

*Inwestor:*

***Gmina Kościerzyna  
ul. Strzelecka 9  
83-400 Kościerzyna***

Adresy inwestycji:

**Budynki mieszkalne  
gm. Kościerzyna, działki w/g. wykazu.**

# **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

**BUDOWA MIKROINSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA**

*Tryb udzielenia zamówienia:*

**Postępowanie zostanie przeprowadzone w trybie przetargu nieograniczonego.**

*Stan na dzień 17 marca 2020 r.*

---

Opracowanie :

**Marek Pieprznik**

Tel: 606 704 137. e-mail: marekp-k@wp.pl

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

*Kod zamówienia według CPV:*

- 71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne*
  - 71314100-3 Usługi elektryczne*
- 45261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogniwo słonecznych*
  - 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania*
  - 71321000-4 Usługi inżynierskie projektowe dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych*
    - 71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną*
    - 71326000-9 Dodatkowe usługi budowlane*
- 45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych*
  - 71334000-8 Mechaniczne i elektryczne usługi inżynierskie*
  - 44112110-5 Konstrukcje dachowe*
  - 45000000-0 Roboty instalacyjne w budynkach*
  - 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych*
  - 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych*
  - 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych*

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

*Zawartość opracowania:*

Nazwa i kody CPV.....	2
Spis treści.....	3
<b>1 Część opisowa.....</b>	<b>5</b>
1.1 Słownik użytych pojęć.....	5
1.2 Opis przedmiotu zamówienia.....	5
1.3 Ogólny opis przedmiotu zamówienia.....	6
1.4 Opis stanu istniejącego.....	33
1.5 Opis stanu docelowego.....	34
1.6 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	34
1.6.1 Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz.....	34
1.6.2 Wykonanie projektu.....	35
1.6.3 Wymagania stawiane dokumentacji projektowej.....	35
1.6.4 Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.....	36
1.6.5 Wymagania stawiane urządzeniom.....	36
1.6.6 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych.....	37
<b>2. Część informacyjna.....</b>	<b>39</b>
2.1 Mapa i położenie obiektu.....	39
2.2 Opis obiektów.....	39
2.3 Nieruchomości inwestora przeznaczone do projektu.....	39
2.4 Zacienienie nieruchomości.....	42
<b>3. Koncepcja systemu OZE.....</b>	<b>42</b>
3.1 Opis systemu PV.....	42
3.2 Konfiguracja systemu.....	44
3.3 Symulacja uzysku energetycznego.....	45
3.4 Elementy dodatkowego wyposażenia.....	45
3.5 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem.....	46

**PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”**

---

3.5.1	Stadia dokumentacji projektowej.....	46
3.5.2	Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych.....	46
3.6	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia z wymogami prawa.....	47
3.6.1	Przepisy prawne i normy.....	47
3.6.2	Zgodność z polityką lokalną.....	49
3.6.3	Wymagania dotyczące robót.....	49
3.6.4	Przekazanie terenu budowy.....	49
3.6.5	Zabezpieczenie terenu budowy.....	49
3.6.6	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	49
3.6.7	Ochrona przeciwpożarowa.....	49
3.6.8	Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	49
3.6.9	Ochrona własności publicznej.....	50
3.6.10	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	50
3.6.11	Ochrona i utrzymanie robót.....	50
3.6.12	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	50
3.7	Odbiór robót.....	50
3.7.1	Rodzaje odbiorów robót.....	50
3.7.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	51
3.7.3	Odbiór częściowy robót.....	51
3.7.4	Odbiór końcowy robót.....	51
3.7.5	Dokumenty do odbioru ostatecznego.....	51
3.7.6	Odbiór pogwarancyjny.....	51
3.7.7	Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.....	51
<b>4.</b>	<b>Część finansowa.....</b>	<b>51</b>
4.1	Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych 3kWp.....	51
4.2	Zestawienie kosztów przedsięwzięcia.....	52
4.3	Uzasadnienie realizacji przedsięwzięcia.....	52
<b>5.</b>	<b>Analiza ekologiczna inwestycji.....</b>	<b>52</b>

## 1. Część opisowa

### 1.1 Słownik użytych pojęć

**Zamawiający** - podmiot samorządowy.

**Inspektor** - osoba fizyczna lub prawna upoważniona przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym.

**Wykonawca** - podmiot prawny, wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych. Na etapie początkowym Wykonawca zrealizuje prace projektowe, następnie zajmie się ich wdrożeniem, wykonaniem a także dostarczeniem poszczególnych elementów systemu w warunkach umowy pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

**SystemPV** – system obejmujący elementy składowe ogniwa fotowoltaiczne, inwertery, rozdzielnice elektryczną, połączenia elektryczne i komunikacyjne, urządzenia monitorujące.

**OZE** – Odnawialne Źródła Energii, takie jak: moduły fotowoltaiczne, itp..

**Inwestycja** – budowa instalacji fotowoltaicznej.

### 1.2 Opis przedmiotu zamówienia

Niniejszy Program funkcjonalno – użytkowy w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane inwestycji pn: „**Budowa instalacji fotowoltaicznych dla gminy Kościerzyna**” realizowanej w trybie „**zaprojektuj i wybuduj**”, a wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia ofertowej kalkulacji i zamówienia w trybie przetargu publicznego w oparciu o Ustawę z dnia 19 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 907 ze zm.) na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, jak również wszelkie prace budowlano – montażowe dotyczących robót opisanych w niniejszym opracowaniu.

Prace budowlano-montażowe nie będą stanowiły zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będą przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne. Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy. Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do momentu przekazania Zamawiającemu. Oferta powinna być zgodna z niniejszą specyfikacją. Wykonawca, w swoim zakresie, ujmie także te

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego funkcjonowania.

### 1.3Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i wybudowanie: systemu modułów fotowoltaicznych, wytwarzających energię elektryczną, zainstalowanych na terenie nieruchomości stanowiących własność mieszkańców Gminy Kościerzyna. Wszystkie instalacje projektuje się na dachach budynków mieszkalnych. Moc instalacji na każdym budynku wyniesie 3kWp. Kolorem czerwonym oznaczono miejsce montażu ogniw fotowoltaicznych.

#### Zestawienie lokalizacji i opis montażu instalacji PV:

1. Kościerska Huta 27A, dz. 67/8. Azymut 28°. kąt nachylenia 40°, dachówka betonowa,



2. Wielki Klincz, ul. Szkolna 3, dz. 228/4. Azymut 17°. kąt nachylenia 45°, dachówka ceramiczna,



2. Łubiana, Sadowa 13, dz. 1007. Azymut 25°. kąt nachylenia 45°, blacho-dachówka.



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

4. Łubiana, Jodłowa 1, dz. 960. Azymut 27°. kąt nachylenia 45°, dachówka ceramiczna.



5. Łubiana, ul. Źródłana 14, dz.914. Azymut 27°. kąt nachylenia 45°, blacho-dachówka.



6. Łubiana, ul. Słoneczna 4, dz.515. Azymut 28°. kąt nachylenia 45°, blacho-dachówka.



7. Skorzewo, Kościelna 25, dz. 901. Azymut 82°. kąt nachylenia 45°, dachówka ceramiczna.



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

8. Kościerzyna Wybudowanie, ul. Różana 8, dz. 28/15. Azymut 70°. kąt nachylenia 45°, dachówka ceramiczna.



9. Łubiana, Długa 3, dz. 777.. Azymut 42°. kąt nachylenia 45°, dachówka ceramiczna.



10. Lizaki 42, dz. 270. Azymut 28°. kąt nachylenia 35°, dachówka ceramiczna.



11. Kościerzyna Wybudowanie, ul. Lawendowa 19, dz. 254. 7°Azymut 7°. kąt nachylenia 45°, dachówka betonowa.





PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

12. Skorzewo, Kwiatowa 19, dz.986. Azymut 39°. kąt nachylenia 40°, dachówka ceramiczna.



13. Skorzewo, Kolejarzy 24, dz. 143/3. Azymut 43°. kąt nachylenia 40°, blacho-dachówka.



14. Mały Klincz, ul. Lipowa 1, dz.370. Azymut 11°. kąt nachylenia 30°, dachówka ceramiczna.



15. Łubiana, ul. Długa 20, dz. 9/3. Azymut 18°. kąt nachylenia 45°, blacho-dachówka.



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

16. Łubiana, Rzemieślnicza 3, dz. 923. Azymut 40°. kąt nachylenia 65°, blacho-dachówka.



17. Wąglikowce, ul. Rajska 3, dz. 120/2. Azymut 68°. kąt nachylenia 45°, dachówka ceramiczna.



18. Łubiana, Ogrodowa 9, dz. 990. Azymut 19°. kąt nachylenia 25°, blacho-dachówka.



19. Nowy Klincz 3D, dz. 127/12. Azymut 77°. kąt nachylenia 40°, blacho-dachówka.



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

20. Wielki Klincz, Kościerska 1, dz. 360/3. Azymut  $67^\circ$ . kąt nachylenia  $25^\circ$ , blacha falista.



21. Kaliska Kościerskie, ul. Lawendowa 10, 376, Azymut  $24^\circ/62^\circ$ . kąt nachylenia  $30^\circ$ , dachówka ceramiczna.



22. Kaliska Kościerskie, ul. Brzozowa 1 389/2, Azymut  $16^\circ$ . kąt nachylenia  $50^\circ$ , dachówka ceramiczna.



23. Nowy Klincz 51A, dz. 78/2. Azymut  $5^\circ$ . kąt nachylenia  $40^\circ$ , blacho-dachówka.



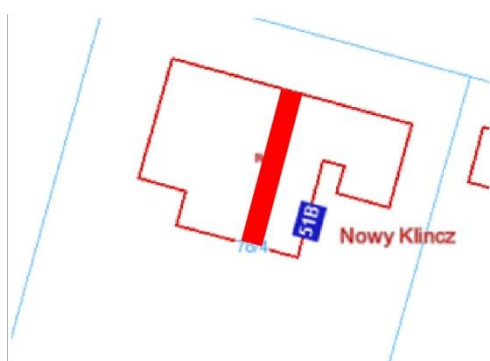
PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

24. Kaliska Kościerskie 31/1, dz. 66/6. Azymut 48°. kąt nachylenia 20°, blacho-dachówka.



25. Nowy Klincz 51B, dz. 78/4. Azymut 75°. kąt nachylenia 40°, blacho-dachówka.



26. Wielki Klincz, ul. Szkolna 29, dz.271/8. Azymut 0°. kąt nachylenia 30°, dach płaski, konstrukcja wsporcza.



27. Kościerska Huta 44, dz. 134. Azymut 0°. kąt nachylenia 30°, dach płaski.



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

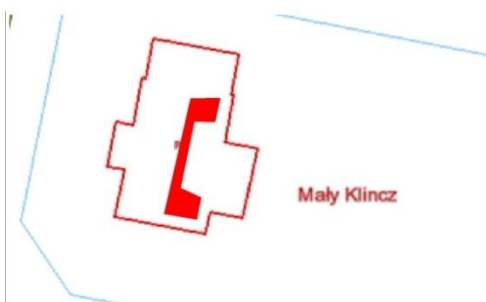
28. Łubiana, ul. Brzozowa 7, dz. 364. Azymut  $0^{\circ}$ . kąt nachylenia  $30^{\circ}$ , dach płaski, konstrukcja wsporcza.



29. Mały Klincz, ul. Akacyjowa 1, dz. 335. Azymut  $81^{\circ}$ . kąt nachylenia  $40^{\circ}$ , dachówka ceramiczna.



30. Mały Klincz, ul. Akacyjowa, dz. 349. Azymut  $78^{\circ}$ . kąt nachylenia  $40^{\circ}$ , dachówka ceramiczna.



31. Korne 123, dz.443. Azymut  $19^{\circ}$ . kąt nachylenia  $32^{\circ}$ , blacha.



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

32. Kaliska Kościerskie, ul. Pogoda 25, dz. 336. Azymut 5°. kąt nachylenia 40°, blacho-dachówka.



33. Wielki Klincz, ul. T.I. Gulgowskich 3, dz. 964. Azymut 13°/17°. kąt nachylenia 35°, dachówka cementowa.



34. Lizaki 89, dz. 207. Azymut 20°. kąt nachylenia 50°, papa bitumiczna.



35. Łubiana, Kaszubska 16, dz. 53. Azymut 13°. kąt nachylenia 45°, blacho-dachówka.



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

36. Nowy Klincz, ul. Wspólna 5, dz.127/13. Azymut 13°. kąt nachylenia 40°, blacho-dachówka.



37. Skorzewo 135A, dz.469/1. Azymut 0°. kąt nachylenia 30°, dach płaski, konstrukcja wsporcza.



38. Łubiana, ul. Słoneczna 2, dz. 514. Azymut 24°. kąt nachylenia 60°, dachówka ceramiczna.



39. Kaliska Kościerskie, ul. Pogodna 27, dz. 335. Azymut 5°. kąt nachylenia 50°, blacho-dachówka.



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

40. Kościerska Huta 18/E, dz. 42/4. Azymut 60°. kąt nachylenia 45°, blacho-dachówka.



41. Skorzewo, ul. Peplińskiego 22, dz. 756/2. Azymut 60°. kąt nachylenia 25°, blacho-dachówka.



42. Nowa Wieś 37C dz. 92/3. Azymut 38°. kąt nachylenia 30°, dachówka.



43. Kościeryzna Wybudowanie, ul. Wrzosowa 14, dz. 378. Azymut 68°. kąt nachylenia 45°, blacho-dachówka.





PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

44. Kościerska Huta 11, dz. 122/16. Azymut 57°. kąt nachylenia 30°, blacha falista, konstrukcja wsporcza.



45. Wąglkowice, ul. Pogodna 25, dz. 790. Azymut 23°. kąt nachylenia 50°, blacho-dachówka.



46. Nowy Klincz, ul. Kościerska 15, dz. 67/9. Azymut 13°. kąt nachylenia 45°, blacho-dachówka.



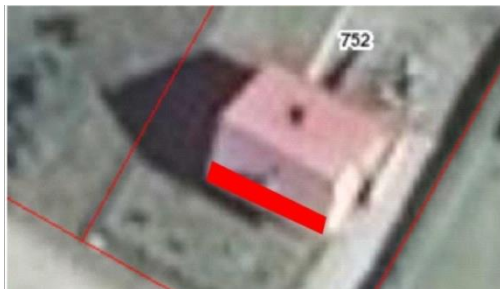
47. Łubiana, ul. Źródłana 3, dz. 598. Azymut 26°. kąt nachylenia 45°, dachówka ceramiczna.



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

48. Łubiana, Pogodna 5, dz. 752. Azymut  $25^{\circ}$ . kąt nachylenia  $45^{\circ}$ , blacho-dachówka.



49. Łubiana, ul. Dębowa 8, dz. 348. Azymut  $0^{\circ}$ . kąt nachylenia  $30^{\circ}$ , dach płaski, konstrukcja wsporcza.



50. Łubiana, Pogodna 3a, dz. 753. Azymut  $29^{\circ}$ . kąt nachylenia  $42^{\circ}$ , blacho-dachówka.



51. Łubiana, ul. Pogoda 3, dz. 754. Azymut  $60^{\circ}$ , kąt nachylenia  $45^{\circ}$ , dachówka ceramiczna.



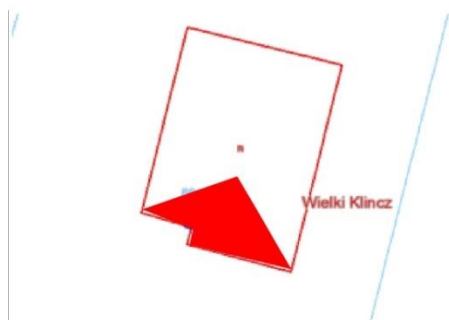
PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

52. Mały Klincz, Kwiatowa 21, dz. 366. Azymut 13°. kąt nachylenia 45°, blacho-dachówka.



53. Wielki Klincz, Słoneczna 32, dz. 881. Azymut 13°. kąt nachylenia 40°, dachówka.



54. Łubiana, Dębowa 20, dz. 403. Azymut 28°. kąt nachylenia 35°, blacho-dachówka.



55. Skorzewo, ul. Młyńska 4, dz. 1179/1. Azymut 49°. kąt nachylenia 45°.



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

56. Wdzydze, ul. Aleja Gwiazd 6, dz. 409. Azymut 8°. kąt nachylenia 35°, dachówka.



57. Łubiana, ul. Sadowa 11, dz.1006. Azymut 27°. kąt nachylenia 45°,



58. Łubiana, Miodowa 4, dz. 804. Azymut 61°. kąt nachylenia 45°,



59. Mały Klincz 30/2, dz.144. Azymut 16°. kąt nachylenia 45°,



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

60. Częstkowo 12, dz. 48/7. Azymut  $36^\circ$ . kąt nachylenia  $45^\circ$ ,



61. Łubiana, ul. Akacyjowa 36, dz. 948. Azymut  $31^\circ$ . kąt nachylenia  $45^\circ$ ,



62. Wielki Klincz, ul. Kolejowa 10, dz. 878. Azymut  $0^\circ$ . kąt nachylenia  $45^\circ$ .



63. Łubiana, ul. Leśna 10, dz. 841. Azymut  $46^\circ$ . kąt nachylenia  $45^\circ$



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

64. Łubiana, ul. Lipowa 6, dz. 6/11. Azymut 38°. kąt nachylenia 45°,



65. Fingrowa Huta 17L, dz. 282. Azymut 49°. kąt nachylenia 45°,



66. Kaliska Kościerskie 22D, dz. 158/4. Azymut 27°. kąt nachylenia 45°,



67. Kaliska Kościerskie 20/1, dz. 158/1, 158/2. Azymut 74°. kąt nachylenia 45°,



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

68. Kaliska Kościerskie 66A, dz. 224/3. Azymut 75°. kąt nachylenia 45°



69. Kaliska Kościerskie, ul. Leśna 10, dz. 387. Azymut 45°. kąt nachylenia 30°, dachówka betonowa.



70. Kaliska Kościerskie, ul. Leśna 5, dz. 392. Azymut 46°. kąt nachylenia 60°, blacho-dachówka.



71. Łubiana, ul. Brzozowa 18/1. dz. 424, Azymut 34°. kąt nachylenia 45°, blacho-dachówka,



PROGRAM FUNKCYJALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

72. Korne, ul. Spokojna 11, dz. 467, Azymut 37°. kąt nachylenia 40°, blacho-dachówka,



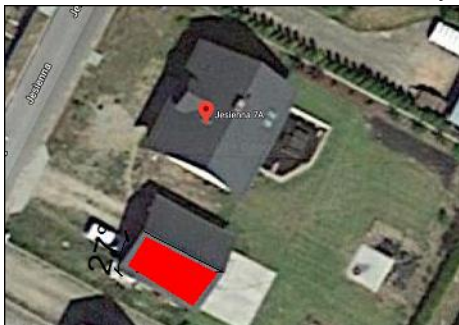
73. Łubiana, ul. Ogrodowa 3. dz. 993, Azymut 27°. kąt nachylenia 40°, blacho-dachówka,



74. Niedamowo 64. dz. 287, Azymut 70°. kąt nachylenia 42°, blacho-dachówka,



75. Łubiana, ul. Jesienna 7a. dz. 910, Azymut 27°. kąt nachylenia 35°, blacho-dachówka,





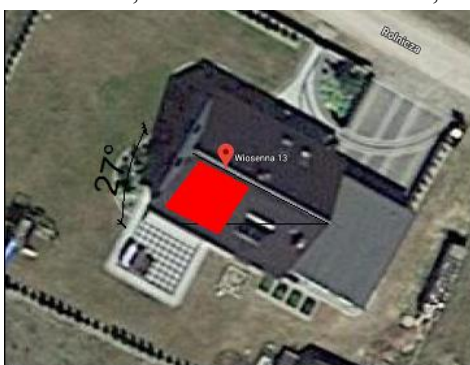
PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

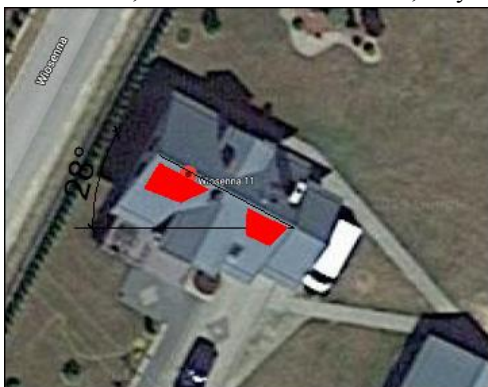
76. Kaliska Kościerskie, ul. Nowa 4. dz. 224/8, Azymut 29°. kąt nachylenia 35°, dachówka ceramiczna,



77. Łubiana, ul. Wiosenna 13. dz. 387/9, Azymut 27°. kąt nachylenia 45°, dachówka ceramiczna,



78. Łubiana, ul. Wiosenna 11. dz. 902, Azymut 28°. kąt nachylenia 32°, blacho-dachówka,



79. Mały Klincz, ul. Kwiatowa 27. dz. 363, Azymut 10°. kąt nachylenia 32°, blacho-dachówka,



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

80. Puc 17d. dz. 42/3, Azymut 29°/63°. kąt nachylenia 35°, dachówka,



81. Puc 17a. dz. 42/2, Azymut 28°. kąt nachylenia 35°, dachówka,



82. Puc 17b. dz. 42/3, Azymut 28°. kąt nachylenia 35°, dachówka,



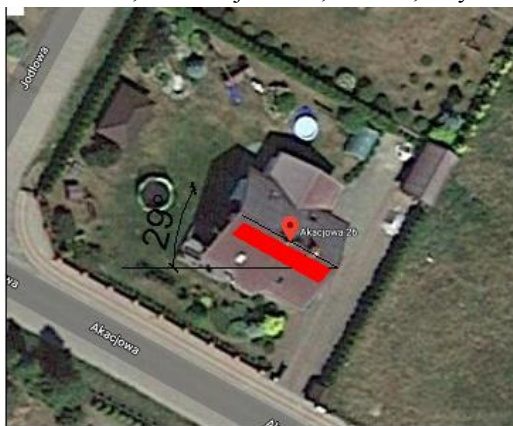
83. Łubiana, ul. Brzozowa 20, dz. 425, Azymut 60°. kąt nachylenia 35°, blacho-dachówka,



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

84. Łubiana, ul. Akacjowa 26, dz. 943, Azymut 29°. kąt nachylenia 40°, blacho-dachówka,



85. Kościerzyna Wybudowanie, ul. Lawendowa 12, dz. 15/12, Azymut 6°. kąt nachylenia 45°, blacho-dachówka,



86. Łubiana, ul. Kasztanowa 16, dz. 926, Azymut 39°. kąt nachylenia 47°, blacho-dachówka,



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

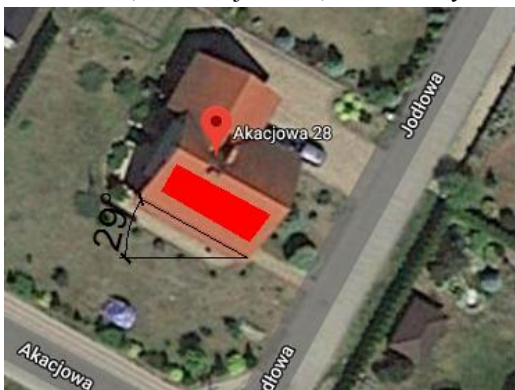
87. Łubiana, ul. Kasztanowa 5, dz. 938, Azymut  $26^{\circ}$ . kąt nachylenia  $45^{\circ}$ , blacho-dachówka,



88. Łubiana, ul. Sadowa 1, dz. 1001, Azymut  $27^{\circ}$ . kąt nachylenia  $45^{\circ}$ , dachówka ceramiczna,



89. Łubiana, ul. Akacyjowa 28, dz. 963 Azymut  $29^{\circ}$ . kąt nachylenia  $45^{\circ}$ , blacho-dachówka,



90. Kościerzyna Wybudowanie, ul. Lawendowa 15, dz. 256 Azymut  $9^{\circ}$ . kąt nachylenia  $38^{\circ}$ , dachówka,



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

91. Nowy Klinez, ul. Gościnną 2, dz. 135/4, Azymut  $14^{\circ}$ . kąt nachylenia  $45^{\circ}$ , blacho-dachówka,



92. Wdzydze, ul. Leśna 4a, Azymut  $74^{\circ}$ . kąt nachylenia  $60^{\circ}$ , blacho-dachówka,



93. Kościerzyna Wybudowanie, ul. Kalinowa 4, dz. 293 Azymut  $0^{\circ}$ . kąt nachylenia  $45^{\circ}$ , dachówka,



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

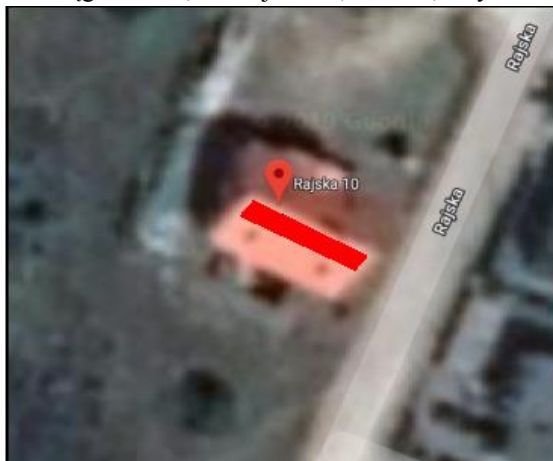
94. Łubiana, ul. Jesienna 20, dz. 387/16, Azymut 25°. kąt nachylenia 45°, dachówka ceramiczna,



95. Nowy Klincz, ul. Letniskowa 17, dz. 358/41, Azymut 74°. kąt nachylenia 60°, blacho-dachówka,



96. Wąglikowice, ul. Rajska 10, dz. 679, Azymut 25°. kąt nachylenia 45°, dachówka ceramiczna,



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

97. Kościerzyna, Strzelecka 9, dz. 399/5, 339/12, Azymut 27°. dach płaski,  $P=12\text{kWp} + 12\text{kWp}=24\text{kWp}$ .



Uzyskana energia elektryczna zużywana będzie na potrzeby własne obiektów.  
Zasilanie obiektów w energię elektryczną odbywa się linią kablową lub linią napowietrzną.  
Bilans energetyczny dla obiektów w 2016 r. przedstawiono w powyższym zestawieniu.

Wybudowanie instalacji ogniw fotowoltaicznych o mocy:

$$P_z=(96 \times 3\text{kWp})+(2 \times 12\text{kWp})= 312,0\text{kWp}$$

Łączna moc zainstalowana wyniesie 312,0kWp.

Zakres robót montażowych:

- Wykonanie niezbędnych konstrukcji dla instalacji modułów PV,
- Wykonanie przejść przez przegrody (strop, dach, ściany) dla kabli elektrycznych i ich zabezpieczenie,
- Położenie okablowania do podłączenia paneli PV,
- Zamontowania falowników/inwerterów dla obsługi paneli PV,
- Podłączenia falowników/inwerterów modułów PV do systemu elektroenergetycznego inwestora.

Energia elektryczna wytwarzana przez zaprojektowany system przewidziana jest do zasilania istniejących obiektów i zredukowania jej zużycia.

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji projektowej, wykonawca sporządzi projekty techniczno-budowlane obejmujące:

- a/ projekt techniczny (3 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej),

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

b/ projekt powykonawczy z podziałem na branże (3 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej),

Prace nad projektem techniczno - budowlanym należy wykonać zakładając, że jest to inwestycja o charakterze odtworzeniowym elementu infrastruktury obiektu liniowego (patrz art. 61 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2013 roku Nr 0, poz. 405) przy zachowaniu regulacji zawartych w ustawie z dnia 17 maja 1989 r.-prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity - Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287 z późn. zmianami) uwzględniając niniejszy program funkcjonalno-użytkowy.

Projekt techniczno - budowlany powinien być sporządzony w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego. Projekt ten musi uwzględniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202 póź. 2072).

#### **1.4 Opis stanu istniejącego**

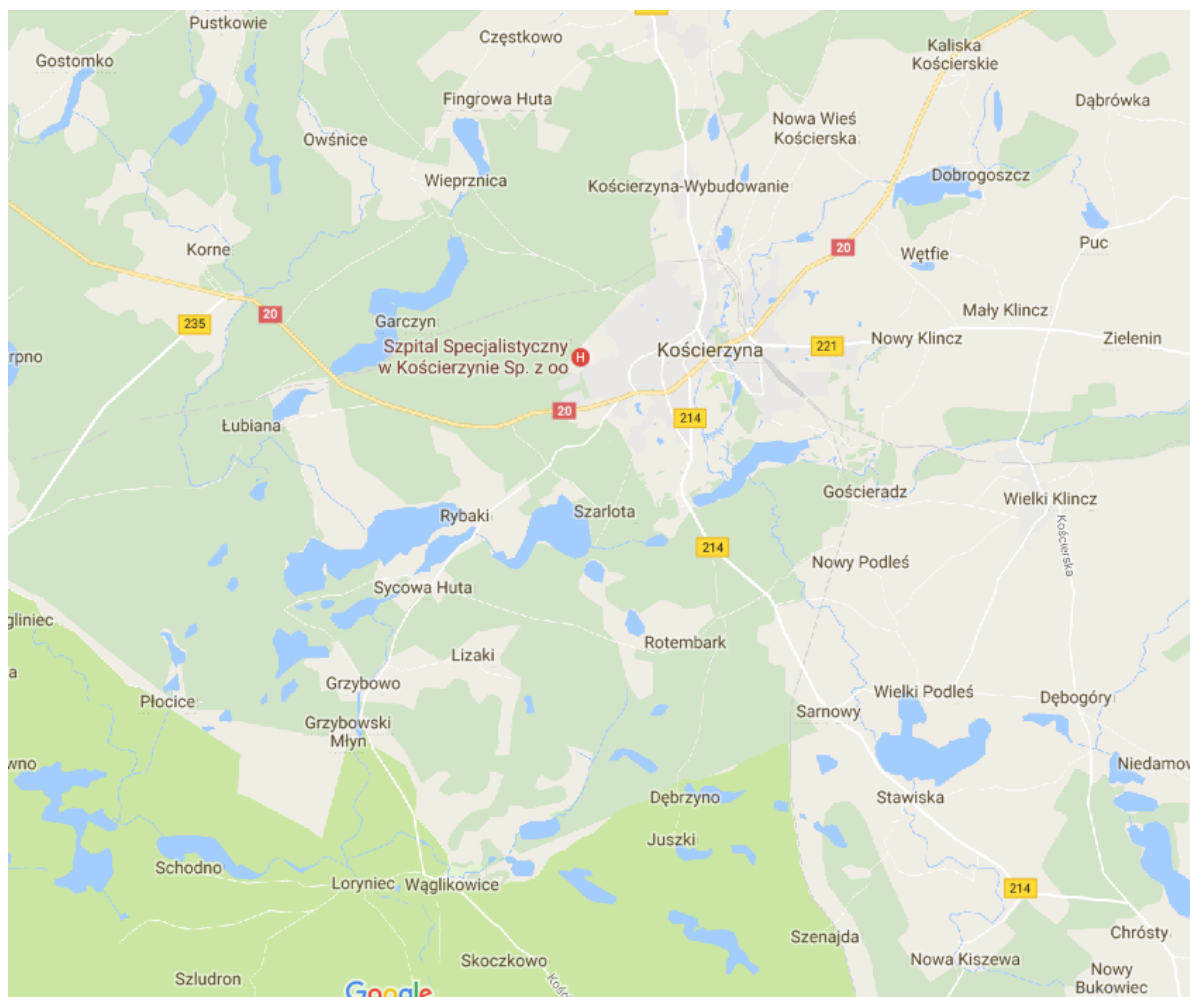
Gmina Kościerzyna – gmina wiejska w województwie pomorskim, w powiecie kościerskim.

W skład gminy wchodzi 36 sołectw: Czarlina, Częstkowo, Dębogóry, Dobrogoszcz, Gostomie, Grzybowo, Juszki, Kaliska Kościerskie, Kłobuczyno, Korne, Kościerska Huta, Kościerzyna-Wybudowanie, Loryniec, Łubiana, Małe Stawiska, Mały Klincz, Mały Podleś, Niedamowo, Nowa Kiszewa, Nowa Wieś Kościerska, Nowy Klincz, Nowy Podleś, Puc, Rotembark, Sarnowy, Skorzewo, Stawiska, Sycowa Huta, Szarlota, Szenajda, Wąglikowice, Wdzydze Kiszewskie, Wielki Klincz, Wielki Podleś, Wieprznica, Zielenin.



**PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”**

---



Położenie geograficzne działek na terenie Gminy Kościerzyna przedstawiono na powyższym zestawieniu.

### **1.5 Opis stanu docelowego**

Wykonanie inwestycji należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami. Należy wykonać montaż inwerterów, ogniw fotowoltaicznych i podłączenie systemu PV falowników do systemu elektroenergetycznego inwestora. Przewiduje się, że łączny roczny uzysk energetyczny z instalacji PV wyniesie ok. 296 000 kWh.

### **1.6 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

#### **1.6.1 Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz**

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji oraz uzyskania niezbędnych

pozwoleń na wykonanie w/w instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne wymagane inwentaryzacje uzgodnienia oraz ekspertyzy, w tym: z zakładem energetycznym.

Wymagania formalne.

- Należy opracować ekspertyzę lub orzeczenie techniczne przez osoby do tego uprawnione które będzie miało na celu sprawdzenie wszystkich istotnych elementów konstrukcyjnych na dodatkowe obciążenia które zostaną wywołane przez dobudowanie instalacji PV na budynkach.
- Projekt Budowlany oraz Projekty wykonawcze należy wykonać w oparciu o Polskie lub Europejskie Normy oraz o aktualne Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### **1.6.2 Wykonanie projektu**

Na podstawie Art. 29 pkt. 2 ust. 16 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2013 r. poz. 984) instalacje fotowoltaiczne o mocy do 40,00 kW zwolnione są z obowiązku uzyskania prawomocnego Pozwolenia na budowę oraz na podstawie Art. 30 pkt. 1 ust. 1 Ustawy brak jest obowiązku ich Zgłoszenia we właściwym terytorialnie urzędzie administracji budowlanej. Przedsięwzięcie nie wymaga również przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na obszar Natura 2000, zgodnie z art. 59 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Zakres projektu powinien dotyczyć:

- Należy opracować przez uprawnione do tego osoby, projekty wykonawcze konstrukcji stalowej oraz konstrukcji nośnej wraz ze stelażami aluminiowymi pod moduły PV, inwertery i pozostałe elementy instalacji PV.
- Należy opracować przez uprawnione do tego osoby, projekty wykonawcze instalacji elektrycznej dla odbioru energii wytworzonej przez moduły PV.

### **1.6.3 Wymagania stawiane dokumentacji projektowej**

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej instalacji modułów PV.

Projekt powinien obejmować:

- projekt instalacji modułów PV;
- projekt instalacji elektrycznej z dwustopniowym zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym dla części DC i AC;
- projekt instalacji odgromowej;

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

- projekt instalacji elektrycznej na budynkach mieszkalnych powinien obejmować monitorowanie prądu upływu po stronie DC;

Projekt powinien obejmować niezbędne obliczenia, rysunki: schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia.

Projekt konstrukcji wsporczej paneli powinien zawierać odpowiednie rysunki, rzuty oraz obliczenia umożliwiające ustawienie paneli słonecznych pod optymalnym kątem.

Zamawiający przewiduje montaż modułów PV nadachach budynków, dlatego opracowanie projektu należy poprzedzić wykonaniem niezbędnych badań, ekspertyz oraz inwentaryzacji, które potwierdzą możliwość montażu konstrukcji we wskazanym miejscu. Konstrukcja aluminiowa powinna przenieść obciążenia od ciężaru modułów, od sił powstałych od naporu wiatru oraz od ciężaru śniegu.

#### **1.6.4 Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń**

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej oraz zatwierdzeniu projektu przez Inwestora należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac montażowych instalacji modułów PV.

#### **1.6.5 Wymagania stawiane urządzeniom**

W dokumentacji przygotowanej do przedstawienia inwestorowi należy uwzględnić urządzenia, które umożliwią swoimi parametrami spełnienie wymagań stawianych przez inwestora.

#### **Proponowane parametry paneli PV :**

- powierzchnia pojedynczego kolektora PV powinna być nie mniejsza niż 1,6 m<sup>2</sup>,
- minimalna liczba paneli dla pojedynczej instalacji - 12 szt.
- moc pojedynczego panelu powinna być nie mniejsza niż 250 Wp,
- napięcie pojedynczego panelu powinno być nie mniejsze niż 30 V (V<sub>mp</sub> przy P<sub>max</sub>),
- prąd pojedynczego panelu powinien być nie mniejszy niż 8,3 A (I<sub>mp</sub> przy P<sub>max</sub>),
- sprawność pojedynczego panelu nie mniejsza niż 16,2%,
- panele powinny być wykonane w technologii polikrystalicznej, zamontowane na ramie aluminiowej.
- Projektowane moduły fotowoltaiczne muszą posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646,
- Daty potwierdzenia zgodności nie są wcześniejsze niż 5 lat licząc od daty złożenia wniosku o dofinansowanie.

#### **Proponowane parametry inwerterów DC/AC, systemu zarządzania i wizualizacji.**

- inwertery powinny być na napięciu 230VAC(1-fazowe),
- inwertery powinny posiadać zabezpieczenie odcinające napięcie przy braku obecności sieci zasilającej (zabezpieczenie od pracy wyspowej:  $t_{max}=100ms$ ),
- inwertery powinny umożliwiać komunikację z siecią ( Ethernet ), posiadać moduł Bluetooth, moduł RS485, wi-fi ,
- minimalne napięcie DC na wejściu inwertera: 200VDC,
- minimalne napięcie pracy DC: 280VDC,
- minimalna ilość trackerów MPP: 2,
- zakres napięciowy pracy MPP trackerów: 250 V ... 800 V,
- stopień ochrony IP54 (montaż na zewnątrz budynku IP65).
- ochronniki przepięciowe po stronie DC.
- system zarządzania instalacją powinien umożliwiać wizualizację produkcji energii przez system a także kontrolę wydajności każdego z zainstalowanych modułów w danym łańcuchu poprzez sieć komputerową na dowolnym urządzeniu stacjonarnym i przenośnym wyposażonym w odpowiednie oprogramowanie.
- System centralnego zarządzania MMU musi spełniać wymagania p-poż i mieć możliwość centralnego odłączania napięcia DC na poziomie paneli w wypadku powstania zagrożenia pożarowego.
- Zintegrowany przełącznik zarządzania energią umożliwiający maksymalizację udziału wyprodukowanej energii we własnym zużyciu,
- certyfikat zgodności z normą PN-EN 50438,
- Daty potwierdzenia zgodności nie są wcześniejsze niż 5 lat licząc od daty złożenia wniosku o dofinansowanie.

#### **Proponowane parametry kabli do paneli PV**

- kable powinny być przeznaczone do instalacji fotowoltaicznych,
- kable powinny być odporne na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne,
- temperatura pracy kabli powinna być w granicach -40 do + 70 stopni C,
- kable powinny być podwójnie izolowane,
- kable powinny posiadać izolacje na napięcie stałe min 800 VAC/1600 VDC.

#### **1.6.6 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych**

##### **Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń.**

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, posiadające odpowiednie atesty, deklaracje zgodności.

##### **Wymagania dotyczące sprzętu.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje

niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

**Wymagania dotyczące transportu.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

**Wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych

robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem funkcjonalno-użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora.

**Zakres prac instalacyjnych obejmuje:**

- montaż konstrukcji pod moduły PV ,
- montaż modułów PV na konstrukcji,
- ułożenie tras kablowych i kabli od modułów PV do rozdzielnicy elektrycznej,
- modernizacja rozdzielnicy elektrycznej,
- montaż inwerterów PV,
- montaż układu automatyki,
- montaż instalacji odgromowej,
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie obsługi.

**Zakres prac budowlanych obejmuje:**

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- uszczelnienie przepustów.

**Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych.**

Wykonawca jest odpowiedzialny kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na do akceptacji.

Odbiór ostateczny polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości

robót. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru będzie stwierdzona przez

Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie inspektora oraz Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonej dokumentacji powykonawczej, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

Odbioru Końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów

#### **Wymagania dotyczące szkolenia obsługi**

Szkolenie obsługi manaceł i zapoznanie pracowników Zamawiającego z zamontowanymi urządzeniami i instalacjami i przyswojeniem przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji.

## **2. Część informacyjna**

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane w zakresie działek na których planowana jest realizacja inwestycji.

### **2.1 Mapa i położenie obiektów**

Lokalizację przedstawiono w p. 1.3.

### **2.2. Opis obiektów**

#### **Budynki mieszkalne**

Większość budynków jest z dachem dwuspadowym z nieskomplikowaną konstrukcją dachu. Dachy są pokryte blachą lub dachówką. Prosta konstrukcja dachu obniża koszty budowy i późniejszej eksploatacji instalacji fotowoltaicznej.

Plan instalacji elektrycznej.

### **2.3 Nieruchomości inwestora przeznaczone do projektu**

#### **Adresy inwestycji:**

LP.	Adres inwestycji	działka	Moc instalacji [kWp]
1	Kościerska Huta 27A	67/8	3
2	Wielki Klincz, Szkolna 3	228/4	3
3	Łubiana, Sadowa 13	1007	3
4	Łubiana, Jodłowa 1	960	3
5	Łubiana, Źródłana 14	914	3
6	Łubiana, Słoneczna 4	515	3
7	Skorzewo, Kościelna 25	901	3

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
 „BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
 NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

8	Kościerzyna Wybudowanie, Różana 8	28/15	3
9	Łubiana, Długa 3	777	3
10	Lizaki 42	270	3
11	Kościerzyna Wybudowanie, Lawendowa 19	254	3
12	Skorzewo, Kwiatowa 19	986	3
13	Skorzewo, ul. Kolejarzy 24	143/3	3
14	Mały Klincz, Lipowa 1	370	3
15	Łubiana, Długa 20	9/3	3
16	Łubiana, Rzemieślnicza 3	923	3
17	Wąglikowice, Rajska 3	120/2	3
18	Łubiana, Ogrodowa 9	990	3
19	Nowy Klincz 3D	127/12	3
20	Wielki Klincz, Kościerska 1	360/3	3
21	Kaliska Kościerskie, ul. Lawendowa 10	376	3
22	Kaliska Kościerskie, ul. Brzozowa 1	389/2	3
23	Nowy Klincz 51A	78/2	3
24	Kaliska Kościerskie 31/1	66/6	3
25	Nowy Klincz 51B	78/4	3
26	Wielki Klincz, ul. Szkolna 29/1	271/8	3
27	Kościerska Huta 44	134/1	3
28	Łubiana, ul. Brzozowa 7	364	3
29	Mały Klincz, ul. Akacyjowa 1	335	3
30	Mały Klincz, ul. Akacyjowa 2	349	3
31	Korne 123	443	3
32	Kaliska Kościerskie, ul. Pogodna 25	336	3
33	Wielki Klincz, ul. T.I. Gulgowskich 3	964	3
34	Lizaki 89	207	3
35	Łubiana, ul. Kaszubska 16	53	3
36	Nowy Klincz, ul. Wspólna 5	127/13	3
37	Skorzewo 135A	469/1	3
38	Łubiana, ul. Słoneczna 2	514	3
39	Kaliska Kościerskie, ul. Pogodna 27	335	3
40	Kościerska Huta 18E	42/4	3
41	Skorzewo, ul. Peplińskiego 22	756/2	3
42	Nowa Wieś 37C	92/3	3
43	Kościerzyna-Wybudowanie, ul. Wrzosowa 14	378	3
44	Kościerska Huta 11/2	122/16	3
45	Wąglikowice, ul. Pogodna 25	790	3
46	Nowy Klincz, ul. Kościerska 15	67/9	3
47	Łubiana, ul. Źródłana 3	598	3
48	Łubiana, ul. Pogodna 5	752	3
49	Łubiana, Dębowa 8	348	3
50	Łubiana, Pogodna 3A	753	3

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
 „BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
 NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

51	Łubiana, Pogodna 3	754	3
52	Mały Klincz, Kwiatowa 21	366	3
53	Wielki Klincz, Słoneczna 32	881	3
54	Łubiana, Dębowa 20	403	3
55	Skorzewo, ul. Młyńska 4	1179/1	3
56	Wdzydze, ul. Alei Gwiazd 6	409	3
57	Łubiana, Sadowa 11	1006	3
58	Łubiana, Miodowa 4	804	3
59	Mały Klincz 30/2	144	3
60	Częstkowo 12	48/7	3
61	Łubiana, ul. Akacyjowa 36	948	3
62	Wielki Klincz, ul. Kolejowa 10	878	3
63	Łubiana, ul. Leśna 10	841	3
64	Łubiana, ul. Lipowa 6	6/11	3
65	Fingrowa Huta 17L	282	3
66	Kaliska Kościerskie 22D	158/4	3
67	Kaliska Kościerskie 20/1	158/1, 158/2	3
68	Kaliska Kościerskie 66A	224/3	3
69	Kaliska Kościerskie, ul. Leśna 10	387	3
70	Kaliska Kościerskie, ul. Leśna 5	392	3
71	Łubiana, ul. Brzozowa 18/1	424	3
72	Korne, ul. Spokojna 11	467	3
73	Łubiana, ul. Ogrodowa 3	993	3
74	Niedamowo 64	287	3
75	Łubiana, Jesienna 7A	910	3
76	Kaliska Kościerskie, ul. Nowa 4	224/8	3
77	Łubiana, Wiosenna 13	387/9	3
78	Łubiana, Wiosenna 11	902	3
79	Mały Klincz, Kwiatowa 27	363	3
80	Puc 17D	42/3	3
81	Puc 17a	42/2	3
82	Puc 17B	42/3	3
83	Łubiana, ul. Brzozowa 20	425	3
84	Łubiana, ul. Akacyjowa 26	943	3
85	Kościerzyna Wybudowanie, Lawendowa 12	15/12	3
86	Łubiana, ul. Kasztanowa 16	926	3
87	Łubiana, ul. Kasztanowa 5	938	3
88	Łubiana, ul. Sadowa 1	1001	3
89	Łubiana, ul. Akacyjowa 28	963	3
90	Kościerzyna-Wybudowanie, ul. Lawendowa 15	256	3
91	Nowy Klincz, ul. Gościnna 2	135/4	3
92	Wdzydze, ul. Leśna 4A	171/4	3
93	Kościerzyna-Wybudowanie, ul. Kalinowa 4	293	3



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

94	Łubiana, ul. Jesienna 20	387/16	3
95	Nowy Klincz, ul. Letniskowa 17	358/41	3
96	Wąglkowice, ul. Rajska 10	679	3
		399/5,	
97	Kościerzyna, Strzelcka 9 - Urząd Gminy	399/12	12+12
RAZEM:			312

## 2.4. Zacienienie nieruchomości

Na działkach objętych inwestycją nie występują obiekty mogące powodować istotne zacienienie. Z powyższych względów dla koncepcji przyjęto technologię polikrystaliczną. Na niektórych działkach należy dokonać wycinki drzew.

## 3. Koncepcja systemu OZE

### 3.1. Opis systemu PV

#### Usytuowanie modułów PV

W celu zapewnienia jak największej wydajności pracy systemu fotowoltaicznego, przyjęto dwa warianty ułożenia modułów na systemie montażowym. Pierwszy wariant - ułożenie modułów na systemie montażowym pod kątem 30<sup>0</sup>, do poziomu gruntu Drugi wariant - ułożenie modułów na istniejących dachach pod kątem istniejącego dachu.

#### Moduły fotowoltaiczne

Dla instalacji dobrano moduły fotowoltaiczne polikrystaliczne o minimalnej mocy 250 W. Moduły fotowoltaiczne powinny posiadać certyfikat zgodności z normą: PN-EN 61215 PN-lub PN-EN 61646, „Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych – Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu”

#### Inwerter

W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu fotowoltaicznego, dobrane zostaną inwertery które zostaną zamocowane na konstrukcji montażowej systemu fotowoltaicznego lub na poddaszu. Ze względu na ich małe wymiary oraz wagę nie wpłyną na dodatkowe obciążenia na poszycie dachowe oraz stopień ochrony IP65 dopuszcza ich pracę na otwartej przestrzeni. Każdy inwerter posiada minimum 2 szt MPPT. Urządzenie to jest wyposażone w zintegrowany rejestrator danych z serwera sieciowego, graficzny wyświetlacz wskazujący dane operacyjne oraz port USB do instalowania oprogramowania aktualizacji. Zastosowany

inverter posiada zabudowany w sobie zespół zabezpieczeń, które można w zależności od wymagań operatora sieci odpowiednio. System powinien gwarantować natychmiastowe odcięcie napięcia DC na poziomie paneli – gwarantując bezpieczeństwo w przypadku powstania zagrożenia pożarowego budynku

### **System montażowy**

Wymagania dla konstrukcji wsporczej montowanej na dachu:

- kąt nachylenia paneli – od 25 do 45°,
- wykonać obliczenia dopuszczalnej obciążalności dachu,
- obciążenia śniegiem 1,5 kN/m<sup>2</sup>,
- obciążenia wiatrem 0,48 kN/m<sup>2</sup>,
- specyfikacja materiałów 1-5 – stal S235 cynkowana ogniowo, 6-9 – profil aluminiowy ze stopu 6005, śruby/nakrętki - stal nierdzewna A2.

Przed zastosowaniem wskazanego systemu montażowego, osoba z wskazanymi uprawnieniami powinna dokonać obliczeń konstrukcyjnych i wytrzymałościowych dachów. Przy obliczeniach wytrzymałościowych, oprócz wagi konstrukcji montażowej systemu PV, pod uwagę należy wziąć wszystkie inne czynniki mogące wpłynąć na obciążenie, np.: opady śniegu, ciężar ludzi, ciężar sprzętu budowlanego, ciężar wiązek kablowych.

### **Przewody solarne**

Połączenie poszczególnych rzędów modułów fotowoltaicznych do falownika powinna zostać zrealizowana za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych min. 6 mm<sup>2</sup>. Zostały one dobrane pod względem obciążalności prądowej długotrwałej oraz pod względem dopuszczalnych wartości spadków napięć. Kable łączące poszczególne ogniwa fotowoltaiczne (fabrycznie zamocowane do modułów) będą mocowane do konstrukcji wsporczej systemu montażowego paskami samozaciskowymi. Zastosowane zostaną także koryta kablowe, w których zostaną ułożone zarówno przewody DC jak i AC. Na końcach przewodów, przyłączanych do modułów fotowoltaicznych należy zarobić złączki o przekroju 6mm<sup>2</sup>, natomiast na końcach przewodów podłączanych do inwertera, należy zarobić złączki dostarczone od producenta inwertera – w standardzie co najmniej MC4.

### **Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej**

Należy sprawdzić konieczność stosowania instalacji odgromowej wg obowiązujących norm. z obowiązującą normą PN-EN 62305-3, PN-EN 62561-2.

### **Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej**

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY KOŚCIERZYNA:  
„BUDOWA INSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
NA TERENIE GMINY KOŚCIERZYNA I MIASTA KOŚCIERZYNA”

---

Zastosowany inwerter uniemożliwia przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, dlatego też dodatkowy wyłącznik różnicowoprądowy typu B po stronie instalacji zmiennoprądowej w tym przypadku nie jest wymagany. Należy stosować się do wytycznych określonych w normie PN-IEC-60364. Zastosowany system MMU zabezpiecza przepływ prądu DC na poziomie modułów.

### **Ochrona przeciwprzebieciowa instalacji fotowoltaicznej**

Ochronę przeciwprzebieciową instalacji fotowoltaicznej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

### **Ochrona przeciwprzebieciowa instalacji fotowoltaicznej**

Ochronę przeciwprzebieciową instalacji fotowoltaicznej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

### **Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej**

Od zacisków AC inwertera do istniejącej rozdzielni elektrycznej budynku ułożyć przewód/kabel.

Układ rozliczeniowy instalacji fotowoltaicznej wykonać zgodnie z warunkami przyłączeniowymi wydanymi przez operatora energetycznego - ENERGA SA.

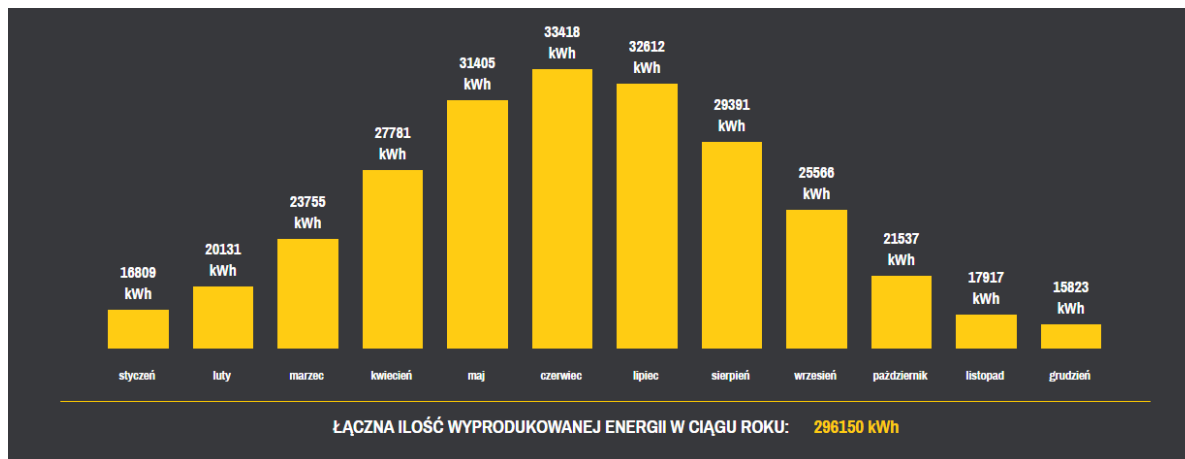
## **3.2 Konfiguracja systemu**

Charakterystyka instalacji fotowoltaicznej dla obiektów.

Parametry	Jednostka miary	Budynek mieszkalny
Projektowana moc	kWp	312
Powierzchnia	m <sup>2</sup>	1996,8
Ilość modułów	szt	1248
Ilość inwerterów	szt	98
System montażowy	typ	Dach
Uzysk energetyczny	kWh/rok	296000

### 3.3 Symulacja uzysku energetycznego

Przewiduje się, że łączny roczny uzysk energetyczny z instalacji PV wyniesie 296000kWh/rok.



### 3.4 Elementy dodatkowego wyposażenia

W skład elementów dodatkowych, które mogą zostać użyte w projektowanej inwestycji wchodzi system monitoringu parametrów elektrycznych systemu fotowoltaicznego.

Możliwość dołączenia dodatkowych czujników pozwala także na monitorowanie parametrów atmosferycznych takich jak: temperatura, nasłonecznienie, prędkość wiatru.

### **3.5 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem**

#### **3.5.1. Stadia dokumentacji projektowej**

Dokumentacja projektowa składać się winna z następujących stadiów:

- Projekt budowlany
- Projekt wykonawczy
- Specyfikacja techniczna
- Przedmiar robót
- Kosztorys inwestorski
- Inne opracowania i uzgodnienia nie ujęte w zestawieniu a niezbędne do uzyskania odpowiednich pozwoleń
- Dokumentacja powykonawcza

#### **3.5.2 Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych**

Wykonawca sporządzi Projekt budowlano-wykonawczy w zakresie niezbędnym do uzyskania wszelkich pozwoleń i uzgodnień. Dokumentacja projektowa winna być opracowana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami i etyką zawodową zgodnie z prawem budowlanym i polskimi normami.

Należy przyjąć rozwiązania zapewniające prostą, niezawodną eksploatację obiektu w długim okresie czasu po najniższych kosztach eksploatacji.

Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

Wyroby budowlane, instalacje elektryczne i OZE stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, muszą spełniać wymagania polskich przepisów, a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY TUCHOMIE:  
„BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ DLA GMINY TUCHOMIE”

---

o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry.

Kontroli poddane będą w szczególności:

- **rozwiązania projektowe** zawarte w dokumentacji projektowej, projekty wykonawcze i specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym oraz warunkami umowy,
- **stosowane gotowe wyroby budowlane** w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projekcie wykonawczym i w specyfikacji technicznej,
- **sposób wykonania robót budowlanych** w aspekcie zgodności wykonania z projektem wykonawczym i specyfikacją techniczną.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów Zamawiający przewiduje ustanowienie Inspektorów nadzoru inwestorskiego w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór dokumentacji
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie gwarancji.

Zamawiający ustanawia dla Wykonawcy wynagrodzenie ryczałtowe. Dla potrzeb odbioru i rozliczania robót, Zamawiający ustala następujące elementy rozliczeniowe po odbiorze których będą dokonywane kolejne płatności tj.:

I etap - dokumentacja projektowa,

II etap – wykonanie robót budowlanych.

Wykonawca, po zrealizowaniu przedmiotu umowy przekaże zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

### **3.6. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia z wymogami prawa**

#### **3.6.1 Przepisy prawne i normy**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072 - wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414 – tekst jednolity Dz. U. 2006 nr156 poz. 1118 - wraz z późniejszymi zmianami),

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY TUCHOMIE:  
„BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ DLA GMINY TUCHOMIE”

---

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. 2004 nr 257 poz. 2573 - wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o zagospodarowaniu przestrzennym ( Dz. U. nr 80, poz. 717),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 7 września 2005 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz. U. 2005nr 186 poz. 1553 - z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004r. w sprawie warunków, w których uznaję się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz. U. 2004 nr 128 poz. 1347),
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. nr 62, poz. 628 - z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U.2001 nr 112 poz. 1206),
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627 - z późniejszymi zmianami),
- Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r. (Dz. U. nr 115, poz. 1229 – z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. Nr 81, poz. 716 z 2005 r.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.03.121.1139)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.03.121.1137)
- PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
  
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statycznej projektowanie. Postanowienia ogólne
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej
- PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- Innych, których zastosowanie jest jednoznaczne ze względu na ostateczny zakres prac projektowych, np. Uzgodnienia z Zakładem Energetycznym – warunki przyłączenia do sieci energetycznej.

### **3.6.2 Zgodność z polityką lokalną**

Zakres tematyczny przedstawiony w PFU jest w pełni zgodny z obowiązującymi zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, który obejmuje cały opracowywany obszar.

### **3.6.3 Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy oraz wszelkie metody użyte przy budowie.

### **3.6.4 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnienia miproawnymi i administracyjnymi.

### **3.6.5 Zabezpieczenie terenu budowy**

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. ze względów bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca obwieść i publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy jest włączony w cenę kontraktową.

### **3.6.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Teren budowy zabezpieczyć przed: zanieczyszczeniem cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

### **3.6.7 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **3.6.8 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego



poniesie Wykonawca. Wykonawca zobowiązany jest do utylizacji odpadów zgodnie z odrębnymi przepisami.

### **3.6.9 Ochrona własności publicznej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji uzbrojenia terenu. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru i gestora sieci oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca poniesie koszty naprawy uzbrojenia terenu

### **3.6.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas wykonywania robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

### **3.6.11 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia robót.

### **3.6.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót. Wszelkie straty, obciążenia i wydatki wynikłe z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych, praw autorskich pokryje Wykonawca.

## **3.7 Odbiór Robót**

### **3.7.1 Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowy,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **3.7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy. Odbiór będzie przeprowadzony w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy. Jakości ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, PFU, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **3.7.3 Odbiór częściowy robót**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **3.7.4 Odbiór końcowy robót**

Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przekazania dokumentacji powykonawczej odbiorowej. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W przypadkach niewykonania usterek, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót nie znacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne, komisja dokona potrąceń potrącenia wynagrodzenia umownego.

### **3.7.5 Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- 2) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- 3) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY TUCHOMIE:  
„BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ DLA GMINY TUCHOMIE”

W przypadku, gdy komisja uzna roboty za niezakończone pod względem przygotowania dokumentacyjnego odbiorowej, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### 3.7.6 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny jest wykonywany dla ostatecznego stwierdzenia usunięcia usterek powstałych w okresie gwarancji i dla potwierdzenia wypełnienia wszystkich obowiązków przez wykonawcę.

### 3.7.7 Inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

·Dokumentacja techniczna wykonywania instalacji fotowoltaicznych PV.

Niniejsza specyfikacja została sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z dnia 16 września 2004).

## 4. Planowane koszty

### 4.1 Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 3kWp

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
1	WLZ						
2	Instalacja odgromowa						
3	Rozdzielnice, Inwertery						
4	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
5	Połączenia wyrównawcze						
6	Pomiary						
	RAZEM netto						
	VAT 8%						
	Razem brutto						

słownie złotych : ...

### 4.2 Zestawienie kosztów przedsięwzięcia

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY TUCHOMIE:  
„BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ DLA GMINY TUCHOMIE”

Lp.	Nazwa obiektu	Ilość	Moc	Moc sumaryczna	Cena jednostkowa	Cena sumaryczna
1.	Budynki mieszkalne	96 szt.	3kWp	291 kWp	XXX zł	XXX zł
2	Budynek UG	2 szt.	12kWp	24 kWp	XXX zł	XXX zł
RAZEM:						XXX zł

słownie złotych : ...

#### 4.3 Uzasadnienie realizacji przedsięwzięcia

Dla wszystkich obiektów objętych PFU produkcja energii elektrycznej będzie mniejsza niż obecne zużycie. Zamierzeniem Inwestora cała wyprodukowana energia z instalacji OZE w okresie trwałości zostanie zużyta na potrzeby własne obiektów. Dla budynków mieszkalnych 3kWp oszczędność roczna wyniesie 1782 zł. Spadek sprawności po upływie 25lat eksploatacji wyniesie 5%. Uwzględniając w/w kwoty przychodu oraz nakłady finansowe poniesione przez inwestora teoretyczny okres zwrotu inwestycji wynosi 9,26 lat. Uwzględniając dotację 80%, okres zwrotu inwestycji wynosie ok. 2 lat Inwestycja jest zatem uzasadniona pod kątem ekonomicznym.

#### 5. Analiza ekologiczna inwestycji

Podczas produkcji energii elektrycznej przy wykorzystaniu takich paliw jak: węgiel brunatny, węgiel kamienny, gaz ziemny, drewno, olej opałowy, wytwarzane są produkty uboczne w postaci związków chemicznych m.in. CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> oraz pyły. Wpływa to niekorzystnie nie tylko na klimat Polski, ale także na klimat całego świata.

Obliczenia efektu redukcji zanieczyszczeń. Roczna emisja zanieczyszczeń wytwarzanych przez elektrownię węglową przy produkcji energii elektrycznej o wielkości 296000kWh wynosi:

- SO<sub>2</sub> - 284,3 kg - dwutlenek siarki powoduje kwaśne deszcze;
- NO<sub>x</sub> - 695,7 kg -tlenki azotu są czynnikiem powodującym powstawanie zanieczyszczeń wtórnych, m.in. ozonu troposferycznego (O<sub>3</sub>), azotanu nadtlenku acetylu (PAN) i kwasu azotowego (HNO<sub>3</sub>);
- PM<sub>10</sub> - 18,3 kg - cząstki mniejsze niż 10 mikronów powodują choroby płuc;
- CO<sub>2</sub> - 322022,0 kg - zwiększone stężenie CO<sub>2</sub> może spowodować zmiany klimatyczne;
- VOC - 27,8kg - lotne związki organiczne są jedną z głównych przyczyn powstawania ozonu.

Jutrzenka, marzec 2020 r.

Opracował: mgr inż. Marek Pieprznik