

SPIS TREŚCI

I. SPIS RYSUNKÓW

II. ZAŁOŻENIA

III. ZAKRES OPRACOWANIA

IV. OPIS TECHNICZNY

1. ZASILANIE I ROZDZIELNIE

2. INSTALACJE

2.1. WYKONANIE INSTALACJI - POM. ADMINISTRACJI

2.2. WYKONANIE INSTALACJI - HALA

3. OŚWIETLENIE OGÓLNE

3.1. POM. ADMINISTRACJI

3.2. HALA

4. OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE

5. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

6. INSTALACJA ZASILANIA ODBIORNIKÓW WENTYLACJI ORAZ WĘZŁA

7. INSTALACJA ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

9. OŚWIETLENIE TERENU

10. UWAGI DLA WYKONAWCY

V. KOPIE UPRAWNIEN I PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY PROJEKTANTA

VI. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE

I. SPIS RYSUNKÓW

1. E-01 – RZUT PARTERU - INSTALACJA OŚWIETLENIOWA
2. E-02 – RZUT PIĘTRA- INSTALACJA OŚWIETLENIOWA
3. E-03 – RZUT PARTERU - INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH I SIŁOWA
4. E-04 – RZUT PIĘTRA - INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH I SIŁOWA
5. E-05 – RZUT PARTERU - INSTALACJA ZASILANIA
6. E-06 – RZUT DACHU - INSTALCJA ODGROMOWA
7. E-07 – TABLICA TG
8. E-08 – TABLICA TP-1P
9. E-09 – TABLICA TP-P/1
10. E-10 – TABLICA TP -P/2
11. E-11 – TABLICA TOZ
12. E-12 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - SIECI ELEKTRYCZNE

II. ZAŁOŻENIA.

Projekt opracowano na podstawie następujących materiałów:

1. zlecenia
2. projektu branży budowlanej
3. projektów instalacyjnych
4. obowiązujących przepisów i norm

III. ZAKRES OPRACOWANIA.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi instalacje elektryczne dla Hali Kortów Tenisowych zlokalizowanych w Toruniu przy ul. Szosa Chełmińska/ Bema

IV. OPIS TECHNICZNY.

IV.1. ZASILANIE I ROZDZIELNIE.

Zasilanie obiektu odbywać się będzie linią kablową (zalicznikową) z istniejącej stacji transformatorowej „STADION MIEJSKI”, będącej własnością Inwestora. Stacja posiada odpowiednią rezerwę mocy. W rozdzielni NN stacji transformatorowej - w wolnej przestrzeni zabudować rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami bezpiecznikowymi $I_b=200[A]$. Z przygotowanego odpływu wyprowadzić linię kablową typu YAKY4x120mm². Zasilanie kablowe należy prowadzić trasą podaną na rysunku nr E -12 i wprowadzić do projektowanej tablicy TG zlokalizowanej w pomieszczeniu przyłącza elektrycznego budynku hali kortów. Wejście do budynku wykonać w uszczelnionym przepuście. **Kabel w ziemi układać na głębokości 0.7m od docelowego poziomu terenu.** Po wykonaniu 10cm podsypki z piasku pod kablem oraz nasypaniu na kabel warstwy 10cm piasku i 20 cm gruntu kabel należy przykryć taśmą z folii koloru niebieskiego. Na kabel nałożyć opaski kablowe z właściwym opisem kabla. Wykopy w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem terenu wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Kabel w miejscach skrzyżowań kabla z istniejącym uzbrojeniem terenu układać w rurze ochronnej typu AROT DVK (DVR) 160. W wszystkich przypadkach należy zachować wymagane pionowe odległości zgodne z normą N-SEP-E-004 pomiędzy układanym kablem a istniejącym uzbrojeniem terenu. Po zakończeniu prac ziemnych teren należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. Kabel przed zasypaniem podlega odbiorowi przez przedstawiciela Inwestora oraz inwentaryzacji geodezyjnej.

Na tablicy TG zainstalowany zostanie przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przycisk oznaczony „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu”, umożliwiający zdalne wyłączenie wyłącznika należy zainstalować w przy głównym wejściu do obiektu w miejscu wskazanym na rysunku. Przewód do przycisku typu (N)HXH FE180/E90 4x1.5mm². Przycisk przeciwpożarowego

wyłącznika prądu - w kolorze żółtym z sygnalizacją obecności napięcia (co oznacza możliwość skutecznego wyłączenia). Z projektowanej tablicy TG należy zasilić projektowane tablicę piętrowe TP - P/1 , TP - P/2 i TP-1P , rozdzielnię węzła cieplnego oraz hydrofor zasilany sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu, przewodem niepalnym typu (N)HXH FE180/E120 5x6mm². Przewody niepalne (do hydroforu i przycisku) układać na uchwytych o wytrzymałości ogniowej E120, powyżej wszystkich instalacji w min. odległości 20cm od pozostałych instalacji elektrycznych. **Wyłączenie zasilania przez Przeciwpożarowy wyłącznik prądu musi w sposób jednoznaczny wyłączyć napięcie w obiekcie (z wyjątkiem urządzeń niezbędnych w akcji gaśniczej - hydrofor).**

Wszystkie przejścia pionowe i poziome ściany i stropy o zwiększonej wytrzymałości ogniowej należy wykonać w przepustach o odporności ogniowej zgodnej z warunkami podanymi w projekcie architektonicznym. Szczegółowe zakresy poszczególnych przejść określono w projekcie branży architektonicznej.

2. INSTALACJE

2.1. WYKONANIE INSTALACJI - POM. ADMINISTRACYJNO - SOCJALNE.

Instalacje w pomieszczeniach z stropem podwieszanym należy wykonać przy pomocy przewodów i kabli z żyłami miedzianymi układanymi na uchwytych dystansowych - dotyczy pojedynczych przewodów i kabli oraz na korytkach instalacyjnych o szerokości 200, 100mm oraz 50mm. Należy stosować korytka jednego Producenta, aby wykonać prawidłowo łączenia ich w ciągi. Całość korytek musi tworzyć ciągłość galwaniczną (połączenie do szyny wyrównawczej) Zmiany szerokości ciągów korytek należy wykonać przy pomocy odpowiednich systemowych kompensacji. Korytka należy prowadzić **powyżej** stropu podwieszanego. Wszystkie przejścia przewodów przez ściany o zwiększonej wytrzymałości ogniowej należy wykonać w przepustach o odporności ogniowej określonej w projekcie architektonicznym (szczegóły podano w projekcie architektonicznym). Ciągi korytek należy łączyć z szyną wyrównawczą - połączenia wykonać przewodem typu LYżo-35mm². Zejścia przewodów do łączników, gniazd wtykowych należy wykonać jako podtynkowe. W całości instalacji należy stosować osprzęt oraz oprawy oświetleniowe zgodnie z oznaczeniami podanymi na rysunkach.

W pomieszczeniach bez stropu podwieszanego całość instalacji należy wykonać jako podtynkową. W instalacji stosować osprzęt podtynkowy. Gniazda wtykowe należy instalować na wysokości:

-0.3m , 0.8m od poziomu posadzki

-dostosowując do indywidualnych odbiorników

Łączniki instalacji oświetleniowej należy instalować przy wejściach do poszczególnych pomieszczeń, na wysokości + 1.4m od poziomu posadzki, w odległości 5 cm od ościeżnicy. Dla łączników podtynkowych zabudowywanych obok siebie (od dwóch łączników, stosować osprzęt instalacyjny w ramach wielokrotnych). Wszystkie obwody należy zasilić z odpowiednich tablic rozdzielczych zgodnie z podanymi schematami ideowymi

2.2. WYKONANIE INSTALACJI - HALA.

Instalacje w hali kortów tenisowych należy wykonać przy pomocy przewodów i kabli z żyłami miedzianymi układanymi w rurkach RVS na uchwytych dystansowych, listwach instalacyjnych - dotyczy pojedynczych przewodów i kabli oraz na korytkach instalacyjnych o szerokości 200, 100mm. Należy stosować korytka jednego Producenta, aby wykonać prawidłowo łączenia ich w ciągi. Całość korytek musi tworzyć ciągłość galwaniczną (połączenie do szyny wyrównawczej) Zmiany szerokości ciągów korytek należy wykonać przy pomocy odpowiednich systemowych kompensacji. Korytka i drabinki należy prowadzić **powyżej** rurociągów z mediami. Ciągi korytek należy łączyć z szyną wyrównawczą - połączenia wykonać przewodem typu LYżo-35mm². Zejścia przewodów do gniazd wtykowych po drewnianej konstrukcji obiektu należy wykonać w rurkach typu RVS na uchwytych dystansowych. Zejścia przewodów do gniazd wtykowych po ścianach murowanych wykonać jako podtynkowe. W instalacji należy stosować osprzęt w wykonaniu bryzgodpornym oraz oprawy oświetleniowe zgodnie z oznaczeniami podanymi na rysunkach. Wszystkie obwody należy zasilić z projektowanej w hali tablicy rozdzielczej.

3. OŚWIETLENIE OGÓLNE.

3.1. POM. ADMINISTRACJI.

Oświetlenie pomieszczeń projektuje się przy pomocy opraw, których typy oraz rozmieszczenie podano na rysunkach. Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami o żyłach miedzianych - YDY(p)żo 3(4,5)x1,5mm²-750V. Wszystkie obwody oświetleniowe należy zasilić z odpowiednich rozdzielni. Oświetlenie załączane łączniki instalowanymi w danym pomieszczeniu.

Szczegóły wykonania instalacji oświetleniowej przedstawiono na odpowiednich rysunkach. Całość instalacji oświetleniowej należy wykonać zgodnie z opisem.

3.2. HALA.

Oświetlenie hali projektuje się przy pomocy:

- naświetlaczy z LED-owym źródłem światła o mocy 240W
- naświetlaczami z LED-owym źródłem światła o mocy 165W

Rozmieszczenie podano na rysunku. Oprawy instalowane na poziomie dolnej krawędzi dźwigarów, z ustawieniem szyb opraw równolegle do kortów. Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami o żyłach miedzianych - YDY(p)zo 3(4,5)x4 (2,5mm²)- 750V. Wszystkie obwody oświetleniowe należy zasilić tablicy rozdzielczej parteru TP-P. Załączanie oświetlenia przy pomocy ręcznych łączników zainstalowanych na tablicy TOZ przy wejściu na korty. Załączanie oświetlenia indywidualne dla każdego z kortów z możliwości załączenia dwóch poziomów natężenia oświetlenia.

4. OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE.

Na drogach ewakuacyjnych projektuje się instalację oświetlenia ewakuacyjnego. Oprawami oświetlenia ewakuacyjnego są oprawy wyposażone w inwertery oświetlenia awaryjnego z czasem działania 1h oraz oprawy ewakuacyjne określające kierunki ewakuacji również z czasem działania 1h. Załączenie oświetlenia nastąpi automatycznie po zaniku napięcia w sieci oświetlenia ogólnego. Oświetlenie jest zasilane z instalacji oświetlenia ogólnego. W związku z tym w obwodach oświetlenia ogólnego należy w przewodach zasilających oprawy oświetlenia ewakuacyjnego stosować jedną żyłę dodatkową – od tablicy rozdzielczej (sygnalizacyjną do układu oświetlenia awaryjnego). Wszystkie oprawy oświetleniowe instalowane w obwodach oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać atest CNBOP.

5. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.

Projektuje się instalację gniazd wtykowych ogólnych którą należy wykonać przewodami miedzianymi 3x2.5mm²-500V. Zasady wykonania instalacji zgodnie z podanymi w pkt. IV.2.1. Wszystkie obwody gniazd wtykowych należy zasilić z poszczególnych tablic strefowych.

Projektuje się zainstalowanie w hali kortów zestawów gniazd wtykowych (1 i 3 faz.). Instalację zasilania zestawów należy wykonać przewodami miedzianymi 5x6mm². Wykonanie instalacji zgodnie z zasadami podanymi w pkt. IV.2.2. Wszystkie obwody należy zasilić z rozdzielni strefowych TP.

6. INSTALACJA ZASILANIA ODBIORNIKÓW WENTYLACJI ORAZ WĘŻŁA CIEPLNEGO.

Wszystkie odbiorniki układów wentylacyjnych zasilane wydzielonymi obwodami z rozdzielni głównej TG oraz tablic piętrowych TP.

Wykonanie instalacji zasilania odbiorników Wężła ciepłego należy do wykonawcy instalacji technologicznej węzła.

7. INSTALACJA ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Instalację odgromową obiektu należy wykonać przy pomocy zwodów pionowych nieizolowanych, mocowanych do ścian oraz elementów konstrukcji obiektu. Zwody pionowe o wysokości 3m ponad poziom dachu.

- przewody odprowadzające

- drut stal. cynk. Ø 8mm w rurkach układanych podtynkowo

- przewody uziemiające

- taśma FeZn 25x4mm²

- uziom

- zbrojenie fundamentów – element konstrukcji obiektu
- taśma FeZn 25x4mm ułożona w ziemi

.Wykonanie wyprowadzeń przewodów uziemiających z zbrojenia fundamentów należy do wykonawcy branży elektrycznej. Należy zwrócić uwagę, że wykorzystanie zbrojenia jako uziomu wymaga wykonania solidnych połączeń poszczególnych części zbrojenia lub wykonania połączeń spawanych. Zbrojenie ław fundamentowych musi być połączone pomiędzy sobą tak, aby tworzyć ciągłość galwaniczną. Należy dokonać odbioru (potwierzonego protokołem) zbrojenia ław fundamentowych po kątem wykorzystania ich jako uziomu instalacji odgromowej. Rezystancja uziomu instalacji odgromowej winna spełniać warunek $R \leq 10 [\Omega]$.

Uziom instalacji odgromowej należy łączyć taśmą FeZn 25x4mm z szyną wyrównawczą obiektu. Szynę wyrównawczą zlokalizować w pomieszczeniu rozdzielni głównej.

Do szyny wyrównawczej należy dołączyć przewodem LYżo70mm²

- punkt PE rozdzielni głównej RG

Do szyny wyrównawczej należy przewodem LYżo-16mm² łączyć

- miejscowe szyny wyrównawcze (w pomieszczeniu Wężła ciepłego i Przyłącza wody)
- metalowe rurociągi z mediami
- korytka instalacyjne
- kanały wentylacyjne
- wszystkie inne instalacje metalowe w które wyposażony zostanie obiekt.

Jako ochronę przeciwprzepięciową projektuje się zainstalowanie ochronników przepięciowych w wszystkich rozdzielniach zainstalowanych w obiekcie.

8.OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Całość instalacji zostanie wykonana w systemie **TN-S**. Jako urządzenia ochronne w ochronie przeciwporażeniowej zastosowano wyłączniki ochronne różnicowoprądowe oraz urządzenia nadmiarowoprądowe.

Projektowany układ **TN-S** oznacza zastosowanie oddzielnych przewodów PE i N w całej projektowanej instalacji odbiorczej (od rozdzielni głównej). Dla instalacji odbiorczych z wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi nie wolno łączyć z sobą żył PE i N. W instalacjach żyły przewodu N winny posiadać izolację w kolorze niebieskim, natomiast izolacja przewodu PE winna posiadać izolację w kolorze żółto-zielonym. Przed załączeniem napięcia skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarem.

9.OŚWIETLENIE TERENU

Teren projektuje się oświetlić przy pomocy opraw oświetlenia ulicznego na słupach oświetleniowych rozmieszczonych w terenie- zgodnie z rysunkiem nr E-12.

W projektowanym oświetleniu należy stosować następujące wyposażenie:

- słupy stalowe, ocynkowane (warstwa 20 μ), stożkowe, h= 6m, posadowione na systemowym fundamencie
- oprawa oświetlenia ulicznego LED w obudowie aluminiowej IP66, IK09, moc oprawy 30 W/4000K , z kloszem szklanym, płaskim (szkło hartowane) - Streetlight mini 20

Słupy ustawiać w miejscach określonych na rysunkach. Wokół ustawionych słupów grunt w promieniu 0.5m należy stabilizować i zagęszczać do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0.97$. Słupy wyposażać w typowe złącza kablowe IZK z zabezpieczeniami dla poszczególnych opraw oświetleniowych - $I_b=6A$. W słupy oświetleniowe należy wciągać przewody typu YKYżo 3x2.5mm².-750V. Stosować zamknięcie pokryw wnek słupowych śrubami M8 imbusowymi „wpuszczanymi” w pokrywę lub zabezpieczenie główki śruby osłonką.

Obwód oświetleniowy projektuje się kablem typu YAKY 4x10mm². Kabel wyprowadzić z przygotowanego odpływu z rozdzielni TG. Po wyjściu kabla z budynku kabel układać w ziemi. Wyjście z budynku na zewnątrz wykonać w uszczelnionym przepuście. **Kabel w ziemi układać na głębokości 0.7m od docelowego poziomu terenu.** Przejścia kabla pod drogami wykonać na głębokości 1.0m licząc od powierzchni jezdni. Po wykonaniu 10cm podsypki z piasku pod kablem oraz nasypaniu na kabel warstwy 10cm piasku i 20 cm gruntu kabel należy przykryć taśmą z folii koloru niebieskiego. Na kabel nałożyć opaski kablowe z właściwym opisem kabla. Wykopy w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem terenu wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Kabel w miejscach skrzyżowań kabla z istniejącym uzbrojeniem terenu układać w rurze ochronnej typu AROT DVK (DVR) 75. Przejścia pod drogami wykonać w rurach ochronnych SRS 110.

W wszystkich przypadkach należy zachować wymagane pionowe odległości zgodne z N-SEP-E-004 pomiędzy układanym kablem a istniejącym uzbrojeniem terenu. Po zakończeniu prac ziemnych teren należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. Kabel przed zasypaniem podlega odbiorowi przez przedstawiciela Inwestora oraz inwentaryzacji geodezyjnej.

10.UWAGI DLA WYKONAWCY

1.Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz w uzgodnieniu z Użytkownikiem.

2.Należy zwrócić uwagę na szczególną koordynację robót elektrycznych z robotami budowlanymi i robotami innych branż.

3.Wykonanie instalacji elektrycznych w projektowanym obiekcie może nastąpić tylko na podstawie projektu wykonawczego opracowanego na podstawie niniejszego projektu budowlanego.

4. W przypadku wskazania przez projektanta w dokumentacji technicznej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów dopuszczalne jest w tych przypadkach zastosowanie rozwiązań równoważnych tzn. materiałów nie gorszych niż określone w dokumentacji. Zastosowane materiały muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym materiałów wskazanych w projekcie.

5. Oświetlenie powinno być wykonane zgodnie z posiadaną przez Zamawiającego dokumentacją projektową, która ze względu na specyfikę przedmiotu zamówienia wskazuje konkretne typy sprzętu oświetleniowego - dotyczy obliczeń fotometrycznych.

W związku z tym, zgodnie z art. 29 ust. 3 Ustawy, Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych. Warunkiem jest, aby urządzenia równoważne posiadały, co najmniej takie same lub lepsze parametry techniczno – użytkowe, jakich użyto w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem wykonania zamiennych obliczeń fotometrycznych.