

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH
(Kod CPV 45316100-6)**

Temat: „Projekt oświetlenia ulicznego”

**Obiekt: Budowa sieci elektroenergetycznej nN do 1kV, odcinka oświetlenia
ulicznego w miejscowości Puławy, gmina Rymanów**

na działkach nr.: 43/1, 43/2, 42/2, 79/2, 84, 93,240/1..

Branża: Elektryczna

Zamawiający: GMINA RYMANÓW

38-480 RYMANÓW ul. MITKOWSKIEGO 14A

Opracował: Józef Gierlicki

Gierlicki Józef

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem oświetlenia terenu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- wykonanie przyłącza do sieci elektroenergetycznej
- montaż złączy ZK/ZL
- montaż szaf SO
- budowa linii kablowych oświetlenia terenu
- ustawienie latarni oświetleniowych (słupy aluminiowe SAL 70 + oprawy LED 48 W CUDDLE LED
- wykonanie instalacji uziemienia latarni

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Linia kablowa - kabel wielożyłowy który wraz z osprzętem ułożony jest na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.

Trasa kablowa - pas terenu lub przestrzeń, w której osi symetrii ułożono jedną lub więcej linii kablowych.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Skrzyżowanie - miejsce na trasie kabla, w którym rzuty poziome różnych linii kablowych pokrywają się lub przecinają.

Zbliżenie - miejsce na trasie kabla, w którym odległość pomiędzy różnymi liniami kablowymi, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania

Napięcie znamionowe kabla U_0/U - napięcie na jakie zbudowano i oznaczono kabel; przy czym U_0 - napięcie pomiędzy żyłą a ziemią lub ekranem kabla, natomiast U - napięcie międzyprzewodowe kabla.

Żyła robocza - izolowana żyła wykonana z miedzi lub aluminium: w kablu elektroenergetycznym, służy do przesyłania energii elektrycznej; w kablu sygnalizacyjnym służy do przesyłania lub odcinania sygnału, impulsu itp. Jako część przewodząca może występować drut o przekroju kołowym, owalnym lub wycinek koła (sektorowe) lub linka, złożona z wielu drutów o mniejszym przekroju.

Żyła ochronna „żo” - izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, oznaczona barwą zielono-żółtą izolacji, bezwzględnie wymagana przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej. Łączy metalowe części przewodzące – dostępnego urządzenia elektrycznego (które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem), części przewodzące obcych instalacji elektrycznych, główną szynę (zacisk) uziemiający i uziemiony punkt neutralny.

Żyła neutralna - izolowana żyła robocza, oznaczona kolorem niebieskim, w kablach czterożyłowych pełni rolę przewodu ochronno-neutralnego PEN. Przekrój uzależniony od przekroju roboczego kabla, zwykle mniejszy np. dla przekrojów roboczych powyżej 35 mm² może wynosić 50% tego przekroju.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

1.6. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią: - projekt techniczny w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 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 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, póź. 664),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych

założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem: spełniania tych samych właściwości użytkowych i technicznych, przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta i Inwestora).

2.1. Rodzaje materiałów

2.1.1. Kable i sposób ich prowadzenia

Do budowy linii oświetlenia, projektuje się kabel YAKXS-4x35, kabel układać w rurze ochronnej typu DVR-75 na całej długości.

Przy wykonaniu instalacji należy przestrzegać następujących zasad:

- izolacja żył przewodów i kabli powinny odpowiadać kolorom zgodnym z PN,
- izolację w kolorze żółto-zielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych z ochroną od porażenia,
- podejścia instalacji do opraw wykonywać na podstawie D.T.R. oprawy i wytycznych producenta słupów oświetleniowych.

2.1.2. Instalacja oświetlenia.

Oświetlenie terenu wykonane będzie za pomocą opraw LED, zamontowanych na słupach aluminiowych z wysięgnikami, typ: SAL – 70 o wysokości 7m, wysięgniki WR 14/1/1,0/5. Oprawy LED IP65 48W, . Latarnie posadowić na fundamencie prefabrykowanym, B-60.

2.1.3. Instalacja uziemienia latarni.

Do wykonania instalacji wykorzystać:

- bednarkę ocynkowaną FeZn-25x4, lub uziomy szpilkowe,
- przewód LgY-16

Bednarkę FeZn-25x4 i układać w wykopie kablowym na głębokości 0,8 m. Bednarkę wprowadzić do latarni oświetleniowych. Przewód LgY-16 podłączyć do zacisku PE latarni i bednarki.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy i wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2.Transport materiałów

Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów. Podczas transportu materiałów ze składu na budowę należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające transportowanie wynoszą dla bębnow: - 15°C i - 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji. Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Informacje szczegółowe

5.1.1.Montaż złączy ZK1/ZL i szaf sterowania oświetleniem SO.

Złącze ZK1/ZL – IP 40, w II klasie izolacji, wykonane z żywic termoutwardzalnych, odpornych na działanie promieni UV. Złącze posadowić na fundamencie prefabrykowanym. Układ pomiarowy energii elektrycznej bezpośredni, zabezpieczenie przedlicznikowe S 303 C-6A.

Obok złącza ZK/ZL zamontować szafę sterowania oświetleniem wraz z zabezpieczeniami obwodowymi. Sterowanie odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego z programem dla Gminy Rymanów. Schemat połączeń szaf na rysunkach nr 9 i 10 PAB.

5.1.2. Przyłącze energetyczne WO.

Do wykonania przyłącza należy wykorzystać kabel YAKXS 4x35, kabel układać w rurze ochronnej typu DVR-75 na całej długości. Na słupie kabel układać na uchwytych dystansowych, do wysokości 2,5 m kabel układać w rurze BE 50. Podłączenie do sieci energetycznej wykonać poprzez bezpieczniki słupowe z wkładką 20 A. Na słupie zamontować komplet ograniczników przepięć.

Przy wykonaniu instalacji należy przestrzegać następujących zasad:

- izolacja żył przewodów i kabli powinny odpowiadać kolorom zgodnym z PN,
- izolację w kolorze żółto-zielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych z ochroną od porażeń,

5.1.3. LINIE KABLOWE ZASILANIA OŚWIETLENIA

Linie kablowe zasilające oświetlenie terenu, urządzenia i obiekty wykonać kablem typu YAKXS-4x35mm² o izolacji 1,0 kV.

5.1.3. INFORMACJE OGÓLNE DOTYCZĄCE UKŁADANIA LINII KABLOWYCH

-Kable należy układać w trasach wytyczonych przez uprawnione służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normami

- Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie
- kable układać w rurach ochronnych (na całej długości trasy) bezpośrednio na dnie wykopu
- Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 5oC).
- Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna jego średnica.
- Kable należy układać na głębokości 0,7 m
- Kable w rurach ochronnych zasypać warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 25 cm.
- Wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego na całej szerokości wykopu
- Po ułożeniu folii rowy kablowe zasypać a grunt zagęścić. Nadmiar ziemi usunąć i odtworzyć nawierzchnię nad wykopem do stanu sprzed rozpoczęcia robót.
- Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne co 10m i przy wejściu i wyjściu z rur ochronnych.
- Do słupów kable wprowadzić w rurach ochronnych DVR 50

5.1.4. Połączenia kabli w słupach

Połączenia kabli w słupach należy wykonać za pomocą złączy skrętnych IZK. Na 1 komplet złączy wchodzi 2szt złączy fazowych, 1szt złącza bezpiecznikowego, 1szt złącza „N” neutralnego.

5.2. Informacje ogólne -układanie kabli

Przy układaniu kabli w ziemi zakres robót obejmuje:

- wyznaczenie trasy linii kablowej,
- wykonanie robót ziemnych – wykopanie i zasypanie
- nasypianie warstwy piasku na dno rowu kablowego,
- układanie kabli w rowach i wykopach,
- układanie kabli w rurach i blokach, ułożonych w ziemi,
- ułożenie folii ostrzegawczej

Uwagi dodatkowe:

1. Wytaczanie trasy linii kablowej powinien dokonywać uprawniony geodeta. Przebieg trasy wyznaczają wbijane w grunt paliki drewniane lub pręty metalowe. Należy jednocześnie prowadzić trasę kablową w taki sposób, aby zachować odpowiednie odległości od innych elementów znajdujących się w ziemi, w okolicy trasy np. minimum 50cm od fundamentów budynków i granicy pasa jezdni, 150 cm od rosnących drzew, itp.

2. Szerokość rowu kablowego zależy od liczby i rodzaju kabli układanych równolegle, jednak nie powinna być mniejsza od: 30 cm dla głębokości do 60 cm i 40 (50) cm w pozostałych przypadkach. Ręczne wykopy należy wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.

3. Układanie kabli w rowach i wykopach:

Kabel należy ułożyć na dnie wykopu na podsypce piaskowej grubości min. 10 cm - dopuszcza się pominięcie podsypki dla gruntów piaszczystych. Linia układanego kabla powinna być falista, aby ilość ułożonego kabla była większa o 1-3% od długości wykopu. Zasadą jest układanie w jednym rowie kabli na jednym poziomie, przy czym odległość minimalna od kabli sąsiednich zależy od napięcia znamionowego i wynosi: 10 cm. Dla ułatwienia lub umożliwienia robót naprawczych należy przewidzieć układanie kabli z zapasem, przy każdym elemencie, gdzie następuje połączenie lub podłączenie kabla (mufy, złącza kablowego, stacji transformatorowej itp.),

5.3. Oznaczanie linii kablowych

Uwagi dodatkowe:

1. Oznaczniki kabli stosuje się w celu umożliwienia identyfikacji ułożonych i będących pod napięciem kabli. Rozmieszczenie oznaczników powinno ułatwiać prace pracownikom dokonującym rozpoznania i dlatego należy oznaczniki montować: na końcach i łukach kabla, w sąsiedztwie osprzętu (mufy, głowice, rury ochronne) oraz w miejscach charakterystycznych takich jak, skrzyżowania, przepusty, zbliżenia, a także w prostych odcinkach linii kablowej ułożonej w ziemi co 10 m, natomiast w kanałach, tunelach, pomostach co 20 m.

2. Prawidłowe oznaczenia kabla powinny zawierać następujące dane:

- użytkownika, symbol i numer ewidencyjny linii kablowej,
- rok ułożenia kabla,
- symbol typu i przekrój kabla wg odpowiedniej normy,

3. Znakowanie trasy kablowej

W terenie nie zabudowanym oznacza się trasę poprzez wkopanie wzdłuż trasy słupków betonowych z literą „K” oraz nazwą użytkownika i kierunkiem przebiegu. Miejsca oznakowania: początek i koniec trasy, skrzyżowania, zbliżenia, zmiany kierunku oraz na

odcinkach prostych co 100 m. Zaleca się podobnie oznaczać miejsca montażu muf z tym, że stosuje się wtedy oznaczenie literowe „M”. Miejsce zainstalowania muf można także oznaczać na budynkach lub innych trwałych elementach zabudowy przy pomocy tabliczek, zamocowanych na wysokości 1,5 m nad poziomem terenu.

5.4. Montaż opraw

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie.

Zaprojektowano oprawy w II klasie izolacji. Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wyprowadzeniu na zewnątrz słupa. Należy stosować kable typy YKY o przekroju żyły nie mniejszej niż 1,5 mm². Ilość kabli zależna jest od ilości opraw. Od zabezpieczenia w słupie prowadzić kable dwu żyłowe. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach latarni w sposób wskazany przez producenta. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

5.5. Montaż słupów

Słupy latarni wykonane jako odlewy aluminiowe należy montować na fundamentach prefabrykowanych B-70 wg szczegółowych zaleceń producenta. Wraz z słupami dostarczany jest komplet elementów łącznych i śrub.

6. Kontrola jakości

Szczegółowy wykaz oraz zakres po montażowych badań kabli zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej
- stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych
- pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ.

Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV. Po wykonaniu oględzin i pomiarów należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

7. Obmiar robót

7.1. Zasady ogólne

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inwestora o zakresie obmierzanych robót, co najmniej 3 dni przed planowanym terminem. Wyniki obmiarów należy wpisać do rejestru obmiarów.

7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego: szt., kpl.
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt, kpl.,
- dla oprav oświetleniowych i latarni: szt., kpl.,

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez wykonawcę i wymagają akceptacji inwestora.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegające następującym etapom odbioru :

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór ostateczny
- odbiór pogwarancyjny

8.2. 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. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Budowlanego z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak

niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru z ramienia Inwestora.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i robót poprawkowych.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
- Dziennik budowy i rejestr obmiarów
- Wyniki pomiarów kontrolnych

W przypadku gdy wg Komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

9. Warunki płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować :

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami towarzyszącymi
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.