

# INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Gorlice, dnia 26.06.2024 r.

Oświadczam, że **Projekt Techniczny** budowy instalacji elektrycznych wewnętrznych dla budynku Wiejskiego Domu Kultury na działce nr 965 w Stróżówce, został opracowany zgodnie z wymaganiami ustawy [Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – z późniejszymi zmianami], przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Rafał Kapanowski

.....  
/Pieczęć i podpis projektanta/

Sprawdzający:

mgr inż. Maksymilian Liber

.....  
/Pieczęć i podpis sprawdzającego/

## **Zawartość Projektu Technicznego**

### **1. Opis techniczny** (str. 2-5)

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Projekty związane
- 1.3 Zakres opracowania
- 1.4 Przeciwpowozarowy wylacznik pradu PWP
- 1.5 Rozdzielnice R oraz linie zasilajace rozdzielnice
- 1.6 Instalacje elektryczne odbiorcze
- 1.7 Oswietlenie awaryjne
- 1.8 Instalacja przyzywowa
- 1.9 Instalacja oddymiania klatek schodowych
- 1.10 Ochrona przeciwporazeniowa
- 1.11 Polaczenia wyrównawcze glowne i miejscowe
- 1.12 Ochrona przeciwprzepięciowa

### **2. Obliczenia techniczne** (str. 8-9)

- 2.1 Natężenia oświetlenia  $E_{sr}$  w pomieszczeniach
- 2.2 Moc zapotrzebowania  $P_z$  [kW] obiektu

### **3. Rysunki**

- E-01 Plan instalacji elektrycznej gniazd wtyczkowych – rzut piwnicy (str. 10)
- E-02 Plan instalacji elektrycznej gniazd wtyczkowych – rzut parteru (str. 11)
- E-03 Plan instalacji elektrycznej gniazd wtyczkowych – rzut piętra (str. 12)
- E-04 Plan instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego (ewakuacyjnego)  
– rzut parteru (str. 13)
- E-05 Plan instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego (ewakuacyjnego)  
– rzut piętra (str. 14)
- E-06 Schemat ideowy rozdzielnicy glownej RG (str. 15)
- E-07 Schemat ideowy rozdzielnicy R1 (str. 16)
- E-08 Schemat ideowy rozdzielnicy R2 – rozbudowa (str. 17)
- E-09 Schemat ideowy rozdzielnicy kotłowni Rk (str. 18)
- E-10 Schemat oddymiania klatek schodowych (str. 19)
- E-11 Schemat ideowy instalacji przyzywowej (str. 20)

### **4. Załączniki**

- 1. Stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie i zaświadczenie przynależności projektanta i sprawdzającego do Izby Inżynierów Budownictwa (str. 21-23).

## **1. Opis techniczny**

(do Projektu Technicznego budowy instalacji elektrycznych wewnętrznych dla budynku Wiejskiego Domu Kultury na działce nr 965 w Stróżówce)

### **1.1 Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora
- projekt architektoniczny
- projekty branżowe
- obowiązujące normy i przepisy
- katalogi producentów

### **1.2 Projekty związane**

Projekt Architektoniczno-Budowlany: „*Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części pomieszczeń parteru Wiejskiego Domu Kultury na sale żłobka na działce nr 965 w Stróżówce z dostosowaniem klatek schodowych do warunków przeciwpożarowych*”.

### **1.3 Zakres opracowania**

Zakresem opracowania objęto:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP,
- rozdzielnice R i linie zasilające rozdzielnice,
- zasilanie zewnętrznej platformy pionowej dla osób niepełnosprawnych,
- instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego (ewakuacyjnego),
- instalacje elektryczne gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia,
- instalacje gniazd siłowych 230V/400V,
- instalacje oddymiania klatek schodowych,
- instalacje przyzywową
- instalacje połączeń wyrównawczych.

### **1.4 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP**

Wyłączenie przeciwpożarowe dla budynku WDK w Stróżówce, będzie realizowane za pomocą certyfikowanego PWP w wersji bez kontroli ciągłości przewodów do urządzenia uruchamiającego.

Zestaw składa się z trzech urządzeń tj.:

- a) urządzenia wykonawczego PWP (UW PWP) zawierającego rozłącznik 4P w obudowie p/t, stopień ochrony IP54).  
Realizuje mechaniczne odłączenie zasilania dla budynku.
- b) urządzenia sygnalizacyjnego (US PWP) – sygnalizator optyczny informujący o uruchomieniu urządzenia PWP w obudowie o stopniu ochrony IP54 w wersji p/t. Sygnalizator wskazuje jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągle,
- c) urządzenia uruchamiającego (UU PWP) – przycisk sterowania PWP, podaje sygnał do automatyki PWP lub bezpośrednio na cewkę urządzenia wykonawczego PWP.  
Obudowa p/ t o stopniu ochrony IP54

Urządzenie wykonawcze UW PWP zabudować w miejscu wskazanym na planie instalacji elektrycznych z rys. E-02. Proj. linie zalicznikową typu 4xLgY 35mm<sup>2</sup> wprowadzić do szafki UW PWP, następnie od UW PWP do rozdzielnicy RG, ułożyć linie przewodami typu 4xLgY w RKGL p/t.

Urządzenie uruchamiające UU PWP oraz urządzenie sygnalizujące US PWP zabudować obok siebie bezpośrednio na wysokości 1,2m od poziomu gruntu przed wejściem głównym do

budynku. Z urządzenia UW PWP do UU PWP ułożyć kabel typu w RKGL p/t. Do urządzenia ostrzegawczego US PWP doprowadzić z UW PWP kabel typu NHXH w RKGL p/t.

Schemat ideowy budowy zestawu (urządzeń) przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP przedstawiono na rys. E-06. Lokalizacje proj. urządzeń pokazano na rysunkach E-02. Wszystkie elementy zestawu PWP połączyć wg zaleceń zawartych w DTR opracowanej przez producenta.

## **1.5 Rozdzielnice R oraz linie zasilające rozdzielnice**

### **1.5.1 Rozdzielnica RG oraz linia zasilająca rozdzielnice**

Proj. rozdzielnice RG w wersji wnąkowej zabudować w miejscu wskazanym na planie z rys. E-02. Rozdzielnice zasilić układając linie zalicznikową typu 4xLgY w RKGL p/t z istn. szafki ZK+SP poprzez proj. PWP. Rozdzielnice wyposażić w aparaty elektryczne i oprzewodować wg schematu ideowego z rys. E-06. Zastosować rozdzielnice w II klasie izolacji o stopniu ochrony IP40, liczbie modułów 72 w układzie 3x24,  $I_n=160A$ , z drzwiami pełnymi z zamkiem na klucz.

### **1.5.2 Rozdzielnica R1 oraz linia zasilająca rozdzielnice**

Proj. rozdzielnice R1 zasilić z proj. rozdzielnicy RG poprzez ułożenie linii zasilającej typu YDYżo w RKGL p/t. Rozdzielnice R1 wykonać jako wnąkową, wykonana w II klasie izolacji, o stopniu ochrony IP40 w układzie 4x12,  $I_n=63A$  oraz z drzwiami pełnymi z zamkiem na klucz. Miejsce zabudowy proj. rozdzielnicy R1 wraz z trasą linii zasilającej pokazano na planie instalacji z rys. E-02, natomiast schemat ideowy na rys. E-07.

### **1.5.3 Rozdzielnica R2 oraz linia zasilająca rozdzielnice**

Istn. rozdzielnice R2 należy rozbudować o proj. obwody elektryczne. Proj. obwody oraz aparaty elektryczne pokazano na schemacie ideowym rys. E-08. W związku z rozbudową istn. R1, istn. linie zasilającą, należy wymienić na linie typu YDYżo, którą należy ułożyć z proj. RG w rurze RKGL p/t. Trasę linii zasilającej pokazano na planach inst. rys. E-02 i E-03.

### **1.5.4 Rozdzielnica kotłowni Rk oraz linia zasilająca rozdzielnice**

Proj. rozdzielnice Rk zabudować w miejscu wskazanym na planie rys. E-02. Zastosować rozdzielnice w wersji wnąkowej w II klasie ochronności, IP40,  $I_n=63A$ , 2x18 modułów. Linie zasilić z rozdz. RG poprzez ułożenie linii YDYżo w RKGL p/t do proj. wyłącznika głównego kotłowni WGK składającego się z rozłącznika typu FR 4P w obudowie z tworzywa w II klasie ochronności, IP54, p/t i dalej do proj. rozdzielnicy Rk.

## **1.6 Instalacje elektryczne odbiorcze**

### **1.6.1 Instalacje oświetlenia podstawowego oraz gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia 230 [V].**

Instalacje wewnętrzne w poszczególnych pomieszczeniach objętych zakresem opracowania wykonać za pomocą przewodów kabelkowych, typu YDYżo dla oświetlenia i gniazd wtyczkowych o napięciu izolacji  $U_N=450/750[V]$ , układanych pod tynkiem oraz w przestrzeniach międzystropowych. We wszystkich pomieszczeniach zainstalować gniazda ze stykiem ochronnym, a do wypustów oświetleniowych doprowadzić przewód ochronny PE. Rodzaj osprzętu wyróżniono znakami graficznymi na planach instalacji elektrycznych, rys. E-01÷E-05. Jako źródła światła w pomieszczeniach stosować energooszczędne oprawy wyposażone w źródła wykonane w technologii LED. Oprawy stosować zg. z uznaniem

Inwestora lecz z zachowaniem stopnia ochrony. Łączniki instalacyjne i gniazda wtyczkowe montować w strefach instalacyjnych, a typ osprzętu zgodnie z uznaniem inwestora, ale z zachowaniem stopnia ochrony.

Gniazda wtyczkowe i łączniki instalacyjne w pomieszczeniach żłobka (w pom. w których przebywają dzieci) montować na wysokości 120 cm od posadzki. Zastosować gniazda z przesłonami torów prądowych.

Istniejącą linię na odcinku pomiędzy proj. rozdzielnicą RG a rozd. naścienną PV-AC wymienić na YDYżo o zwiększonym przekroju w stosunku do linii istn. Linie układać w rurze RKGL p/t.

Istn. rozdzielnicę R2 rozbudować o proj. obwody odbiorcze wyszczególnione na schemacie ideowego z rys. E-08.

#### 1.6.2 Instalacja siłowa 400 [V]

Instalację siłową w pomieszczeniu zmywalni i kotłowni wykonać przewodami YDYżo p/t. W zmywalni zastosować gniazdo końcowe 230V/400V o  $I_n=32A$ , natomiast w pom. kotłowni zastosować gniazdo siłowe o  $I_n=16A$ . Rozmieszczenie gniazd na planie instalacji rys. E-02.

#### 1.6.3 Zasilanie zewnętrznej platformy pionowej dla osób niepełnosprawnych.

Zasilanie proj. zewnętrznej platformy pionowej dla osób niepełnosprawnych (wg branży architektonicznej) wykonać z proj. rozdzielnicy RG poprzez ułożenie dwóch linii po trasie z rys. E-02. Obie linie wykonać przewodem typu YDYżo p/t. Linie zakończyć w formie wypustu pozostawiając zapas przewodu na podłączenie. Dokładną lokalizację wypustów elektrycznych ustalić na etapie wykonawstwa. W rozdzielnicy RG zabudować aparaty elektryczne zabezpieczające proj. zewn. platformę pionową zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w DTR podłączanego urządzenia. W celu komunikacji awaryjnej osób korzystających z platformy, należy zabudować moduł bezprzewodowej dwukierunkowej transmisji GSM.

#### 1.6.4 Zasilanie wentylatorów kanałowych Wk i nagrzewnic N

Zasilanie nagrzewnicy elektrycznych N1 oraz wentylatorów kanałowych Wkn1 i Wkw1 w pom. 1.10 toalety, wykonać przewodem typu YDYżo p/t z proj. rozdzielnicy RG, natomiast zasilanie nagrzewnicy N1 w pom. 1.8 kuchnia wykonać z proj. rozdzielnicy R1, przewodem YDYżo p/t.

#### 1.6.5 Zasilanie wentylatorów W1 i W3

Dla zasilania wentylatorów łazienkowych W1 i W3 doprowadzić przewód typu YDYżo p/t z obwodu oświetleniowego dla danego pomieszczenia (wentylator sprzężony z oświetleniem). Lokalizację wypustów elektrycznych dla wentylatorów pokazano na planie z rys. E-02.

#### 1.6.6 Zasilanie kurtyny powietrznej

Proj. kurtynę powietrzną zasilić z proj. rozdzielnicy RG przewodem typu YDYżo układanym p/t. W miejscu planowanej zabudowy kurtyny wykonać wypust (oznacznik proj. K) pozostawiając zapas przewodu 1m. Dokładną lokalizację wypustu ustalić na etapie wykonawstwa.

### 1.6.7 Zasilanie rozdzielaczy ogrzewania podłogowego

Proj. rozdzielacze ogrzewania podłogowego (wg opracowania branży sanitarnej) zasiląć z najbliższego proj. obwodu gniazd wtyczkowych. Lokalizacje proj. wypustów dla zasilania rozdzielaczy ogrzewania podłogowego – oznaczenie projektowe R1, R2, R3 wskazano graficznie na planie z rys. E-02. Wypusty wykonać przewodem kabelkowym typu YDYżo, pozostawić zapas przewodu 1m. Dokładaną lokalizację wypustów ustalić na etapie wykonawstwa.

### 1.7 Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne) zaprojektowano w oparciu o specjalizowane oprawy pracujące w trybie awaryjnym oraz w trybie użytkowo-awaryjnym zapewniając czas pracy przez 1h. Oprawy należy wyposażać w odpowiednie piktogramy. Oprawy awaryjne zasiląć z istn. i proj. rozdzielnic R z wydzielonego obwodu elektrycznego przewodem kabelkowym typu YDYżo p/t. W obrębie poziomych dróg ewakuacyjnych dobrane oprawy oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) zapewniają natężenie oświetlenia na poziomie 1 lx. Na klatkach schodowych awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zapewnia min. 10 lx.

Zapewnić wartość natężenia oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) przy urządzeniach ppoż. min. 5 lux.

Rozmieszczenie opraw wskazano graficznie na planach instalacji rys. E-04 i E-05.

Instalacje oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) wykonać zgodnie z normą: PN-EN 1838:2013-11 „Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne”

Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy dokonać oceny skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej. Całość instalacji wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364.

#### **Uwaga:**

**Oprawy oświetlenia awaryjnego (specjalizowane i z modułem awaryjnym) oprócz deklaracji właściwości użytkowych, wystawionej przez producenta, muszą jako kompletny wyrób mieć również świadectwo dopuszczenia wystawione przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.**

### 1.8 Instalacja przyzywowa

W toalecie dla osób niepełnosprawnych tj. pom. nr 2.11 wykonać instalację przyzywową wg planu przedstawionego na rys. E-03 oraz schematu ideowego z rys. E-11. Instalację zasilic z proj. obwodu gniazd wtyczkowych w pom. toalety. W tym celu doprowadzić linie typu YDY p/t do proj. dopuszkowego zasilacza 24V DC, następnie zasilanie 24V DC doprowadzić do modułu kasującego przewodem YDY p/t. Połączenie lampki z modułem oraz przycisku przywoławczego wykonać przewodem YTKSY 3x2x0,5mm. Wszystkie przewody układać podtynkowo w rurkach RKGL. Lampkę z buczkiem zamontować nad drzwiami wejściowymi do toalety. Moduł alarmowy kasujący zamontować na wysokości 1,1m. Przycisk przywoławczy sznurkowy montować na wysokości 2,2m przy czym sznurek zwiesić do wysokości 10cm nad posadzką. Wszystkie elementy zabudować w typowej puszcze instalacyjnej Ø60 p/t.

### 1.9 Instalacja oddymiania klatek schodowych

Klatki schodowe zostaną wyposażone w instalacje oddymiające składające się z central oddymiania CSO/1 i CSO/2. Każda z central będzie obsługiwała okno oddymiające otwierane do wewnątrz (z możliwością przewietrzania w warunkach normalnej eksploatacji) oraz drzwi napowietrzających.

Centrale instalacji oddymiania CSO/1 i CSO/2 z własnym zasilaniem awaryjnym (akumulator) zabudować w miejscu wskazanym graficznie na planie instalacji z rys. E-03. Zasilanie centrali CSO/1 wykonać przewodem kabelkowym typu HDGs w RKGL p/t z proj. rozdzielnicy głównej RG (proj. obwód nr RG/16), natomiast centrale CSO/2 zasilić przewodem jak wyżej z istn. rozdzielnicy R2 (proj. obwód nr R2/1). Czujkę pogodową (deszcz-wiatr) CDW zabudować na zewnątrz budynku w dogodnym do eksploatacji miejscu. Czujkę połączyć z centralą przewodem YDYżo w RKGL p/t. Optyczne czujki dymu OCD zabudować w miejscu wskazanym na planie z rys. E-03 i połączyć z centralą oddymiania poprzez ułożenie kabla typu YnTKSYekw w RKGL p/t. Do zasilania siłowników okien oddymiających ułożyć z centrali CSO przewody typu HDGs w RKGL p/t. Linie zakończyć puszką łączeniową PIP-2AN. Do drzwi napowietrzających doprowadzić z CSO linie typu HDGs w RKGL p/t. Linie zakończyć puszką PIP-5A. Ręczne przyciski oddymiania zabudować w miejscach wskazanych na planach z rys. E-02÷E-03, oprzewodować przewodem YnTKSYekw w RKGL p/t.

Całość połączyć wg schematu ideowego instalacji oddymiania z rys. E-10 oraz z zaleceniami zawartymi w DTR montowanych urządzeń.

**Uwaga:**

**Okna oddymiające i drzwi napowietrzające zostały dobrane w projekcie technicznym branży budowlanej przez projektantów branży budowlanej i sanitarnej – opracowania związane.**

### **1.10 Ochrona przeciwporażeniowa przy dotyku pośrednim**

W celu ochrony użytkowników urządzeń i instalacji elektrycznej przed porażeniem prądem elektrycznym obowiązkowo należy zastosować następujące środki ochrony przeciwporażeniowej:

- samoczynne wyłączenie zasilania;
- urządzenia II klasy ochronności;
- połączenia wyrównawcze.

Ochronę przed dotykiem pośrednim w przyjętym wyżej układzie sieciowym przy zwarcii przewodu fazowego (L) do dostępnej części przewodzącej zrealizowano przez zastosowanie samoczynnego, szybkiego wyłączenia zasilania za pomocą urządzeń nadmiarowo prądowych tj. bezpieczników topikowych (złącze kablowe) i wyłączników instalacyjnych nadprądowych (oprawy oświetleniowe oświetlenia podstawowego i gniazda wtyczkowe) oraz wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym  $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$  dla obwodów gniazd wtykowych i oświetlenia podstawowego. Urządzenia II klasy ochronności mają izolację części czynnych wykonaną w taki sposób, aby uszkodzenie jej w stopniu wywołującym zagrożenie porażeniowe było mało prawdopodobne.

Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy dokonać oceny skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowych. Całość instalacji wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364.

### **1.11 Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe**

Listwę przyłączową PE proj. rozdzielnicy głównej RG, należy uziemić przewodem typu LgYżo w RKGL p/t poprzez proj. główną szynę wyrównawczą GSW obiektu.

Główną szynę wyrównawczą GSW projektuje się w pom. piwnicy w miejscu wskazanym na planie z rys. E-01. GSW połączyć z proj. uziomem taśmowo-prętowym (uziom typu A), który należy wykonać stosując płaskownik FeZn oraz elementy pionowe w postaci prętów stalowych ocynkowanych FeZn.

Do głównej szyny wyrównawczej GSW do której należy przyłączyć:

- przewody uziemiające,

- przewody ochronne lub ochronno-neutralne,
- metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody gorącej, ścieków, centralnego ogrzewania, gazu oraz klimatyzacji o ile występuje,
- metalowe elementy konstrukcji budynku takie jak np. zbrojenia itp.

Elementy przewodzące wprowadzone do budynku z zewnątrz powinny być przyłączone do głównej szyny wyrównawczej możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.

W pomieszczeniach o szczególnym zagrożeniu porażeniem powinny być wykonane połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe). Połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne tj.:

- części przewodzące dostępne,
- części przewodzące obce,
- przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych,
- metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane.

**Uwagi:**

- wymagana minimalna zmierzona rezystancja dla uziomu nie może być większa niż  $5\Omega$ .

### **1.12 Ochrona przeciwprzepięciowa**

W celu ochrony instalacji elektrycznej oraz urządzeń odbiorczych przed przepięciami w proj. rozdzielniczy głównej RG zabudować ograniczniki przepięć typu 1+2.

Ogranicznik przepięć należy włączyć pomiędzy przewody robocze ( $L_1, L_2, L_3, N$ ) a przewód PE, przy czym zacisk uziemiający ograniczników połączyć z uziemioną główną szyną wyrównawczą GSW.



## 2. Obliczenia techniczne

### 2.1 Natężenie oświetlenia $E_{sr}$ w pomieszczeniach

Rozmieszczenie opraw oraz wartość natężenia oświetlenia w pomieszczeniach budynku została wyznaczona za pomocą programu komputerowego, w oparciu o dane katalogowe, normę i zalecenia odnośnie elektrycznego oświetlenia wnętrz.

Średnia wartość natężenia oświetlenia w pomieszczeniach zg. z normą.

### 2.2 Mocy zapotrzebowania $P_z$ [kW] obiektu

Obliczenia mocy zapotrzebowania obiektu podano w tabeli 1.

**Tabela 1. Zapotrzebowanie mocy obiektu.**

Lp	Wyszczególnienie	Moc zainstal. Pni [kW]	Wsp. kz	Wsp. kij	Moc oblicz. Po [kW]	Wsp. kj	Moc zapotrze. Pz [kW]	Prąd szczyt. I <sub>szcz</sub> [A]	Moc. przyłącz. Pp [kW]	Zabezp. linii zasil. I <sub>bn</sub> [A]
<b>1.</b>	<b>Rozdzielnica R1 - projektowana</b>									
1.1	oświetlenie	0,7	0,7		0,5					
1.2	gniazda wtycz. ogóln. przeznaczenia 230V	5,1	0,6		3,1					
1.3	zmywarka kapturowa	8,7	0,6		5,2					
1.4	nagrzewnica N1	1,5	0,7		1,0					
	<b>Razem</b>	<b>16,0</b>			<b>9,8</b>		<b>9,8</b>	<b>15,2</b>		<b>25</b>
<b>2.</b>	<b>Rozdzielnica kotłowni Rk – projektowana</b>									
2.1	oświetlenie	0,1	1,0		0,1					
2.2	gniazda wtycz. ogóln. przeznaczenia 230V	1,2	0,6		0,7					
2.3	gniazda siłowe ogólnego przeznaczenia	3,0	0,6		1,8					
	<b>Razem</b>	<b>4,3</b>			<b>2,6</b>		<b>2,6</b>	<b>4,0</b>		<b>25</b>
<b>3.</b>	<b>Rozdzielnica RG – projektowana</b>									
3.1	rozdzielnica R1 – proj.	16,0			9,8					
3.2	rozdzielnica R2 – istn. (rozbudowa wg E-08)	21,4	0,7		15,0					
3.3	rozdzielnica R3 – istn. (bez zmian)	14,3	0,7		10,0					
3.4	rozdzielnica Rk – proj.	4,3			2,6					
3.5	oświetlenie	1,0	0,7		0,7					
3.6	gniazda wtycz. ogóln. przeznaczenia 230V	8,1	0,6		4,9					
3.7	nagrzewnica N1	1,5	0,7		1,1					
3.8	kurtyna powietrzna	2,5	0,7		1,8					
3.9	platforma pionowa dla osób niepełnospr.	2,5	0,8		2,0					
	<b>Razem</b>	<b>71,6</b>			<b>10,5</b>					
<b>4.</b>	<b>SUMA</b>	<b>71,6</b>			<b>47,9</b>	<b>0,96</b>	<b>46,0</b>	<b>71,4</b>	<b>46,0</b>	<b>80</b>

**Uwagi końcowe:**

1. Część opisowa i rysunkowa stanowią nierozdzielalną i wzajemnie uzupełniającą się całość dokumentacji projektowej.
2. Przy przejściu przewodów w osłonach rurowych przez przegrody budowlane, stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe zastosować odpowiednią masę uszczelniającą o odpowiedniej odporności ogniowej (np. zastosować system Hilti).
3. Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie (oznaczenie znakiem bezpieczeństwa) zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Ewentualne zmiany wynikłe w czasie prac nanieść na dokumentację powykonawczą.
4. Wszelkie prace instalacyjne prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP.
5. Niniejsze opracowanie zachowuje ważność przez okres 2 lat, po tym okresie należy sprawdzić zgodność zawartych w nim rozwiązań z obowiązującymi przepisami.

Opracował:  
inż. Szymon Puścizna

Projektant:  
mgr inż. Rafał Kapanowski

Sprawdzający:  
mgr inż. Maksymilian Liber