

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

Nazwa obiektu budowlanego:

**Wykonanie systemów oświetlenia i podgrzewania płyty oraz modernizacja
zaplecza sportowego na boisku piłkarskim przy ul. Kusocińskiego 53
w Kielcach, dz. nr ewid. 60/100**

Adres obiektu budowlanego:

Kielce , nr ewid. działki 60/100 ul. Kusocińskiego

Nazwa i adres Inwestora:

**Gmina Kielce
ul. Rynek 1
25-303 Kielce**

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Kamil Nogaj	2018.04	

Kody CPV:

CPV 45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

CPV 45232221-7 - Podstacje transformatorowe

CPV 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

CPV 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV 45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego

CPV 45315600-4 - Instalacje niskiego napięcia

CPV 45316100-6 - Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

CPV 45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne

CPV 45342000-6 - Wznoszenie ogrodzeń

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST.....	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	5
1.6. Materiały.....	5
1.7. Sprzęt.....	6
1.8. Transport.....	6
1.9. Wykonanie robót.....	6
2. Budowa przyłącza elektroenergetycznego 15 kV.....	7
2.1. Wstęp	7
2.2. Budowa linii SN.....	7
3. Budowa stacji transformatorowej kontenerowej.....	7
4. Budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV.....	8
4.1. Linia kablowa nN.....	8
5. Budowa oświetlenia płyty boiska oraz oświetlenia terenu.....	9
5.1. Linie kablowe.....	9
5.2. Maszty oświetlenia boiska.....	9
5.3. Oprawy oświetlenia boiska.....	10
5.4. Oświetlenie terenu.....	11
5.5. Rozdzielnice elektryczne.....	11
6. Budowa ogrzewania płyty boiska.....	11
6.1. Linie kablowe.....	11
6.2. Kable grzejne.....	12
6.3. Rozdzielnice elektryczne.....	12
7. Instalacje elektryczne w budynku.....	12
7.1. Prowadzenie okablowania.....	12
7.2. Rozdzielnice elektryczne.....	13
8. Instalacje sanitarne.....	13
8.1. Instalacja zewnętrzna wody.....	13
8.2. Instalacja wewnętrzna wody.....	14
9. Budowa ogrodzenia betonowego.....	14
10. Badania i pomiary pomontażowe.....	15
11. Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami.....	15
12. Kontrola jakości robót.....	15
13. Odbiór robót.....	16
14. Przepisy związane	16

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza elektroenergetycznego SN 15 kV, nN, zakończonego stacją transformatorową kontenerową, na działce nr ewidencyjnym 60/100 ul. Kusocińskiego w Kielcach.

1.2. Zakres stosowania

ST Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót elektrycznych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do:

- budowy kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV typu: MRw-bpp 20/1000-3
- budowy linii kablowej SN typu: XRUHAKXS 3*1*70/25mm² – dł. 152 (170)m
- budowy linii kablowej nN typu: YAKXS 4x120 mm² – dł. 154 (170) m

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z PN oraz definicjami podanymi poniżej.

1.4.1. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.2. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.3. Księga obmiarów - akceptowany przez Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inwestora.

1.4.4. Materiały- wszelkie niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

1.4.5. Odpowiednia (bliska) zgodność- zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przydział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.6. Polecenie Inwestora – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.7. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.8. Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.9. Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.10. Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych.

1.4.11. Kable – wyroby składające się z jednej lub większej liczby żył izolowanych, zaopatrzone w powłokę oraz ewentualnie – w zależności od warunków układania i eksploatacji w osłonę i pancerz. Kable przystosowane są do układania bezpośrednio w ziemi, wodzie lub kanałach podziemnych, albo też do zawieszenia w powietrzu.

1.4.12. Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z sprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

1.4.13. Trasa kablowa – pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

1.4.14. Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

1.4.15. Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

1.4.16. Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi, i działaniem łuku elektrycznego.

1.4.17. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

1.4.18. Bezpieczniki topikowe – zabezpieczają przed przetężeniami, przede wszystkim przed skutkami zwarć. Na działanie, parametry i jakość bezpiecznika wpływają wszystkie jego części składowe, ale decydujący wpływ mają: topik, gasiwo, i korpus wkładki.

1.4.19. Osprzęt kablowy – służy do mocowania, łączenia i ochrony kabli (głowice, mufy, końcówki, złączki). Wybór rodzaju osprzętu zależy od zastosowanego w danej instalacji sposobu układania przewodów lub kabli.

1.4.20. Rury ochronne – chronią linie kablowe układane w ziemi oraz wprowadzane do budynku (przepusty kablowe).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, a także specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera - Inspektora nadzoru.

Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy kablowych, dziennik budowy, jeden egzemplarz dokumentacji projektowej oraz jeden komplet ST. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Wszystkie dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1). specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- 2). dokumentacja projektowa
- 3). przedmiary robót (nakłady rzeczowe)

Wykonawca robót musi wykazać się niezbędnymi uprawnieniami w zakresie prowadzenia robót instalacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem robót specjalistycznych w zakresie instalacji elektrycznych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Dane określone w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej winny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomyłek w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera (inspektora nadzoru, projektanta), który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z tymi dyspozycjami i wpłynie to na niezadowalającą jakość, to takie elementy będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty poprawione na koszt Wykonawcy.

1.6. Materiały

Podstawowe materiały do wykonania linii kablowych SN, nN, stacji transformatorowej, oświetlenia boiska oraz terenu, ogrzewania boiska, instalacji wody w budynku i zewnętrznej instalacji wody określa dokumentacja projektowa. Szczegółowe zestawienie niezbędnych materiałów przedstawia kosztorys.

Do budowy instalacji elektrycznych i sanitarnych należy stosować wyroby budowlane posiadające certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności, oznakowanie znakiem

CE, oświadczeniem producentów zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego oraz Ustawy o wyrobach budowlanych. Wszelkie atesty, certyfikaty itp. winny mieć potwierdzenie akredytacji przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA).

1.7. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Sprzęt winien mieć aktualne badania Urzędu Dozoru Technicznego.

1.8. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie –zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Wykonawca przystępujący do budowy urządzeń elektroenergetycznych oraz instalacji wody powinien wykazywać się możliwością korzystania ze środków transportu gwarantujących właściwą jakość robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

1.9. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem organizacji robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach formułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

2. BUDOWA PRZYŁĄCZA ELEKTROENERGETYCZNEGO 15 kV

2.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem budowy przyłącza elektroenergetycznego 15 kV. Projektowaną stację kontenerową typu MRw-bpp 20/1000-3b zasilić:

- linią kablową 15 kV typu XRUHAKXS 3*1* 70/25 mm² ze złącza kablowego SN wg. opracowania PGE Dystrybucja (opracowano w odrębnej dokumentacji).

Na kablu 15 kV projektuje się głowice termokurczliwe:

-wnętrzone w projektowanej stacji transformatorowej i złączu kablowym

2.2. Budowa linii SN

Kable należy układać w rowie kablowym, a w miejscach pokazanych na planie w rurach osłonowych HDPE (wewnątrz gładkościennych) o średnicy zewnętrznej 160mm na głębokości 0,8m i szerokości dna 0,6 m na warstwie piasku o grubości 10 cm. Kable w rurach należy uszczelnić fabrycznie. Żyły kabla SN należy uformować w trójkąty i spiąć opaskami kablowymi w odległości co 2,5 m. Ułożony kabel należy zasypać drugą warstwą piasku o tej samej grubości, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm i przykryć folią kablową PCV koloru czerwonego. Odległość folii od rury kabla powinna wynosić minimum 25 cm. Następnie na folię nasypać resztę ziemi z jej ubijaniem, nadmiar rozplantować po terenie. Teren wykopu przywrócić do stanu pierwotnego.

Kable w wykopach układać w linii falistej z 3-procentowym zapasem (w stosunku do długości wykopu) celem skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Na kablach w odległości co 1 m należy umieścić trwałe opaski kablowe (grawerowane lub wypalane laserowo z tworzywa sztucznego) z oznaczeniem:

- właściciela,
- napięcia roboczego,
- typu i przekroju,
- trasy, roku budowy.

Po zakończeniu robót montażowych należy dokonać sprawdzenia i pomiarów kabla SN polegających na sprawdzeniu ciągłości żył roboczych i powrotnych, pomiaru rezystancji izolacji żył roboczych i powłok oraz należy przeprowadzić próbę napięciową dla kabla o napięciu izolacji 20 kV napięciem 52 kV.

Plan trasy linii przedstawiono na planie w skali 1:500.

3. BUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWEJ KONTENEROWEJ

Stację transformatorową należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi przepisami i zasadami budowy urządzeń elektroenergetycznych a także odpowiednimi dla danej stacji typowymi albumami.

Dostarczona stacja musi być wyposażona w rozdzielnice SN i nn, mosty kablowe łączące rozdzielnice SN i nN z transformatorem, dostosowane do przepustów kablowych. Budynek stacji powinien być wykonany z żelbetonu min. B 30. Wszystkie elementy zbrojenia oraz elementy metalowe nie będące pod napięciem powinny być podłączone do wspólnej szyny wyrównawczej potencjału, która ma mieć połączenie z

uziemiением zewnętrznym stacji. Fundament prefabrykowany powinien być wykonany w technologii jednolitego odlewu, z wyodrębnioną misą olejową, zapewniającą pełną wodo- i olejoszczelność w obu kierunkach. Drzwi do stacji powinny być metalowe z blachy alu-ocynk: do rozdzielni SN i nN z kratkami wentylacyjnymi, do transformatorów z kratkami wentylacyjnymi. Do przeprowadzenia kabli SN, nN i uziemienia powinny być zastosowane przepusty kablowe – uszczelniacze fabryczne.

Stacja transformatorowa kontenerowa typu MRw-bpp 20/1000-3b składa się z następujących elementów:

- fundament betonowy prefabrykowany – kablownia,
- obudowa betonowa stacji wraz z komorą transformatorową,
- dach betonowy, przeciwpożarowy
- rozdzielnice SN (z pomiarem pośrednim) i nN oraz transformator.

Kable SN z zewnątrz należy wprowadzić przez otwory przepustowe umieszczone w części fundamentowej stacji stosując do ich uszczelnienia uszczelniacze fabryczne.

Wyposażenie stacji:

- rozdzielnica SN z układem pomiarowym pośrednim,
- rozdzielnica nN 10 polowa,
- transformator 15/0,4 kV o mocy 1000 kVA.

Osprzęt do zamontowania w rozdzielnicach wg schematu rozdzielnic.

Teren wokół stacji należy wybrukować – opaska.

4. BUDOWA PRZYŁĄCZA ELEKTROENERGETYCZNEGO 0,4 kV

4.1 Linia kablowa nN

Do budowy energetycznej linii kablowej nN stosuje się:

- kable miedziane typu YAKXS;
- osprzęt kablowy;
- końcówki kablowe;
- oznaczniki kabla;
- rury ochronne;

Do budowy przyłącza elektroenergetycznego nN kablowego niskiego napięcia należy zastosować kabel YAKXS 4x120 mm² służący do zasilania budynku.

Z projektowanej stacji transformatorowej z rozdzielnicą RN-W z pola nr 1 nN należy wyprowadzić linię kablową niskiego napięcia o długości 154 (170) m do złącza ZK zabudowanego na zewnątrz budynku.

Układ pracy sieci rozdzielczej nN zasilanej ze stacji - TN-C.

Kable należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8m i szerokości dna 0,6 m na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożone kable należy zasypać drugą warstwą piasku o tej samej grubości, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm i przykryć folią kablową PCV koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna

wynosić minimum 25 cm. Następnie na folię nasypać resztę ziemi z jej ubijaniem, nadmiar rozplantować po terenie.

Kable w wykopie układać w linii falistej z 3-procentowym zapasem (w stosunku do długości wykopu) celem skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Na kablach w odstępach 10 m należy umieścić trwałe opaski kablowe (grawerowane lub wypalane laserowo z tworzywa sztucznego) z oznaczeniem:

- właściciela,
- napięcia roboczego,
- typu i przekroju,
- trasy, roku budowy.

Plan trasy linii przedstawiono w dokumentacji projektowej.

5. BUDOWA OŚWIETLNI PŁYTY BOISKA ORAZ OŚWIETLENIA TERENU

5.1 Linie kablowe

Do budowy linii kablowej zasilającej oświetlenie boiska oraz terenu stosuje się:

- kable miedziane typu YKXS;
- osprzęt kablowy;
- końcówki kablowe;
- oznaczniki kabla;
- rury ochronne;

Do budowy linii kablowej oświetlenia boiska należy zastosować kabel YKXS 4x35mm², do budowy linii kablowej oświetlenia terenu YKXS 3x6mm². Z tablicy TOS zlokalizowanej w projektowanej stacji transformatorowej wyprowadzić linię kablową do zasilenia opraw oświetlenia boiska.

Zasilanie opraw oświetlenia terenu z rozdz. RG2 zlokalizowanej w budynku zaplecza technicznego.

Kable należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8m i szerokości dna 0,6 m na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożone kable należy zasypać drugą warstwą piasku o tej samej grubości, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm i przykryć folią kablową PCV koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić minimum 25 cm. Następnie na folię nasypać resztę ziemi z jej ubijaniem, nadmiar rozplantować po terenie.

Kable w wykopie układać w linii falistej z 3-procentowym zapasem (w stosunku do długości wykopu) celem skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Plan trasy linii przedstawiono w dokumentacji projektowej.

5.2 Maszty oświetlenia boiska

Wokół boiska piłkarskiego należy posadzić 6 masztów oświetleniowych. Trzon masztu wykonany z blachy o grubości 4mm ze stali S355, z jednego arkusza blachy o długości 12m. Podstawa słupa płaska z jednego kawałka blachy o wymiarach 400x400mm o grubości 30mm, z zaokrąglonymi wierzchołkami z okrągłymi otworami montażowymi pozwalającymi na montaż masztu na prefabrykowanym fundamencie o rozstawie szpilek mocujących 300x300mm. Wnęka rewizyjna trzonu wypalana plazmowo na programowalnym obrotniku (zachowanie powtarzalności produktu). Wymiary otworu wnętrza rewizyjnej 100x400 mm.

Otwór rewizyjny umiejscowiony 500mm powyżej podstawy słupa. Drzwiczki słupa licujące z trzonem słupa, wykonane z rodzimego materiału trzonu słupa. Drzwiczki zamykane jednym zamkiem w postaci śruby imbusowej M8. Wewnątrz wnęki rewizyjnej trzon słupa wyposażony w uchwyt montażowy do montażu tabliczki słupowej oraz uchwyt pozwalający montaż uziemienia.

Trzon masztu w górnej części ma 12 otworów gwintowanych do wkrętów M10 pozwalające na montaż wysięgnika, korony, belki lub głowicy. Otwory gwintowane M10 uzyskiwane w procesie wiercenia termicznego – wyeliminowane dodatkowe napawane na trzon nakrętki (jednolity trzon).

Słup zabezpieczony antykorozyjne poprzez cynkowanie zanurzeniowe zgodnie z normą PN-EN ISO 1461. Waga słupa po cynkowaniu nie mniejsza niż 276 kg.

Belka B

Belka z rodziny B stalowa ocynkowana produkowana z profilu kwadratowego 60x60mm oraz rur stalowych. Belki o montażu męskim - brak dodatkowych naspawanych nakrętek mocujących. Belki produkowane z profili i rur spawanych w technologii MAG.

F1

Maszt posadowiony na prefabrykowanym fundamencie betonowym typu grzybkowego, o wysokości minimum 1650 mm. Fundament zabezpieczony przed wnikaniem wilgoci poprzez pokrycie emulsją bitumiczną hydroizolacyjną. Rozstaw szpilek mocujących M27 – 300x300mm. Fundament o wadze około 900kg

Maszt stalowy, 16-kątny, ocynkowany projektowany i zweryfikowany zgodnie z normami PN-EN 40-3-1 i PN-EN 40-3-3.

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4. Wymiarowanie konstrukcji wykonane dla konkretnej konfiguracji obciążenia – wysięgnika z oprawą (oprawami) oraz strefy wiatrowej dla podanej lokalizacji inwestycji.

Produkt posiada deklarację właściwości użytkowej dla konkretnej konfiguracji obciążenia. Deklaracja poparta aktualnym certyfikatem zgodności WE.

Zakład produkcyjny posiadający świadectwo kwalifikacyjne dla I grupy zakładów dużych zgodnie z normą PN-M-69009 wydanej przez Spawalniczą Komisję Kwalifikowania Zakładów Przemysłowych.

5.3 Oprawy oświetlenia boiska

Oprawy montowane na masztach oświetleniowych w ilości:

- 4 maszty skrajne po 5 opraw,
- 2 maszty w linii środkowej boiska po 6 opraw.

Natężenie oświetlenia na obiekcie nie może być mniejsze niż 275lx. Sumaryczny strumień świetlny opraw nie może być mniejszy niż 4350000lm. Masa całkowita oprawy nie może być większa niż 35kg.

Zastosowano oprawy o łącznej wadze nie przekraczającej 200kg i o powierzchni wiatrowej oprawy 0,462 oraz kącie ustawienia oprawy nie większym jak 19°.

Specyfikacja oprawy

Wydajność początkowa (zgodna z normami IEC)

Początkowy strumień świetlny min 180000 lm
Tolerancja strumienia świetlnego +/-7%
Początkowa sprawność oprawy LED 109 lm/W – wartość minimalna
Początkowy skorelowana Temperatura barwowa 4000 K
Początkowy Współczynnik oddawania barw ≥ 70

System będzie miał możliwość załączenia minimum 4 poziomów natężenia oświetlenia. Sterowanie oświetleniem z pomieszczenia technicznego (budynek zaplecza sportowego).

5.4 Oświetlenie terenu

Wokół terenu zaplecza sportowego należy posadzić 6 słupów oświetleniowych aluminiowych o wys. 4,5m, śr. podstawy 114mm oraz śr. zakończenia 60mm. Słupy montować na fundamencie prefabrykowanym z betonu klasy C25/30 o wadze 92kg. Na słupach oświetleniowych montować oprawy oświetleniowe o mocy 77W 7600lm na wysięgnikach o śr. montażu 60mm, kąt nachylenia 0-15°.

Na masztach narożnych oświetlenia płyty boiska zamontować po jednej oprawie oświetlenia terenu oraz jedną na istniejącym słupie oświetleniowym i na budynku zaplecza technicznego (wg części rysunkowej). Oprawy te należy montować na kinkietach aluminiowych instalowanych na masztach oświetleniowych oraz na ścianie budynku. Kinkiet na oprawę o śr. montażu 60mm, długość kinkietu 845mm.

5.5. Rozdzielnie elektryczne

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale oraz zgodnie z projektem technicznym.

Tablice rozdzielcze oświetlenia boiska montowane na fundamencie przy maszcie oświetleniowym.

Po ustawieniu urządzenia należy:

- połączyć szyny zbiorcze, zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- zabezpieczenia obwodów należy opisać w sposób czytelny.

6. BUDOWA OGRZEWANIA PŁYTY BOISKA

6.1 Linie kablowe

Do budowy linii kablowej zasilającej system ogrzewania płyty boiska stosuje się:

- kable miedziane typu YKXS oraz YKY;
- osprzęt kablowy;
- końcówki kablowe;
- oznaczniki kabla;
- rury ochronne;

Do budowy linii kablowej ogrzewania boiska od RGNN do T1-T6 należy zastosować kabel 5x YKXS 1x240mm², do budowy linii kablowej od T1-T6 do kabli grzejnych kabel YKY 2x4mm².

Kable należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8m i szerokości dna 0,6 m na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożone kable należy zasypać drugą warstwą piasku o tej samej grubości, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm i przykryć folią kablową PCV koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić minimum 25 cm. Następnie na folię nasypać resztę ziemi z jej ubijaniem, nadmiar rozplantować po terenie.

Kable w wykopie układać w linii falistej z 3-procentowym zapasem (w stosunku do długości wykopu) celem skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Plan trasy linii przedstawiono w dokumentacji projektowej.

6.2 Kable grzejne

W projekcie dobrano 144 szt. kabli grzejnych o mocy 25-35W/mb, długości 225m każdy. Kable grzejne należy montować metodą wcinania - **bez konieczności wymiany istniejącej murawy boiska**. Metoda wcinania polega na precyzyjnym nacięciu darni przez przecinacz i wprowadzeniu kabla w grunt za pomocą lemiesza kablowego. Głębokość ułożenia kabli – nie mniejsza niż 25cm, rozstaw kabli – co 25cm.

6.3 Rozdzielnie elektryczne

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale oraz zgodnie z projektem technicznym.

Tablice rozdzielcze ogrzewania boiska wolnostojące, posadowione na fundamencie.

Po ustawieniu urządzenia należy:

- połączyć szyny zbiorcze, zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- zabezpieczenia obwodów należy opisać w sposób czytelny.

7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE W BUDYNKU

7.1. Prowadzenie okablowania

Główną linię zasilającą tablice rozdzielczą RG2 oraz zaprojektowano kablami typu YKY prowadzonymi na zewnątrz budynku w rowie kablowym. Zasilanie od RG2 do podgrzewaczy wody układać w listwach elektroinstalacyjnych wewnątrz budynku. Zakończenie przewodów WLZ należy wykonać z końcówką kablową lub zaprasowaną tulejką. Na przewodach nie stosować końcówek zaciskanych śrubami. Każdy przewód należy zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określających skąd i dokąd dany przewód prowadzi.

Przy prowadzeniu przez przepusty obwodów prądu przemiennego wykonanych przewodami jednożyłowymi należy:

- w przepustach z materiałów ferromagnetycznych prowadzić wszystkie przewody jednego obwodu (fazowe i neutralny) w jednym przepuście (rurze);
- w przypadku prowadzenia każdego przewodu w oddzielnym przepuście stosować rury z materiału niemagnetycznego lub elementy dzielone izolowane magnetycznie od siebie.

Przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi należy wykonać w sposób zapewniający szczelność, z użyciem środków ognioodpornych. Odporność ogniowa przepustów kablowych w oddzieleniach przeciwpożarowych musi być równa EI odporności tych stref.

7.2. Rozdzielnie elektryczne

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale oraz zgodnie z projektem technicznym.

Tablicę rozdzielczą zaprojektowano jako przyścienną zlokalizowaną zgodnie z projektem technicznym.

W przypadku lekkich urządzeń przewidywanych do mocowania za pomocą kołków rozporowych, lub wkrętów do drewna, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków; po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu,

Po ustawieniu urządzenia należy:

- połączyć szyny zbiorcze, zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- zabezpieczenia obwodów należy opisać w sposób czytelny.

Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

8. INSTALACJE SANITARNE

8.1 Instalacja zewnętrzna wody

Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji nadziemnych i podziemnych. Wykopy należy wykonywać w kierunku podnoszenia się niwelety w celu umożliwienia odpływu wód opadowych. W przypadku braku takiej możliwości należy przewidzieć odwodnienia wymuszone przez zastosowanie pomp.

Ziemię należy odsypać w sposób ciągły oraz w ilości potrzebnej dla późniejszej zasyпки i składować wzdłuż wykopu w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także nie powodujący obciążenia, uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu.

Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopu należy wywieźć. Wykonawca robót we własnym zakresie ustali miejsce odwiezienia mas ziemnych.

Ściany wykopu należy umocnić wypraskami stalowymi lub balami

drewnianymi. Ponadto należy wyrównać i zagęścić dno wykopu.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-83/8836-02, PN-B 10736.

Dno wykopu winno być oczyszczone z części stałych (kamienie, korzenie). Rurociąg ułożyć na podsypce z piasku grubości 15 cm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych zgodnie z PN-88/B-64481.

Przyłącze wody wykonać z rur wodociągowych stalowych. Przewód ułożyć w gotowym wykopie na zgodnej z projektem i poddać próbie na ciśnienie 9,0 bar.

Po ułożeniu przewodów należy wykonać obsypkę piaskiem do wysokości 15 cm ponad wierzch rury, a ułożoną warstwę piasku należy zagęścić do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Po dokonaniu odbioru należy wykop zasypać gruntem bez kamieni warstwami grubości 15 cm z zagęszczeniem. Nadmiar ziemi należy rozplantować lub wywieźć poza teren budowy. Zagęszczenie odebrać z udziałem geologa, który dokona kontroli stopnia zagęszczenia.

8.2 Instalacja wewnętrzna wody

Należy zamontować dwa elektryczne przepływowe podgrzewacze wody o mocy 27kW (400V,3x39A). Oznaczyć przy pomocy szablonu, położenie miejsc montażowych. Doprowadzić do oznaczonych miejsc instalację elektryczną i wodną. Zdjąć pokrywę podgrzewacza. Zamontować podgrzewacz na wkrętach mocujących, wprowadzając wcześniej elektryczny przewód zasilający. Podłączyć podgrzewacz do instalacji elektrycznej. Usunąć zaślepki z przyłączy zimnej i ciepłej wody. Podłączyć podgrzewacz do instalacji wodnej. Odkręcić zawór doprowadzający zimną wodę i sprawdzić szczelność połączeń wodnych. Odpowietrzyć. Sprawdzić załączenie wyłącznika WC3 lub WT3. Zamontować pokrywę podgrzewacza. Upewnić się, czy przez otwory w tylnej ścianie urządzenia nie ma dostępu do elementów będących pod napięciem.

9. BUDOWA OGRODZENIA BETONOWEGO

Należy rozebrać zniszczone ogrodzenie z siatki ze słupkami stalowymi. Nowe ogrodzenie wykonać z prefabrykatów betonowych. Wykonać doły pod nowe słupki, zagłębienie słupka w podłożu – 70cm. Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inspektor Nadzoru nie podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a gł. ok. 1,0 m. Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, furtkowe i na załamaniach ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości – odcinki o długości wynikającej z zastosowanego systemu montażowego. Słupki, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki dokładnie obetonować do poziomu terenu betonem B15. Dopuszcza się zmianę wysokości odcinkami w zależności od ukształtowania terenu po uzgodnieniu z przedstawicielem Zamawiającego. Panele betonowe o dł. 200cm montować pomiędzy słupkami. Dwie płyty dolne pełne, płyta trzecia (od góry) ażurowa.

10. BADANIA I POMIARY POMONTAŻOWE

1. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań pomiarów (prac regulacyjno - pomiarowych) i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp.

2. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy), stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

3. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje :

a) pomiar rezystancji izolacji linii kablowej nn. Pomiary rezystancji izolacji dla kabli nN należy wykonać zgodnie z Normą SEP N SEP-E-004 – „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

b) sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych

c) sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania

d) sprawdzenie szczelności przyłącza wody.

4. Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

11. KOORDYNACJA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH Z INNYMI ROBOTAMI

1. Koordynacja robót budowlano - montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, począwszy od projektowania, a skończywszy na rozruchu i przekazaniu do eksploatacji. Koordynacją należy objąć również projekty organizacji budowy i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji (wykonawstwa) inwestycji. Wykonywanie robót koordynować na bieżąco z kierownikiem budowy – przedstawicielem generalnego wykonawcy i kierownikami robót poszczególnych rodzajów.

2. Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych). Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych.

12. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych prac. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania,

Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera założonej jakości.

13. ODBIÓR ROBÓT

a) odbiór robót zanikających

Do odbioru robót zanikających zalicza się odbiory elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia. Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają ułożone linie kablowe przed ich zasypaniem w wykopie oraz przyłącze wody.

b) odbiór końcowy

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć: - aktualna dokumentację powykonawczą - protokoły prób montażowych - oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości linii kablowych, ogrodzenia, podgrzewaczy wody i przyłącza wody do eksploatacji.

c) podstawa płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- podłączenie wszystkich instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową,

d) uwagi końcowe

W trakcie budowy linii SN i nN należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Prace związane z podłączeniem linii kablowej 15 kV do złącza kablowego SN wykonać na podstawie pisemnego polecenia RE Kielce i po wyłączeniu urządzeń spod napięcia.

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawę Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami (jednolity tekst Ustawy Dz.U. nr 106 poz. 1126 z 2001 r)
- warunki techniczne jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury nr 69 z dnia 12.04.2002 Dz.U.Nr 75 z późniejszymi zmianami),
- PN-HD 60364-4-473 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”.
- PN-HD 60364-5-54 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”.
- PN-HD 60364-4-41- „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”.

- Norma SEP N SEP-E-004 – „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- Norma SEP N SEP-E-001 – „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.
- PN-E-05115 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom V instalacje elektryczne.
- Album słupów z odłącznikami i głowicami kablowymi dla linii SN 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych, układ przewodów płaski, wyd. PTPIREE, czerwiec 2000r., tomy I,III.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 2003 nr 120 póź. 1126 (obowiązuje od 11 lipca 2003r
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych Dz.U. 2013 poz. 492
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r, o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Dz.U. nr 72/2001)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r, w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. (Dz.U. nr 203/2002)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.(Dz.U. nr 80/1999)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. nr 47/2003)
- Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r , w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U. nr 92/92)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Praca zbiorowa. Zalecenia do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, Warszawa 1994 r.
- Warunki techniczne wykonania o odbioru sieci wodociągowych, zeszyt 3, COBRTI INSTAL, wrzesień 2001 r.
- PN-B-10720 styczeń 1998 r. Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10725 grudzień 1997 r. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- Pn-91/B-10728. Studzienki wodociągowe.
- PN-B-10736 marzec 1999 r. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-10725 grudzień 1997 r. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania przewodów wodociągowych.

Uwaga:

Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.