

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 - HANGARY , SZKUTNIE

3. OŚWIETLENIE OGÓLNE

4. OŚWIETLENIE AWARYJNE

5. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

6. INSTALACJA ZASILANIA ODBIORNIKÓW WENTYLACJI ORAZ WĘZŁA

7. INSTALACJA ZASILANIA ODBIORNIKÓW WENTYLACJI ORAZ WĘZŁA

8. INSTALACJA ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

9. SIECI ZEWNĘTRZNE

10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

11. UWAAGI DLA WYKONAWCY

12. OBLICZENIA

I . SPIS RYSUNKÓW

1. E-01 – RZUT PARTERU - PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ
2. E-02 – RZUT I PIĘTRA- PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ
3. E-03 – RZUT II PIĘTRA- PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ
4. E-04 – RZUT PARTERU - INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH
5. E-05 – RZUT I PIĘTRA- INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH
6. E-06 – RZUT II PIĘTRA- INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH
7. E-07 – RZUT PARTERU - INSTALACJA ZASILANIA
8. E-08 – RZUT I PIĘTRA- INSTALACJA ZASILANIA
9. E-09 – RZUT II PIĘTRA- INSTALACJA ZASILANIA
10. E-10 – RZUT DACHU - PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ
11. E-11 – TABLICA TP-2P(2 PIĘTRO)
12. E-12 – TABLICA TP-1P/1 (1 PIĘTRO)
13. E-13 – TABLICA TP-1P/2 (1 PIĘTRO)
14. E-14 – TABLICA TP- P/1 (PARTER)
15. E-15 – TABLICA TP- P/2 (PARTER)
16. E-16 – TABLICA TP- P/3 (PARTER)
17. E-17 – ROZDZIELNIA RG (PARTER)
18. E-18 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - PLAN SIECI
KABLOWYCH

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 w projektowanym budynku Przystani Sportów Wodnych zlokalizowanym w Toruniu przy ul. Popiełuszki 1.

IV. OPIS TECHNICZNY.

1. ZASILANIE I ROZDZIELNIE.

Zasilanie obiektu do złącza kablowego odbywać się będzie z sieci ENERGIA - OPERATOR S.A. i nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Z złącza kablowego zostanie wyprowadzony włącznik - 4x LY 1x240 mm² +LYżo120mm² w osłonie do rozdzielni głównej (RG) obiektu usytuowanej w wydzielonym pomieszczeniu. Rozdzielnia wolnostojąca ustawiona na posadce w pomieszczeniu. WLZ prowadzić pod posadzką w rurze ochronnej DVR160.

Na rozdzielni zostanie zainstalowany pożarowy wyłącznik prądu. Przycisk oznaczony „Pożarowy wyłącznik prądu”, umożliwiający zdalne wyłączenie wyłącznika głównego należy zainstalować w hallu wejściowym przy drzwiach. **Wyłączenie zasilania przez wyłącznik pożarowy musi w sposób jednoznaczny wyłączyć napięcie w całym obiekcie (z wyjątkiem zasilania central oddymiania klatek schodowych). Przewody wraz z ich mocowaniem, do przycisku „Pożarowy wyłącznik prądu” muszą posiadać izolację niepalną o odporności ogniowej 90 min.**

Z rozdzielni głównej RG zostaną zasilone poszczególne rozdzielnie strefowe, z których zasilane będą poszczególne obwody. Na rozdzielniach strefowych zainstalowane będą wyłączniki główne dla danej strefy. Rozdzielnie strefowe projektuje się wykonać jako podtynkowe. Rozdzielnię TP-P/2 zlokalizowaną w pomieszczeniu rozdzielni głównej należy wykonać jako natynkową. Rozdzielnia główna wolnostojąca w obudowie metalowej. Przekroje linii zasilających do poszczególnych rozdzielni strefowych podano na rysunkach.

W rozdzielni głównej RG zostanie zainstalowany układ pomiarowy zużycia energii elektrycznej - zgodny z warunkami przyłączenia określonymi przez ENERGA - OPERATOR. W rozdzielni RG należy zainstalować niezależny układ pomiarowy zużycia energii elektrycznej dla węzła cieplnego (Węzeł własnością firmy PDF).

2. INSTALACJE

2.1. WYKONANIE INSTALACJI - POM. ADMINISTRACYJNE.

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 metalowych 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 pionowe i poziome przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego należy wykonać w przepustach o odporności ogniowej zgodnej z warunkami podanymi 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 i o stopniu ochrony IP44 (w pomieszczeniach z instalacją podtynkową osprzęt instalować wtykowo)

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 - HANGARY, SZKUTNIE.

Instalacje w hangarach i skutniach należy wykonać przy pomocy przewodów i kabli z żyłami miedzianymi układanymi w rurkach RVS na uchwytych dystansowych - 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 łączników, gniazd wtykowych należy wykonać w rurkach typu RVS na uchwytych dystansowych. W instalacji należy stosować osprzęt w wykonaniu bryzgodpornym (min. IP44) oraz oprawy oświetleniowe zgodnie z oznaczeniami podanymi na rysunkach. Wszystkie obwody należy zasilć z projektowanych tablic rozdzielczych strefowych.

3. OŚWIETLЕНИЕ OGÓLNE.

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

Szczegóły wykonania instalacji oświetleniowej przedstawiono na odpowiednich rysunkach.

4. OŚWIETLЕНИЕ EWAKUACYJNE.

Na drogach ewakuacyjnych projektuje się instalację oświetlenia ewakuacyjnego. Oprawami oświetlenia ewakuacyjnego są wydzielone oprawy oświetlenia ogólnego wyposażone w inwertery oświetlenia awaryjnego z czasem działania 1h oraz autonomiczne oprawy ewakuacyjne określające kierunki ewakuacji również z czasem działania 1h. Oprawy te należy wyposażyć w piktogramy określające kierunki ewakuacji. 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 pom. Szutni zestawów gniazd wtykowych (1 i 3 faz.). Instalację zasilania zestawów należy wykonać przewodami miedzianymi 5x2.5mm² i 5x6mm². Wykonanie instalacji zgodnie z zasadami podanymi w pkt. IV.2.2. Wszystkie obwody należy zasilić z odpowiednich tablic rozdzielczych zgodnie z podanymi schematami.

6. INSTALACJA ZASILANIA ODBIORNIKÓW WENTYLACJI ORAZ WĘŻŁA CIEPLNEGO.

Wszystkie odbiorniki układów wentylacyjnych zasilane wydzielonymi obwodami z odpowiednich strefowych tablic rozdzielczych. Przekroje linii zasilających do poszczególnych urządzeń podano na rysunkach. Wykonanie instalacji zgodnie z zasadami podanymi w pkt. IV.2.2.

Wykonanie instalacji zasilania odbiorników Wężła ciepłego należy do wykonawcy instalacji części technologicznej

7. INSTALACJA ZASILANIA PODGRZEWANIA RYNIEŃ.

Projekt obejmuje zasilanie systemu podgrzewania rynien. W związku z tym należy doprowadzić zasilanie do rynien w miejscach określonych na planie instalacji. Przekroje przewodów w poszczególnych obwodach określono na rysunkach. Należy również wykonać magistralę sterującą łącząc czujniki rynnowe z regulatorem systemu ogrzewania rynien.

Regulator dostarczany z systemem podgrzewania rynien należy zainstalować na tablicy TP-P/2 z którego należy zasilić obwody podgrzewania rynien. Wykonanie instalacji zgodnie z zasadami podanymi w pkt. IV.2.2.

8. INSTALACJA ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Instalację odgromową obiektu należy wykonać:

- zwody poziome niskie
 - na attykach obróbki blacharskie – **grubość blachy minimum 0.5mm**
 - naprężane – drut stal. cynk. Ø 8mm
- przewody odprowadzające

- drut stal. cynk. Ø 8mm w rurkach układanych pod warstwami ocieplającymi
- 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 fundamentów musi być połączone pomiędzy sobą tak, aby tworzyć ciągłość galwaniczną. Należy dokonać odbioru (potwierdzonego 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 taśmą FeZn 25x4mm:

- uziom instalacji odgromowej

Do szyny wyrównawczej należy dołączyć przewodem LYżo120mm²

- punkt PE rozdzielni głównej RG

Do szyny wyrównawczej należy przewodem LYżo-35mm² łączyć

- 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. SIECI ZEWNĘTRZNE

Oświetlenie placu przed hangarami, projektuje się na słupach oświetleniowych stalowych, ocynkowanych, wysokości 10m posadowionych na fundamentach prefabrykowanych dostarczanych przez producenta słupów. Na słupach instalowane zostaną naświetlacze

Szczegółową lokalizację słupów oświetleniowych określono na rysunkach. Zasilanie oświetlenia projektuje się z rozdzielni głównej RG zlokalizowanej w obiekcie.

Oświetlenie parkingu projektuje się na słupach oświetleniowych stalowych, ocynkowanych, o wysokości 4 m posadowionych na fundamentach prefabrykowanych. Na słupach instalować oprawy oświetlenia drogowego typu LED 70W.

Szczegółową lokalizację słupów oświetleniowych określono na rysunkach. Słupy wyposażać w typowe tabliczki bezpiecznikowe z zabezpieczeniami dla poszczególnych opraw. Zasilanie oświetlenia projektuje się z rozdzielni głównej RG zlokalizowanej w obiekcie.

Kable układać na głębokości 0.7m od **docelowego** poziomu terenu. Po nasypaniu na kabel warstwy 30cm piasku i gruntu kabel należy przykryć taśmą z folii koloru niebieskiego. Na kabel nałożyć opaski kablów z właściwym opisem kabla. Kabel w miejscach skrzyżowań kabla z uzbrojeniem terenu układać w rurze ochronnej. W wszystkich przypadkach należy zachować wymagane pionowe odległości zgodne z N--SEP - E-004 pomiędzy układanym kablem a uzbrojeniem terenu. Przejście pod drogami oraz stanowiskami parkingowymi należy wykonać w rurze ochronnej umieszczonej na głębokości 1.0m od powierzchni drogi.

Na polu namiotowym projektuje się również skrzynki z zestawami gniazd wtykowych. Zasilanie skrzynek projektuje się wydzielonym obwodem z rozdzielni głównej RG zlokalizowanej w obiekcie.

Z rozdzielni głównej RG należy zasilić również napęd bramy wjazdowej na teren. Lokalizacje wszystkich elementów zewnętrznych wraz z trasami kablówkami podano na planie zagospodarowania terenu.

9.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.

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.*

11. OBLICZENIA

WLZ	Pobl [kW]	Iobl [A]	Jb[A]	Usytuowanie zabezpiecz.	Typ i przekrój	Idd[A]
TP-2P	24.5	39.2	40	RG	YKYżo5x10mm ²	45.3
TP-1P/1	60.0	96.2	100	RG	YKYżo5x50mm ²	121
TP-1P/2	16.2	26.0	32	RG	YKYżo5x10mm ²	45.3
TP-P/1	26.5	42.5	50	RG	YKYżo5x16mm ²	61.2
TP-P/2	24.9	39.9	50	RG	YKYżo5x16mm ²	61.2
TP-P/3	27.0	43.3	50	RG	YKYżo5x16mm ²	61.2
RG	135.0	216	250	RG	4xLY240mm ²	286