***Biuro Obsługi Budownictwa***

***" Mobo "***

***mgr inż. Bogusław Wierzchowski***

***09-520 Łąck .Wola Łącka 13/1 .tel 604774872***

**Projekt budowlany przebudowy budynku szkoły publicznej położonej na nieruchomości obejmującej działki nr 1263 w obrębie ewidencyjnym Piotrków Kujawski**

***Inwestor; Miasto i Gmina Piotrków Kujawski ul . Kościelna 1***

***99-230 Piotrków Kujawski***

***Lokalizacja; Piotrków Kujawski ul Włocławska 37 dz nr 1263 Obręb Piotrków Kujawski***

 ***Projektant architektury******i konstrukcji***

 *mgr inż. Bogusław Wierzchowski upr 89/86 ; 34/91; 139/94 ,*

***Sprawdzający architektury***

*mgr inż arch. Aleksandra Kruszyna- Ksepko*

***Sprawdzający konstrukcji***

 *mgr inż. Przemysław Wierzchowski upr MAZ/0026/POOK/11*

***Projektant instalacji elektrycznej***

*tech. Halina Boruszewska upr MAZ/IE/3302/02*

***Sprawdzający instalacji elektrycznej***

*mgr inż. Marian Malowaniec upr MAZ/IE/7250/01*

***Projektant branży sanitarnej***

*Projektant branży sanitarnej mgr inz. Jarosław Migdalski* *upr nr 25/91 i 25/98*

***Sprawdzający branży sanitarnej***

*Sprawdzający branży sanitarnej mgr inż. Tadeusz Kawiecki upr nr 100/92 i MAZ/IS/6704/1*

*Płock luty 2015*

*Część 3.Dokumentacja budowlana-branża elektryczna-instalacja wewnętrzna*

**Spis treści**

[1. Opis Techniczny 3](#_Toc410817424)

[1.1. Podstawa i cel opracowania 3](#_Toc410817425)

[1.2. Zakres opracowania 3](#_Toc410817426)

[1.3. Instalacja WLZ, rozdzielnia kotłowni RK 3](#_Toc410817427)

[1.4. Instalacja oświetlenia 4](#_Toc410817428)

[1.4.1. Instalacja oświetlenia podstawowego 4](#_Toc410817429)

[1.4.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego 4](#_Toc410817430)

[1.5. Instalacja gniazd wtykowych. 4](#_Toc410817431)

[1.6. Połączenia wyrównawcze i uziemienie. 4](#_Toc410817432)

[1.7. Zasilanie urządzeń technologii kotłowni. 5](#_Toc410817433)

[1.8. Instalacja GAZEX. 5](#_Toc410817434)

[1.9. Trasy kablowe. 5](#_Toc410817435)

[2. Obliczenia techniczne 5](#_Toc410817436)

[2.1. Bilans Mocy 5](#_Toc410817437)

[2.2. Dobór przekroju przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia 6](#_Toc410817438)

[2.3. Dobór zabezpieczeń przed skutkami przeciążeń. 6](#_Toc410817439)

[3. Ochrona przepięciowa 7](#_Toc410817440)

[4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym 7](#_Toc410817441)

[5. Uwagi i zalecenia 7](#_Toc410817442)

[6. Konserwacja instalacji 7](#_Toc410817443)

[7. Normy i przepisy (branża elektryczna) 8](#_Toc410817444)

[8. Zestawienie materiałów podstawowych 9](#_Toc410817445)

[9. WYKAZ RYSUNKÓW 10](#_Toc410817446)

# 1. Opis Techniczny

## 1.1. Podstawa i cel opracowania

Przedmiotem tego opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego instalacji elektrycznej

w pomieszczeniu kotłowni gazowej.

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- uzgodnienia z Inwestorem,

- normy, przepisy, zarządzenia, aktualna wiedza techniczna.

## 1.2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje swoim zakresem:

a) instalację zasilania urządzeń kotłowni

b) instalację uziemiającą dla potrzeb kotłowni

c) instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych kotłowni

Pozostałe instalacje elektryczne pozostają bez zmian.

W skład opracowania wchodzi:

- układ zasilania urządzeń w kotłowni

- instalacja oświetlenia w kotłowni

- instalacja gniazd w kotłowni

- połączenia wyrównawcze w pomieszczeniu kotłowni

- uziemienie w pomieszczeniu kotłowni

- ochrona przepięciowa

- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

- uwagi i zalecenia

## 1.3. Instalacja WLZ, rozdzielnia kotłowni RK

Projektowana instalacja eklektyczna w kotłowni zasilana będzie z lokalnej rozdzielni RK.

Do zasilania rozdzielni RK projektuje się nową linię zasilającą WLZ. Instalacja zostanie zasilona z rozdzielni głównej budynku RG (parter), w rozdzielni RG istniejący bezpiecznik zostanie wymieniony na nowy typu R 303 25A.

Trasę WLZ pokazano na rysunku E-1 i E-2. Przewód typu YDY 5x4,0 mm2 prowadzić w rurkach ochronnych PCV o średnicy 28 mm układanych na uchwytach zapinanych. Przejścia przewodu przez ściany/stropy zabezpieczyć stosując rury ochronne PCV.

Dodatkowo przejście kablowe przez ścianę kotłowni zabezpieczyć pożarowo w klasie EI-120 stosując atestowane materiały np. PROMAT; HILTI.

Rozdzielnie kotłowni wykonać zgodnie z rysunkiem E-5. Należy ją wyposażyć w rozłącznik FRX z cewką wybijaka wzrostowego sterowany z wyłącznika pożarowego, zamontowanego obok drzwi na zewnątrz pomieszczenia kotłowni.

 Obecność napięcia na odbiorach sygnalizowana jest lampką umieszczoną w przycisku wył. pożarowego. Lampka ta gaśnie wraz z wyłączeniem napięcia poprzez wyzwalacz nadnapięciowy w rozdzielni RK. Projektuje się wyłącznik w obudowie n/t. Nad wyłącznikiem należy umieścić tabliczkę z opisem: „Wyłącznik przeciwpożarowy”.

Okablowanie pomiędzy RK a wyłącznikiem pożarowym wykonać przewodem typu HDGs montowanym na atestowanych uchwytach kablowych – 3 uchwyty na 1 mb przewodu.

## 1.4. Instalacja oświetlenia

### 1.4.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Rozmieszczenie elementów instalacji oświetleniowej przedstawiono na rysunku E-3.

Instalacja zostanie zasilona z rozdzielni RK. Typy i ilość opraw podano na rysunku E-4

Instalację wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 mm2 450/750V. Przewody układać w rurkach RS oraz kanałach kablowych n/t.

Przewody do opraw hermetycznych (IP 65) uszczelniać za pomocą dławnic, przy czym średnice dławnic i otworów uszczelniających pierścieni powinny być dostosowane do średnicy zewnętrznej przewodu.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z wypustami oświetleniowymi za pomocą złączek przelotowych. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,4 m od posadzki przy drzwiach od strony klamki. Stosować osprzęt natynkowy szczelny (IP 44).

### 1.4.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Zgodnie z PN-EN 1838 dla zapewnienia drogi wyjścia przy zaniku napięcia zaprojektowano:

- Oświetlenie Drogi Ewakuacyjnej za pomocą opraw oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego kierunkowego nastropowych. Oprawy przewidziane do pracy ciągłej.

Instalację oświetlenia awaryjnego wykonać należy przewodem YDYżo 3x1,5 mm2 prowadzonym w rurkach instalacyjnych oraz kanałach instalacyjnych.

Czas podtrzymania opraw oświetlenia awaryjnego wynosi nie mniej niż 1h.

**Uwaga:** Należy zastosować oprawy oświetlenia awaryjnego posiadające certyfikat zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 27 kwietnia 2010 roku (Dz.U. nr 85 z 2010 poz.553 pozycja w tabeli 13.2 oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego).

## 1.5. Instalacja gniazd wtykowych.

Rozmieszczenie elementów instalacji gniazd wtyczkowych w pomieszczeniu kotłowni przedstawiono na rysunku E-3.

Instalacja zostanie zasilona z rozdzielni RK.

Instalację gniazd wtykowych w pomieszczeniu kotłowni wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5 mm2 (przewód ochronny PE w izolacji żółto-zielonej). Przewody układać w rurkach RS n/t oraz kanałach instalacyjnych. Stosować gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym. Gniazda montować na wysokości 1,40 m od posadzki. Stosować osprzęt natynkowy szczelny.

Dodatkowo należy zasilić z RK istniejący obwód elektryczny, zasilający odbiory zlokalizowane po za pomieszczeniem kotłowni. Przejście przewodu przez ścianę kotłowni zabezpieczyć pożarowo w klasie EI-120

## 1.6. Połączenia wyrównawcze i uziemienie.

Rozmieszczenie elementów instalacji gniazd wtyczkowych przedstawiono na rysunku E-3. Projektuje się wykonanie połączenia wyrównawczego w postaci bednarki FeZn 30x4 prowadzonej na uchwytach ściennych wokół pomieszczenia. Do lokalnych szyn uziemiających podłączyć należy instalacje rurowe i urządzenia. Instalacje rurowe objąć należy uziemieniem wyrównawczym poprzez założenie na rury obejm połączonych z szyną wyrównawczą przewodem LgYżo 6mm2. Szyny lokalne podłączyć do głównej szyny uziemiającej budynku przewodem LgYżo 25mm2. Dodatkowo należy połączyć projektowaną szynę wyrównawczą z instalacją odgromową budynku z zastosowaniem bednarki FeZn 30x4.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiar rezystancji uziemienia – jeśli nie będzie spełniony warunek Ruz≤10Ω należy wykonać dodatkowo uziom szpilkowy pozwalający na spełnienie wymogów normowych.

## 1.7. Zasilanie urządzeń technologii kotłowni.

Rozmieszczenie elementów instalacji technologii kotłowni przedstawiono na rysunku E-1.

Zasilenie urządzeń wykonać z rozdzielni RK, przewodami typu YDY układanymi w kanałach lub rurkach ochronnych PCV układanych na uchwytach zapinanych. Urządzenia technologiczne nie posiadające własnych wtyczek należy podłączyć zgodnie z projektem odpowiednim typem wtyczki do gniazda.

## 1.8. Instalacja GAZEX.

Zakres tej części instalacji został określony w projekcie technologicznym kotłowni.

## 1.9. Trasy kablowe.

Dla prowadzenia okablowania w pomieszczeniu kotłowni projektuje się trasy kablowe wykonanie ze stali ocynkowanej. Wielkość i trasy koryt siatkowych pokazano na rysunku E-3

Projektuje się korytka siatkowe o przekroju :

* 150x55mm ( np. OBO Bettermann GRM 55 150 F)
* 100x55mm ( np. OBO Bettermann GRM 55 100 F)

Do montażu koryt do sufitu należy stosować systemowe wsporniki np. np. wspornik ścienno – stropowy typ TPGD 145FS (195 fs)

Trasy koryt siatkowych na leży uziemić przewodem LgY 16 mm2  żo z szyną wyrównawczą PE kotłowni.

# 2. Obliczenia techniczne

## 2.1. Bilans Mocy

|  |  |
| --- | --- |
| Aparat | Moc[W] |
| Vitotronic 300-K | 10 |
| Vitotronic 200-H | 10 |
| Vitotronic 100-1 | 10 |
| Vitotronic 100-2 | 10 |
| Palnik Matrix 1 | 385 |
| Palnik Matrix 2 | 385 |
| Aquaset 500 Epuro (230/24) | 50 |
| Stratos 40/1-12 | 470 |
| Stratos 80/1-12 | 1550 |
| Stratos 25/1-8 | 130 |
| Star Z 25/6-3 | 100 |
| Magna 40-100F | 180 |
| Stratos 50/1-12 | 590 |
| AMB 162 -1 | 2,5 |
| AMB 162 -2 | 2,5 |
| AMB 182 -1 | 3,5 |
| AMB 182 -2 | 3,5 |
| Gazex | 60 |
| Gniazda ogólne | 500 |
| Obwód zasilania pomieszczenia sąsiedniego do kotłowni | 300 |
| Oświetlenie | 800 |
| Studnia schładzająca | 200 |

**RAZEM 5800 W**

## 2.2. Dobór przekroju przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

Spadek napięcia, wyrażony w procentach, dla instalacji elektrycznych wykonanych przewodami wielożyłowymi ułożonych w kanałach, o przekroju żył nie większym niż 50 mm2 obliczamy ze wzoru:

ΔU% = 200\*P\*l / γ\*s\*UNf2 gdzie :

P – moc odbiorników podłączonych do linii;

l – długość toru;

γ – konduktywność materiału żył;

s – przekrój żył;

Do wykonania instalacji projektuje się przewody typu:

* YDY 3x1,5 mm2 450/750V – RK – wszystkie przewody urządzeń technologicznych
* YDY 5x4 mm2 450/750V – RG do RK

Maksymalny spadek napięcia dla najmniej korzystnych warunków wynosi:



Obliczony spadek napięcia jest mniejszy od wartości dopuszczalnej 2% dla obwodu odbiorczego i 1% dla wlz. Przekrój przewodu został prawidłowo dobrany.

## 2.3. Dobór zabezpieczeń przed skutkami przeciążeń.

Warunkiem właściwego doboru urządzeń zabezpieczających przewody przed skutkami przeciążeń jest spełnienie następujących warunków.

* Warunek 1: IB ≤ IN ≤ Iz
* Warunek 2: I2 ≤ 1,45IZ

gdzie :

IB – prąd szczytowy obciążenia,

IN – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

IZ – obciążalność prądowa długotrwała,

I2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w wymaganym czasie.

Obciążalność prądowa długotrwała dla przewodu YDY ułożonego w korycie kablowym (sposób ułożenia B2, Tablica 52-B2 s.14 i Tablica 52-C3 s.24) dla temperatury otoczenia 30° C wynosi:

* Przewód 3x1,5 mm2 Iz = 15 A
* Przewód 5x4 mm2 Iz = 27 A

Prąd szczytowy obciążenia:

IB = PS / UN\*cosφ

gdzie :

PS – moc szczytowa (moc zainstalowana przy założeniu współczynnika jednoczesności kj=0,9 dla obwodu i 0,7 dla rozdzielni RK);

UN – napięcie znamionowe

Dla zaprojektowanego zabezpieczenia w rozdzielniach:

* RG: 25 A / gG
* RK: 16 A / B

mamy:



Oba warunki są spełnione.

# 3. Ochrona przepięciowa

W pomieszczeniu kotłowni w RK projektuje się ochronnik typu B+C.

# 4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochronę przeciwporażeniową zapewniono przez zastosowanie ochrony przed dotykiem bezpośrednim oraz ochronę przed dotykiem pośrednim w układzie sieciowym TN-C-S. Uzupełnienie ochrony przed dotykiem pośrednim stanowić będzie wyłącznik różnicowoprądowy. Ochronę przed dotykiem realizowana przez samoczynne wyłączenie zasilania.

# 5. Uwagi i zalecenia

1) Roboty elektryczne wykonać zgodnie z warunkami jakim powinny odpowiadać instalacje i sieci do 1,0 kV.

2) Przed oddaniem do eksploatacji należy wykonać pomiary elektryczne. Protokoły dostarczyć Inwestorowi.

3) W czasie robót przestrzegać wymagań obowiązujących norm i przepisów.

4) Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się i przestrzegać wytycznych zawartych w DTR urządzeń.

Wszystkie przyjęte w projekcie rozwiązania techniczne należy zweryfikować na budowie.

# 6. Konserwacja instalacji

Personel zatrudniony przy eksploatacji wykonanej sieci zasilającej powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. Nr 89, poz.828; Nr 129 poz. 1184) wraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20.VII.2005 zmieniającym to rozporządzenie (Dz.U. Nr 141, poz.1189).

# 7. Normy i przepisy (branża elektryczna)

*1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 106, poz.1126, z późniejszymi zmianami),*

*2. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 81, poz.351 z późniejszymi zmianami),*

*3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 roku Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),*

*4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów*

*5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę, oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz.1030),*

*6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 roku w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. Nr 55, poz.362),*

*7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr*

*121, poz.1137 z późniejszymi zmianami),*

*8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych*

*(Dz.U. Nr 107, poz. 679, z późniejszymi zmianami),*

*9. Dyrektywa 2004/108/WE Parlamentu europejskiego z dnia 15 grudnia 2004 r.w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej*

PN-HD 60364-5-56 Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-4-46 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie, izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-5-53 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa sterownicza. .

PN-E-05033 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-4-43 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-473 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-45 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-47 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-HD 60364-5-51 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-4-482 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony
w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-537 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza
i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

PN-HD 60364-7-704 Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.

Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-IEC 60364-7-707 Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

PN-HD 60364-4-41:2009 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-EN 60598-2-22 Oprawy oświetleniowe (awaryjne)

PN-EN 61000-3-3:2011 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 3-3: Poziomy dopuszczalne—Ograniczanie zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła w publicznych sieciach zasilających niskiego napięcia, powodowanych przez odbiorniki o fazowym prądzie znamionowym < lub = 16 A przyłączone bezwarunkowo

PN-EN 61643-11:2006 Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć—Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia—Wymagania i próby

PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne

PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Cz.1 – Miejsca pracy we wnętrzach

PN-HD 60364-6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie

PN-EN 62305 Ochrona odgromowa

# 8. Zestawienie materiałów podstawowych

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **NAZWA** | **Nr katalogowy** | **producent** | **JM** | **Ilość** |
| **Materiały ogólne** |
| 1 | Przewód YDY 5 x 4 |  | Telefonika | mb | 20 |
| 2 | Przewód LgY 1 x 6 |  | Telefonika | mb | 40 |
| 3 | Przewód LgY 1 x 25 |  | Telefonika | mb  | 1 |
| 4 | Przewód HDGs 4x1,5 |  | Telefonika | mb | 8 |
| 5 | Przewód YDY 3x1,5 |  | Telefonika | mb | 180 |
| 6 | Przewód YDY 3x2,5 |  | Telefonika | Mb | 50 |
| 7 | Wyłącznik n/t p.poż. NO z podświetleniem |  |  | szt. | 1 |
| 8 | Przewód YDY 2x1 |  | Telefonika | mb | 30 |
| 9 | Podstawa RB338 – 25A gG | 5838 | Legrand | kpl. | 1 |
| 10 | Uchwyty atestowane |  |  | kpl. | 24 |
| 11 | Końcówki kablowe, szyny łączeniowe systemowe |  |  |  | Wg potrzeb |
| 12 | Przewody połączeń wewnętrznych |  |  |  | Wg potrzeb |
| 13 | Bednarka 30 x 4 |  |  | mb | 24 |
|  |
| **Osprzęt instalacyjny** |
| **LP** | **NAZWA** | **Nr katalogowy** | **producent** | **JM** | **Ilość** |
| 14 | Łącznik schodowy podświetlany n/t |  |  | szt. | 2 |
| 15 | Gniazda podwójne n/t |  |  | kpl. | 3 |
| 16 | Łącznik świecznikowy n/t |  |  | Szt | 1 |
| 17 | Gniazdo stałe 3P/16A | PCE |  | kpl. | 2 |
| 18 | Wtyczki 3P/16A | PCE |  | kpl. | 2 |
| 19 | Gniazdo stałe 2P/24V | PCE |  | Kpl. | 1 |
| 20 | Oprawa Stricta 2x58W EVG IP65 |  |  | szt. | 6 |
| 21 | Oprawa Stricta 1x36W EVG IP65 |  |  | szt. | 1 |
| 22 | Oprawa Ontec S M1 301 NM 7LED 1h |  |  | szt. | 1 |
| 23 | Oprawa Ontec S M2 NM 14LED ST 1h |  |  | szt. | 1 |
| 24 | Oprawa Ontec S M2 NM 14LED COLD 1h |  |  | szt. | 1 |
| 25 | Piktogram „Wyjście ewakuacyjne” |  |  | szt.  | 1 |
| 26 | Kanały metalowe (siatkowe) |  |  |  | Wg potrzeb |
| 27 | Rozdzielnia RK |  |  | Kpl | 1 |
| 28 | Rurki instalacyjne RL |  |  |  | Wg potrzeb |
| 29 | Materiały montażowe do kanałów metalowych  |  |  |  | Wg potrzeb |
| 30 | Materiały montażowe do rurek instalacyjnych  |  |  |  | Wg potrzeb |

 |  |  |  |  |

#

# 9. WYKAZ RYSUNKÓW

E-1 Instalacja elektryczna WLZ, zasilanie urządzeń technologii kotłowni – rzut piwnicy

E-2 Instalacja elektryczna WLZ– rzut parteru

E-3 Instalacja elektryczna oświetlenia i gniazd 230V, połączenia wyrównawcze - rzut piwnicy

E-4 Schemat ideowy rozdzielni RK

E-5 Widok rozdzielni RK