

# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tuczępy

## Załącznik nr 1

### Zamawiający:

GMINA Tuczępy  
Tuczępy 35  
28-142 Tuczępy  
e-mail: [urzad@tuczepy.pl](mailto:urzad@tuczepy.pl)  
[www.tuczepy.pl](http://www.tuczepy.pl)  
NIP: 655-193-99-57



Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach

### Wykonawca:

LUBELSKA FUNDACJA INICJATYW EKOLOGICZNYCH  
ul. Lubelska 88  
23-200 Kraśnik  
e-mail: [biuro@lfie.pl](mailto:biuro@lfie.pl)  
[www.lfie.pl](http://www.lfie.pl)  
NIP: 715-193-45-72



EUROCOMPASS" SPÓŁKA Z O.O.  
ul. Vetterów 1  
20-277 Lublin  
e-mail: [biuro@eurocompass.pl](mailto:biuro@eurocompass.pl)  
[www.eurocompass.pl](http://www.eurocompass.pl)  
NIP: 712-305-45-11



Data:

Wrzesień 2016 r.

## Spis treści

1.	Opis ankietyzacji sektora mieszkalnego .....	3
	Rycina 1. Przykład wypełnionej ankiety na obiekt jednorodzinny .....	3
2.	Analiza stanu obecnego.....	4
2.1.	Infrastruktura.....	4
	Wykres 1. Charakterystyka systemów ogrzewania obiektów mieszkalnych .....	4
	Wykres 2. Charakterystyka systemów przygotowania ciepłej wody użytkowej .....	4
2.2.	Zużycie nośników energii .....	5
	Tabela 1. Zużycie nośników energii w zinwentaryzowanych obiektach mieszkalnych .....	5
	Tabela 2. Bilans energetyczno-środowiskowy zinwentaryzowanych obiektów mieszkalnych .....	5
	Wykres 3. Zużycie energii zinwentaryzowanych obiektów mieszkalnych [MWh].....	5
	Wykres 4. Emisja dwutlenku węgla w zinwentaryzowanych obiektach mieszkalnych [t CO <sub>2</sub> ].....	6
3.	Potencjał zmian zaszygnowany przez Mieszkańców Gminy.....	6
3.1.	Modernizacja przegród budowlanych .....	6
	Wykres 5. Planowane modernizacje ścian zewnętrznych.....	6
	Wykres 6. Planowane wymiany stolarki okiennej.....	7
	Wykres 7. Planowane modernizacje stropu/stropodachu .....	7
3.2.	Modernizacje systemu ogrzewania oraz przygotowania c.w.u. ....	8
	Wykres 8. Planowane modernizacje źródła ogrzewania obiektu .....	8
	Wykres 9. Planowane modernizacje źródła ogrzewania obiektu- uszczegółowienie.....	8
	Wykres 10. Planowane modernizacje źródła przygotowania c.w.u. ....	9
	Wykres 11. Planowane modernizacje źródła przygotowania c.w.u. - uszczegółowienie .....	9
	Wykres 12. Planowane wykorzystanie kolektorów słonecznych .....	10
	Wykres 13. Planowane wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych.....	10
	Wykres 14. Planowane wykorzystanie kotła na biomasę.....	11
	Wykres 15. Planowane wykorzystanie turbiny wiatrowej.....	11
	Wykres 16. Planowane wykorzystanie pompy ciepła.....	12

## 1. Opis ankietyzacji sektora mieszkalnego

Na potrzeby sporządzenia niniejszego opracowania przeprowadzono szczegółową ankietyzację gospodarstw domowych obszaru Gminy Tuczępy. W tym celu przygotowano ankietę, propagowaną w formie papierowej oraz elektronicznej wśród społeczności lokalnej. Zakres przedmiotowej ankiety obejmował m.in.:

- Informacje ogólne (m.in. rodzaj budynku, lokalizacja, powierzchnia)
- Roczne zużycie energii (np. węgla kamiennego i innych nośników ciepła)
- Plany modernizacyjne (np. ocieplenie przegród zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej, modernizacja systemu c.o. oraz c.w.u., montaż instalacji OZE)

Rycina 1. Przykład wypełnionej ankiety na obiekt jednorodzinny

Ankieta nr 1 – dla mieszkańców	
Proszę zaznaczyć właściwą odpowiedź poprzez postawienie znaku „X”	
<b>1. Informacje ogólne</b>	
1.1. Rodzaj budynku:	jednorodzinny <input checked="" type="checkbox"/> wielorodzinny <input type="checkbox"/>
1.2. Miejsce zamieszkania (nazwa osiedla lub miejscowości):	Rzeczka
1.3. Rok budowy: 1978	1.5. Powierzchnia użytkowa budynku (m <sup>2</sup> ): 165
<b>2. System ciepłowniczy budynku/lokalu</b>	
2.1. Rodzaj źródła ciepła	<input type="checkbox"/> lokalna kotłownia (np. jedna kotłownia na kilka mieszkań) <input checked="" type="checkbox"/> indywidualny kocioł grzewczy w mieszkaniu, o mocy: 30 kW <input type="checkbox"/> inny system grzewczy, np. elektryczny, koca, kominiek (proszę podać jaki): .....
2.2. Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	<input type="checkbox"/> lokalna kotłownia <input checked="" type="checkbox"/> indywidualny kocioł grzewczy <input type="checkbox"/> kolektor słoneczny <input type="checkbox"/> gazowy przepływowy <input checked="" type="checkbox"/> bojler elektryczny <input type="checkbox"/> elektryczny przepływowy <input type="checkbox"/> inne (jakie?): .....
<b>3. Zużycie paliw w lokalu mieszkalnym (w roku 2015):</b>	
3.1. węgiel kamienny: 4 t/rok	gaz ziemny: ..... m <sup>3</sup> /rok
drewno: 5 m <sup>3</sup> /rok	olej opałowy: ..... l/rok
inne (jakie? ile?): ..... t/rok	
<b>4. Zużycie paliw transportowych w gospodarstwie domowym (w roku 2015):</b>	
4.1. benzyna: ..... l/rok	olej napędowy: 1500 l/rok
LPG: ..... l/rok	
Średnia miesięczna liczba km pokonywana wyłącznie na obszarze gminy: 150 km	
<b>5. Potrzeby modernizacyjne. Prosimy o uzupełnienie inwestycji na które chcielibyście Państwo uzyskać dofinansowanie:</b>	
Ocieplenie ścian zewnętrznych	<input checked="" type="checkbox"/> wykonano, w ciągu ostatnich 5 lat <input type="checkbox"/> nie widzę potrzeby ocieplenia <input type="checkbox"/> planowane, w ciągu najbliższych 5 lat <input type="checkbox"/> inna odpowiedź: .....
Wymiana okien	<input checked="" type="checkbox"/> wykonano, w ciągu ostatnich 5 lat <input type="checkbox"/> nie widzę potrzeby zmian <input type="checkbox"/> planowane, w ciągu najbliższych 5 lat <input type="checkbox"/> inna odpowiedź: .....
Ocieplenie dachu/strypodachu	<input checked="" type="checkbox"/> wykonano, w ciągu ostatnich 5 lat <input type="checkbox"/> nie widzę potrzeby zmian <input type="checkbox"/> planowane, w ciągu najbliższych 5 lat <input type="checkbox"/> inna odpowiedź: .....
Budowa/wymiana źródła ciepła do ogrzewania budynku	<input type="checkbox"/> wykonano, w ciągu ostatnich 5 lat <input checked="" type="checkbox"/> planowane, w ciągu najbliższych 5 lat <input type="checkbox"/> inna odpowiedź: .....
Jezeli planowana wymiana źródła ciepła w przeciągu najbliższych 5 lat, zamiana na:	<input checked="" type="checkbox"/> taki sam rodzaj źródła ale nowsze urządzenie/kocioł <input type="checkbox"/> zamiana na elektryczne <input type="checkbox"/> zamiana na pompę ciepła <input type="checkbox"/> zamiana na gazowe <input type="checkbox"/> zamiana na kocioł na biomase <input type="checkbox"/> zamiana na olejowe <input type="checkbox"/> inna, jakie: .....
Budowa/wymiana instalacji do przygotowania ciepłej wody	<input type="checkbox"/> wykonano, w ciągu ostatnich 5 lat <input type="checkbox"/> nie widzę potrzeby zmian <input checked="" type="checkbox"/> planowane, w ciągu najbliższych 5 lat <input type="checkbox"/> inna odpowiedź: .....
Jezeli planowana wymiana instalacji do przygotowania ciepłej wody w przeciągu najbliższych 5 lat, zamiana na:	<input checked="" type="checkbox"/> taki sam rodzaj źródła ale nowsze urządzenie/kocioł <input type="checkbox"/> zamiana na elektryczne <input type="checkbox"/> zamiana na pompę ciepła <input type="checkbox"/> zamiana na gazowe <input type="checkbox"/> zamiana na kocioł na biomase <input type="checkbox"/> zamiana na olejowe <input type="checkbox"/> inna, jakie: .....
Odnawialne źródła, które chcieliby Państwo zainstalować	<input type="checkbox"/> kolektory słoneczne <input type="checkbox"/> pompa ciepła <input checked="" type="checkbox"/> kocioł na biomase <input type="checkbox"/> fotowoltaika <input type="checkbox"/> mała turbina wiatrowa (produkcja energii) <input type="checkbox"/> mikrohydroelektrownia elektrycznej ze skafelca <input type="checkbox"/> mikrohydroelektrownia elektrycznej ze słonecz.
Moc posiadanej instalacji OZE: ..... kW	Moc instalacji OZE do zainstalowania: 3 kW
Inne planowane modernizacje:	Zakres modernizacji: .....

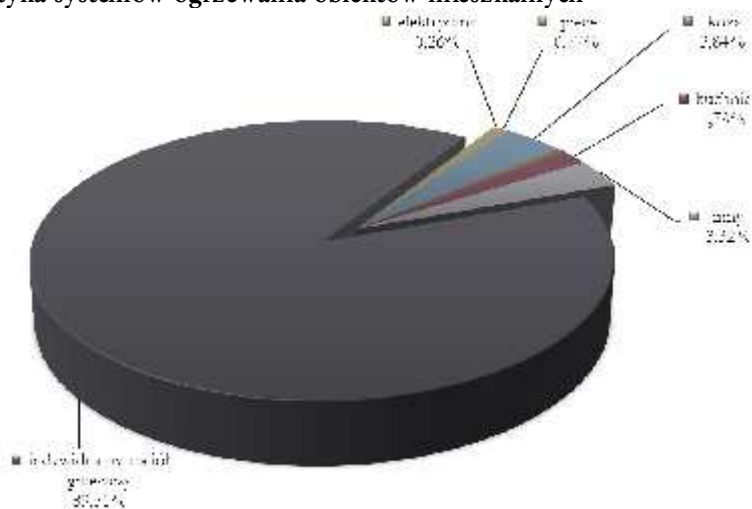
Pozyskano 389 informacji zwrotnych, co stanowi około 35,1% wszystkich mieszkań w Gminie Tuczępy. Łączna powierzchnia zinwentaryzowanych mieszkań obiektów mieszkalnych wyniosła 48 067 m<sup>2</sup>, co stanowi 42,3% wszystkich mieszkań w Gminie.

## 2. Analiza stanu obecnego

### 2.1. Infrastruktura

System grzewczy obiektów mieszkalnych zlokalizowanych na obszarze Gminy Tuczępy w zdecydowanej większości oparty jest na indywidualnych kotłach grzewczych. W dalszej kolejności ogrzewanie mieszkań odbywa się za pośrednictwem pieców kaflowych, typu koza czy w połączeniu z przygotowaniem posiłków na kuchni kaflowej.

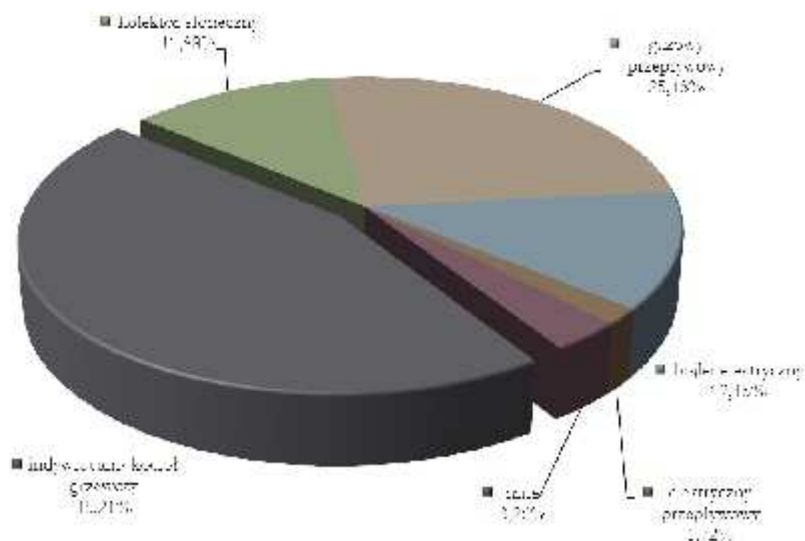
Wykres 1. Charakterystyka systemów ogrzewania obiektów mieszkalnych



Źródło: Ankietyzacja mieszkalnictwa jednorodzinnego

Natomiast przygotowanie ciepłej wody użytkowej w obiektach mieszkalnych zlokalizowanych na obszarze Gminy Tuczępy w zdecydowanej większości oparty jest na indywidualnych kotłach grzewczych. W dalszej kolejności przygotowanie c.w.u. odbywa się za pośrednictwem bojlera elektrycznego, gazowych przepływowych ogrzewaczy oraz kolektorów słonecznych.

Wykres 2. Charakterystyka systemów przygotowania ciepłej wody użytkowej



Źródło: Ankietyzacja mieszkalnictwa jednorodzinnego

## 2.2. Zużycie nośników energii

Na potrzeby ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej zinventaryzowani Mieszkańcy Gminy zadeklarowali zużycie roczne na poziomie około 1 200 t węgla kamiennego, 1 812 m<sup>3</sup> biomasy (w postaci drewna opałowego) oraz gaz ziemny i inne nośniki energii.

Tabela 1. Zużycie nośników energii w zinventaryzowanych obiektach mieszkalnych

węgiel kamienny [t/rok]	drewno/słoma/pelet [m <sup>3</sup> /rok]	gaz ziemny [m <sup>3</sup> /rok]
1 200	1 812	16 719

Źródło: Ankietyzacja sektora Mieszkalnego

Na łączne zużycie energii paliw w zinventaryzowanych obiektach na poziomie 10 929,02 MWh składa się w głównej mierze zużycie węgla kamiennego 7 466,67 MWh (68,32%), w dalszej kolejności drewno/pelet 3 722,60 MWh (29,99%) oraz gaz ziemny 184,74 MWh (1,69%). Informacje te pozwoliły zdefiniować średni w skali Gminy Tuczępy wskaźnik zapotrzebowania na energię w przeliczeniu na m<sup>2</sup> ogrzewanej powierzchni użytkowej na poziomie 227 kWh/m<sup>2</sup>.

$$\text{Łączne zużycie energii paliw } 10\,929,02 \text{ MWh} / 48\,067 \text{ m}^2 = 0,227 \text{ MWh/m}^2$$

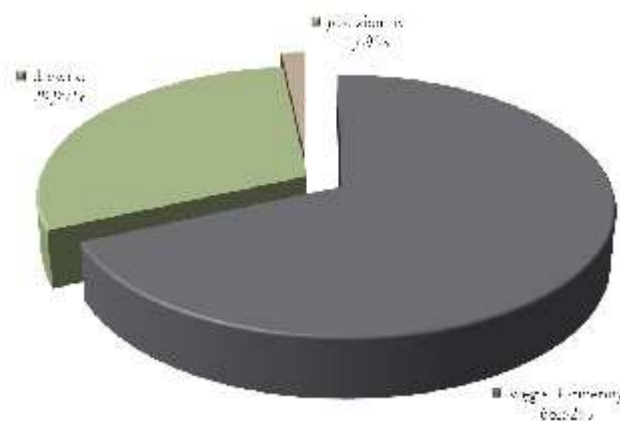
Zużycie energii paliw wykorzystywanych na ogrzewanie czy c.w.u. paliw w zinventaryzowanych obiektach wiązało się z wygenerowaniem około 2 583,44 t dwutlenku węgla. Bilans ten tworzy w głównej mierze emisja związana z wykorzystaniem węgla kamiennego 2 546,13 tCO<sub>2</sub> (98,56%) oraz marginalnie gazu ziemnego.

Tabela 2. Bilans energetyczno-środowiskowy zinventaryzowanych obiektów mieszkalnych

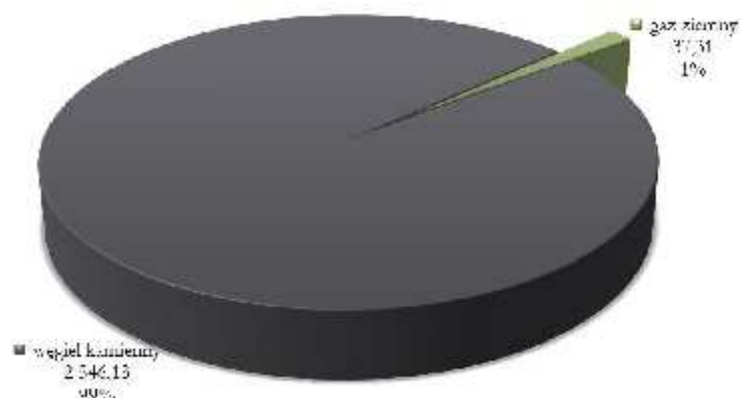
Nośnik energii	MWh	tCO <sub>2</sub>	Udział % w ogólnym zużyciu energii	Udział % w ogólnym bilansie emisji
węgiel kamienny	7 466,67	2 546,13	68,32%	98,56%
drewno/słoma/pelet	3 277,60	0,00	29,99%	0,00%
gaz ziemny	184,74	37,31	1,69%	1,44%
Razem	10 929,02	2 583,44	0,00%	100,00%

Źródło: Ankietyzacja sektora mieszkalnego

Wykres 3. Zużycie energii zinventaryzowanych obiektów mieszkalnych [MWh]



Źródło: Ankietyzacja sektora mieszkalnego

Wykres 4. Emisja dwutlenku węgla w zinwentaryzowanych obiektach mieszkalnych [t CO<sub>2</sub>]

Źródło: Ankietyzacja sektora mieszkalnego

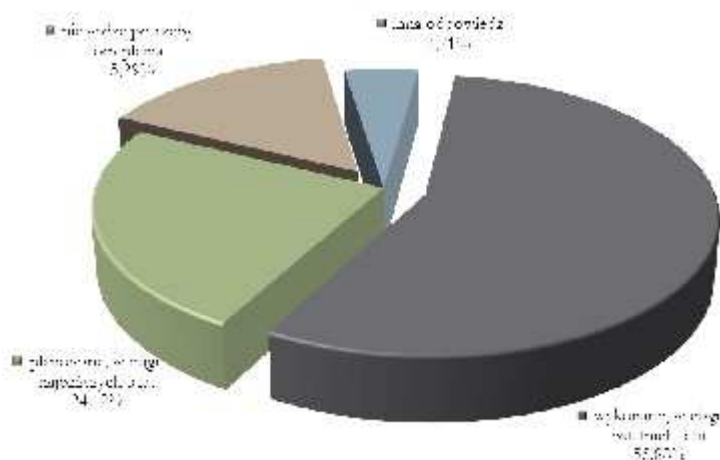
### 3. Potencjał zmian zasygnalizowany przez Mieszkańców Gminy

Ankietyzacja pozwoliła zdefiniować potrzeby inwestycyjne mieszkańców w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Dane te pozwoliły w sposób realny opracować działania ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. Szczegółowy zakres pozyskanych informacji na temat potencjału inwestycyjnego obiektów mieszkalnych przedstawiono w poniższych rozdziałach.

#### 3.1. Modernizacja przegród budowlanych

Wśród ankietyzowanych mieszkańców 24,12% deklaruje iż obiekty w ich posiadaniu wymagają modernizacji polegającej na dociepleniu ścian zewnętrznych. Pozostałe 75,88% ankietyzowanych deklaruje, iż ich obiekty nie wymagają tego typu prac związanych z poprawą efektywności wykorzystania energii ponieważ są one już wykonane lub z przyczyn głównie finansowych nie ma możliwości ich realizacji.

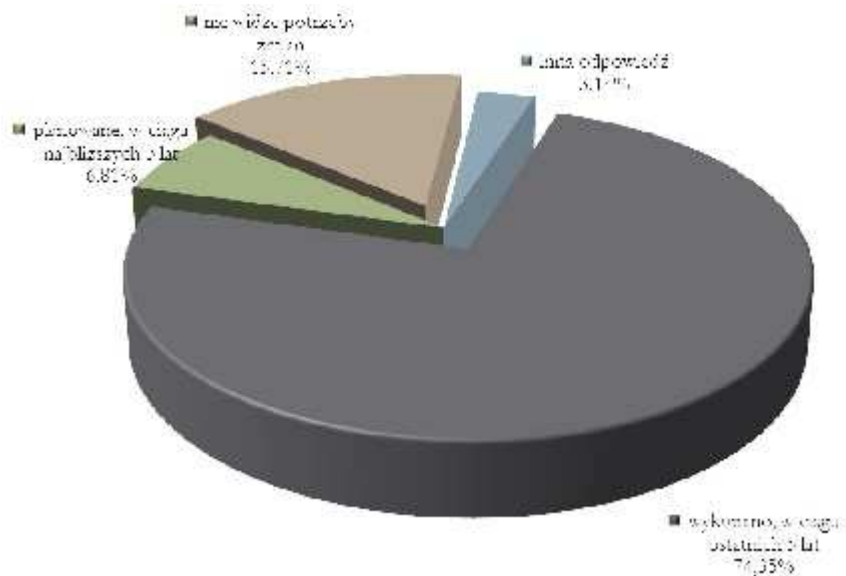
Wykres 5. Planowane modernizacje ścian zewnętrznych



Źródło: Ankietyzacja sektora mieszkalnego

Wśród ankietyzowanych mieszkańców 6,81% deklaruje, iż obiekty w ich posiadaniu wymagają wymiany stolarki okiennej. Pozostałe 93,19% ankietyzowanych deklaruje iż ich obiekty nie wymagają tego typu prac związanych z poprawą efektywności wykorzystania energii ponieważ są one już wykonane lub z przyczyn głównie finansowych nie ma możliwości ich realizacji.

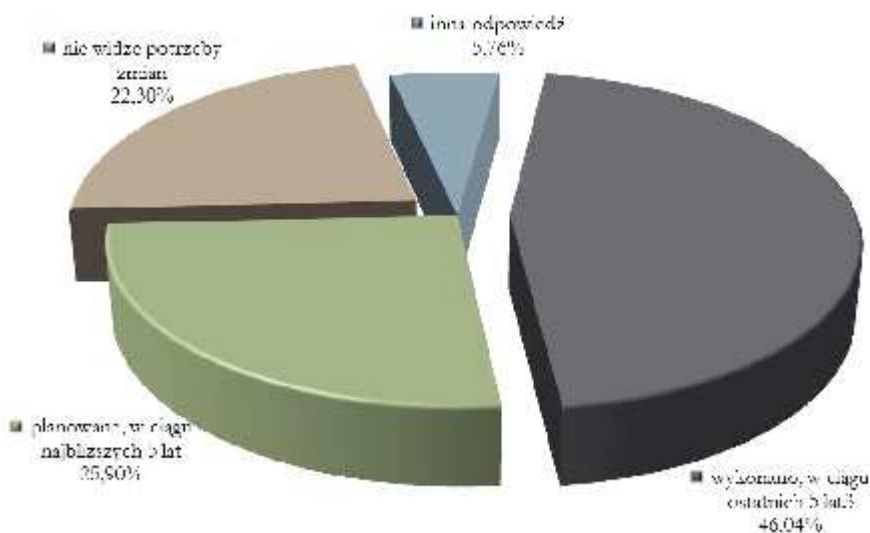
Wykres 6. Planowane wymiany stolarki okiennej



Źródło: Ankietyzacja sektora mieszkalnego

Wśród ankietyzowanych mieszkańców 25,90% deklaruje, iż obiekty w ich posiadaniu wymagają modernizacji stropu/stropodachu. Pozostałe 74,10% ankietyzowanych deklaruje, iż ich obiekty nie wymagają tego typu prac związanych z poprawą efektywności wykorzystania energii ponieważ są one już wykonane lub z przyczyn głównie finansowych nie ma możliwości ich realizacji.

Wykres 7. Planowane modernizacje stropu/stropodachu

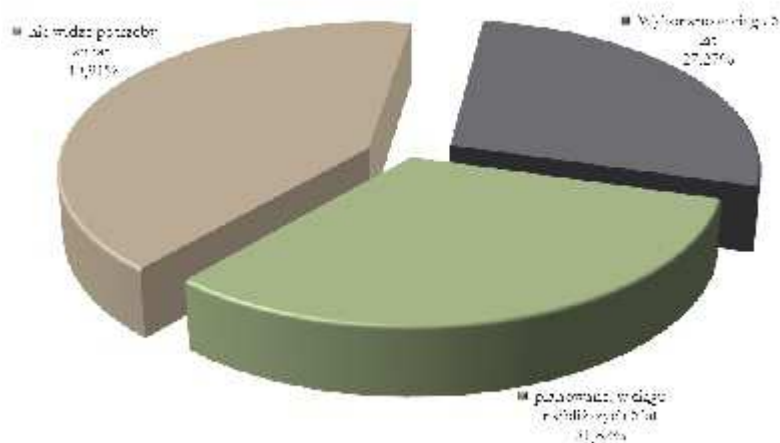


Źródło: Ankietyzacja sektora mieszkalnego

### 3.2. Modernizacje systemu ogrzewania oraz przygotowania c.w.u.

Wśród ankietowanych mieszkańców 68,18% deklaruje, iż system grzewczy obiektów będących w ich posiadaniu nie wymaga modernizacji lub z przyczyn głównie finansowych nie ma możliwości jego zmiany. Pozostałe 31,82% ankietowanych deklaruje, iż planują prace modernizacyjne w tym zakresie.

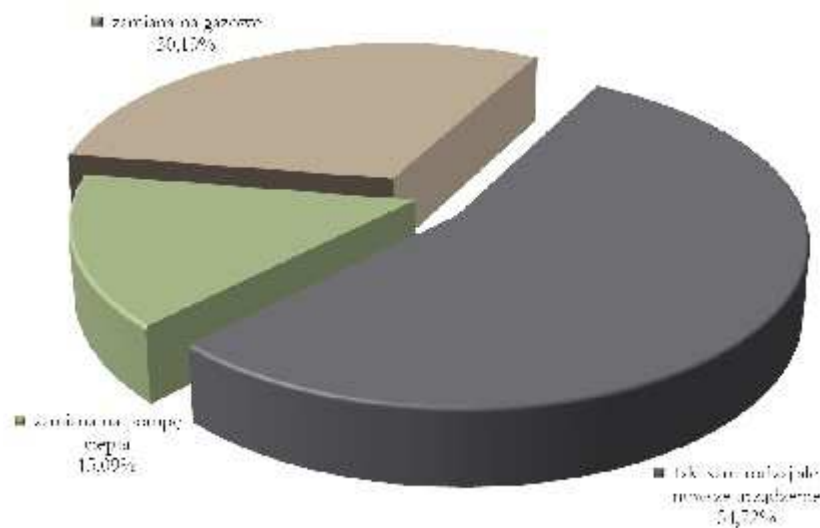
Wykres 8. Planowane modernizacje źródła ogrzewania obiektu



Źródło: Ankietyzacja sektora mieszkalnego

Wśród ankietowanych zgłaszających plany inwestycyjne związane z modernizacją źródła ciepła, w przeważającej części (54,72% odpowiedzi) istnieje potrzeba wymiany dotychczasowego źródła ciepła na nowe, bez zmiany jego rodzaju. Pozostałe odpowiedzi sygnalizują wolę wdrażania instalacji OZE czy sugerują rozwój sieci gazowej na obszarze Gminy Tuczępy.

Wykres 9. Planowane modernizacje źródła ogrzewania obiektu- uszczegółowienie



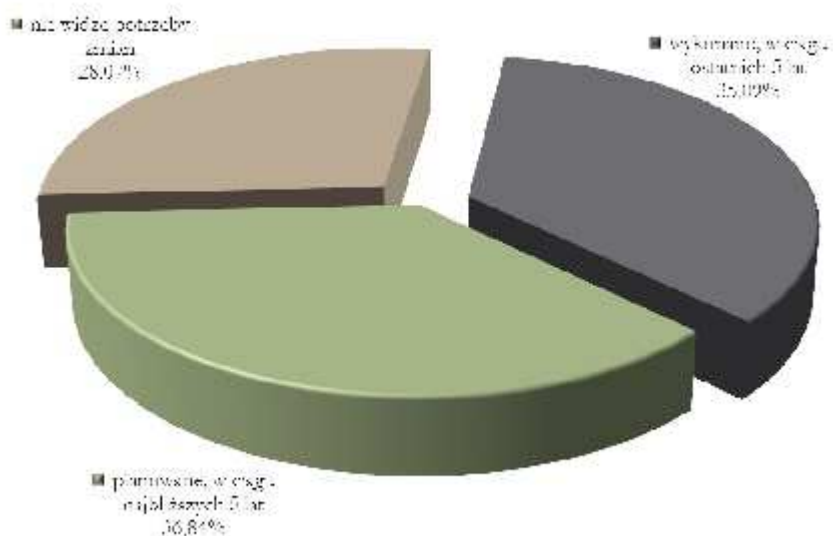
Źródło: Ankietyzacja sektora mieszkalnego

Wśród ankietowanych mieszkańców 63,16% deklaruje, iż system przygotowania ciepłej wody użytkowej obiektów będących w ich posiadaniu nie wymaga modernizacji lub z przyczyn



głównie finansowych nie ma możliwości jego zmiany. Pozostałe 36,84% ankietowanych deklaruje, iż planują prace modernizacyjne w tym zakresie.

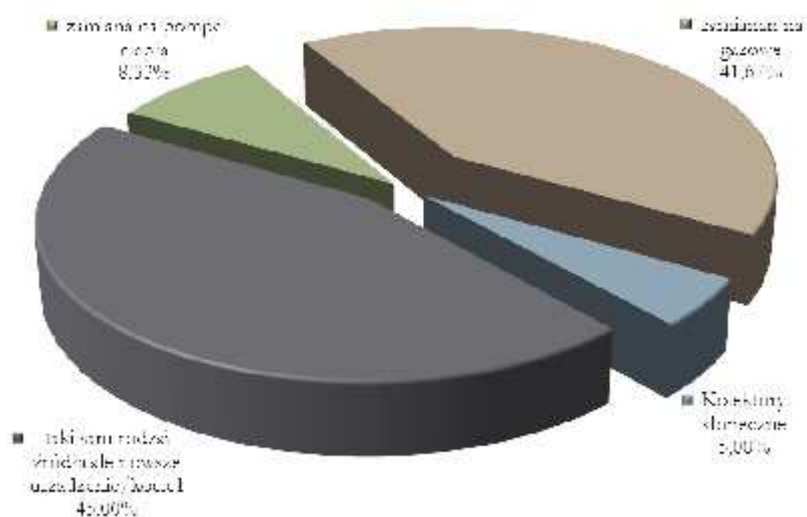
Wykres 10. Planowane modernizacje źródła przygotowania c.w.u.



Źródło: Ankietyzacja sektora mieszkalnego

Wśród ankietowanych zgłaszających plany inwestycyjne związane z modernizacją systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, w przeważającej części (45,00% odpowiedzi) istnieje potrzeba wymiany dotychczasowego źródła ciepła na nowe, bez zmiany jego rodzaju. Pozostałe odpowiedzi sygnalizują wolę wdrażania instalacji OZE czy rozwój sieci gazowej na obszarze Gminy Tuczępy.

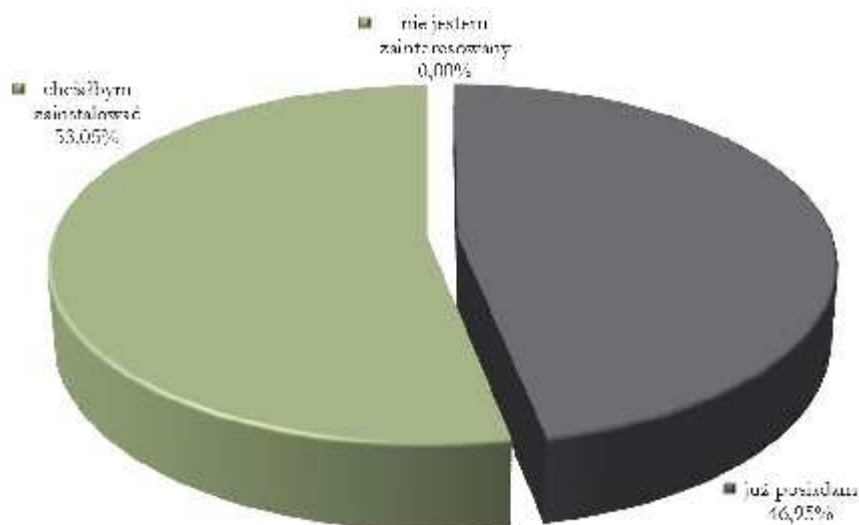
Wykres 11. Planowane modernizacje źródła przygotowania c.w.u. - uszczegółowienie



Źródło: Ankietyzacja sektora mieszkalnego

Wśród ankietowanych mieszkańców którzy udzielili odpowiedzi odnoszące się do kolektorów słonecznych, 53,05% deklaruje, iż jest zainteresowana montażem tego typu źródła na potrzeby przygotowania ciepłej wody w swoich obiektach.

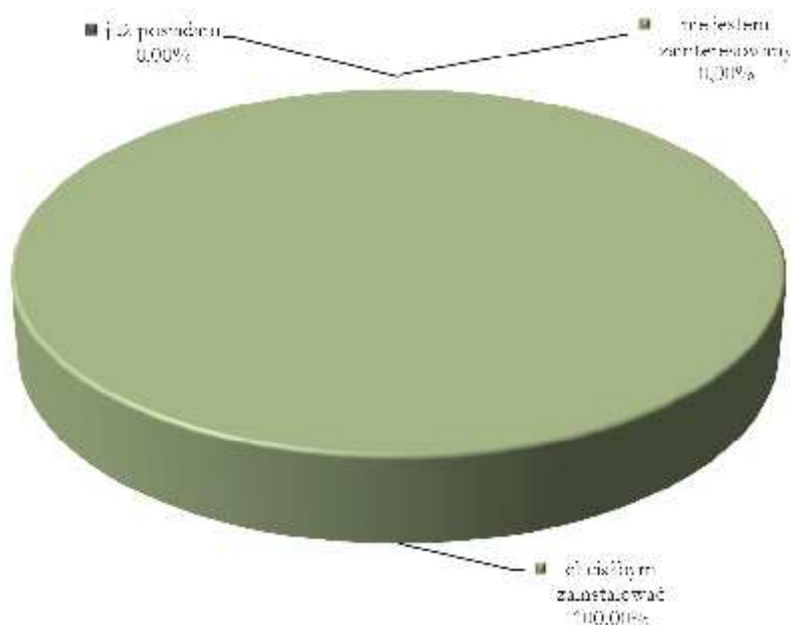
Wykres 12. Planowane wykorzystanie kolektorów słonecznych



Źródło: Ankietyzacja sektora mieszkalnego

Wśród ankietowanych mieszkańców nie zasygnalizowano występowania instalacji fotowoltaicznej, co istotne 100% ankietowanych chciałoby zainstalować tego typu instalacje OZE.

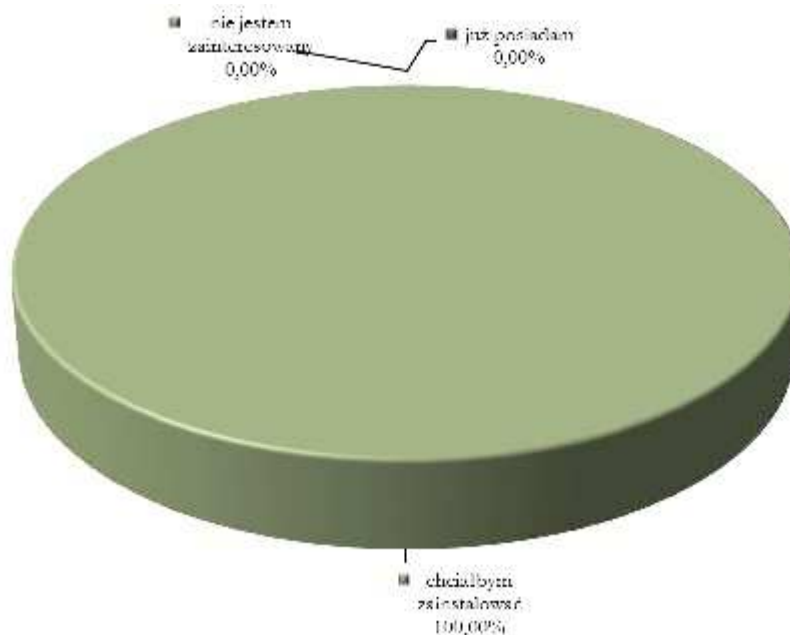
Wykres 13. Planowane wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych



Źródło: Ankietyzacja sektora mieszkalnego

Wśród ankietowanych mieszkańców którzy udzielili odpowiedzi odnoszące się do kotłowni na biomasę 100% deklaruje, iż jest zainteresowana montażem tego typu źródła na potrzeby ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody w swoich obiektach

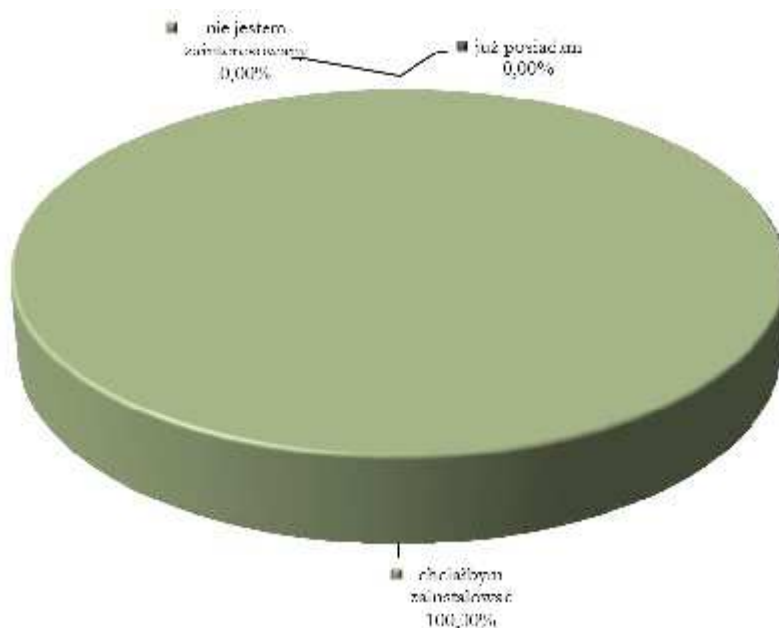
Wykres 14. Planowane wykorzystanie kotła na biomasę



Źródło: Ankietyzacja sektora mieszkalnego

Wśród ankietyzowanych mieszkańców nie stwierdzono deklaracji iż występują małe turbiny wiatrowe. Na zaledwie 8 odpowiedzi na to pytanie w ankiecie wszystkie wyrażały wolę montażu turbiny wiatrowej.

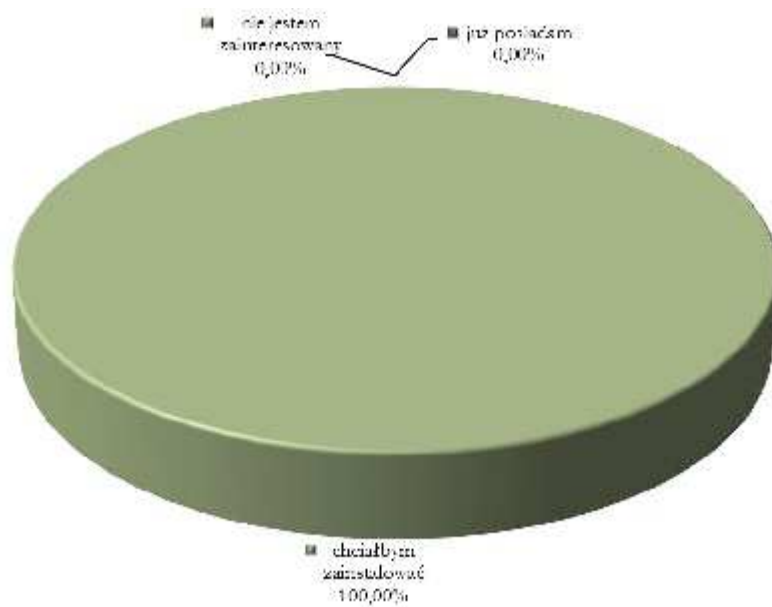
Wykres 15. Planowane wykorzystanie turbiny wiatrowej



Źródło: Ankietyzacja sektora mieszkalnego

Wśród ankietyzowanych mieszkańców nie stwierdzono deklaracji iż występują pompy ciepła. Na zaledwie 5 odpowiedzi na to pytanie w ankiecie wszystkie wyrażały wolę montażu tego typu źródła OZE.

Wykres 16. Planowane wykorzystanie pompy ciepła



Źródło: Ankietyzacja sektora mieszkalnego