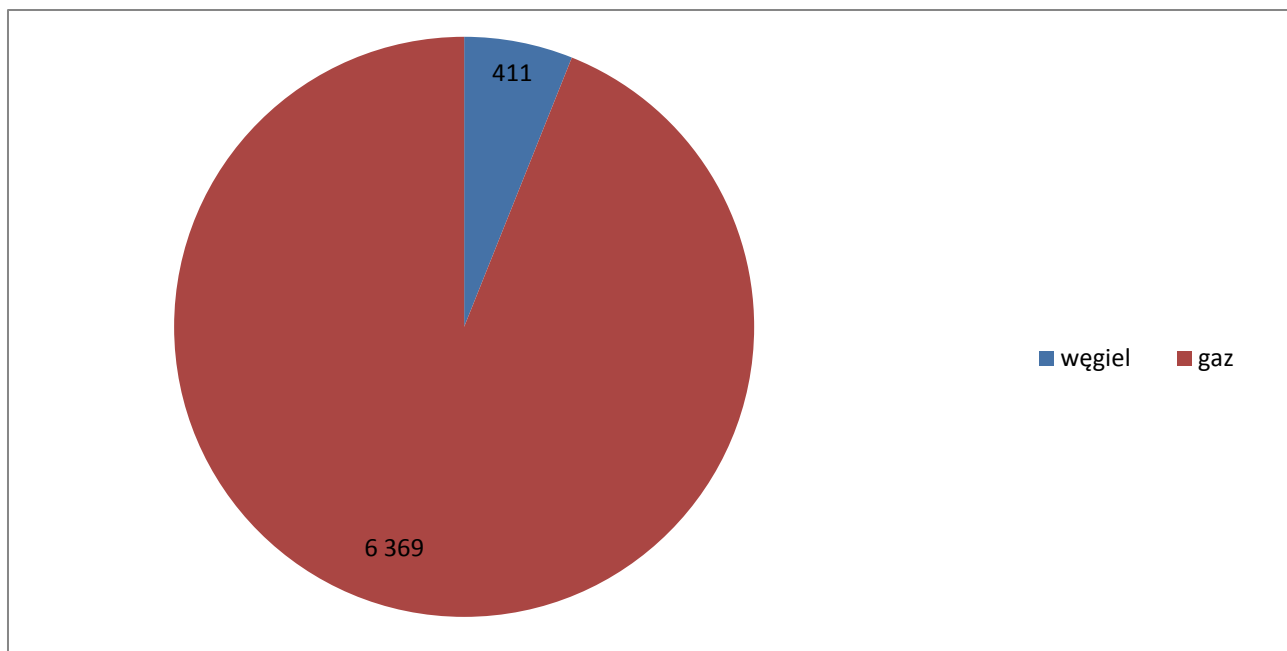
Ilość energii pierwotnej w GJ dla sektora budownictwa mieszkaniowego, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii pierwotnej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego.

Tabela 31. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Odolanów w roku 2014

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	411	6,1%
gaz	6 369	93,9%
Razem	6 779	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 5. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Odolanów w roku 2013 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

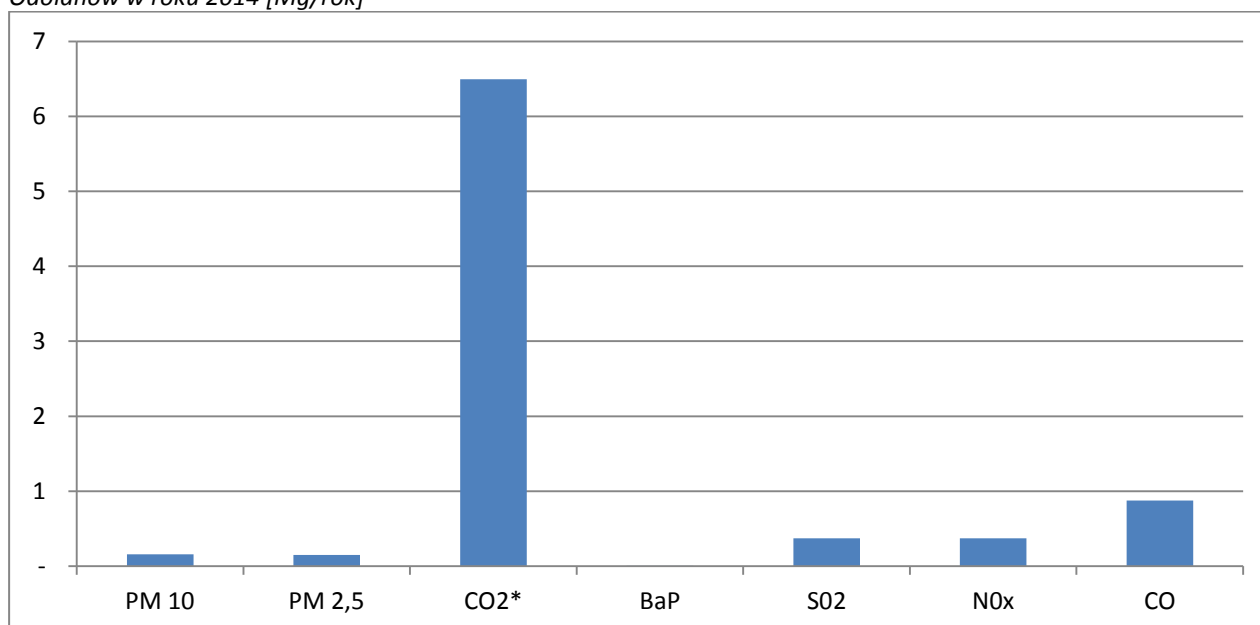
8.2.2.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 32. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Gorzów Śląski w roku 2014.

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	0,16	0,15	649,60	0,00	0,37	0,37	0,87

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Odolanów w roku 2014 [Mg/rok]



* dla CO₂ ilość podana w setkach ton Źródło: Opracowanie własne

8.2.3 Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne)

8.2.3.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

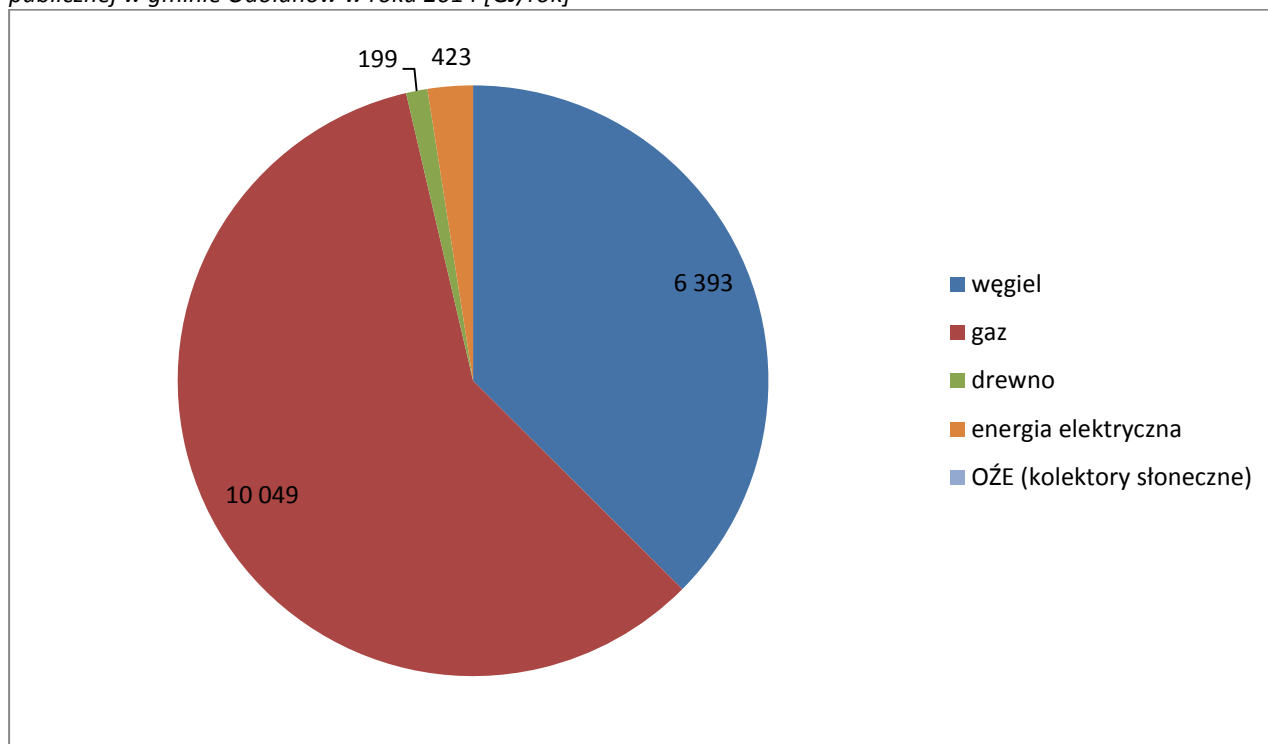
Ilość energii pierwotnej w GJ dla sektora budownictwa użyteczności publicznej, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii pierwotnej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora budownictwa użyteczności publicznej.

Tabela 33. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Odolanów w roku 2014

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	6 393	37,5%
gaz	10 049	58,9%
drewno	199	1,2%
energia elektryczna	423	2,5%
Razem	17 064	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 7. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Odolanów w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

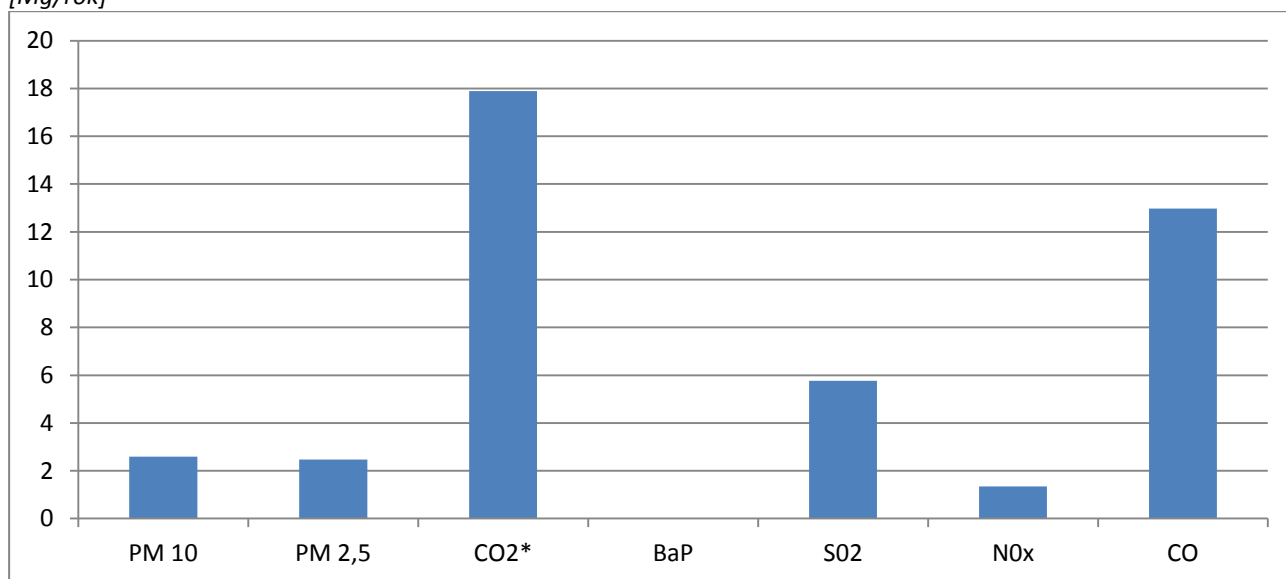
8.2.3.2 Wielkość emisji w sektorze

Tabela 34. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Odolanów w roku 2014

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	2,60	2,47	1 789,35	0,00	5,76	1,34	12,97

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Odolanów w roku 2014 [Mg/rok]



* dla CO₂ ilość podana w setkach ton

Źródło: Opracowanie własne

8.2.4 Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe)

8.2.4.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

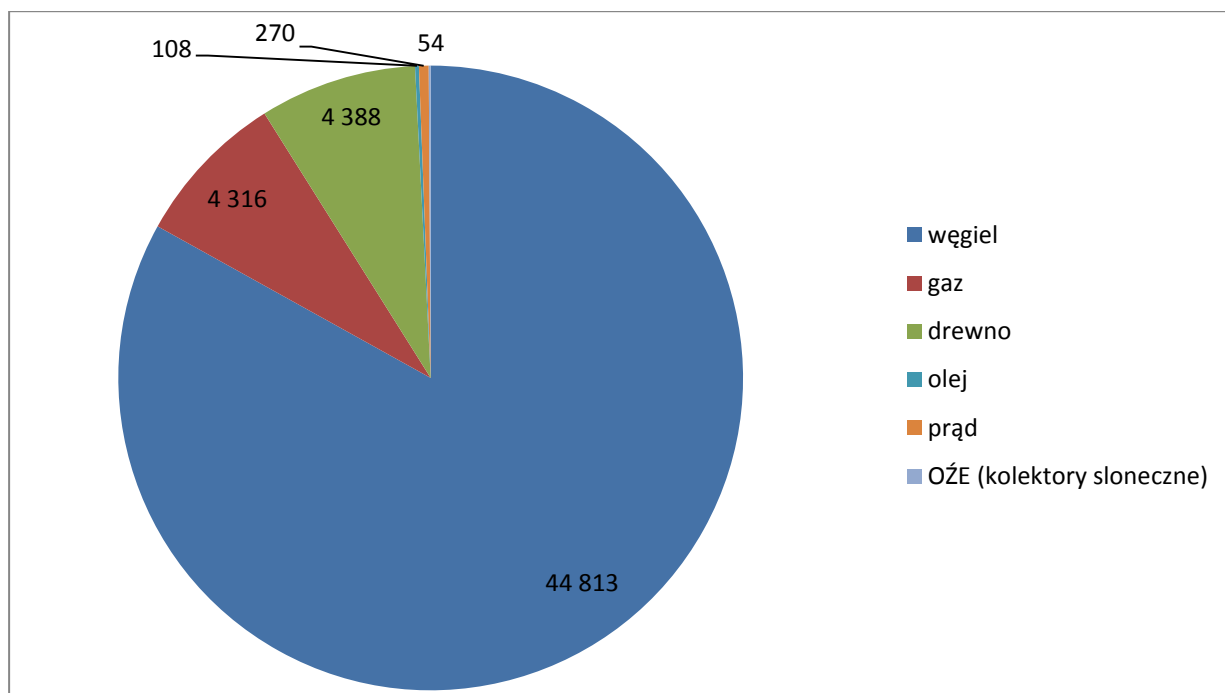
Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej została oszacowana na podstawie na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców.

Tabela 35. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Odolanów w roku 2014.

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	44 813	83,1%
gaz	4 316	8,0%
drewno	4 388	8,1%
pelet	-	0,0%
olej	108	0,2%
prąd	270	0,5%
oże (kolektory słoneczne)	54	0,1%
łącznie	53 948,77	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 9. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Odolanów w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

8.2.4.2 Wielkość emisji w sektorze

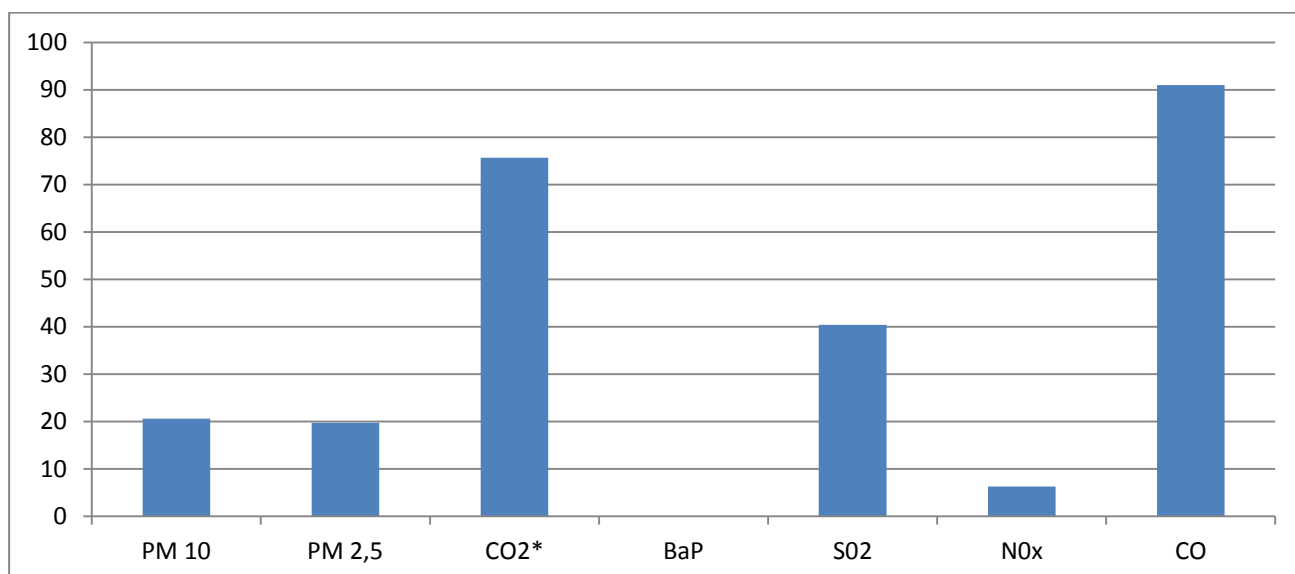
8.2.4.3

Tabela 36. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2013

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	20,59	19,69	7 567,62	0,01	40,39	6,27	90,97

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 10. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w gminie Odolanów w roku 2014 [Mg/rok]



* dla CO₂ ilość podana w setkach ton, Źródło: Opracowanie własne

8.2.5 Oświetlenie uliczne

W celu wyliczenia emisji CO₂ powstającej w związku ze zużyciem energii elektrycznej konieczne jest przyjęcie odpowiedniego wskaźnika emisji. Ten sam wskaźnik emisji będzie stosowany dla całości energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy, w tym wykorzystywanej w transporcie szynowym. Lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej powinien uwzględniać trzy wymienione poniżej komponenty:

- Krajowy/europejski wskaźnik emisji
- Lokalna produkcja energii elektrycznej
- Zakup certyfikowanej zielonej energii elektrycznej przez samorząd lokalny

Ponieważ oszacowania wielkości emisji związanej z energią elektryczną dokonuje się na podstawie danych na temat jej zużycia, a wskaźniki emisji są wyrażane w t/MWhe, zużycie energii elektrycznej należy przeliczyć na MWhe. W przypadku gminy Odolanów skorzystano z krajowego wskaźnika równego 1,191 [Mg CO₂/MWh]

Dla tego wskaźnika emisja z oświetlenia ulicznego na terenie gminy wynosi 559,3 MgCO₂/rok.

8.2.6 Sektor przemysłowy (fakultatywnie)

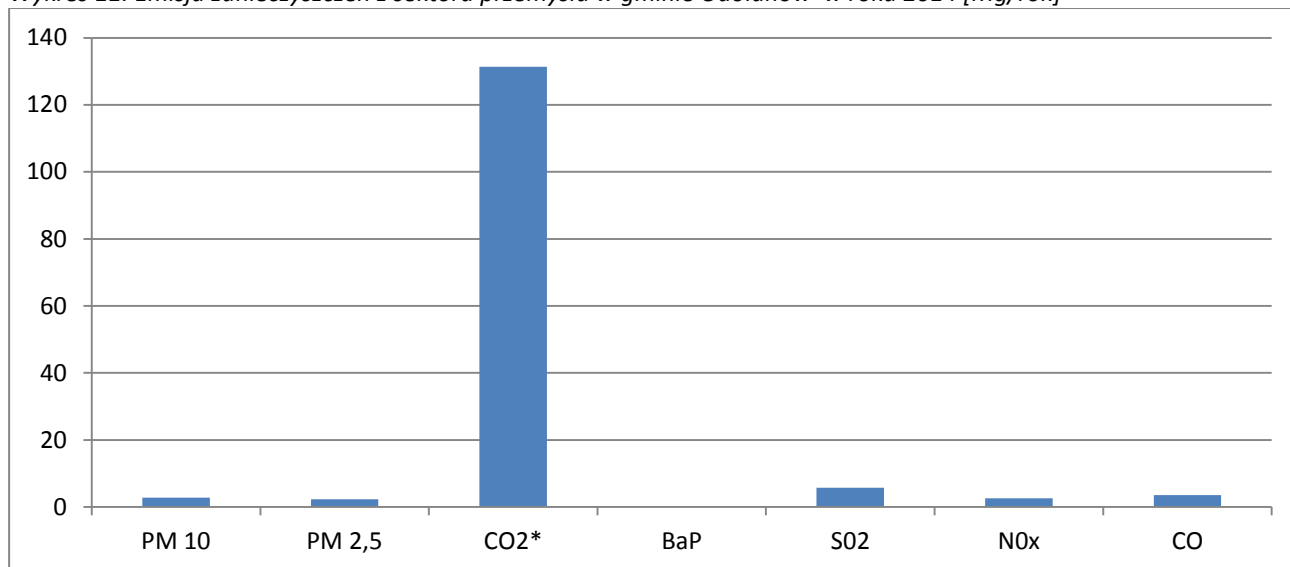
Zużycie nośników energii w sektorze przemysłowym obliczono na podstawie danych otrzymanych od zakładów przemysłowych działających na terenie gminy.

Tabela 37. Emisja zanieczyszczeń z sektora przemysłowego w gminie Odolanów w roku 2014

Substancja	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	2,79	2,29	13 371,79	0,00	5,68	2,52	3,56

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 11. Emisja zanieczyszczeń z sektora przemysłu w gminie Odolanów w roku 2014 [Mg/rok]



* dla CO₂ ilość podana w setkach ton,

Źródło: Opracowanie własne

8.2.7 Transport publiczny i prywatny

Emisję obliczono na podstawie rozdziału 5.7 oraz wskaźników emisji wg Podręcznika SEAP - *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories*.

Tabela 38. Roczne zużycie paliw oraz emisja substancji

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
Wyliczone zużycie paliwa kg						3 754 612
Benzyna	1 684 720	22 290	59 125	0	0	1 766 135
Olej napędowy	850 955	0	280 423	479 733	89 063	1 700 174
LPG	271 833	0	16 471	0	0	288 304
Emisja CO₂ Mg						11 825
Benzyna	5 357	71	188	0	0	5 616
Olej napędowy	2 672	0	881	1 506	280	5 339
LPG	820	0	50	0	0	870
Emisja CO kg						245 159
Benzyna	142 696	11 094	59 125	0	0	212 915
Olej napędowy	2 834	0	2 075	3 636	675	9 220
LPG	23 024	0	0	0	0	23 024
Emisja NO_x kg						53 959
Benzyna	14 708	148	782	0	0	15 637
Olej napędowy	11 028	0	4 181	16 009	2 972	34 190
LPG	4 132	0	0	0	0	4 132
Emisja PM_{2,5} kg						718
Benzyna	25,3	24,5	0,6	0,0	0,0	50,4
Olej napędowy	187,2	0,0	213,1	225,5	41,9	667,7
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emisja PM₁₀ kg						718
Benzyna	25,3	24,5	0,6	0,0	0,0	50,4
Olej napędowy	187,2	0,0	213,1	225,5	41,9	667,7
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emisja B(a)P g						35
Benzyna	9,3	0,2	0,2	0,0	0,0	9,7
Olej napędowy	18,2	0,0	4,4	2,4	0,5	25,5
LPG	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Emisja SO₂ kg						84
Benzyna	67,4	0,9	2,4	0,0	0,0	70,6
Olej napędowy	6,8	0,0	2,2	3,8	0,7	13,6
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Źródło: Obliczenia własne na podstawie *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories*

8.2.8 Gospodarka odpadami

Składowiska odpadów komunalnych są źródłem emisji metanu i dwutlenku węgla, a w mniejszym stopniu emisji – podtlenku azotu, tlenku węgla, tlenku siarki, tlenku azotu i amoniaku. Dodatkowo składowisko stanowi źródło emisji pyłów. Metan ze składowisk odpadów stanowi 3-4% rocznej globalnej emisji gazów cieplarnianych. Wskaźnik efektu cieplarnianego metanu jest 21 razy większy niż dwutlenku węgla i pochłaniania promieniowanie podczerwone 60 razy bardziej niż CO₂. Metan i dwutlenek węgla na składowiskach są produkowane w warunkach beztlenowych w czasie rozkładu frakcji organicznej zawartej w odpadach. Biogaz przemieszcza się wzdłuż powierzchni składowiska, przez warstwę powietrza nad składowiskiem, aż do atmosfery.

Poniżej przedstawiono dane dotyczące składowiska:

Dane ogólne składowiska

Rok otwarcia składowiska: **1989**

Roczna ilość przyjmowanych odpadów [Mg] – średnia z ostatnich 10 lat: ok. **650 mg**

Zagospodarowanie gazu wysypiskowego

Składowisko nie jest poddane odgazowaniu.

Potencjalna roczna produkcja metanu przez składowisko

Do obliczeń wykorzystano model podstawowy FOD (US EPA). Poniższa tabela pokazuje założenia przyjęte do obliczeń na rok 2015.

Tabela 39. Potencjalna roczna produkcja metanu przez składowisko w roku 2015

Ilość	Oznaczenie	Opis
150	Lo	Potencja wytwarzania metanu z odpadów komunalnych Nm ³ CH ₄ /Mg odpadów. Wartość domyślna 150Nm ³ /rok
650	R	Średni roczny wskaźnik przyjęcia odpadów na składowisko Mg/rok
0,05	k	wskaźnik połowicznego zaniku metanogenezy 1/rok. Wartość domyślna 0,05
0	c	czas od zamknięcia składowiska
26	t	czas od momentu rozpoczęcia składowania
70 928	Q [m³]	Potencjalne wytwarzanie metanu przez składowisko w danym roku

Źródło: Obliczenia własne

Powyższe obliczenia pokazują, że składowisko posiada potencjał produkcji metanu. Oczywiście obliczenia są teoretyczne i odzyskanie całego gazu produkowanego przez składowisko nie jest możliwe

8.2.9 Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie

8.2.9.1 Struktura zużycia paliw w gminie

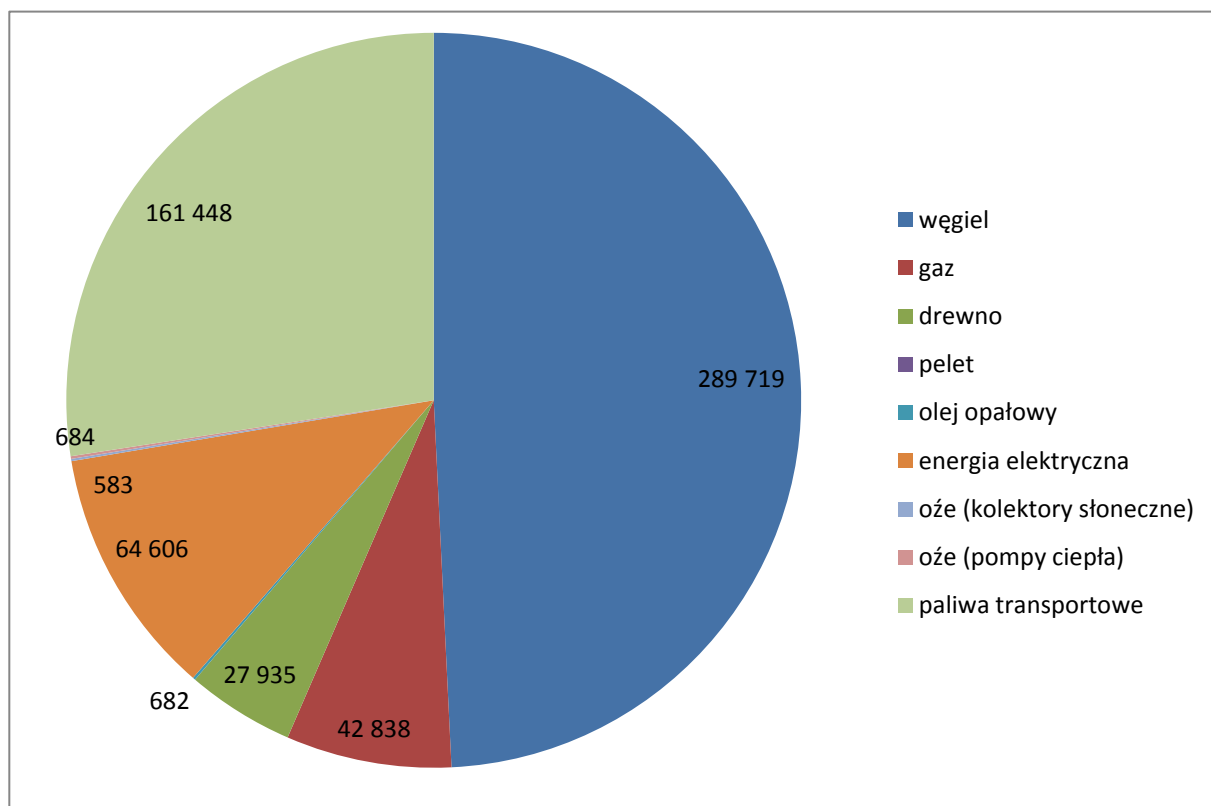
Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników energii niezależnie od celu, któremu ma służyć. Jest to całkowita ilość energii zużywanej w gminie.

Tabela 40. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Odolanów w roku 2014

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ]									
	Budynki mieszkalne jednorod. - potrzeby grzewcze	Budynki mieszkalne wielorodz. - potrzeby grzewcze	Budynki komunalne (gminne) - potrzeby grzewcze	Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	Transport - energia zawarta w paliwach	Budynki mieszkalne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki komunalne (gminne) - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki usługowo-użytkowe - potrzeby grzewcze	Budynki usługowo-użytkowe - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Łącznie
węgiel	238 102	411	6 393	-	-	-	-	44 813		289 719
gaz	22 104	6 369	10 049	-	-	-	-	4 316		42 838
drewno	23 348		199	-	-	-	-	4 388		27 935
pelet	0		0	-	-	-	-	0		0
olej opałowy	574		0	-	-	-	-	108		682
energia elektryczna	1 722		423	1 691		49 326	1 883	270	9 292	64 606
oże (kolektory słoneczne)	530		0	-	-	-	-	54		583
oże (pompy ciepła)	684									684
paliwa transportowe	-			-	161 448	-	-	-		161 448
łącznie	287 063	6 779	17 064	1 691	161 448	49 326	1 883	53 949	9 292	588 495

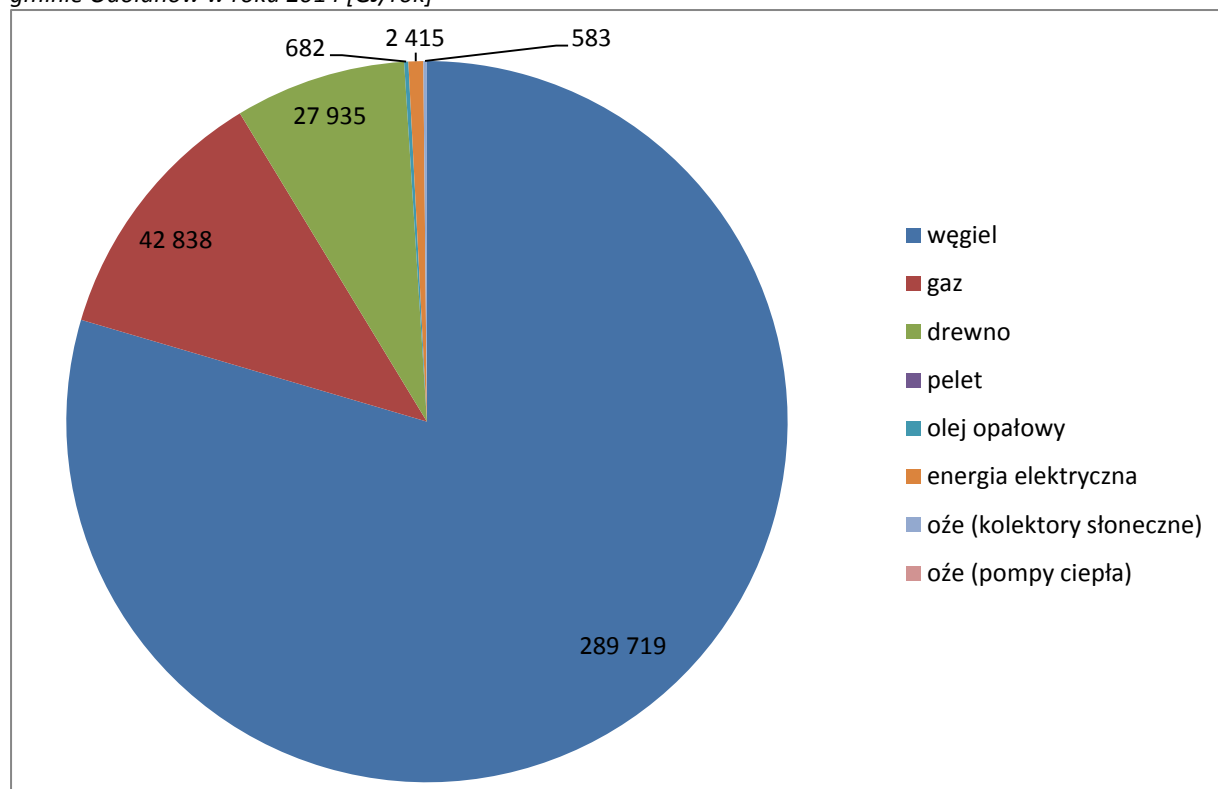
Źródło: Opracowanie własne

Wykres 12. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w gminie Odolanów w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 13. Zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w sektorze budownictwa mieszkaniowego gminie Odolanów w roku 2014 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

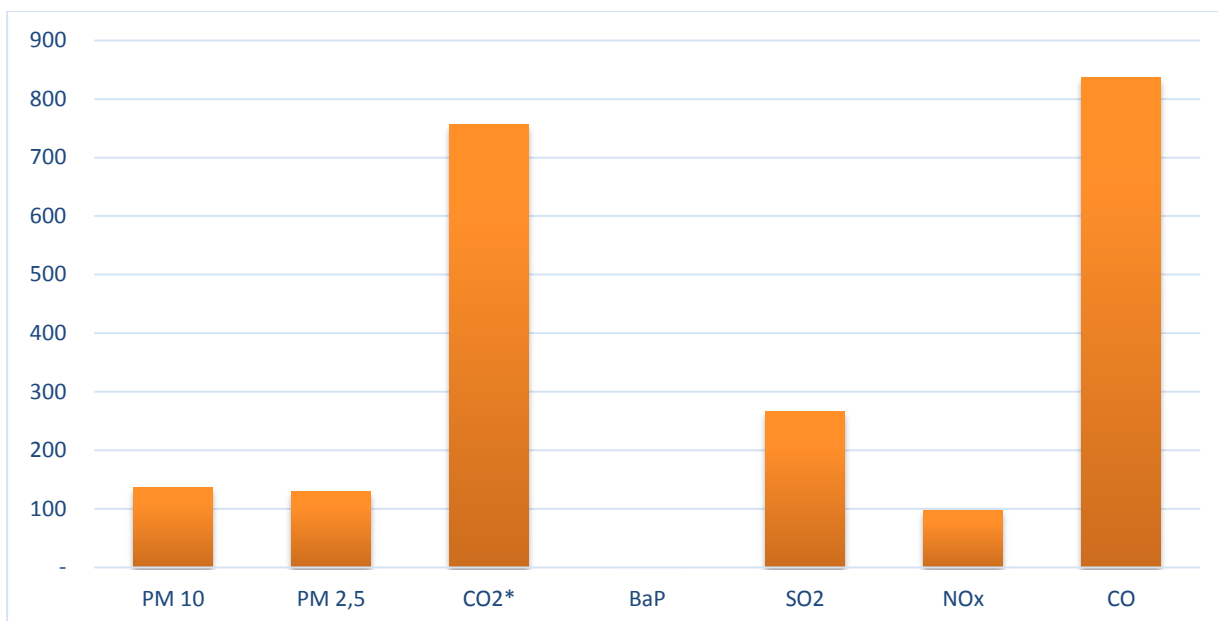
W gminie Odolanów dominującą grupą paliw stosowanych w gospodarstwach domowych na potrzeby ciepłe są paliwa stałe. Około 81% energii pierwotnej pochodzi tutaj z różnego rodzaju odmian węgla kamiennego. Z drewna pochodzi ok. 7,9% energii. Energia z gazu ziemnego stanowi ok. 9,7%. Paliwa stałe - węgiel i drewno są paliwami, które podczas spalania emitują najwięcej pyłów spośród dostępnych paliw. Z uwagi na ten fakt oraz dużą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe przyczyną przekroczeń dopuszczalnych stężeń benzo(a)pirenu w gminie jest właśnie spalanie paliw stałych w przestarzałych kotłach w sektorze budynków mieszkalnych.

Tabela 41. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Odolanów w roku 2014

Sektor	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne jednorodz.	109,40	104,64	40 147,10	0,07	214,62	33,27	483,33
Budynki mieszkalne wielorodz.	0,16	0,15	649,60	0,00	0,37	0,37	0,87
Budynki komunalne (gminne)	2,60	2,47	1 789,35	0,00	5,76	1,34	12,97
Budynki usługowo-użytkowe	20,59	19,69	7 567,62	0,01	40,39	6,27	90,97
Przemysł	2,79	2,29	13 133,59	0,00	5,68	2,52	3,56
Transport publiczny i prywatny	0,72	0,72	11 824,67	0,00	0,08	53,96	245,16
Oświetlenie uliczne	-	-	559,29	-	-	-	-
Łącznie	136,26	129,96	75 671,22	0,09	266,91	97,73	836,86

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 14. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Odolanów w roku 2014 [Mg/rok]



* dla CO₂ ilość podana w setkach ton

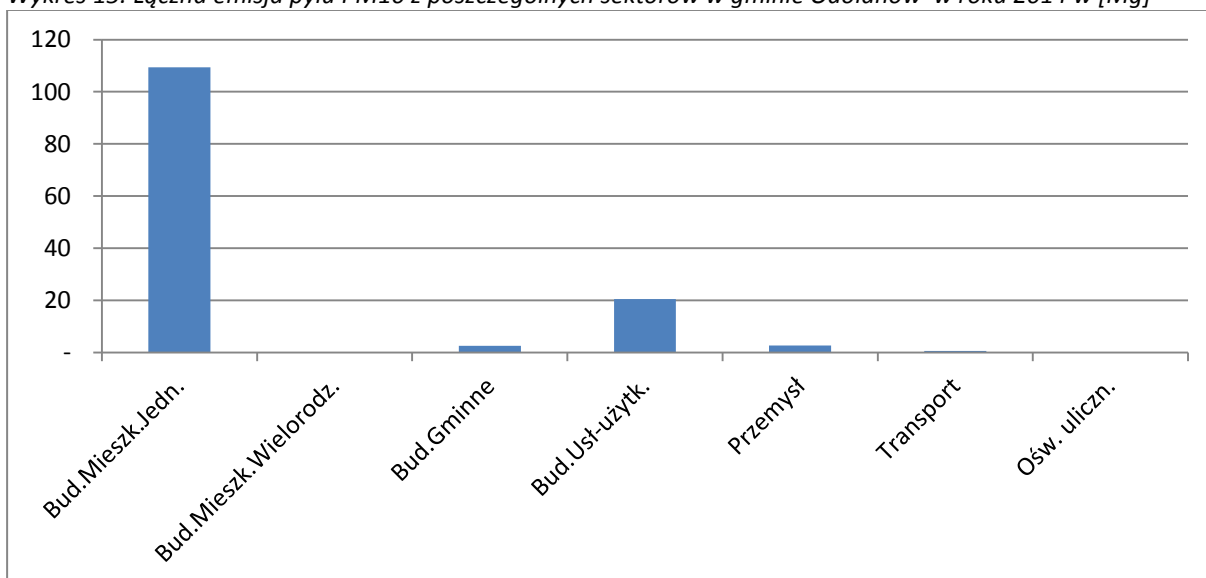
Źródło: Opracowanie własne

8.2.9.2 Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów

W niniejszym rozdziale przedstawiono ilości zanieczyszczeń w postaci pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie z uwagi na jego wysoką szkodliwość na zdrowie ludzi. Konieczność zmniejszenia narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczne przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów zanieczyszczeń, a w szczególności PM 10, PM 2,5 oraz emisji CO₂, wynika z obowiązującej w zakresie ochrony powietrza dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).

Pył PM10 jest istotnym składnikiem niskiej emisji. W składzie chemicznym pyłu zawieszonego znajdują się groźne dla życia i zdrowia składniki chemiczne. np. rakotwórcze wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, najgroźniejsze z trucizn – dioksyny, metale ciężkie, związki chloru, dwutlenki siarki, tlenki azotu, tlenki węgla i wiele innych związków, łączących się ze sobą pod wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych.

Wykres 15. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie Odolanów w roku 2014 w [Mg]



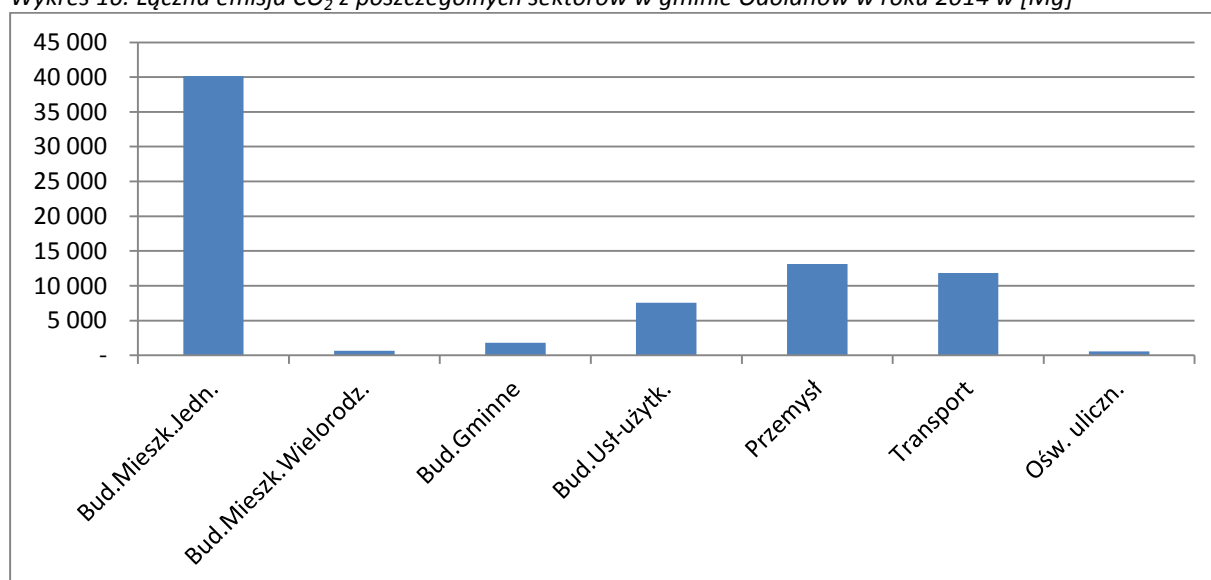
Źródło: Opracowanie własne

Z powyższego wykresu wynika, że największym emitorem pyłów jest sektor budynków mieszkalnych z uwagi na duży odsetek paliw węglowych używanych na potrzeby grzewcze, dlatego należy się skupić na działaniach naprawczych właśnie w tym sektorze.

8.2.9.3 Emisja CO₂ z poszczególnych sektorów

Kolejną substancją, której emisję należy zmniejszać i monitorować, co wynika z Dyrektywy wymienionej w poprzednim rozdziale jest CO₂.

Wykres 16. Łączna emisja CO₂ z poszczególnych sektorów w gminie Odolanów w roku 2014 w [Mg]



Źródło: Opracowanie własne

W przypadku CO₂ najwięcej tego zanieczyszczenia w przypadku gminy Odolanów pochodzi również z sektora budynków mieszkalnych. Dzieje się tak ponieważ sektor ten zużywa najwięcej energii pierwotnej, a każde z paliw niezbędne do jej produkcji podczas procesu spalania emituje dwutlenek węgla. Duży wpływ na wielkość emisji CO₂ ma również sektor przemysłu (choć przedstawiona tu ilość jest większa w rzeczywistości ponieważ część zakładów przemysłowych nie odpowiedziała na ankiety) oraz transport.

9 Obciążenie środowiska naturalnego

9.1. Jakość powietrza atmosferycznego

10 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

10.1. Termomodernizacja budynków

10.2. Wybrane formy racjonalizacji zużycia energii

10.2.1 Stosowanie odzysków ciepła

10.2.2 Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC

10.2.3 Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu

10.2.4 Ograniczenia czasu występowania temperatury komfortu

10.2.5 Redukcja zużycia energii elektrycznej przez instalacje towarzyszące

10.2.6 Systemy ogrzewania niskoparametrycznego

10.3. Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego

10.4. Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło

10.5. Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

10.6. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii – dobre praktyki

11 **Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej**

11.1. Aspekty prawne dotyczące efektywności energetycznej

11.2. Efektywność energetyczna – cele i zadania

11.3. Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej – finansowanie

11.4. Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej - możliwe działania

11.5. Zrealizowane w mieście i gminie Odolanów przedsięwzięcia dotyczące efektywności energetycznej

12 Działania związane z ochroną powietrza przyjęte do realizacji w okresie 2015 - 2020

12.1. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

12.2. Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2015-2020

13 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030

13.1. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą gminy Odolanów

- 13.1.1 Założenia ogólne
- 13.1.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego
- 13.1.3 Sektor budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego
- 13.1.4 Sektor budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego
- 13.1.5 Sektor budownictwa komunalnego
- 13.1.6 Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy
- 13.1.7 Sektory związane z budownictwem łącznie

13.2. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą w gm. Odolanów dla sektorów budownictwa łącznie wg scenariusza optymistycznego

- 13.2.1 Scenariusz 2 „zaniechania” – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego
- 13.2.2 Sektor budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego
- 13.2.3 Sektor budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego
- 13.2.4 Sektor budownictwa komunalnego
- 13.2.5 Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy
- 13.2.6 Wszystkie sektory budownictwa łącznie

13.3. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą w gm. Odolanów dla sektorów budownictwa łącznie wg scenariusza zaniechania

13.4. Prognoza zapotrzebowania na gaz

13.5. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

14 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030

14.1. Zaopatrzenie w ciepło

14.2. Zaopatrzenie w gaz

14.3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

15 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie

15.1. Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza w gminie

15.1.1 Struktura zużycia nośników energii na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego

15.1.2 Emisja zanieczyszczeń w w gminie wg scenariusza optymistycznego

15.1.3 Emisja pyłów PM10 i CO2 z podziałem na sektory w gminie wg scenariusza optymistycznego

15.2. Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza w gminie

15.2.1 Struktura zużycia nośników energii na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania

15.2.2 Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania

15.2.3 Emisja pyłów PM10 i CO2 z podziałem na sektory w gminie wg scenariusza zaniechania

16 Współpraca z innymi gminami

16.1. Powiązania infrastrukturalne oraz współpraca gminy Odolanów

17 Podsumowanie

18 Spis tabel

Tabela 1. Lasy w Gminie i Mieście Odolanów	10
Tabela 2. Pojazdy samochodowe w Gminie i Mieście Odolanów- stan na dzień 31.12.2014	20
Tabela 3. Długość sieci energetycznej w gminie i mieście Odolanów w roku 2013	22
Tabela 4. Liczba przyłączy / stan na 31.12.2014	22
Tabela 5. Stacje transformatorowe w Gminie i Mieście Odolanów / stan na 31.12.2014	23
Tabela 6. Stan techniczny sieci/ stan na 31.12.2014.....	23
Tabela 7. Liczba zasilanych odbiorców w podziale na grupy przyłączeniowe.	24
Tabela 8. Długość nowej sieci energetycznej / stan na 31.12.2014	24
Tabela 9. Ilość nowych przyłączy nn / stan na 31.12.2014	24
Tabela 10. Sieć gazowa w Gminie i Mieście Odolanów w roku 2013	25
Tabela 11. Sieć gazowa wysokiego ciśnienia eksploatowana przez GAZ- SYSTEM	25
Tabela 12. Wykaz stacji gazowych.....	26
Tabela 13. Charakterystyka budynków należących do Urzędu Gminy i Miasta Odolanów.	27
Tabela 14. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).....	34
Tabela 15. Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) [kWh/(m ² rok)].....	34
Tabela 16. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie Odolanów.	35
Tabela 17. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w gminie w roku 2014.....	35
Tabela 18. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie w roku 2013.....	38
Tabela 19. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku 2013	40
Tabela 20. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie w roku 2014	41
Tabela 21. Pojazdy samochodowe w Gminie i Mieście Odolanów- stan na dzień 31.12.2014	42
Tabela 22. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa	43
Tabela 23. Zużycie paliwa w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa	44
Tabela 24. Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Odolanów w roku 2013	44
Tabela 25. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 kW	47
Tabela 26. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 50 kW do 1 MW	48
Tabela 27. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 1 MW do 50 MW	48
Tabela 28. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej w zależności od rodzaju paliwa.....	48
Tabela 29. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w gminie Odolanów w roku 2013	49
Tabela 30. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie Odolanów w roku 2013	50
Tabela 31. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Odolanów w roku 2014	50

<i>Tabela 32. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Gorzów Śląski w roku 2014.</i>	51
<i>Tabela 33. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Odolanów w roku 2014</i>	52
<i>Tabela 34. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Odolanów w roku 2014</i>	52
<i>Tabela 35. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Odolanów w roku 2014.</i>	53
<i>Tabela 36. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2013</i>	54
<i>Tabela 37. Emisja zanieczyszczeń z sektora przemysłowego w gminie Odolanów w roku 2014</i>	55
<i>Tabela 38. Roczne zużycie paliw oraz emisja substancji</i>	56
<i>Tabela 39. Potencjalna roczna produkcja metanu przez składowisko w roku 2015</i>	57
<i>Tabela 40. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie Odolanów w roku 2014</i>	58
<i>Tabela 41. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Odolanów w roku 2014</i>	60

19 Spis rysunków

<i>Rysunek 1. Gmina i Miasto Odolanów</i>	<i>9</i>
<i>Rysunek 2. Obszary chronione w Gminie i Mieście Odolanów</i>	<i>11</i>

20 Spis wykresów

Wykres 1. Zmiana liczby ludności	15
Wykres 2. Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Odolanów w roku 2014 [GJ/rok]	45
Wykres 3. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne w gminie Odolanów w roku 2014 [GJ/rok]	49
Wykres 4. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne w gminie Odolanów w roku 2014 [Mg/rok].....	50
Wykres 5. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Odolanów w roku 2013 [GJ/rok].....	51
Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok z sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w gminie Odolanów w roku 2014 [Mg/rok]	51
Wykres 7. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Odolanów w roku 2014 [GJ/rok].....	52
Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie Odolanów w roku 2014 [Mg/rok].....	53
Wykres 9. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w gminie Odolanów w roku 2014 [GJ/rok].....	54
Wykres 10. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w gminie Odolanów w roku 2014 [Mg/rok]	54
Wykres 11. Emisja zanieczyszczeń z sektora przemysłu w gminie Odolanów w roku 2014 [Mg/rok].....	55
Wykres 12. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w gminie Odolanów w roku 2014.....	59
Wykres 13. Zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w sektorze budownictwa mieszkaniowego gminie Odolanów w roku 2014 [GJ/rok]	59
Wykres 14. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie Odolanów w roku 2014 [Mg/rok]	60
Wykres 15. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie Odolanów w roku 2014 w [Mg]	61
Wykres 16. Łączna emisja CO ₂ z poszczególnych sektorów w gminie Odolanów w roku 2014 w [Mg]	62