

## KOSZTORYS

### Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

|            |                                                                        |
|------------|------------------------------------------------------------------------|
| 45311100-1 | Roboty w zakresie okablowania elektrycznego                            |
| 45315700-5 | Instalowanie stacji rozdzielczych                                      |
| 45315300-1 | Instalacje zasilania elektrycznego                                     |
| 45315600-4 | Instalacje niskiego napięcia                                           |
| 45315100-9 | Instalacyjne roboty elektrotechniczne                                  |
| 51112000-0 | Usługi instalowania sprzętu sterowania i przesyłu energii elektrycznej |
| 09331200-0 | Słoneczne moduły fotoelektryczne                                       |

NAZWA INWESTYCJI: Budowa instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii elektrycznej na potrzeby budynku mieszkalnego - 3 szt. o mocy 4,96 kWp 1 MPPT  
ADRES INWESTYCJI: działka nr 9/20, Gajewo 3; działka nr 34/6, Cieszyń 83; działka nr 76/2, Krążno 3A.

NAZWA INWESTORA: Gmina Golub-Dobrzyń  
ADRES INWESTORA: ul. Plac 1000-lecia 25, 87-400 Golub-Dobrzyń

NAZWA JEDNOSTKI OPRACOWUJĄCEJ KOSZTORYS: ECO TECHNOLOGIES EMIL  
CWALINA  
ADRES JEDNOSTKI OPRACOWUJĄCEJ KOSZTORYS: ul. Księcia Janusza I 26, 18-400  
Łomża

BRANŻE: Instalacji elektrycznych

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE

mgr inż. Emil Cwalina

DATA OPRACOWANIA: 29.11.2018

Stawka roboczogodziny 21,80 zł

POZIOM CEN: IV kw. 2018 r.

### NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp] 68%R+68%S  
Zysk [Z] 12,5%(R+Kp(R))+12,5%(S+Kp(S))  
VAT [V] 8%

WARTOŚĆ KOSZTORYSOWA ROBÓT BEZ PODATKU VAT: 66 138,64 zł  
PODATEK VAT: (8%) 5 291,09 zł  
OGÓŁEM WARTOŚĆ KOSZTORYSOWA ROBÓT: 71 429,73 zł

**SŁOWNIE:** siedemdziesiąt jeden tysięcy czterysta dwadzieścia dziewięć i 73/100 zł

.....  
Podpis

### Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

Źródło cen materiałów i sprzętu budowlanego: zastosowano ceny średnie krajowe wg. wydawnictwa „INTERCENBUD” IV kw. 2018 r., uzupełnione o wartości z rynku lokalnego.  
Ceny materiałów uwzględniają koszty zakupu Kz=6,8%.

## **CHARAKTERYSTYKA ROBÓT**

### **1. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 4,96 kWp 1 MPPT - 3 instalacje na budynkach mieszkalnych, na dachu skośnym pokrytym blachodachówką.

### **2. DANE INWESTYCJI**

Inwestor: Gmina Golub-Dobrzyń, ul. Plac 1000-lecia 25, 87-400 Golub-Dobrzyń

Adres obiektu : działka nr 9/20, Gajewo 3, obręb Gajewo,  
działka nr 34/6, Cieszyny 83, obręb Cieszyny,  
działka nr 76/2, Krężno 3A, obręb Podzamek Golubski.

### **3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT**

Projektuje się:

- budowę konstrukcji pod moduły fotowoltaiczne 3 kpl.,
- montaż modułów fotowoltaicznych 48 szt.,
- budowa oprzewodowania DC,
- budowę i montaż rozdzielni DC 3 szt.,
- budowę i montaż rozdzielni AC 3 szt.,
- budowę i montaż inwerterów 3 szt.,
- budowę oprzewodowania AC,
- budowę instalacji uziemiającej.

Kosztorys inwestorski został opracowany na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 (Dz. U. 130.1389 z dnia 08.06.2004r.) w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego.

Jako podstawę wyceny przyjęto następujące katalogi: KNR, KNR-W, NNKRB, KNNR.

Kosztorys został przedstawiony w formie mieszanej kosztorysu inwestorskiego. Ceny materiałów w kosztorysie uwzględniają koszty zakupu.

Tabela elementów scalonych

| Lp. | Nazwa                               | Robocizna | Materiały | Sprzęt | Kp       | Z        | Razem            | Pozycje kosztorysu | Udział % |
|-----|-------------------------------------|-----------|-----------|--------|----------|----------|------------------|--------------------|----------|
| 1   | URZĄDZENIA SYSTEMU FOTOWOLTAICZNEGO | 6 559,74  | 47 911,92 | 0,00   | 4 460,43 | 1 377,33 | <b>60 309,42</b> | 1 - 5              | 84,43%   |
| 2   | INSTALACJE ELEKTRYCZNE              | 1 404,76  | 2 146,62  | 150,39 | 1 058,49 | 327,36   | <b>5 087,62</b>  | 6 - 17             | 7,12%    |
| 3   | BADANIA I POMIARY                   | 392,40    | 0,00      | 0,00   | 266,82   | 82,38    | <b>741,60</b>    | 18 - 19            | 1,04%    |
|     | Kosztorys netto                     | 8 356,90  | 50 058,54 | 150,39 | 5 785,74 | 1 787,07 | <b>66 138,64</b> |                    | 92,59%   |
|     | VAT 8%                              |           |           |        |          |          | <b>5 291,09</b>  |                    | 7,41%    |
|     | Kosztorys brutto                    |           |           |        |          |          | <b>71 429,73</b> |                    | 100,00%  |

Słownie: siedemdziesiąt jeden tysięcy czterysta dwadzieścia dziewięć i 73/100 zł

# Kosztyorys inwestorski

| Lp.                                              | Podstawa                                          | Opis                                                                                                                                                                                                                   | j.m. | Ilość                         | Cena jedn. | Wartość          |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|------------|------------------|
| <b>KOSZTORYS:</b>                                |                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |      |                               |            |                  |
| <b>1</b>                                         |                                                   | <b>URZĄDZENIA SYSTEMU FOTOWOLTAICZNEGO</b>                                                                                                                                                                             |      |                               |            | <b>60 309,42</b> |
| 1<br>d.1                                         | KNR 5-08<br>0701-22<br>analiza<br>indywidualna    | Montaż na gotowym podłożu konstrukcji wsporczych przykręcanych do 18 kg na stropie (do 4 mocowań) - Dostawa i montaż systemowych konstrukcji wsporczych do dachu o konstrukcji drewnianej z pokryciem z blachodachówki | kpl. | 3,000                         | 2 275,31   | <b>6 825,93</b>  |
| 2<br>d.1                                         | KNR 5-08<br>0403-08<br>analiza<br>indywidualna    | Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 20 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem bez podłączenia (ilość otworów mocujących do 4) - Dostawa i montaż modułów fotowoltaicznych. Moduł fotowoltaiczny 310 W    | szt. | 16 * 3 =<br>48,000            | 730,13     | <b>35 046,24</b> |
| 3<br>d.1                                         | KNR 5-08<br>0403-08<br>analiza<br>indywidualna    | Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 20 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem bez podłączenia (ilość otworów mocujących do 4) - Dostawa i montaż inwertera systemu fotowoltaicznego - 5,0 kW             | szt. | 3,000                         | 4 479,05   | <b>13 437,15</b> |
| 4<br>d.1                                         | KNNR 005-<br>0404-0100<br>analiza<br>indywidualna | Tablice rozdzielcze elektryczne, o masie: do 10 kg wraz z wyposażeniem Rozdzielnic systemu fotowoltaicznego R AC                                                                                                       | szt. | 3,000                         | 728,35     | <b>2 185,05</b>  |
| 5<br>d.1                                         | KNNR 005-<br>0404-0100<br>analiza<br>indywidualna | Tablice rozdzielcze elektryczne, o masie: do 10 kg wraz z wyposażeniem Rozdzielnic systemu fotowoltaicznego R DC - 1 MMPT                                                                                              | szt. | 3,000                         | 938,35     | <b>2 815,05</b>  |
| Razem dział: URZĄDZENIA SYSTEMU FOTOWOLTAICZNEGO |                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |      |                               |            | 60 309,42        |
| <b>2</b>                                         |                                                   | <b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>                                                                                                                                                                                          |      |                               |            | <b>5 087,62</b>  |
| 6<br>d.2                                         | KNNR 5<br>0110-03                                 | Listwy elektroinstalacyjne z PCW (naścienne, przypodłogowe i ściennie) przykręcane do gipsu, gazobetonu                                                                                                                | m    | 16,000                        | 20,82      | <b>333,12</b>    |
| 7<br>d.2                                         | KNNR 5<br>0212-03                                 | Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm2 układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych                                                                                                              | m    | 24,000                        | 11,66      | <b>279,84</b>    |
| 8<br>d.2                                         | KNNR 5<br>0104-02                                 | Rury winidurkowe o śr.do 28 mm układane na drewnie                                                                                                                                                                     | m    | 40,000                        | 12,81      | <b>512,40</b>    |
| 9<br>d.2                                         | KNNR 5<br>0105-02                                 | Rury winidurkowe o śr.do 28 mm układane w ciągach wielokrotnych w konsolkach osadzonych na betonie, cegle, gazobetonie                                                                                                 | m    | 28,000                        | 14,07      | <b>393,96</b>    |
| 10<br>d.2                                        | KNNR 5<br>0201-04                                 | Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju do 6 mm2 wciągane do rur - połączenie modułów fotowoltaicznych z inwerterem                                                                                                 | m    | 106,000                       | 4,10       | <b>434,60</b>    |
| 11<br>d.2                                        | KNR-W 5-08<br>0805-01                             | Montaż końcówek MC4 przez zaciskanie - przekrój żył do 6 mm2                                                                                                                                                           | szt. | 4 * 3 = 12,000                | 5,33       | <b>63,96</b>     |
| 12<br>d.2                                        | KNR-W 5-08<br>0805-02                             | Montaż końcówek przez zaciskanie - przekrój żył do 16 mm2                                                                                                                                                              | szt. | (16 * 2 + 4) * 3<br>= 108,000 | 4,20       | <b>453,60</b>    |
| 13<br>d.2                                        | KNNR 5<br>1209-1102                               | Przebijanie otworów śr. 40 mm o długości do 30 cm w ścianach lub stropach z betonu                                                                                                                                     | otw. | 11,000                        | 49,03      | <b>539,33</b>    |
| 14<br>d.2                                        | KNNR 5<br>0201-05                                 | Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 16 mm2 wciągane do rur                                                                                                                                                      | m    | 58,000                        | 5,28       | <b>306,24</b>    |
| 15<br>d.2                                        | KNR 5-08<br>0614-02                               | Mechaniczne pograżanie uziomów prętowych w gruncie kat. III                                                                                                                                                            | m    | 9 * 3 = 27,000                | 41,16      | <b>1 111,32</b>  |
| 16<br>d.2                                        | KNR 5-08<br>0607-13                               | Montaż przewodów odprowadzających instalacji odgromowej na budynkach na betonie z wykonaniem otworu ręcznie - bednarka do 120 mm2                                                                                      | m    | 6,000                         | 27,34      | <b>164,04</b>    |
| 17<br>d.2                                        | KNNR-W 9<br>0607-01                               | Szyna wyrównania potencjałów (główna szyna uziemiająca)                                                                                                                                                                | szt. | 3,000                         | 165,07     | <b>495,21</b>    |
| Razem dział: INSTALACJE ELEKTRYCZNE              |                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |      |                               |            | 5 087,62         |

### Kosztorys inwestorski

| Lp.                            | Podstawa                      | Opis                                                                               | j.m.       | Ilość | Cena jedn. | Wartość          |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|------------|------------------|
| <b>3</b>                       |                               | <b>BADANIA I POMIARY</b>                                                           |            |       |            | <b>741,60</b>    |
| 18<br>d.3                      | KNNR 5<br>1301-02<br>analogia | Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia i obwodu DC | pomi<br>ar | 3,000 | 123,60     | <b>370,80</b>    |
| 19<br>d.3                      | KNNR 5<br>1304-03<br>analogia | Badania i pomiary instalacji uziemiającej, Próby rozruchowe układu                 | szt.       | 3,000 | 123,60     | <b>370,80</b>    |
| Razem dział: BADANIA I POMIARY |                               |                                                                                    |            |       |            | 741,60           |
| <b>Kosztorys netto</b>         |                               |                                                                                    |            |       |            | <b>66 138,64</b> |
| <b>VAT 8%</b>                  |                               |                                                                                    |            |       |            | <b>5 291,09</b>  |
| <b>Kosztorys brutto</b>        |                               |                                                                                    |            |       |            | <b>71 429,73</b> |

### PODSUMOWANIE KOSZTORYSU

|                                 | Razem            | Robocizna | Materiały | Sprzęt |
|---------------------------------|------------------|-----------|-----------|--------|
| Razem koszty bezpośrednie       | <b>58 565,83</b> | 8 356,90  | 50 058,54 | 150,39 |
| Koszty pośrednie [Kp] 68% (R+S) | <b>5 785,74</b>  | 5 683,41  |           | 102,33 |
| RAZEM                           | <b>64 351,57</b> | 14 040,31 | 50 058,54 | 252,72 |
| Zysk [Z] 12,5% (R+S+Kp(R+S))    | <b>1 787,07</b>  | 1 755,48  |           | 31,59  |
| RAZEM                           | <b>66 138,64</b> | 15 795,79 | 50 058,54 | 284,31 |
| VAT 8% (R+M+S+Kp(R+S)+Z(R+S))   | <b>5 291,09</b>  |           |           |        |
| RAZEM                           | <b>71 429,73</b> |           |           |        |

**OGÓŁEM 71 429,73**

**Słownie:**      siedemdziesiąt jeden tysięcy czterysta dwadzieścia dziewięć i 73/100 zł

## Zestawienie robocizny

| Lp.   | Indeks | Nazwa               | j.m. | Ilość     | Cena jedn. | Wartość         |
|-------|--------|---------------------|------|-----------|------------|-----------------|
| 1     | 999    | Robocizna           | r-g  | 362,81616 | 21,80      | <b>7 909,06</b> |
| 2     | 999    | Robocizna - pomiary | r-g  | 18,00000  | 21,80      | <b>392,40</b>   |
| 3     | 999    | robocizna           | r-g  | 2,54352   | 21,80      | <b>55,44</b>    |
| RAZEM |        |                     |      |           |            | <b>8 356,90</b> |

**Słownie:**        **osiem tysięcy trzysta pięćdziesiąt sześć i 90/100 zł**

## Zestawienie materiałów

| Lp.   | Nazwa                                                               | j.m. | Ilość     | Cena jedn. | Wartość          |
|-------|---------------------------------------------------------------------|------|-----------|------------|------------------|
| 1     | Tablice rozdzielcze                                                 | szt  | 3,00000   | 620,00     | <b>1 860,00</b>  |
| 2     | Tablice rozdzielcze                                                 | szt  | 3,00000   | 830,00     | <b>2 490,00</b>  |
| 3     | Materiały pomocnicze                                                | zł   |           |            | <b>209,34</b>    |
| 4     | Konstrukcje wsporcze                                                | szt. | 96,00000  | 38,00      | <b>3 648,00</b>  |
| 5     | Inwerter                                                            | szt. | 3,00000   | 4 280,00   | <b>12 840,00</b> |
| 6     | Moduł fotowoltaiczny                                                | szt. | 48,00000  | 560,00     | <b>26 880,00</b> |
| 7     | listwa elektroinstalacyjna                                          | m    | 16,64000  | 3,87       | <b>64,32</b>     |
| 8     | łącznik                                                             | szt. | 10,88000  | 0,35       | <b>3,84</b>      |
| 9     | kołki rozporowe plastikowe                                          | szt. | 72,32000  | 0,33       | <b>23,76</b>     |
| 10    | przewody kabelkowe                                                  | m    | 24,96000  | 7,00       | <b>174,72</b>    |
| 11    | Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, sztywna, typu RL 28-32         | m    | 70,72000  | 1,95       | <b>138,04</b>    |
| 12    | przewody izolowane jednożyłowe                                      | m    | 110,24000 | 2,70       | <b>297,86</b>    |
| 13    | materiały pomocnicze                                                | zł   |           |            | <b>43,68</b>     |
| 14    | Złączka do rur biała ZCL28/Bi EMITER                                | szt  | 27,88000  | 0,41       | <b>11,56</b>     |
| 15    | uchwyty                                                             | szt  | 142,80000 | 0,25       | <b>36,04</b>     |
| 16    | Końcówki kablowe miedziane, cynowane galwanicznie KS 6/6            | szt  | 12,36000  | 3,00       | <b>37,08</b>     |
| 17    | Końcówki kablowe miedziane, oczkowe, cynowane galwanicznie LS 16/8. | szt  | 111,24000 | 0,83       | <b>91,80</b>     |
| 18    | pręty stalowe ocynkowane                                            | m    | 28,08000  | 17,00      | <b>477,36</b>    |
| 19    | przewody izolowane jednożyłowe                                      | m    | 60,32000  | 3,70       | <b>223,30</b>    |
| 20    | szyna wyrównania potencjałów typ K12                                | szt. | 3,00000   | 150,00     | <b>450,00</b>    |
| 21    | bednarka ocynkowana                                                 | m    | 6,24000   | 5,38       | <b>33,60</b>     |
| 22    | wsporniki ścienne                                                   | szt. | 6,06000   | 4,00       | <b>24,24</b>     |
| RAZEM |                                                                     |      |           |            | <b>50 058,54</b> |

**Słownie:**        **pięćdziesiąt tysięcy pięćdziesiąt osiem i 54/100 zł**

## Zestawienie sprzętu

| Lp.   | Indeks | Nazwa                                      | j.m. | Ilość   | Cena jedn. | Wartość       |
|-------|--------|--------------------------------------------|------|---------|------------|---------------|
| 1     | 21811  | wibromłot elektryczny lub spalinowy do 3kW | m-g  | 4,29300 | 35,00      | <b>150,39</b> |
| RAZEM |        |                                            |      |         |            | <b>150,39</b> |

**Słownie:**        **sto pięćdziesiąt i 39/100 zł**

## Zestawienie pozycji kosztorysu

| Lp. | Podstawa                                    | Opis                                                                                                                                                                                                                   | j.m. | Obmiar                            | Cena jedn. | Wartość   |
|-----|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|------------|-----------|
| 1   | KNR 5-08<br>0701-22<br>analiza indywidualna | Montaż na gotowym podłożu konstrukcji wsporczych przykręcanych do 18 kg na stropie (do 4 mocowań) - Dostawa i montaż systemowych konstrukcji wsporczych do dachu o konstrukcji drewnianej z pokryciem z blachodachówki | kpl. | <b>3,000</b>                      | 2 275,31   | 6 825,93  |
| 2   | KNR 5-08<br>0403-08<br>analiza indywidualna | Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 20 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem bez podłączenia (ilość otworów mocujących do 4) - Dostawa i montaż modułów fotowoltaicznych. Moduł fotowoltaiczny 310 W    | szt. | <b>16 * 3 = 48,000</b>            | 730,13     | 35 046,24 |
| 3   | KNR 5-08<br>0403-08<br>analiza indywidualna | Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 20 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem bez podłączenia (ilość otworów mocujących do 4) - Dostawa i montaż inwertera systemu fotowoltaicznego - 5,0 kW             | szt. | <b>3,000</b>                      | 4 479,05   | 13 437,15 |
| 4   | KNNR 005-0404-0100<br>analiza indywidualna  | Tablice rozdzielcze elektryczne, o masie: do 10 kg wraz z wyposażeniem Rozdzielnic systemu fotowoltaicznego R AC                                                                                                       | szt. | <b>3,000</b>                      | 728,35     | 2 185,05  |
| 5   | KNNR 005-0404-0100<br>analiza indywidualna  | Tablice rozdzielcze elektryczne, o masie: do 10 kg wraz z wyposażeniem Rozdzielnic systemu fotowoltaicznego R DC - 1 MMPT                                                                                              | szt. | <b>3,000</b>                      | 938,35     | 2 815,05  |
| 6   | KNNR 5<br>0110-03                           | Listwy elektroinstalacyjne z PCW (naścienne, przypodłogowe i ściennie) przykręcane do gipsu, gazobetonu                                                                                                                | m    | <b>16,000</b>                     | 20,82      | 333,12    |
| 7   | KNNR 5<br>0212-03                           | Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm <sup>2</sup> układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych                                                                                                  | m    | <b>24,000</b>                     | 11,66      | 279,84    |
| 8   | KNNR 5<br>0104-02                           | Rury winidurkowe o śr.do 28 mm układane na drewnie                                                                                                                                                                     | m    | <b>40,000</b>                     | 12,81      | 512,40    |
| 9   | KNNR 5<br>0105-02                           | Rury winidurkowe o śr.do 28 mm układane w ciągach wielokrotnych w konsolkach osadzonych na betonie, cegle, gazobetonie                                                                                                 | m    | <b>28,000</b>                     | 14,07      | 393,96    |
| 10  | KNNR 5<br>0201-04                           | Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju do 6 mm <sup>2</sup> wciągane do rur - połączenie modułów fotowoltaicznych z inwerterem                                                                                     | m    | <b>106,000</b>                    | 4,10       | 434,60    |
| 11  | KNR-W 5-08<br>0805-01                       | Montaż końcówek MC4 przez zaciskanie - przekrój żył do 6 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                               | szt. | <b>4 * 3 = 12,000</b>             | 5,33       | 63,96     |
| 12  | KNR-W 5-08<br>0805-02                       | Montaż końcówek przez zaciskanie - przekrój żył do 16 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                  | szt. | <b>(16 * 2 + 4) * 3 = 108,000</b> | 4,20       | 453,60    |
| 13  | KNNR 5<br>1209-1102                         | Przebijanie otworów śr. 40 mm o długości do 30 cm w ścianach lub stropach z betonu                                                                                                                                     | otw. | <b>11,000</b>                     | 49,03      | 539,33    |
| 14  | KNNR 5<br>0201-05                           | Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 16 mm <sup>2</sup> wciągane do rur                                                                                                                                          | m    | <b>58,000</b>                     | 5,28       | 306,24    |
| 15  | KNR 5-08<br>0614-02                         | Mechaniczne pograżanie uziomów prętowych w gruncie kat. III                                                                                                                                                            | m    | <b>9 * 3 = 27,000</b>             | 41,16      | 1 111,32  |
| 16  | KNR 5-08<br>0607-13                         | Montaż przewodów odprowadzających instalacji odgromowej na budynkach na betonie z wykonaniem otworu ręcznie - bednarka do 120 mm <sup>2</sup>                                                                          | m    | <b>6,000</b>                      | 27,34      | 164,04    |
| 17  | KNNR-W 9<br>0607-01                         | Szyna wyrównania potencjałów (główna szyna uziemiająca)                                                                                                                                                                | szt. | <b>3,000</b>                      | 165,07     | 495,21    |
| 18  | KNNR 5<br>1301-02<br>analogia               | Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia i obwodu DC                                                                                                                                     | miar | <b>3,000</b>                      | 123,60     | 370,80    |
| 19  | KNNR 5<br>1304-03<br>analogia               | Badania i pomiary instalacji uziemiającej, Próby rozruchowe układu                                                                                                                                                     | szt. | <b>3,000</b>                      | 123,60     | 370,80    |