

OPIS TECHNICZNY
INSTALCJE ELEKTYCZNE

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Opis techniczny

II. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

III. Załączniki

1. Oświadczenie
2. Stwierdzenie przygotowania zawodowego – Robert Ulass
3. Stwierdzenie przygotowania zawodowego – Halina Rzewuska
4. Zaświadczenia przynależności do ZOIB
5. Załącznik nr 1

IV. Rysunki

| | |
|---|-------------|
| Projekt zagospodarowania terenu. Instalacje elektroenergetyczne. | nr rys. E1 |
| Projekt zagospodarowania terenu. Instalacje elektroenergetyczne. Uzgodnienie z Energa Operator | nr rys. E1a |
| Przyłącze do budynku klubowego. Zasilanie tablicy T1. Schemat ideowy | nr rys. E1b |
| Przyłącze energetyczne korty tenisowe. Zasilanie tablicy TOK. Schemat ideowy. | nr rys. E1c |
| Tablica rozdzielcza TOK. Schemat ideowy. Korty tenisowe | nr rys. E2 |
| Zasilanie słupów oświetleniowych. Schemat strukturalny. | nr rys. E3 |
| Plan instalacji elektrycznych. Hala namiotowa - korty. | nr rys. E4 |
| Tablica rozdzielcza TNP. Schemat ideowy. Hala namiotowa. | nr rys. E5 |
| Tablica rozdzielcza TN. Schemat ideowy. Korty tenisowe | nr rys. E5a |
| Plan instalacji elektrycznych. Budynek klubowy. Parter. | nr rys. E6 |
| Plan instalacji elektrycznych. Budynek klubowy. I-piętro. | nr rys. E7 |
| Tablica rozdzielcza T1. Schemat ideowy. Budynek klubowy. | nr rys. E8 |
| Tablica rozdzielcza T2. Schemat ideowy. Budynek klubowy. | nr rys. E9 |

I .OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenia inwestora
- projektu architektonicznego
- wytycznych technologii dla obiektu
- projekty branży budowlanej i sanitarnej
- umowy przyłączeniowe i uzgodnienia z ENERGA operator
- obowiązujących przepisów i norm branżowych

2. Przedmiot opracowania

Budowa kortów tenisowych wraz z budynkiem klubowym oraz infrastrukturą techniczną.

Celem planowanej inwestycji, jest stworzenie obiektu sportowego o wysokim standardzie i kameralnym charakterze, łączącego funkcje sportowe i rekreacyjne.

Ośrodek służyć ma zarówno jako obiekt treningowy jak i miejsce organizacji różnych imprez sportowych i kulturalnych. Zaprojektowane odpowiednio zaplecze techniczno-administracyjne, zastosowanie nowoczesnych nawierzchni na kortach oraz mała architektura, nadadzą temu obiektowi nowoczesny charakter i uczynią zeń miejsce służące nie tylko osiągnięciu wspaniałych wyników sportowych, ale też służące aktywnemu wypoczynkowi mieszkańców Kołobrzegu i przybywających tu gości.

3. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych na potrzeby budowy kortów tenisowych wraz z budynkiem klubowym.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji elektrycznych w tym:

- tablicę główną T1 – budynek klubowy
- tablicę odbiorczą T2 – budynek klubowy
- tablicę główną TOK – oświetlenie kortów tenisowych
- tablicę odbiorczą TN – zasilanie hali namiotowej
- tablicę odbiorczą TNP – hala namiotowa
- instalację elektryczne wewnętrzne budynku klubowego
- instalację elektroenergetyczną oświetlenie kortów tenisowych.

3. Projekty związane

- projekty branży budowlanej i sanitarnej

4. Układ projektowany

4.1 Zasilanie

Obiekt posiada dwa przyłącza energetyczne

1 Istniejące złącze kablowo-pomiarowe SZK2-1P/1 zlokalizowane przy granicy działki przy ul. Sikorskiego. Przyłączy wg umowy o przyłączenie do sieci nr 500/12/99 (warunki przyłączenia nr 566/1999), moc przyłączeniowa 30kW, pomiar bezpośredni, licznik 3-faz, 1-taryfowy.

Przyłączy na potrzeby instalacji oświetleniowej kortów tenisowych. Lokalizacja i moc przyłączeniowa spełnia wymagania opracowania projektowego w zakresie oświetlenia zewnętrznego kortów tenisowych. Układ zasilania od strony ZE Rejon Kołobrzeg zostanie w niemienionym układzie, wszelkie zmiany dotyczą instalacji po stronie odbiorcy.

2 Istniejące przyłączy zlokalizowane w elewacji budynku klubowego. Przyłączy wg umowy sprzedaży nr BU6208/01, moc przyłączeniowa 8,8kW, pomiar bezpośredni, licznik 3-faz, 1-taryfowy. Ze względu na planowaną budowę nowego budynku klubowego w miejscu istniejącego oraz na uzgodnienia z ZE Rejon Kołobrzeg należy przenieść przyłączy i lokalizować przy zewnętrznej granicy działki wg rys. E1a i E1. Projektuje się złącze kablowo pomiarowe typu ZK2 -1P z zachowaniem istniejącej mocy przyłączeniowej. Od projektowanego należy ułożyć linię kablową YAKY 5x16mm² do tablicy T1.

Budowa kortów tenisowych wraz z budynkiem klubowym oraz infrastrukturą techniczną obiektu kubaturowe.
Kołobrzeg, ul. Wł.Sikorskiego 1, dz. nr 3 i 2/6

4.2 Tablica TKO – oświetlenie kortów tenisowych.

Tablicę TKO wg rys nr E1 montować w miejscu istniejącej tablicy oświetleniowej kortów, zgodnie z rys. nr E1. Tablice wykonać z typowych elementów termoutwardzalnych np., firmy Incobex typu SST 53x44/2 + ST 53x88/2 + FT-53 i wyposażać w osprzęt jak na rys. nr E2. Tablica zasilą poszczególne sekcje kortów tenisowych dla 5 boisk. Tablica TKO zasilą również tablice TN, której zasilanie (praca) jest podane zamiennie do zasilania kortów nr 1 i 2 lub hali namiotowej.

4.3 Tablica TN – Hala namiotowa.

W okresie jesienno zimowym inwestor przewiduje rozkładanie hali namiotowej na kortach nr 1 i 2. Na potrzeby zasilania hali namiotowej tablica TKO zasilą tablice TN. Tablicę TN wykonać z typowej szafki budowlanej wolnostojącej, np. adoptowanej RB-0/F prod. INCOBEX. Do tablicy TN poprzez zewnętrzne gniazdo 32A/400V IP67, przyłączany jest kabel H07RN-F 5x16mm² z wtyczką przenośną. Gniazdo w wykonaniu z nabudowanym rozłącznikiem z blokadą mechaniczną np., UBV 432-6 3P+N+Z 32A/400V IP76 prod. GARO. Kablem H07RN-F 5x16mm² zasilana jest przenośna (budowlana) tablica TKN. Tablice TKN wykonać w oparciu o przenośne tablice budowlane lub montowaną na stojaku szafę o wymiarach 800x600x307, np. Atlantic prod. Legran z osprzętem jak na schemacie ideowym wg rys E5.

4.4 Tablica główna T1 – budynek klubowy.

Tablice T1 jest główna tablica budynku klubowego, lokalizować w pom. 015 zgodnie z rys nr E6. Tablice wykonać jako naścienną np., typu Atlantic o wymiarach 1000x800x307 prod. Legrand z osprzętem jak na schemacie. Montaż aparatury na szynach TH35. Wewnątrz za drzwiami, umieścić schemat jednokreskowy tablicy. Tablica T1 zasilą poprzez podlicznik instalacje rejonie baru na I piętrze. Wykonanie rozdzielni i lokalizacja jak na rys. nr E7 i E9.

4.5 Projektowane sieci zasilające.

Projektuje się linie kablowe dla zapewniania zasilania oświetlenia kortów i budynku klubowego

- ZKP2-1P (8,8kW) do T1 - YAKY 5x16mm²,
- SZK2/1P do TKO - YAKY 4x50mm²,
- TKO do TN - YKY 4x16mm²,
- TKO do Słupów nr 1 do nr 14 – YAKY 4x16mm²

Kable układać w rowach z zapasem ok. 3% liną falistą, na 10 cm warstwie podsypki na głębokości:

- 70cm dla kabli 0,4kV,
- 50cm dla kabli 0,4kV układanych pod chodnikiem.

Kable zasypywać warstwą piasku min. 10cm, oraz 15cm warstwą gruntu rodzimego. Trasę kabla znaczyć wzdłuż całej długości folią z tworzywa w kolorze niebieskim. Zachować minimalne promienie gięcia kabli, wprowadzając do szafek oświetleniowych pozostawić ok. 6mb zapasu w zwoju. Wzdłuż trasy kabli równolegle ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 20x4mm w warstwie gruntu rodzimego pod kablami. Dla kabli biegnących równolegle, ułożyć jedną wspólną bednarkę. Przy zbliżeniach do drzew i instalacji wod-kan kable wprowadzić w rury ochronne AROT DVK 50/ DVK75.

4.6 Uziemienia.

Uziemić wszystkie słupy i tablice objęte opracowaniem, łącząc z bednarką FeZn 20x4 układaną pod trasą kabli. Po wykonaniu uziomów, wyznaczyć metodą pomiarową rzeczywistą wartość rażenia dotykowego. W przypadku negatywnych wyników rozbudować uziomy do uzyskania wartości dopuszczalnych.

Z uwagi na występujące zbliżenia pomiędzy słupami oświetleniowymi i metalowymi elementami ogrodzeń należy wykonać pomiędzy nimi, za pomocą płaskownika FeZn 20x4, połączenia wyrównawcze. Łączenie płaskownika z metalowymi elementami wyposażenia obiektu za pomocą zacisków i obejm.

Uziemić słupy konstrukcji namiotu, poprzez uziomy fundamentowe łączone do bednarki FeZn20x4 ułożonej pod kablami zasilającymi słupy oświetlenia zewnętrznego kortów.

4.7 Opis linii kablowych.

Kable zaopatrzyć w trwałe oznaczniki na całej długości ich trasy, w odstępach nie większych niż 10m, dodatkowo oznaczyć wszystkie wejścia do kanałów, rur, przy skrzyżowaniach i na końcach kabli.

4.8 Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącą infrastrukturą podziemną.

Stosować wytyczne normy PN/76/E-05125 i SEP-E-004. W przypadku braku innych możliwości zastosować rury ochronne z PCV. W miejscu zbliżeń i skrzyżowań projektowanego uzbrojenia terenu z uzbrojeniem istniejącym, należy zachować normatywne wzajemne odległości, a roboty ziemne prowadzić ręcznie i pod nadzorem właściwych branż, powiadamiając pisemnie o terminie rozpoczęcia robót. W przypadku wystąpienia skrzyżowań projektowanego uzbrojenia, drogi lub innych budowli inżynierskich z istniejącymi kablami elektrycznymi i telefonicznymi, należy je zabezpieczyć rurami ochronnymi zgodnie z obowiązującymi normami. W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń, należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod jego nadzorem.

4.9 Oświetlenie boisk.

Do obliczeń natężenia oświetlenia przyjęto zastosowanie systemu słupoprawy firmy Musco z fabrycznie ustawionymi projektorami oświetlenia typu MUSCO 1500W ze źródłem światła HQIT 1,5kW/400V.

Opracowanie zakłada średnie natężenie oświetlenia na poziomie 300 luksów przy średnim poziomie równomierności 0,7. Do oświetlenia kortów wykorzystano statyczne maszty LSG 14 x 12m z fundamentami prefabrykowanymi i 22 x 1500-watowe fabrycznie pozycjonowane projektory z metalohalogenowymi źródłami światła.

Projektowane oprawy oświetlenia boisk, charakteryzują się wysoką sprawnością opraw i źródeł światła, zapewniając ograniczenie ilości stosowanych opraw przy jednoczesnym utrzymaniu wysokich parametrów jakościowych oświetlenia. Precyzyjne nakierowanie strumienia światła na wybrane obszary, zredukuje "zanieczyszczenie" środowiska naturalnego światłem. Układy zapłonowe lamp wyposażono w automatyczny układ korekty zmniejszania się strumienia świetlnego źródeł światła podczas eksploatacji.

Projektory, wyposażone są specjalistyczne lampy metalohalogenkowe o mocy 1500W. Zastosowane źródła posiadają temperaturę barwową 6000°K oraz współczynnik oddawania barw ($R_a > 60$), zapewniając wysoką jakość oświetlenia. Sposób montażu słupów oświetleniowych oraz dobór fundamentów wg DTR producenta, słupy mocowane są w otworach wykonanych za pomocą wiertnic. Ze względu na zmieniające się profile produkcji obowiązkowo przed zakupem opraw oświetleniowych wykonać ponowne obliczenia na podstawie aktualnych danych fotometrycznych.

4.10 Ochrona przeciwporażeniowa.

Sieć zasilająca pracuje w układzie TNC. System prądu przemiennego 4-przewodowy 3-fazowy. Jako podstawową ochronę przeciwporażeniową projektuje się ochronę przed dotykiem bezpośrednim poprzez izolacyjne obudowy urządzeń. Ochronę przeciwporażeniową dodatkową zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 stanowi szybkie samoczynne wyłączenia zasilania w układzie sieci TNC. Słupy należy uziemić. Oporność uziemienia nie może przekraczać 10 Ω . Konstrukcje metalowe słupów i opraw powinny być połączone z przewodem ochronnym i uziomem.

4.11 Hala namiotowa.

Wewnętrzna instalacja elektryczna hali namiotowej zasilana jest z tablicy TKN. Całość instalacji wykonać z modułów przenośnych w oparciu o gniazda i wtyczki przenośne. Stosować przewody H07RN-F lub równoważne. Instalację rozprowadzić po konstrukcji hali. Mocować za pomocą uchwytów opaskowych odpornych na promieniowanie UV lub za pomocą dedykowanego systemu hali namiotowej wg technologii producenta. Rozgałęzienia obwodów wykonać za pomocą rozdzielnic typu MIXO (podano przykładowe rozwiązanie GARO)z wyposażeniem poniższym wyposażeniem

- kabel zasilający H07RN-F 3x2,5mm² zakończony wtyczką IP44 P216-6 16A 2P+Z

Budowa kortów tenisowych wraz z budynkiem klubowym oraz infrastrukturą techniczną obiekty kubaturowe.
Kołobrzeg, ul. Wł.Sikorskiego 1, dz. nr 3 i 2/6

- 5 szt. gniazd IP44 UIFF 16A 2P+Z Zakończyć wtyczką IP44, P216-6 16A 2P+Z
Wszystkie oprawy wyposażać w przyłącza przenośne, wykonane przewodem H07RN-F 3x2,5mm². Zakończyć wtyczką IP44, P216-6 16A 2P+Z. Przyłącza opraw łączyć do przewodów zasilających poprzez gniazda przenośne S216-6 16A 2P+Z.
Ze względu na tymczasowy i mobilny charakter obiektu Stosować wyłącznie osprzęt o IP44 lub wyższym. Wszystkie obwody rozłączne w systemie gniazdo - wtyczka zabezpieczać wyłącznikami różnicowoprądowymi. Stosować regułę łączeniową - koniec obwodu zakończony gniazdem IP 44 lub zakończony odbiornikiem.
Do obliczeń natężenia oświetlenia przyjęto zastosowanie systemu w oparciu następujące oprawy
- Oprawa TITUS SPORT 3x80W TW T5 prod. Thorn
- Oprawa TITUS SPORT 4x80W TW T5 prod. Thorn
Opracowanie zakłada średnie natężenie oświetlenia na poziomie 300 luksów przy średnim poziomie równomierności powyżej 0,4.

4.12 Budynek Klubowy.

Instalacje podstawowe

Całość instalacji wewnętrznej wykonać przewodami miedzianym o przekrojach jak na schematach tablic zasilających i izolacji 450/750V, a dla kabli 0,6/1kV. Instalację wykonać jako podtynkową. W przypadku prowadzenia przewodów pod zabudowami regipsowym lub innymi wprowadzić przewody w rurki ochronne peszla o odpowiednim przekroju. Stosować wyłącznie rurki ochronne samogasnące. Instalacje montowane na podłożu drewnianym układać w rurkach instalacyjnych samo gasnących. Dla rozprowadzanych przewodów i kabli zachować minimalne dopuszczalne promienie gięcia. Wszystkie przebicia korytami, rurami ochronnymi i inne powstałe na skutek rozprowadzania instalacji, zaślepić odpowiednimi masami, zgodnie z wymaganiami pożarowymi i przyjętą technologią dla stref pożarowych obiektu.

Gniazda wtykowe i urządzenia siłowe.

Stosować gniazda ze stykiem ochronnym instalować w miejscach i na wysokościach jak na planach instalacji elektrycznych. Dla wszystkich pomieszczeń, montować gniazda na wysokości 0,3m nad listwą przypodłogową, chyba że na planach instalacji podano inaczej. Dla łazienek, kuchni i innych pomieszczeń wilgotnych stosować sprzęt IP44, wysokość montażu jak na planach instalacji. Bolce gniazd połączyć trwale z przewodem ochronnym instalacji elektrycznej.

Oświetlenie

Wykonać oświetlenie w oparciu o oprawy świetłówkowe zgodnie z listą opraw i charakterem pomieszczeń. Wskazane oprawy na planach instalacji elektrycznych oznaczone (AW) wyposażać w 3h moduły awaryjne, o skuteczności nie mniejszej niż 10%. Oprawy oświetlenia podstawowego z modułami awaryjnymi w wykonaniu na jasno. Montaż nastropowy.

Z obwodów oświetleniowych zasilana będzie wentylacja mechaniczna pomieszczeń poprzez wentylatory 1-faz o mocy 25W.

Lista opraw wykorzystanych do obliczeń i potrzeb projektowych

- A1- oprawa Cosmo C01 2x26W prod. ES-System
- B1- oprawa Saturn 1x18W Opal prod. Lena Lighting
- B2- oprawa Saturn 2x18W Opal prod. Lena Lighting
- B3- oprawa Soul SUSP SOFT plafon 40HF prod. Thorn
- B4 - oprawa Titania 400 2x18W prod. ES-System
- B5 - oprawa zwieszana wg. aranżacji P_{max}=50W
- C1- oprawa Fortan 2x36W opal prod. Lena Lighting
- D1- oprawa System ST ST314.P -AM/SR ES-System
- D2 - oprawa Trio 2x28W PA prod. ES-System
- E1 - oprawa ewakuacyjna 1x18W z mod. awar. 3h
- F1 - oprawa Loire LO VIS 1x40W CL2 PC IP65 prod. Thorn
- F2 - oprawa Loire LO VIS 1x75W CL2 PC IP65 prod. Thorn
- F3 - oprawa URAN 10 QR-CBS 51 20W IP67 prod. ES-System
- K1 - oprawa Oval 1x60W prod. Lena Lighting
- K2 - oprawa kinkiet wg. aranżacji P_{max}=60W

Oświetlenie bezpieczeństwa i awaryjne,

Wskazane oprawy na planach instalacji elektrycznych oznaczone (AW) wyposażać w 3h moduły awaryjne, o skuteczności nie mniejszej niż 10%. Oprawy oświetlenia podstawowego z modułami awaryjnymi w wykonaniu na jasno.

W ciągach komunikacyjnych i nad wyjściami z głównych pomieszczeń montować dodatkowo oprawy ewakuacyjne STAR 11E3 Plexiform wyposażone w 3 h moduły awaryjne. Piktogramami fluorescencyjne kierunkowe umieścić pod oprawami, w sposób możliwie najmniej ograniczający strumień świetlny. Zaleca się kontrole działania wszystkich opraw awaryjnych przynajmniej raz w miesiącu, przez uprawnionego konserwatora. Przegląd stanu technicznego opraw oświetlenia awaryjnego, każdorazowo zakończyć przez odpowiedni wpis do książki obiektu, informującym o poprawności działania.

Ochrona odgromowa i uziomy.

Budynek klubowy nie wymaga ochrony odgromowej.

W pomieszczeniu 015 zainstalować główną szynę uziemiającą, połączoną z uziomem instalacji i szyną PE w Tablicy T1.

W Tablicy T1 przewidziano montaż urządzeń ochrony przepięciowej. Zgodnie z wymogami ochrony instalacji elektrycznej przed przepięciami w tablicy T1 zainstalować ochronniki przepięciowe, łącząc je zgodnie ze schematem ideowymi tablicy. Zastosowano dwustopniową ochronę przepięciową sieci TNS

- drugi stopień - DEHNgard M TNS 275 < 2,5kV

Ochrona przeciwporażeniowa

Układ sieci TNS.

W projektowanej instalacji zapewnia się ochronę przeciwporażeniową podstawową i dodatkową zgodnie z wymaganiami pakietu norm PN-IEC 60364-4 i PN-IEC 60364-5. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim spełnić przez stosowanie urządzeń izolowanych posiadających atest i odpowiedni stopień ochrony. Uzupełnienie ww. ochrony spełniają także wyłączniki różnicowoprądowe. Zgodnie z przytoczoną normą w złączu ZK należy rozdzielić przewód neutralny N od przewodu ochronnego PE. Do zacisku PE w Tablicy T1 przyłączyć uziemienie, przewody ochronne oraz połączenie wyrównawcze główne. Wykonać połączenie wyrównawcze bednarką 20x4 ocynkowaną, łącząc wszystkie piony wodociągowe (ewentualny wodomierz zbocznikować), metalowe rurociągi pionów pożarowych, kanalizacji i centralnego ogrzewania, dostępne części metalowe budynku.

Połączenia należy wykonać przewodem LY 16mm² za pośrednictwem obejm dobranych odpowiednio do średnicy rur. W pomieszczeniach z natryskami i wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe przewodem LY 6 mm² (nie dotyczy urządzeń w zasilanych przewodami o przekroju większym niż 4mm²), łącząc kabiny natryskowe i inne części metalowe z zaciskiem PE w najbliższej tablicy.

Uziemić metalowe konstrukcje wsporcze instalacji towarzyszących łączenia wykonać przewodem LY 6mm².

Ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim jest samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez odpowiednio dobrane wyłączniki samoczynne.

Zaleca się kontrole działania wszystkich zabezpieczeń różnicowo prądowych (przycisk TEST) przynajmniej raz w miesiącu, przez uprawnionego konserwatora. Sprawdzenie zadziałania, każdorazowo zakończyć przez odpowiedni wpis do książki obiektu, informującym o poprawności działania.

4.13 Ochrona przed skutkami działania ciepłego

W miejscach styku aparatów z podłożem łatwopalnym stosować osprzęt szczelny montowany na materiałach odpornych na temperatury i mających odpowiednio niską przewodność cieplną. Całość wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-42.

4.14 Uwagi końcowe.

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić właścicieli, użytkowników i innych współużytkowników instalacji o zamiarze przystąpienia do prac, lecz nie później niż 7 dni przed planowanym rozpoczęciem robót, chyba że ustalenia szczegółowe pomiędzy stronami stanowią inaczej.

Budowa kortów tenisowych wraz z budynkiem klubowym oraz infrastrukturą techniczną obiekty kubaturowe.
Kołobrzeg, ul. Wł.Sikorskiego 1, dz. nr 3 i 2/6

Zapewnić bieżącą koordynację prac elektroenergetycznych z postępami głównych prac budowlanych.

Wszystkie instalacje układane w ziemi przed zasypaniem podlegają odbiorowi przez RE i służby geodezyjne.

Po wykonaniu robót objętych niniejszym projektem należy dokonać pomiarów, zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami normy PN-IEC 60364-4, co potwierdzi prawidłowe wykonanie instalacji elektrycznej oraz pozwoli dodatkowo sprawdzić prawidłowość doboru wszystkich zabezpieczeń.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Normami branżowymi.

Stosowane elementy stalowe cynkować na gorąco.

Po zakończeniu prac, należy doprowadzić obszar objęty robotami do stanu pierwotnego.

W przypadku wycofania w/w norm stosować obecnie obowiązujące. W przypadku wycofania normy bez zastąpienia, stosować ostatnią obowiązującą lub aktualne zalecenia branżowe wg SEP, chyba że inne przepisy szczegółowe określają inaczej.

II . Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

Na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowania w zakresie objętym projektem branży elektrycznej.

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi.

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

- organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
- przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
- zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
- zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
- wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy. Przed przystąpieniem do realizacji robót wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Dz. U. Nr 47 poz. 401, w szczególności rozdziały: 1. Przepisy ogólne, 2. Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych, 3. zagospodarowanie terenu budowy, 6. Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne, 7. Maszyny i inne urządzenia techniczne, 9. Roboty na wysokości, 10. Roboty ziemne.

Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom przy pracach elektrycznych.

- a) Wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne,
- b) Wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „Nie załączać”,
- c) Egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu,
- d) Opracować organizację ruchu w przypadku budowy linii kablowej przez drogę,
- e) Ścisłe stosować się do uzgodnień branżowych,
- f) Obowiązek przeszkolenia pracowników w zakresie bhp i w zakresie udzielania pierwszej pomocy oraz bezwzględne ścisłe przestrzeganie przez pracowników przepisów bhp.
- g) Obowiązek posiadania odpowiednich kwalifikacji przez osoby zatrudnione.
- h) Wyposażenie pracowników w sprzęt ochrony osobistej i odzież ochronną oraz atestowane narzędzia.
- i) Stosowanie środków wzrokowych ostrzegawczo-informacyjnych.
- j) Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem budowanych urządzeń elektrycznych oraz prace kontrolno-pomiarowe mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia

- k) Wszelkie prace mogą być wykonywane po wyłączeniu czynnych urządzeń elektroenergetycznych spod napięcia.
- l) Zastosowanie zabezpieczenia przed przypadkowym załączeniem napięcia i sprawdzenie braku napięcia oraz wykonanie uziemienia ochronnego.
- m) Przy wykonywaniu prac montażowych w pobliżu linii napowietrznych NN i SN wymagana obecność co najmniej dwóch osób.
- n) Sprawdzenie stosowanego sprzętu, narzędzi i urządzeń przed użyciem.
- o) Stosowanie podnośników o pełnej sprawności technicznej i ustawianie ich na twardym podłożu.
- p) Operować sprzętem mogą tylko osoby do tego uprawnione.
- q) Wyposażenie podnośników w konstrukcje zabezpieczające obsługę przed upadkiem z wysokości.
- r) Pracownicy powinni być przywiązani pasami bezpieczeństwa do koszu podnośników, narzędzia powinny być zabezpieczone przed upadkiem, osoby pracujące na dole powinny nosić kaski ochronne.
- s) Właściwe zabezpieczenie miejsca pracy przed osobami postronnymi, ustawienie znaków ostrzegawczych na drodze.
- t) Projektowane i przekładane kable należy układać zgodnie z wytyczeniem uprawnionego geodety - plan linii kablowych jest jedynie rysunkiem poglądowym.
- u) Podczas prowadzenia prac budowlanych związanych z przekładaniem kabli NN i SN pod drogą oraz demontażem i montażem urządzeń elektroenergetycznych w pobliżu ulic – przestrzegać zaleceń zawartych w Projekcie Organizacji Ruchu.
- v) Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniem z właściwym ZUD i wymaganiami ZE Energa Operator SA Oddział w Kołobrzegu.
- w) Prace należy prowadzić w uzgodnieniu z ZE Energa Operator SA Oddział w Kołobrzegu.

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i kłamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

- 1) przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- 2) zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),
- 3) zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

Przy robotach ziemnych należy zapewnić:

- zabezpieczenie terenu budowy, wykopu dla kabli oraz robót oraz fundamentowych pod maszty i słupy,
- obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1m głębokości. poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochylonymi
- składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu,
- przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Z 1999r. Nr 80 poz 912)

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. Nr 62, poz. 287)

II . OBLICZENIA TECHNICZNE

1 . Zestawienie mocy

Zestawienia mocy znajdują się na rysunkach tablic

Spadki napięć nie przekraczają dopuszczalnych a skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest zachowana. W załączniku zestawiono przykładowe obliczenia.

Sprawdzenie doboru zabezpieczeń Tablica T1

| Lp | | Obwód | Moc | Prąd | PRZEWÓD | | | | ZABEZPIECZENIE | | | | | Ib<In<Iz | | | I2<1,45Iz | | | Zs x Ia < Uo | | | Spadek |
|----|------------------------------|-------|------|------|---------|----------|----|---------|----------------|-------|------|------|----|----------|----|----|-----------|---|------|--------------|---|-------|--------|
| | | | | | Typ | Przekrój | Iz | Długość | TYP | Char. | Prąd | kth | kz | | | | | | | | | | |
| | | | P | Ib | | mm2 | A | m | - | - | In | | | | | | | | | | | | U [%] |
| 1 | Sterowanie zew. | T1/1 | 100 | 0,18 | YDY 3x | 1,5 | 13 | 10 | S301 | B | 6 | 1,45 | 5 | 0,2 | 6 | 13 | 8,7 | < | 18,9 | 7,9 | < | 230,0 | 0,05 |
| 2 | Ośw. Pom. 0.15, 0.16, 0.17 | T1/2 | 240 | 0,43 | YDY 3x | 1,5 | 13 | 25 | S301 | B | 6 | 1,45 | 5 | 0,4 | 6 | 13 | 8,7 | < | 18,9 | 13,3 | < | 230,0 | 0,27 |
| 3 | Ośw. Pom. 0.7 - 0.14 | T1/3 | 480 | 0,87 | YDY 3x | 1,5 | 13 | 40 | S301 | B | 6 | 1,45 | 5 | 0,9 | 6 | 13 | 8,7 | < | 18,9 | 18,6 | < | 230,0 | 0,86 |
| 4 | Ośw. Pom. 0.2 - 0.6 | T1/4 | 400 | 0,72 | YDY 3x | 1,5 | 13 | 40 | S301 | B | 6 | 1,45 | 5 | 0,7 | 6 | 13 | 8,7 | < | 18,9 | 18,6 | < | 230,0 | 0,72 |
| 5 | Ośw. Pom. 0.1 | T1/5 | 300 | 0,54 | YDY 3x | 1,5 | 13 | 30 | S301 | B | 6 | 1,45 | 5 | 0,5 | 6 | 13 | 8,7 | < | 18,9 | 15,1 | < | 230,0 | 0,41 |
| 6 | Ośw. Pom. 0.18 - 0.25 | T1/6 | 580 | 1,05 | YDY 3x | 1,5 | 13 | 40 | S301 | B | 6 | 1,45 | 5 | 1,1 | 6 | 13 | 8,7 | < | 18,9 | 18,6 | < | 230,0 | 1,04 |
| 8 | Ośw. Pom. 0.26 | T1/8 | 280 | 0,51 | YDY 3x | 1,5 | 13 | 35 | S301 | B | 6 | 1,45 | 5 | 0,5 | 6 | 13 | 8,7 | < | 18,9 | 16,9 | < | 230,0 | 0,44 |
| 9 | Ośw. Pom. 105, 106 | T1/9 | 260 | 0,47 | YDY 3x | 1,5 | 13 | 25 | S301 | B | 6 | 1,45 | 5 | 0,5 | 6 | 13 | 8,7 | < | 18,9 | 13,3 | < | 230,0 | 0,29 |
| 10 | Ośw. Pom. 102, 103, 104 | T1/10 | 580 | 1,05 | YDY 3x | 1,5 | 13 | 35 | S301 | B | 6 | 1,45 | 5 | 1,1 | 6 | 13 | 8,7 | < | 18,9 | 16,9 | < | 230,0 | 0,91 |
| 11 | Ośw. Zewnętrzne | T1/11 | 390 | 0,71 | YDY 3x | 1,5 | 13 | 40 | S301 | B | 6 | 1,45 | 5 | 0,7 | 6 | 13 | 8,7 | < | 18,9 | 18,6 | < | 230,0 | 0,70 |
| 12 | Ośw. Zewnętrzne | T1/12 | 100 | 0,18 | YDY 3x | 1,5 | 13 | 40 | S301 | B | 6 | 1,45 | 5 | 0,2 | 6 | 13 | 8,7 | < | 18,9 | 18,6 | < | 230,0 | 0,18 |
| 13 | Gniazda ogólne pom. 015 | T1/13 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 10 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 17,3 | < | 230,0 | 0,27 |
| 14 | Gniazda ogólne pom. 015 | T1/14 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 10 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 17,3 | < | 230,0 | 0,27 |
| 15 | Gniazda ogólne pom. 011 | T1/15 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 12 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 18,5 | < | 230,0 | 0,32 |
| 16 | Gniazda ogólne pom. 007 | T1/16 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 16 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 20,8 | < | 230,0 | 0,43 |
| 17 | Gniazda ogólne pom. 006 | T1/17 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 24 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 25,3 | < | 230,0 | 0,65 |
| 18 | Gniazda ogólne pom. 016 | T1/18 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 10 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 17,3 | < | 230,0 | 0,27 |
| 19 | Gniazda ogólne pom. 019 | T1/19 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 20 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 23,0 | < | 230,0 | 0,54 |
| 20 | Gniazda ogólne pom. 021 | T1/20 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 26 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 26,5 | < | 230,0 | 0,70 |
| 21 | Gniazda ogólne pom. 001 | T1/21 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 30 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 28,8 | < | 230,0 | 0,81 |
| 22 | Gniazda ogólne pom. 026 | T1/22 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 40 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 34,5 | < | 230,0 | 1,08 |
| 23 | Gniazda ogólne pom. 002, 003 | T1/23 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 35 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 31,6 | < | 230,0 | 0,95 |
| 24 | Gniazda ogólne pom. 004 | T1/24 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 30 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 28,8 | < | 230,0 | 0,81 |
| 26 | Gniazda ogólne pom. 105 | T1/26 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 20 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 23,0 | < | 230,0 | 0,54 |
| 27 | Gniazda ogólne pom. 104 | T1/27 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 30 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 28,8 | < | 230,0 | 0,81 |
| 28 | Gniazda ogólne pom. 104 | T1/28 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 30 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 28,8 | < | 230,0 | 0,81 |
| 29 | Gniazda ogólne pom. 102,103 | T1/29 | 1000 | 1,81 | YDY 3x | 2,5 | 21 | 40 | S301 | B | 16 | 1,45 | 5 | 1,8 | 16 | 21 | 23,2 | < | 30,5 | 34,5 | < | 230,0 | 1,08 |
| 32 | Centrala Wentylacyjna | T1/32 | 700 | 1,27 | YDY 3x | 1,5 | 13 | 10 | S301 | B | 10 | 1,45 | 5 | 1,3 | 10 | 13 | 14,5 | < | 18,9 | 13,2 | < | 230,0 | 0,32 |
| 34 | Tablica T2 | T1/34 | 4220 | 7,64 | YDY 5 | 6 | 36 | 30 | S303 | B | 20 | 1,6 | 5 | 7,6 | 20 | 36 | 32,0 | < | 52,2 | 23,4 | < | 230,0 | 0,24 |

Budowa kortów tenisowych wraz z budynkiem klubowym oraz infrastrukturą techniczną obiektu kubaturowe.

Kołobrzeg, ul. Wł.Sikorskiego 1, dz. nr 3 i 2/6

Budowa kortów tenisowych wraz z budynkiem klubowym oraz infrastrukturą techniczną obiektu kubaturowe.
Kołobrzeg, ul. Wł.Sikorskiego 1, dz. nr 3 i 2/6