

faza projektu:

1 2 3 4 5

## PROJEKT BUDOWLANY

### Branża Elektryczna TOM3

*Temat :*

**PRZEBUDOWY PODDASZA WRAZ Z WYMIANĄ POKRYCIA  
DACHOWEGO, PRZEBUDOWA PARTERU I PIWNIC NA POTRZEBY  
APTEKI ORAZ DOSTOSOWANIE BUDYNKU DO WYMOGÓW  
P.POŻAROWYCH - wydzielenie pożarowe klatek schodowych.**

*Obiekt:*

**ZAKŁAD LECZNICTWA AMBULATORyjNEGO W CHRZANOWIE SP.ZO.O.  
32-500 CHRZANÓW  
UL. SOKOŁA 19**

*Lokalizacja:*

**ZAKŁAD LECZNICTWA AMBULATORyjNEGO  
32-500 CHRZANÓW  
UL. SOKOŁA 19**

*Inwestor:*

**ZAKŁAD LECZNICTWA AMBULATORyjNEGO  
32-500 CHRZANÓW  
UL. SOKOŁA 19**

*Projektant:*

**inż. Józef Daniel**  
upr. budowl. nr 36/89

.....  
(podpis)

*Sprawdzający:*

**inż. Jerzy Bochenek**  
upr. budowl. nr 587/KW/73

.....  
(podpis)

Specjalność: instalacje elektryczne.  
MAP/IE/6655/02

Specjalność: instalacje i urządzenia  
elektryczne.  
MAP/IE/5178/01

PAŹDZIERNIK.2016

## **SPIS TREŚCI**

### **1. DANE WEJŚCIOWE**

1.1 Podstawa opracowania projektu

### **2. DANE WYJŚCIOWE**

2.1 Wstęp

2.2 Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

2.3 Instalacja oświetlenia administracyjnego, słaboprądowa telefoniczna , internetowa, oddymiania, czujek p.poż. , oświetlenie klatki schodowej

2.4 Obwody odbiorcze gniazdowe i oświetleniowe

2.5 Osprzęt instalacyjny

2.6 Ochrona przeciwporażeniowa

### **3. OBLICZENIA**

3.1 Bilans mocy

3.2 Obliczenie mocy zapotrzebowanej.

### **4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

### **5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA BIOZ**

5.1 Dane wyjściowe

### **6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

## **7.Część rysunkowa.**

• Rzut parteru - Rozmieszczenie opraw oświetleniowych ogólne	E-1
• Rzut piwnica - Rozmieszczenie opraw ośw. ogólne	E-2
• Parter - ROZDZIELKA TE-1	E-3
• Rzut poddasza - Rozmieszczenie opraw oświetleniowych ogólne	E-4
• Rzut poddasza szczyt - Rozmieszczenie opraw oświetleniowych	E-5
• Poddasze - ROZDZIELKA TE-2	E-6
• Rzut parteru - Gniazda 230[V] + Gniazda komputerowe DATA	E-7
• Rzut piwnica- Gniazda 230[V] + Gniazda komputerowe DATA	E-8
• Parter - ROZDZIELKA TE-1 schemat ideowy	E-9
• Rzut poddasza - Gniazda 230[V] + Gniazda komputerowe DATA	E-10
• Rzut poddasza szczyt - Gniazda 230[V] + Gniazda koput.DATA	E-11
• Poddasze - ROZDZIELKA TE-2- schemat ideowy	E-12
• Rzut parteru - Instalacja komputerowa i telefoniczna	E-13
• Rzut piwnica - Instalacja komputerowa i telefoniczna	E-14
• Parter - PATCH PANEL- Instalacja komputerowa i telefoniczna	E-15
• Rzut poddasza - Instalacja komputerowa i telefoniczna	E-16
• Rzut poddasza szczyt- Instalacja komputerowa i telefoniczna	E-17
• Poddasze - PATCH PANEL-Instalacja komputerowa i telefoniczna	E-18
• Rzut parteru - Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	E-19
• Rzut piwnica - Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	E-20
• Rzut poddasza - Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	E-21
• Rzut poddasza szczyt - Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	E-22
• Rzut poddasza - czujki dymu i sygnalizatory	E-23
• Rzut poddasza szczyt - czujki dymu i sygnalizatory	E-24
• SCHEMAT podłączenia czujek z centralą PPOŻ	E-25
• SCHEMAT rozmieszczenia czujek PPOŻ	E-26

## 1. DANE WEJŚCIOWE

### 1.1. Podstawa opracowania projektu

Zlecenie pracy

Dane wyjściowe do opracowania projektu podane przez inwestora

Podkłady budowlane wykonane przez architekta

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04 2002 – Dziennik Ustaw : z 2002r nr 75 poz 690 , z 2003r nr 33, poz 270, z 2004, nr 109 poz 1156, z 2009r. Nr 56, poz 9. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

PN-HD 60364-4-41:2007 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa

PN-HD 60364-7-701:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub natrysk

N SEP-E-002:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podst. planowania. Wytyczne wymiarowania i wyposażenia inst.

PUBLIKACJA: Podręcznik INPE dla elektryków , zeszyt nr 7 „ Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych . Podstawa planowania i obliczeń.

Warunki Przyłączenia ISTNIEJĄCE TAURON

Roboty budowlano-wykonawcze branży elektrycznej należy wykonywać zgodnie z:

. Ustawą z dnia 07.07.94 „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2013r. Nr 1409).

. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.02 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz.690).

. PN-... 60364-... – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

. SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

. PN-EN-12464-1 – Oświetlenie miejsc pracy. Część I: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń.

. PN-EN-50173-1 – Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.

. PN-EN 60064 Elektroniczne urządzenia foniczne, wizyjne i podobne. Wymagania bezpieczeństwa użytkownika. . Wytycznymi i uzgodnieniami branżowymi z inwestorem.

Przewiduje się również poziome i pionowe drogi ewakuacyjne wyposażać w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu 1 lx (5 lx przy urządzeniach przeciwpożarowych), działające w ciągu 1 godziny od momentu zaniku oświetlenia podstawowego. Budynek wyposażony zostanie także w instalacje systemu sygnalizacji pożarowej, przy czym centrala systemu znajdować się będzie w pomieszczeniu stałego dozoru.

## 2. DANE WYJŚCIOWE

### 2.1 Wstęp

Instalacja elektryczna w budynku wykonana w układzie **TN-S**( rozdzielny przewód neutralno-ochronny) Instalacja elektryczna winna spełniać wymogi określone w rozporządzeniu ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa w sprawie warunków technicznych dotyczących między innymi instalacji elektrycznych ,ochrony p. porażeniowej /Dz.U.10/95 poz 46 jak i PN-IEC 60364.

Moc docelowa szczytowa zasilanie z TAURON S.A. bez zmian

Zasilanie systemów biurowych opiera się na wydzielonych rozdzielniach zasilanych z rozdzielni głównej budynku tak, aby zminimalizować wpływ zakłóceń pochodzących np. z instalacji siłowych zasilanych z przekształtników i objawiających się szumami,

zniekształceniami lub przydźwiękami. Obok każdej nowo budowanej rozdzielni należy zlokalizować lokalne szyny wyrównania potencjału LSU połączone z systemem uziomowym budynku.

## **2.2 Zasilanie tablic TE-1 i TE-2 z istniejących tablic energii elektrycznej**

Od istniejącej rozdzielni ułożyć zasilanie przewodem YDY5 x 10 mm<sup>2</sup> w suficie podwieszanym p/t. pomiędzy istniejącą rozdzielnią a TE-1 i TE-2 w przestrzeni technicznej sufitu podwieszanego na korytarzu

Wszystkie przewody wchodzące i wychodzące z rozdzielnic winny być opisane w sposób trwały oznacznikami typu OZ , samoprzylepnymi ZS firmy ERGOM lub oznakowane za pomocą etykiet ID PAL drukowanych za pomocą drukarek.

## **2.3 Instalacja oświetlenia administracyjnego, telefoniczna , internetowa**

### **Oświetlenie pomieszczeń**

Obwody oświetlenia pomieszczeń obwody zasilic z projektowanych rozdzielnic TE-1 i TE-2 usytuowanych przy remontowanych pomieszczeń na klatce .Do oświetlenia stosować oprawy lampowe LED lub inne energooszczędne. Instalację oświetlenia wykonać jako podtynkową przewodem YDYp3-4 x 1,5/750V mm<sup>2</sup> , do przycisków podłączenie wykonać przewodem YDYp 2x1.5 mm<sup>2</sup> . ( nie dopuszcza się stosowanie przewodów do wyłącznika o barwie niebieskiej i żółtozielonej) Wszystkie przyciski na klatce schodowej służące do załączania oświetlenia należy zainstalować na ścianie w wersji podświetlanej na wysokości 1,3 m od posadzki ,.

### **Instalacja internetowa i telefoniczna**

Instalację internetową i telefoniczną wyprowadzić z serwerowni umieszczonej na poddaszu budynku p/t w rurze karbowanej fi 11 i zakończyć w biurach gniazdem telefonicznym RJ45 n/t . Instalację internetową i telefoniczną prowadzić w oddzielnej bruździe w odległości 15 cm od instalacji 230/400 V . Instalację w mieszkaniu ułożyć w wspólnym kanale elektroinstalacyjnym Ls 20x12 o długości odpowiadającej wysokości pomieszczeń. Istniejące czynne instalacje telefoniczne należy przełączyć do nowej instalacji.

Główny punkt dystrybucyjny MDF sieci informatycznej dla projektowanych pomieszczeń zlokalizowano w pomieszczeniu serwerowni. Docelowo Inwestor będzie mógł zintegrować ją z istniejącą siecią LAN. Instalacje teleinformatyczne należy wykonać w taki sposób, aby zespolone punkty komputerowe 2xRJ45 kat. 5

Switch TP-Link TL-SF1024 24 portów 10/100 Mb/s RACK ,ruter Cisco 800 ISR 1 sztuka

### **Instalacje ppoż (SAP)**

Instalacja składa się z centrali sygnalizacji pożaru lub sieci central, automatycznych detektorów ( czujek punktowych, liniowych) , ręcznych ostrzegaczy pożarowych ROP, wskaźników zadziałania,

Elementy instalacji podłączone są do centrali sygnalizacji pożaru za pomocą odpowiednich przewodów ( YnTKSYekw, HTKSHekw ).

liniowe optyczne czujki dymu. Jest przeznaczona do wykrywania dymu powstającego we wczesnym stadium rozwoju pożaru. Nadaje się zwłaszcza do ochrony pomieszczeń, gdzie w pierwszej fazie pożaru spodziewane jest pojawienie się dymu i tam, gdzie ze względu na dużą

powierzchnię pomieszczenia należałoby dla jego ochrony, zastosować dużą liczbę punktowych czujek dymu .

W celu zabezpieczenia pożarowego projektuje się system automatyki pożarowej SAP. System ten oparty został na centrali sygnalizacji pożaru POLON 4100. Centrala ta posiada 4 linie pętlowe typu A z możliwością rozbudowy do 8 linii. Wykrywanie pożaru odbywać się będzie za pomocą czujników pożarowych zainstalowanych w pomieszczeniach. Całość instalacji prowadzić jako linię pętlową typu A. Na linii należy również zainstalować element kontrolno-strerujący EKS4001 do elementu należy podłączyć zasilanie z transformatora 24V znajdującego się w rozdzielni 3RG6 tam też zlokalizowany został stycznik służący do wyłączenia obwodów wentylacji podczas pożaru. Element EKS4001 należy tak zaprogramować aby wywołanie alarmu II stopnia powodowało zadziałanie EKS4001 a co za ty idzie wyłączenie obwodów wentylacji oraz po skasowaniu sygnalizacji dźwiękowej nie powodowało załączenia wentylacji. Rozwiązanie takie ma na celu poprawienie komfortu psychicznego osobą prowadzącym ewakuację gdyż będą mogły wyłączyć sygnalizację akustyczną i sprawnie ewakuować osoby znajdujące się w strefie pożaru bez załączenia wentylacji.

### **Instalacja SAP**

W celu zabezpieczenia pożarowego projektuje się system automatyki pożarowej SAP. System ten oparty został na centrali sygnalizacji pożaru POLON 4100. Centrala ta posiada 4 linie pętlowe typu A z możliwością rozbudowy do 8 linii. Wykrywanie pożaru odbywać się będzie za pomocą czujników pożarowych zainstalowanych w pomieszczeniach oraz przestrzeni międzysufitowej. Czujniki w przestrzeni międzysufitowej należy wyposażyć we wskaźniki zadziałania WZ 31. Całość instalacji prowadzić jako linię pętlową typu A. Na linii należy również zainstalować element kontrolno-strerujący EKS4001 do elementu należy podłączyć zasilanie z transformatora 24V znajdującego się w rozdzielni 3RG6 tam też zlokalizowany został stycznik służący do wyłączenia obwodów wentylacji podczas pożaru. Element EKS4001 należy tak zaprogramować aby wywołanie alarmu II stopnia powodowało zadziałanie EKS4001 a co za ty idzie wyłączenie obwodów wentylacji oraz po skasowaniu sygnalizacji dźwiękowej nie powodowało załączenia wentylacji. Rozwiązanie takie ma na celu poprawienie komfortu psychicznego osobą prowadzącym ewakuację gdyż będą mogły wyłączyć sygnalizację akustyczną i sprawnie ewakuować osoby znajdujące się w strefie pożaru bez załączenia wentylacji.

### **Instalacja teletechniczna**

Projektuje się sieć strukturalną kat 5E. Wszystkie przewody do gniazd komputerowych RJ45 prowadzić skrętką komputerową kat 5E od gniazda do istniejącej szafy zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym. Przewód telefoniczny zostanie rozszyty na panelu telefonicznym. Rozwiązanie takie pozwoli na łatwą obsługę sieci gdyż gniazda RJ45 w pomieszczeniach służyć będą jako gniazda sieci komputerowej lub jako gniazda telefoniczne. Przełączenie pomiędzy siecią komputerową a telefoniczną będzie polegało na wpięciu wtyczki w odpowiedni panel.

## **2.4 Obwody odbiorcze gniazdowe i oświetleniowe**

Obwody odbiorcze posiadają: przewód(y) L1,L2,L3 fazowy(e), przewód neutralny N i ochronny PE.

Instalacje te należy wykonać podtynkowo przewodami typu YDYżo 450/750V lub rurkach ochronnych. Dopuszcza się prowadzenie przewodów elektrycznych wtynkowych YDYp pod

warunkiem pokrycia ich warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm. Przewody układać w pasie ok. 30cm od stropu. Kable układać zgodnie z SEP-E-004i N SEP-E-0002  
Przejścia przewodów przez stropy oraz przez strefy pożarowe uszczelnić masą ogniochronną o odporności ogniowej EI120.

**Instalację oświetlenia** - wykonać zgodnie z opisem wyjścia z tablicy elektrycznej poszczególnych obwodów pod tynkiem w rurach ochronnych (peszlach) YDY 3/4/5 x 1,5 mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić w sposób równoległy i prostopadły do krawędzi ścian i sufitu w strefach przysufitowych i przypodłogowych zgodnie z warunkami technicznymi montażu i odbioru instalacji elektrycznych. Osprzęt oświetleniowy zastosować firmy posiadającej certyfikat. Łączniki do sterowania oświetleniem instaluje się na wysokości 140 cm od podłogi.

Do oświetlenia wewnętrznego zastosowano oprawy LED. Zgodnie z PN-EN-12464-1 eksploatacyjne natężenie oświetlenia ogólnego powinno wynosić:

- . biura 500 lux, UGR=22, Ra=80, pkt. 5.4.1 (p.a.)
- . ogólne 300 lux, UGR=19, Ra=80, pkt. 3.1 (p.a.)
- . korytarz 100 lux, UGR=25, Ra=80, pkt. 5.2.7 (na poz. podłogi)
- . magazyny 100 lux, UGR=25, Ra=60, pkt. 1.4.1

Zabudować:

Panel LED PLZ-066-450-4K 2016 Bemko	86 sztuk
LOVATO II TYP LB2U-3W-B-SA-AT-RU-WH oprawa oświetlenia awaryjnego na źródło LED - 3h akumulator LiFePO 6,4V 4,(CNBOP), prod AWEX	30 szt.
SCREEN DS TYP SCS 40-3W-B-SA-AT oprawa oświetlenia ewakuacyjnego na źródło LED - 3h akumulator LiFePO 6,4V 4, (CNBOP), prod AWEX	13 sztuk
Kinkiet EKO-C nr 040041.0101.21 LUG C70-DLM-250-4K(SW)	3 sztuki
Oprawa Downlight LED C70-DLM-250-4K - BEMKO	11 sztuk
Plafoniera LED PSF708-LED-MA - BEMKO	3 sztuki
HELIOS LED HWM-3W-B-3h-SA-PT-TR oprawa oświetlenia ewakuacyjnego na źródło LED - 3h akumulator LiFePO 6,4V 4, (CNBOP), prod AWEX	1 sztuka

Lokalizację opraw wpuszczanych w sufit podwieszany dostosować do modułów sufitu oraz elementów wentylacji mechanicznej. Szczegóły montażu opisano w branży konstrukcyjnej. Zgodnie z RMI z dnia 12.04.2002 zaprojektowano samoczynnie załączające się oświetlenie awaryjne. Zastosowano oprawy pracujące w trybie awaryjno-użytkowym, które w normalnych warunkach są częścią oświetlenia ogólnego oraz oprawy i podświetlane znaki ewakuacyjne (dedykowane do oświetlenia awaryjnego. Oprawy awaryjne należy montować w taki sposób, aby widoczne były wskaźniki sygnalizacyjne lub oznaczyć je paskiem koloru żółtego. Oświetlenie ewakuacyjne oraz podświetlane znaki kierunkowe gwarantują czas pracy min. 1h od zaniku oświetlenia podstawowego. W osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia nie jest mniejsze niż 1 lx. Zastosowano oprawy ewakuacyjne jako „ciemne”. Zgodnie z aktualnie obowiązującym Rozporządzeniem MSWiA (Dz. U. Nr 85 poz. 553) wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego wymagają dopuszczenia do użytkowania, spełniają wymagania normy PN-EN 60598-2-22 oraz posiadają aktualne certyfikaty wydane przez upoważnioną jednostkę dopuszczającą (np. CNBOP-PIB Józefów). zapewnieniu awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego poziomych i pionowych dróg ewakuacyjnych. Obiekt spełnia funkcję budynku administracyjnego - pomieszczenia biurowe, w których w sumie przewiduje się pobyt osób. Budynek zalicza się do kategorii ZL III średniowysokich, z trzema

kondygnacjami nadziemnymi. W części podpiwniczonej znajdują się pomieszczenia techniczne (pomieszczenia PM), w których nie przechowuje się materiałów pożarowo-niebezpiecznych.

**Obwody gniazd wtyczkowych** - ogólnego przeznaczenia wykonuje się przewodem YDY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> w rurach ochronnych (peszlach). Gniazda wtyczkowe podwójne i pojedyncze ze stykiem ochronnym mocuje się na wysokości od 15 do 120 cm od podłogi. Instalację wykonać zgodnie z rysunkami i schematem elektrycznym tablicy rozdzielczej. Przewody prowadzić w sposób równoległy i prostopadły do krawędzi ścian i sufitu w strefach przysufitowych i przypodłogowych zgodnie z warunkami technicznymi montażu i odbioru instalacji elektrycznych. Plan rozmieszczenia gniazd pokazano na rys.

## **2.5 Osprzęt instalacyjny**

Przewiduje się stosowanie osprzętu instalacyjnego podtynkowego i natynkowego. Wszystkie gniazda wtyczkowe 16/250V, ze stykiem ochronnym. Gniazda montować w pomieszczeniach, komunikacjach i wiatrołapie na wysokości 30 cm od podłogi, w kotłowni i pom. gospodarczych na wysokości 90 cm od podłogi, w łazience, wc na wysokości 120 cm od podłogi. W łazience, wc, kotłowni, komunikacji, piwnicy, pom. gospodarczym i zapleczy osprzęt szczelny.

Dobór opraw oświetleniowych należy do Inwestora, proponowane oprawy energooszczędne. W łazience, wc, kotłowni, pom. gospodarczych, kuchni i na zewnątrz należy stosować oprawy o podwyższonym stopniu ochrony przed działaniem wody (IP-44 lub większe). W pomieszczeniach montować oprawy centralnie na suficie, jak pokazano na rys. Źródłami światła są lampy LED i energooszczędne.

## **2.6 Ochrona przeciwporażeniowa**

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych pracujących w układzie TN - C-S:

- instalowanie w złączu jako „głównej szyny uziemiającej” zestawu zacisków typu KS-2 i podłączenie do nich:
  - sztucznego uziomu w postaci uziomu otokowego budynku instalacji odgromowej, oraz uziemienia złącza kablowego.
  - szyny PE rozdzielnicy - LY 25mm<sup>2</sup>;
  - ograniczników przepięć - LY 25 mm<sup>2</sup>
- wykonania połączeń wyrównawczych miejscowych w pomieszczeniach
- zastosowania wyłączników różnicowoprądowych zainstalowanych w poszczególnych rozdzielnicach
  - wyłączniki różnicowoprądowe w tablicy elektrycznej stanowiące ochronę przeciwporażeniową poszczególnych obwodów odbiorczych.
- zastosowanie wyłączników nadprądowych - zapewniających szybki czas wyłączenia przy prądzie zwarciovym rzędu 1,5-3,5 krotności prądu znamionowego.

Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów o izolacji co najmniej 750V, ze względu na konieczność minimalizacji prądu upływu. W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności należy zwrócić szczególną uwagę na staranny montaż hermetycznego osprzętu elektrycznego ażeby nie dochodziło do wyłączeń

spowodowanych zawilgoceniem. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić za pomocą pomiarów ochronę przeciwporażeniową i szybkie samoczynne wyłączenie, dokonać sprawdzenia poprawności działania wyłączników różnicowo - prądowych mierząc prąd  $I_{\Delta n}$  (mA) przy którym następuje zadziałanie wyłącznika, czas zadziałania wyłącznika T (ms) oraz rezystancję uziemienia przewodu PE i sprawdzenie działania poprawności przycisku TEST. Wyniki wszystkich przeprowadzonych badań instalacji wykonawca winien udokumentować w formie obowiązujących protokołów pomiarów i przedłożyć przed odbiorem końcowym robót.

### **Ochrona przeciwprzepięciowa.**

Zgodnie z PN-IEC 60364-4-443 oraz RMI z dnia 12.04.2002 wymagana jest ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi z użyciem ograniczników. Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe I stopnia zlokalizowane będą w rozdzielni głównej. Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe II stopnia (typu 2 wg PN-EN-61643-11) należy zabudować w rozdzielniach. Poziom ochrony ogranicznika nie powinien być wyższy niż II poziom kategorii przepięć, tj. 2,5kV. Urządzenia elektroniczne w tym specjalistyczne urządzenia kinowe wymagają III stopnia ochrony (poniżej 1kV).

### **Uwagi końcowe.**

Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawcę realizującego projekt (wg niniejszego opracowania) obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów i norm, w odniesieniu do szczegółów, które w niniejszym projekcie nie zostały ujęte. Dopuszcza się przy realizacji przedmiotowego zadania (w uzgodnieniu z Inwestorem), wykorzystanie zastępczych urządzeń elektrycznych, elementów konstrukcyjnych, osprzętu sieciowego dla aparatury przedstawionej w niniejszej dokumentacji pod warunkiem zachowania ich parametrów technicznych.

- Prace montażowe należy wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i normami oraz warunkami BHP.
- Po zakończeniu robót, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji przeprowadzić sprawdzenie odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60364-6 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6:
- Sprawdzanie i zaprotokołować wyniki.
- Instalację oświetleniową należy poddać badaniu odbiorczemu zgodnie z PN-EN-12464-1.
- Sieć strukturalną należy sprawdzić zgodnie z PN-EN 50173.
- Dla uniknięcia wzajemnego oddziaływania obwodów silnoprądowych od obwodów scenicznych zaleca się, aby przewody te układane były w odległości ok. 0,5m od siebie
- Stosować kable i przewody specjalistyczne do profesjonalnych zastosowań estradowych i studyjnych.
- Podanie typów poszczególnych elementów miało na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia objętego zakresem niniejszego projektu. Dopuszcza się zastosowanie elementów równoważnych innych producentów.
- Ewentualne zmiany w czasie montażu nanieść na dokumentację. Dokumentację powykonawczą przekazać użytkownikowi.

### 3. OBLICZENIA

#### 3.1 Bilans mocy.

##### Obliczenie mocy zapotrzebowanej dla pomieszczeń remontowanych.

Moc docelowa przypadająca przychodnię nie ulega zmianie . Wytyczne. Komentarz. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania”. Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw SEP. Warszawa 2002.

Zasilanie tabl. bezpiecznikowych TE-1 i TE-2 wykonać docelowo przewodem YKY 5 x 10 mm<sup>2</sup> o  $J_d = 40$  A dla przewodów wielożyłowych układanych bezpośrednio w ścianach „B2” w temp. otoczenia  $\vartheta_o = 25$  °C /. W/w przewód spełnia warunek zabezpieczenia przed przeciążeniem przewodu.

Wymagania są spełnione , jeżeli zachowane są następujące warunki :

$$I_B < I_N < I_Z \quad \text{oraz} \quad I_2 < 1.45 \times I_Z$$

w których :  $I_B$  – prąd obliczeniowy lub prąd znamionowy odbiornika, jeżeli z danego obwodu jest zasilany tylko jeden odbiornik,

$I_N$  – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego,  $I_Z$ - obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczanych przewodów ,  $I_2$ - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

#### 3.2. Obliczenie mocy zapotrzebowanej

Obliczeniowa moc szczytowa /moc zapotrzebowaną/  $P_{WLZ}$  wewnętrznej linii zasilającej wg normy N SEP- E-002 obliczyć z zależności  $P_{WLZ} = k_j \times m \times P_{MI}$

W której  $k_j$  współczynnik jednoczesności określony w tabeli 3 w/w normy

Dobrano w/lz ułożony od TB istniejące do tablic TE-1 i TE-2 korytarzu wykonany przewodem 5 x LY 10 mm<sup>2</sup> o obciążalności  $J_z = 58$  A dla wielożyłowych przewodów układanych w rurze w ścianie „B2” w temp. otoczenia  $\vartheta_o = 25$  °C W/w przewód zabezpieczono bezpiecznikiem WT 40A w rozd. RG w piwnicy.

### 4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

wg . PN—HD 60364-4-41:2007

#### Instalacje elektryczne niskiego napięcia –Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- ochrona przeciwporażeniowa.

**Ochrona podstawowa** wchodząca w skład ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania powinna być zapewniona przez zastosowanie izolacji podstawowej stałej lub gazowej, przy czym razem z izolacją gazową należy zastosować zawsze obudowę lub ogrodzenie (przeszkodę). W rozdziale 411.2 normy PN-HD 60364-4-41 dopuszczono w ochronie przez samoczynne wyłączenie zasilania zastosowanie środków ochrony podstawowej w postaci **przeszkód lub przez umieszczenie poza zasięgiem ręki** tylko pod warunkiem, że osoby postronne będą kontrolowane lub nadzorowane przez osoby wykwalifikowane lub poinstruowane.

**Ochrona przy uszkodzeniu** powinna polegać na zastosowaniu:

- **uziemia ochronnego** spełniającego wymagania (dotyczące układów TN, TT i IT) zawarte w rozdziałach 411.4 do 411.6 omawianej normy [2] oraz normy PN-IEC 60364-5-54 [3,5],
- **połączeń wyrównawczych** ochronnych spełniających wymagania p. 411.3.1.2 oraz normy PN-IEC 60364-5-54 [3,5],

- **samoczynnego wyłączenia zasilania** spełniające wymagania p. 411.3.2 normy,
- **wysokoczułego wyłącznika różnicowoprądowego** dla ochrony uzupełniającej (jeśli jest ona potrzebna).

Części przewodzące dostępne urządzeń powinny być połączone z przewodem ochronnym uziemionym w sposób odpowiedni dla rozpatrywanego układu sieciowego. W każdym budynku należy wykonać główną szynę uziemiającą, z którą połączone będą przewody wyrównawcze główne, przewód ochronny PE, przewód uziemiający i ewentualnie wymagające uziemienia miejscowe i dodatkowe połączenia wyrównawcze.

Ogólne wymagania dotyczące uziemień ochronnych i połączeń wyrównawczych ochronnych w normie [2] są podobne do zawartych w normach PN-IEC 60364-4-41 [4] i PN-IEC 60364-5-54 [5]. Dlatego poniżej omówione zostaną jedynie nowe lub zmienione wymagania dotyczące ochrony przy uszkodzeniu przez samoczynne wyłączenie zasilania oraz wymagania stawiane wyłącznikom różnicowoprądowym jako środkowi ochrony uzupełniającej.

**Samoczynne wyłączenie zasilania** jako środek ochrony przy uszkodzeniu powinno być realizowane przez urządzenie ochronne wyłączające zasilanie z czasem zapewniającym, że ewentualny prąd rażeniowy nie spowoduje niedopuszczalnych skutków patofizjologicznych.

Maksymalne czasy wyłączenia zasilania w przypadku wystąpienia pojedynczego uszkodzenia w układach TN, TT zgodnie z nową normą PN-HD 60364-4-41:2007 [2] mają różne wartości dla:

- 1) końcowych obwodów odbiorczych typu TN i TT, w których prądy nie mogą przekraczać 32 A,
- 2) obwodów odbiorczych typu TN i obwodów odbiorczych typu TT nie wymienionych w p. 1),
- 3) obwodów rozdzielczych typu TN i obwodów rozdzielczych typu TT.

**Tablica 1. Maksymalne czasy samoczynnego wyłączenia zasilania w obwodach odbiorczych**

typu TN i TT, w których może płynąć prąd nie przekraczający 32 A [2]

Układ	Maksymalne czasy (s) przy napięciu						
	50V<U <sub>s</sub> 120V	120V<U <sub>s</sub> s230V	230V<U <sub>0</sub> S400V	U <sub>0</sub> >400V			
	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.
TN	0,8	Uwaga 1	<b>0,4</b>	5,0	<b>0,2</b>	0,4	0,1
TT	0,3	Uwaga 1	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04
W układzie TT, w którym zastosowano dla ochrony przy uszkodzeniu samoczynne wyłączenia zasilania i połączenia wyrównawcze ochronne łączące wszystkie części przewodzące dostępne może być stosowany czas wyłączania podany dla układu TN							

Uwaga 1: Samoczynne wyłączanie zasilania może być wymagane z innych powodów niż ochrona przeciwporażeniowa. Uwaga 2: Przy stosowaniu urządzenia ochronnego w postaci wyłącznika różnicowoprądowego należy uwzględnić: uwagę do 411.4.4, uwagę 4 do 411.5.3 i uwagę do 411.6.4b)

**Maksymalne czasy wyłączania zasilania** w obwodach rozdzielczych i w końcowych obwodach odbiorczych o prądzie przekraczającym 32 A są następujące:

- w układzie TN dopuszcza się samoczynne wyłączanie zasilania w czasie nie przekraczającym 5 s,
- w układach TT dopuszcza się samoczynne wyłączanie zasilania w czasie nie przekraczającym 1 s (zamiast dotychczasowych 5 s).

**Uwaga 1.** Dłuższe czasy wyłączania od opisanych powyżej mogą być dopuszczone w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia.

**Uwaga 2.** Krótsze czasy wyłączania mogą być wymagane dla specjalnych instalacji lub lokalizacji stosownie do podanych w części 7 HD 603 64.

**Uwaga 3.** Dla układu IT samoczynne wyłączenie zasilania nie jest wymagane po pojawieniu się pierwszego zwarcia. Wymagania do wyłączenia po pierwszym zwarcu podano w punkcie 411.6.4.

W układach o napięciu znamionowym wyższym od 50 V a.c. lub 120 V a.c. samoczynne wyłączenie zasilania w wyżej podanych czasach nie jest wymagane, jeżeli przy wystąpieniu uszkodzenia do przewodu ochronnego lub ziemi, napięcie zasilające (dotykowe) jest zredukowane w czasie nie większym od 5 s do 50 V a.c. lub 120 V a.c. lub mniejszego. W takich przypadkach należy sprawdzić, czy odłączenie zasilania nie jest wymagane z innych powodów niż ochrona przeciwporażeniowa.

Jeżeli nie można zrealizować samoczynnego wyłączania zasilania w wymaganych czasach powinny być zastosowane dodatkowe połączenia wyrównawcze spełniające wymagania rozdziału 415.2 rozpatrywanej normy (uzupełniająca ochrona przez zastosowanie dodatkowego połączenia wyrównawczego) lub należy zastosować jako urządzenie wyłączające wyłącznik różnicowoprądowy.

**W układach a.c. uzupełniająca ochrona w postaci wysokoczułego wyłącznika różnicowoprądowego powinna być zastosowana dla zasilania:**

- gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nie przekraczającym 20 A przeznaczonych dla użytkowania przez osoby postronne i które są przewidziane do powszechnego użytku,
- urządzeń ruchomych o prądzie znamionowym nie przekraczającym 32 A użytkowanych na zewnątrz pomieszczeń

Ochrona przed prądami przetężeniowymi . PN-ICE 60364-4-43

Zastosowano następujące środki :

Zabezpieczenie przetężeniowe i zwarciovie instalacji elektrycznej budynku jest realizowane jako wielostopniowe. Poszczególne stopnie tego zabezpieczenia zastosowano dla zabezpieczenia w złączu, wewnętrznych linii zasilających, przedlicznikowych i instalacji odbiorczych .

Elementami zabezpieczającymi przewody przed skutkami prądów przeciążeniowych i zwarciovych są bezpieczniki z wkładkami topikowymi oraz wyłączniki wyposażone w wyzwalacze termobimetalowe (*zabezpieczenie przeciążeniowe*) i wyzwalacze elektromagnetyczne (*zabezpieczenie zwarciovie*)

Ochrona instalacji odbiorczych przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.  
PN-IEC 61024-1 ,PN-IEC 61312-1 ,PN-ICE 60364-4-443

Instalacja elektryczna jest podłączona z napowietrzną linią zasilającą . Zastosowano dwustopniowy układ ochrony składający się z ograniczników ETI TEC-WENT TNC-S 50kA klasy B i C. Ograniczniki przepięć w układzie TN należy włączyć między przewody fazowe instalacji elektrycznej a ziemię ,a w przypadku jeżeli przewód neutralny nie jest uziemiony na początku instalacji również przewód neutralny a ziemię. Przewody wykorzystywane do przyłączenia ogranicznika winny być możliwie najkrótsze – poniżej 0,5 m

### **Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Odłączenie izolacyjne i łączenie.**

#### **PN-ICE 60364-4-46**

Odłączenie izolacyjne ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa porażeniowego podczas prac konserwacyjnych oraz napraw urządzeń elektrycznych.

Zastosowano aparaty elektryczne zapewniające widoczną przerwę w postaci rozłączników bezpiecznikowych zabezpieczających i odłączających poszczególne linie zasilające rozdzielnice.

Odłączenia izolacyjne realizowane są również za pomocą takich urządzeń jak : odłączniki , wtyczki i gniazda wtyczkowe

Zaprojektowano wyłącznik główny prądu wyłączający cały obiekt w wypadkach awaryjnych. Przewód PE nie może być rozłączany izolacyjnie dlatego nie należy umieszczać w przewodach ochronnych żadnych aparatów łączeniowych.

**W celu niezamierzonemu włączeniu urządzeń należy przewidzieć odpowiednie środki :**

zamknięcie na kłódkę dźwigi łącznika

zastosowanie napisów ostrzegawczych

wyznaczenie osoby do pilnowania aby nie nastąpiło dokonanie niepożądanego załączenia.

### **Zwieranie i uziemianie może być stosowane jako środek dodatkowy.**

Tam gdzie jest to konieczne ,należy przewidzieć odpowiednie środki do rozładowania nagromadzonej energii elektrycznej

#### **Sprawy przeciwpożarowe**

zastosowano następujące środki :

Ochronę przepięciową – I , II stopień

Przewody z izolacją o nap. 750 V

Dobrano odpowiednie przekroje przewodów do obliczonych obciążeń i ich odpowiednie zabezpieczenia przetężeniowo-zwarciovowe.

Przewidziano wyłącznik p.pożarowy usytuowany wewnątrz budynku przy wejściu w rozdzielnicę RE.( wyłącznik należy oznakować zgodnie z normą.)

zamontować odpowiedni sprzęt przeciwpożarowy, tablice ostrzegawcze i instrukcje BHP.

Obowiązek opracowania instrukcji bezpieczeństwa pożarowego wynika z § 6 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121 poz. 113 z późniejszymi zmianami ).

### **Sprawdzenie odbiorcze**

#### **Instalacje elektryczne niskiego napięcia**

Każda instalacja podczas montażu i po jej wykonaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom w celu sprawdzenia czy zostały spełnione wymagania normy PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia-

## Część 6: Sprawdzanie

W normie zamieszczono następujące definicje stosowanych w niej pojęć:

**Sprawdzanie** wszystkie czynności, za pomocą których kontroluje się zgodność instalacji elektrycznej z odpowiednimi wymaganiami HD 60364. ***Uwaga:** Obejmuje ono oględziny, próby i protokołowanie.*

**Oględziny** - kontrola instalacji elektrycznej za pomocą zmysłów w celu upewnienia się czy wyposażenie elektryczne zostało prawidłowo dobrane i zainstalowane.

**Próba** — użycie w instalacji elektrycznej środków, za pomocą których sprawdzana jest jej skuteczność. ***Uwaga:** Obejmuje ona ustalanie wartości za pomocą odpowiednich przyrządów pomiarowych, innymi słowy wartości niewykrywalnych za pomocą oględzin.*

**Protokołowanie** - zapisywanie wyników oględzin i prób.

**Konserwacja** - powiązanie wszystkich technicznych i administracyjnych czynności, łącznie z czynnościami nadzoru, przeznaczonych do utrzymania instalacji w stanie, w którym może spełniać wymagane funkcje lub do przywrócenia wymaganego stanu.

Norma PN-HD 60364-6:2008 [2] została powołana w tekście rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. (Dz. U. nr 56 z dnia 7.04.2009 r., póź. 461) [13] zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Stosowanie nowego rozporządzenia jest już obowiązkowe od dnia 8 lipca 2009 r.

### Zakres prób zapisany w normie PN-HD 60364-6:2008

Według normy wymienione poniżej **próby (testy)** należy wykonać w zależności od potrzeb, w sposób zgodny z wymaganiami opisanymi w podanych w nawiasach odpowiednich punktach prezentowanej normy i w miarę możliwości w następującej kolejności:

- 1) ciągłości przewodów (patrz 61.3.2),
- 2) rezystancji izolacji instalacji elektrycznej (patrz 61.3.3),
- 3) ochrony przez zastosowanie SELV, PELV lub separacji (patrz 61.3.4),
- 4) rezystancji/impedancji podłogi lub ściany (patrz 61.3.5),
- 5) samoczynnego wyłączenie zasilania (patrz 61.3.6),
- 6) ochrony uzupełniającej (patrz 61.3.7),
- 7) sprawdzenie biegunowości (patrz 61.3.8),
- 8) sprawdzenie kolejności faz (patrz 61.3.9),
- 9) sprawdzenie działania (patrz 61.3.10), 10) spadku napięcia (patrz 61.3.11).

Z powyższych badań należy sporządzić odpowiednie protokoły, a pozytywne wyniki stanowić będą podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji.

- Zakres prac objętych opracowaniem jest zgodny z wytycznymi technologicznymi określonymi przez Użytkownika. Wykonawcę prac objętych opracowaniem obowiązują właściwe normy budowlane, przepisy BHP i p.pożarowe.

**UWAGA:** Podczas badania izolacji instalacji elektrycznej waristorowe ograniczniki klasy II powinny zostać odłączone. (zaleca się umieścić w rozdzielnicach informację o zastosowaniu waristorowego ogranicznika przepięć)

## **5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA BIOZ**

Zgodnie z & 6 ust. 1 pkt. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – dla projektu:

### **PRZEBUDOWY PODDASZA WRAZ Z WYMIANĄ POKRYCIA DACHOWEGO, PRZEBUDOWA PARTERU I PIWNIC NA POTRZEBY APTEKI ORAZ DOSTOSOWANIE BUDYNKU DO WYMOGÓW P.POŻAROWYCH- wydzielenie pożarowe klatek schodowych.**

#### **5.1. Dane wyjściowe.**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia / Dz.U. Nr: 120, poz. 1126 /;
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi / Dz. U. Nr: 151, poz. 1256 /;
  - Ustawa z dnia: 07.07.1994 r. Prawo budowlane / Tekst jednolity: Dz.U. z 2000r. Nr: 106, poz. 1126 / z późniejszymi zmianami: Dz.U. Nr: 109, poz. 1157, Nr: 120, poz. 1268; z 2001r. Nr: 5, poz. 42, Nr: 100, poz. 1085, Nr: 110, poz. 1190, Nr: 115, poz. 1229, Nr: 129, poz.1439, Nr: 154, poz. 1800; z 2002r. Nr: 74, poz. 676; z 2003r. Nr: 80, poz. 718 /.
  - . PN—HD 60364-4-41:2007 Instalacje elektryczne niskiego napięcia –Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- ochrona przeciwporażeniowa.
  - PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- Zakres prac wykonywanych na podstawie powyższego projektu nie stwarza szczególnego zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz ochrony inwestycji.

Przy wykonywaniu powyższych prac należy jednak przestrzegać następujących zasad:

Kierownik budowy powinien sprowadzić aktualność szkoleń pracowników przystępujących do budowy oraz ważność posiadanych uprawnień kwalifikacyjnych do określonych robót.

Kierownik budowy udzieli instruktażu – przypomnienie o sposobie wykonywania robót w miejscach szczególnie niebezpiecznych.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Teren budowy powinien posiadać odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie.

Pracownicy powinni posiadać właściwy sprzęt BHP.

Roboty wykonywać zgodnie z warunkami wyszczególnionymi w uzgodnieniach załączonych do projektów wykonawczych i pod nadzorem właścicieli urządzeń.

Kierownik budowy powinien zapewnić drożność dróg ewakuacyjnych.

Kierownik budowy powinien posiadać adresy najbliższych służb ratowniczych.

Prace związane z wykonaniem instalacji elektrycznych wykonać zgodnie z PNE i przepisami Prawa Energetycznego oraz BHP,

Wszystkie prace można wykonywać po wyłączeniu napięcia,

Prace w pobliżu urządzeń będących pod napięciem winna wykonywać osoba posiadająca uprawnienia SEP (w tym zakresie), zachowując odpowiednie przepisy (Prawa Energetycznego – „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych”, oraz Zasad Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce),

Podczas prowadzenia prac na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych i montażem przewodu może dojść do porażenia prądem elektrycznym oraz upadku z wysokości.

Prace na wysokości mogą wykonywać osoby posiadające badania zezwalające na pracę wysokościową,

Przed oddaniem projektowanej instalacji elektrycznej wewnętrznej do eksploatacji należy wykonać próby i wykonać komplet pomiarów zgodnie z PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia- Część 6: Sprawdzanie

Powyższe prace winna wykonać osoba posiadająca uprawnienia do przeprowadzania pomiarów

## 6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

/wydano w kosztorysie/

typ przewodu	mb
YnTKSY 2x2x0,8	130
HDGs PH90 (4x1,5)	220
YDYżo (3x1,5)	800
YDYżo (2x1,5)	250
YDYżo (3x2,5)	650
kat5e UTP 4X2X0,5	1200

### TE-1

Producent	Referencja	Opis	Ilość
Legrand	4704	WYŁĄCZNIK SCHODOWY WIELOFUNKC. WS302	5
Legrand	20051	PASEK ZAŚLEPEK 24M	1
Legrand	20063	XL3 160 ROZDZ. WNEKOWA 3R	1
Legrand	20130	USZCZELKA IP43	1
Legrand	20263	DRZWI PROFILOWANE TRANSP. WYS. 600	1
Legrand	20291	BĘBENEK ZAMKA + 2 KL. NR 405	1
Legrand	24101	OSMOZ LAMPKA SYG. DO WBUD. BA9S, CZERW.	1
Legrand	24141	OSMOZ LAMPKA SYG. Z LED, CZERW. 230V	2
Legrand	24171	OSMOZ CZERW. NEONÓWKA 230V, DO LAMPEK SYGN.	1
Legrand	403355	WYŁ. S301 TX3 6000A B10 1P	7
Legrand	403357	WYŁ. S301 TX3 6000A B16 1P	2
Legrand	403434	WYŁ. S301 TX3 6000A C16 1P	12
Legrand	406485	ROZŁ. IZOL. FR304 32A 4P	1
Legrand	411509	P302 TX3 25A 30MA 2P AC	7
Legrand	411559	P302 TX3 25A 30MA 2P A	4
Legrand	412243	OGRANICZNIK PRZEP. T2 40kA 4P	1

### TE-2

Producent	Referencja	Opis	Ilość
Legrand	20051	PASEK ZAŚLEPEK 24M	1
Legrand	20063	XL3 160 ROZDZ. WNEKOWA 3R	1
Legrand	20130	USZCZELKA IP43	1
Legrand	20253	DRZWI PROFILOWANE METAL W. 600	1
Legrand	20292	BĘBENEK ZAMKA + 2 KL. NR 455	1
Legrand	24101	OSMOZ LAMPKA SYG. DO WBUD. BA9S, CZERW.	1
Legrand	24141	OSMOZ LAMPKA SYG. Z LED, CZERW. 230V	2
Legrand	24171	OSMOZ CZERW. NEONÓWKA 230V, DO LAMPEK SYGN.	1
Legrand	403355	WYŁ. S301 TX3 6000A B10 1P	6
Legrand	403357	WYŁ. S301 TX3 6000A B16 1P	1
Legrand	403434	WYŁ. S301 TX3 6000A C16 1P	13
Legrand	406485	ROZŁ. IZOL. FR304 32A 4P	1
Legrand	411509	P302 TX3 25A 30MA 2P AC	4
Legrand	411559	P302 TX3 25A 30MA 2P A	3
Legrand	412243	OGRANICZNIK PRZEP. T2 40kA 4P	1

Opis	Ilość
C S P POLON 4100 - centrala ppoz	1
Sygnalizator akustyczny	5
Czujka DOR 4043	15
Ręczny ostrzegacz pożarowy	7
EKS 1-4001-przy centrali oddymiania	7
AFG-2004/8A 1L2G - CENTRALA ODDYMIANIA	1

Projektant:  
**inż. Józef Daniel**

Sprawdzający:  
**inż. Jerzy Bochenek**

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 1994r. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany pt.

**PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY PODDASZA WRAZ Z WYMIANĄ POKRYCIA DACHOWEGO.**

**ZLECENIODAWCA I INWESTOR:**

***ZAKŁAD LECZNICTWA AMBULATORYJNEGO W CHRZANOWIE SP.ZO.O.  
32-500 CHRZANÓW  
UL. SOKOŁA 19***

**OBIEKT:**

**ZAKŁAD LECZNICTWA AMBULATORYJNEGO  
32-500 CHRZANÓW  
UL. SOKOŁA 19  
DZ. NR 5244**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

Branża: ELEKTRYCZNA

Projektant: inż. Józef Daniel  
upr. budowl. nr 36/89

Sprawdzający: inż. Jerzy Bochenek  
upr. budowl. nr 587/KW/73

**BRANŻA ELEKTRYCZNA :**

GŁÓWNY PROJEKTANT :        INŻ. JÓZEF DANIEL  
                                      UPR. BUDOWLANE NR 36/89  
SPECJALNOŚĆ INSTALACJE ELEKTRYCZNE .MAP/IE/6655/02

SPRAWDZIŁ :                    MGR INŻ. JERZY BOCHENEK  
                                      UPR. BUDOWLANE NR 587/KW/73  
SPECJALNOŚĆ INSTALACJE ELEKTRYCZNE .MAP/IE/5178/01