

Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNO – WYKONAWCZY ELEKTRYKA		
Nazwa zamierzenia budowlanego adres, kategoria, jednostka identyfikacyjna, obręb, działka	BUDOWA BUDYNKÓW SZEŚCIU SAUN WOLNOSTOJĄCYCH Z DWOMA BUDYNKAMI WYPOCZYNKU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ PRZY WROCŁAWSKIM AQUAPARKU		
	55-558 WROCŁAW, UL. BOROWSKA 99		
	KATEGORIA OBIEKTU XV		
	Województwo: dolnośląskie Powiat: wrocławski Gmina: Wrocław Obręb: Południe Numer działki: 2/1 AR-26 i 17/2 AR-17		
inwestor	WROCŁAWSKI PARK WODNY S.A.		
adres inwestora	55-558 WROCŁAW, UL. BOROWSKA 99		
jednostka projektowa	LAFOA ANNA LA FONTAINE		
	53-125 WROCŁAW, ALEJA KASZTANOWA 18/22		
biuro@lafoa.pl	Tel: 502 429 430	data opracowania	06 grudzień 2021

PROJEKTANCI

ELEKTRYKA	projektant	sprawdzający
	mgr inż. Janusz Wilczyński nr upr. 257/98/UW uprawnienia budowlane w specjalności sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń 2021-12-06	mgr inż. Ireneusz Wasiak nr upr. 275/02/DUW uprawnienia budowlane w specjalności sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń 2021-12-06

SPIS ZAWARTOŚCI CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU

nr	temat	skala
E-1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE – RZUT SAUN Z TARASEM	1:50
E-2	INSTALACJE ELEKTRYCZNE – RZUT BUDYNKU DO WYPOCZYNKU Z TARASEM	1:50
E-3	SCHEMAT ROZDZIELNIC	-

OŚWIADCZENIE UPRAWNIONYCH PROJEKTANTÓW

PROJEKTU „BUDOWA BUDYNKÓW SZEŚCIU SAUN WOLNOSTOJĄCYCH Z DWOMA BUDYNKAMI WYPOCZYNKU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ PRZY WROCŁAWSKIM AQUAPARKU”

55-558 Wrocław, ul. Borowska 99, województwo: dolnośląskie , powiat: wrocławski, gmina: Wrocław
obręb: Południe, NUMER DZIAŁKI: 2/1 AR-26 I 17/2 AR-17

Na podstawie art. 34 ust. 3d.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U.z 2020 r. nr.0 poz 1333 z późniejszymi zmianami) niżej podpisani oświadczają, że niniejszy projekt techniczno-wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ELEKTRYKA	projektant	sprawdzający
	mgr inż. Janusz Wilczyński nr upr. 257/98/UW uprawnienia budowlane w specjalności sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń 2021-12-06	mgr inż. Ireneusz Wasiak nr upr. 275/02/DUW uprawnienia budowlane w specjalności sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń 2021-12-06

SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE UPRAWNIONYCH PROJEKTANTÓW	2
OPIS ELEKTRYKI	4
1.1 OPIS OBWODÓW ZASILANIA SAUN	4
1.1.1 ZASILANIE SAUN	4
1.1.2 SPOSÓB WYKONANIA OBWODÓW OŚWIETLENIA	4
1.1.3 ROBOTY ZIEMNE	4
1.1.4 OCHRONA OD PORAŻEŃ	5
1.1.5 UWAGI KOŃCOWE	5
2.2 OBLICZENIA	5
2.2.1 OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY KABLI PRZED PRZECIĄŻENIEM	5
2.2.2 OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	6
1.3 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW MONTAŻOWYCH	7

OPIS ELEKTRYKI

1.1 OPIS OBWODÓW ZASILANIA SAUN

1.1.1 ZASILANIE SAUN

Zasilanie budynków saun oraz salonów wypoczynkowych w energię elektryczną jak również zasilanie opraw oświetlenia zewnętrznego, będzie zrealizowane z rozdzielnic głównej RG znajdującej się w pobliżu lokalizacji saunarium.

1.1.2 SPOSÓB WYKONANIA OBWODÓW OŚWIETLENIA

Odbiorniki zostaną podzielone na dwie osobne grupy zasilane z dwóch obwodów rozdzielnic RG.

Pierwszy obwód będzie zasilał salon wypoczynku oraz sauny nr 4, 5 i 6.

Drugi obwód będzie zasilał sauny nr 1, 2 i 3.

Od rozdzielnic głównej RG do rozdzielnic R7, poprzez rozdzielnice R1, R5 i R6 zostanie ułożona linia WLZ o długości łącznej 126m, wykonana kablem YKYżo 5x16, dobranym do spodziewanego obciążenia i na dopuszczalny spadek napięcia.

Od rozdzielnic głównej RG do rozdzielnic R4, poprzez rozdzielnice R2 i R3 zostanie ułożona linia WLZ o długości łącznej 70m, wykonana kablem YKYżo 5x16, dobranym do spodziewanego obciążenia i na dopuszczalny spadek napięcia.

Od rozdzielnic głównej RG poprzez wszystkie oprawy oświetlenia zewnętrznego, zostanie ułożony kabel o długości łącznej 95m, wykonana kablem YKYżo 3x4, dobranym do spodziewanego obciążenia i na dopuszczalny spadek napięcia.

Opisane wyżej kable należy ułożyć w wykopie, zgodnie z normą N SEP-E-004.

Kable siłowe wprowadzać do rozdzielnic w budynkach, przelotowo, w osłonach w postaci giętkich rur PEHD 50mm.

W rozdzielnic RG zostaną zabudowane rozłączniki bezpiecznikowe wyposażone w bezpieczniki topikowe WT00 o charakterystyce gG, do zabezpieczenia obwodów siłowych oraz wyłącznik instalacyjny jednobiegunowy o charakterystyce C16, do zabezpieczenia obwodu oświetlenia zewnętrznego.

zabudowany rozłącznik główny, rozłączniki z bezpiecznikami zabezpieczające każdy obwód oświetleniowy, styczniki załączające zasilanie każdego obwodu oświetleniowego, oraz ochrona przeciwprzepięciowa. Styczniki będą sterowane zegarem astronomicznym. W celu serwisowania obwodów oświetlenia został zaprojektowany przełącznik omijający zegar astronomiczny. Dodatkowo skrzynka zostanie wyposażona w gniazdo serwisowe oraz oświetlenie wnętrza skrzynki.

Rozmieszczenie i geometria punktów oświetlenia drogi zostało zaprojektowane zgodnie z normą PN-EN 13201.

1.1.3 ROBOTY ZIEMNE

Kable należy układać w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy przysypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm, przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni projektowanej terenu do zewnętrznej górnej powłoki kabla powinna wynosić co najmniej 70cm dla kabli n.n. z wyjątkiem kabli ułożonych w ziemi na użytkach rolnych,

Kable w wykopie układać linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m przy wejściach do słupów. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- trasę kabla – skąd-dokąd
- typ, przekrój, długość
- znak użytkownika
- rok budowy

Trasę kabli ułożonych w ziemi na całej długości szerokości oznaczyć folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim.

Odległość kabli od projektowanego zadrzewienia drogowego lub od pni istniejących drzew winna wynosić co najmniej 1,5m.

Przy wykonywaniu skrzyżowań kabli z projektowanymi drogami kable należy układać w przepustach kablowych, wykonanych z niebieskich rur sztywnych o średnicy 110mm. Najmniejsza odległość pozioma między końcem osłony kabla a nawierzchnią drogi nie powinna być mniejsza niż 0,5 m. Odległość między górną częścią osłony kabla a dnem rowu powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Podczas wykonywania robót kablowych należy przestrzegać N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

1.1.4 OCHRONA OD PORAŻEŃ

Instalacja zasilania saunarium będzie pracowała w układzie sieci TN-S.

Zgodnie z normą PN-HD 60364 część 4, dotyczącą ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa w instalacjach niskiego napięcia, jako ochronę bezpośrednią zastosowano izolację części czynnych urządzeń, przegrody izolacyjne i osłony ochronne, a jako ochronę pośrednią zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą bezpieczników topikowych zabezpieczających każdy obwód.

1.1.5 UWAGI KOŃCOWE

- Roboty wykonywać przy zachowaniu zasad szczegółowo opisanych w projekcie wykonawczym, przepisach budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych oraz instrukcjach montażowych.
- Po zakończeniu robót należy wykonać próby i badania pomontażowe zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektromontażowych.
- Dokonać komisyjnego odbioru technicznego wykonanych robót od wykonawcy.
- Prace ziemne należy skoordynować z innymi branżami.

2.2 OBLICZENIA

2.2.1 OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY KABLI PRZED PRZECIĄŻENIEM

Sprawdzenie ochrony kabla zasilania obwodu 1 przed przeciążeniem

Dane:

- zabezpieczenie w rozdzielniczy RG – gG63A

- typ kabla – YKYżo 5x16 mm²

Warunkami zabezpieczenia kabla przed przeciążeniem są:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \text{ oraz } I_2 \leq 1,45 I_Z$$

$$I_B = 57A \text{ (} P_o=36,6kW \text{)}$$

$$I_N = 63A$$

$$I_Z = 90A$$

$$I_2 = 1,6 \times I_N = 100,8A < 1,45 I_Z = 130,5A$$

zabezpieczenia

Oba warunki są spełnione.

- prąd znamionowy obwodu
- prąd znamionowy zabezpieczenia
- prąd kabla dopuszczalny długotrwale
- minimalny prąd zadziałania

Sprawdzenie ochrony kabla zasilania obwodu 2 opraw przed przeciążeniem

Dane:

- zabezpieczenie w skrzynce RG – gG50A

- typ kabla – YKYżo 5x16 mm²

Warunkami zabezpieczenia kabla przed przeciążeniem są:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \text{ oraz } I_2 \leq 1,45 I_Z$$

$$I_B = 48A \text{ (} P_o=30,6kW \text{)}$$

$$I_N = 50A$$

$$I_Z = 90A$$

$$I_2 = 1,6 \times I_N = 80A < 1,45 I_Z = 130,5A$$

Oba warunki są spełnione.

2.2.2 OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Obliczenie impedancji wprowadzanej przez kabel WLZ obwód 1, rozdzielnica R7

$$Z_{L1} = 2l / (\gamma \cdot s) = 2 \cdot 126 / (58 \cdot 16) = 0,27 \Omega$$

Sprawdzenie ochrony dla obwodu 1 dla zasilania sauny w ostatniej rozdzielnicy R7 (najbardziej oddalony obwód w całej instalacji).

Dane:

- zabezpieczenie w rozdzielnicy R7 – S303-C16A

- typ kabla zasilającego oświetlenie – YKYżo 5x16 mm²

- długość kabla oświetleniowego do najbardziej oddalonego słupa – 126 m

- założona impedancja pętli zwarciowej od stacji transformatorowej do rozdzielnicy RG - 1Ω

$$Z_{L2} \text{ – impedancja pętli zwarciowej} = Z_{L1} + Z_{KO}$$

gdzie:

Z_{L1} – rezystancja pętli zwarciowej obwodów przyłącza do rozdzielnicy RG

Z_{SA} - rezystancja pętli zwarciowej kabla zasilającego sauny

$$Z_{L2} = Z_{L1} + Z_{SA} = 1 + 0,27 = 1,27 \Omega$$

Dla czasu zadziałania zabezpieczenia $t=5s$, prąd odczytany z charakterystyki wynosi

$$I_f = 7 \cdot 16A = 112A$$

Warunek bezpiecznego szybkiego wyłączenia :

$$Z_L \bullet I_f \leq U_{Nf}$$

$$1,27\Omega \bullet 112A = 142,3V \leq 230V$$

Warunek spełniony.

1.3 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW MONTAŻOWYCH

Lp.	Opis	Typ (Oznaczenie)	Producent	Ilość
1	Kabel	YAKYżo 5x16	Technokabel	196 m
2	Kabel	YAKYżo 3x4	Technokabel	190 m
3	Oprawa oświetleniowa zewnętrzna			21 szt.
4	Rozdzielnica budynku sauny	Wyposażona zgodnie ze schematem		6 szt.
5	Rozdzielnica salonu wypoczynkowego	Wyposażona zgodnie ze schematem		1 szt.

Opracował:
Mgr inż. Janusz Wilczyński