

Nr umowy

Nr projektu

OBIEKT: BUDYNEK POWIATOWEGO URZĘDU PRACY
ŚRODA ŚLASKA, UL. WROCŁAWSKA 4
DZIAŁKA NR , OBRĘB ŚRODA ŚLĄSKA

TEMAT: INSTALACJE ELEKTRYCZNE - ROZDZIELNICE, WLZ,
INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYCZKOWYCH
INSTALACJA ZASILANIA KOMUTERÓW, INSTALACJA
OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO
DLA SIECI KOMUTEROWEJ I TELEFONICZNEJ

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

INWESTOR: POWIATOWY URZĄD PRACY
ŚRODA ŚLASKA UL.WROCŁAWSKA 4

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKTANCI:

Imię i nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Podpis
Tech.elekt.Tadeusz UFNIAK	Elektryczna	126/82/WBPP,218/89/U	

SPRAWDZAJĄCY:

Imię i nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Podpis
Mgr inż. Tadeusz MIERNIK	elektryczna	186/84/UW	

Wrocław, maj 2010 r.

Projekt budowlano-wykonawczy – instalacje elektryczne

Spis treści:

1. STRONA TYTUŁOWA	1
2. spis treści	2
3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3-4
4. Uprawnienia i izba	5-10
5. Warunki techniczna zasilania	11-20
I. Opis techniczny	21
1. Podstawa opracowania	21
2. Zakres opracowania	21
2.1. WLZ i rozdzielnice	21
2.2. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych	22
2.3. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego	22
2.4. Instalacja zasilania podgrzewaczy wody	23
2.5. Instalacja zasilania gniazd komputerowych	23
2.6. Instalacja okablowania strukturalnego dla sieci komputerowej i telefonicznej	23
2.7. Instalacja połączeń wyrównawczych	24
2.8. Instalacja ochrony od porażeń prądem wyrównawczym	24
2.9. Instalacja ochrony od przepięć	24
II. bliczenia techniczne	
1. Względny spadek napięcia od złącza kablowego do rozdzielnicy TE-3	25
2. Obliczenia dla ochrony przeciw porażeniowej	25
III. Rysunki	
E-1a – SYTUACJA	27
E-1 – Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych	28
E-2 – Schemat blokowy zasilania	29
E-3 – Schemat rozdzielnicy TE-0	30
E-4 – Schemat rozdzielnicy TE-1	31
E-5 – Schemat rozdzielnicy TE-2	32
E-6 – Schemat rozdzielnicy TE-3	33
E-7 – Schemat rozdzielnicy TK	34
E-8 – Schemat rozdzielnicy TK-1	35
E-9 – Schemat rozdzielnicy TK-2	36
E-10 – Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych	37
E-11 – Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych	38
E-12 – Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych	39
E-13 – Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych	40
E-14 – WLZ, Instalacja zasilania elektrycznych podgrzewaczy wody	41
E-15 – WLZ, Instalacja zasilania elektrycznych podgrzewaczy wody	42
E-16 – WLZ, instalacja zasilania elektrycznych podgrzewaczy wody	43
E-17 – WLZ, Instalacja zasilania elektrycznych podgrzewaczy wody	44
E-18 – Instalacja zasilania gniazd komputerowych	45
E-19 – Instalacja zasilania gniazd komputerowych	46
E-20 – Instalacja zasilania gniazd komputerowych	47
E-21 – Instalacja okablowania strukturalnego dla sieci komputerowej i telefonicznej	48
E-22 – Instalacja okablowania strukturalnego dla sieci komputerowej i telefonicznej	49
E-23 – Instalacja okablowania strukturalnego dla sieci komputerowej i telefonicznej	50

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego Budynku Powiatowego Urzędu Pracy w
Środzie Śląskiej

CZ. ELEKTRYCZNA

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- inwentaryzacja istniejących urządzeń elektrycznych
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące przepisy i normy

2. Zakres opracowania

- **wlz i rozdzielnice**
- **instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych**
- **instalacja oświetlenia ewakuacyjnego**
- **instalacja zasilania podgrzewaczy wody**
- **instalacja zasilania gniazd komputerowych**
- **instalacja okablowania strukturalnego dla sieci komputerowej i telefonicznej**
- **instalacja połączeń wyrównawczych**
- **instalacja ochrony o porażen prądem elektrycznym**
- **instalacja ochrony od przepięć**

2.1 WLZ i rozdzielnice

Do rozdziału energii elektrycznej w budynku, zaprojektowano rozdzielnicę wnątkową ozn. TG, typu RU-25-P, którą należy zainstalować na ścianie, w korytarzu w miejscu pokazanym na rysunku nr E-15.

Od istniejącego złącza kablowego ZK-3a/120, poprzez wyłącznik p. pożarowy, zasilenie do rozdzielnicy TG wykonać kablem YKYżo 5x16mm² ułożonym w ziemi i pod tynkiem.

Rozdzielnica elektryczna przystosowana jest do zainstalowania 3-fazowego licznika energii elektrycznej z układem pomiarowym bezpośrednim.

Kabel zasilający rozdzielnicę TG zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym wyposażonym w bezpiecznik o prądzie znamionowym $I_n=35A$

Wyłącznik p. pożarowy typu DPX-I-125 zainstalować we wnątku o wymiarach 300x300x150mm z oszklonymi drzwiczkami z napisem „wyłącznik główny zasilania”.

Wyłącznik DPX-I-125 wyposażać w wyzwalacz napięciowy (wzrostowy) 230V o nr ref 0261 73 (wg. Legrand).

Przy wejściu do budynku we wnątku zainstalować przycisk impulsowy czerwony 230V 1z+1r o nr ref 0237 58 (wg Legrand) z napisem „wyłącznik przeciw pożarowy”.

Przycisk połączyć przewodem YLY 2x1mm² z wyzwalaczem napięciowym zainstalowanym w wyłączniku DPX-I-125 w celu umożliwienia zdalnego wyłączenia zasilania w czasie pożaru.

Do przyłączenia obwodów na poszczególnych piętrach zaprojektowano rozdzielnice ozn.

- TE-0 -typu RWN 2x12
- TE-1 -typu RWN 3x12
- TE-2 -typu RWN 3x12
- TE-3 -typu RN 3x12-55

Do rozdzielnic wykonać następujące wlz:

ZK-3a/120 - wył. p.poż. – YKYżo 5x16mm²

Wył.ppoż. – TG - YKYżo 5x16mm²

TG - TE-0 - YDYżo 5x4mm² pt

TG - TE-1 - YDYżo 5x4mm² pt

TG - TE-2 - YDYżo 5x4mm² pt

TG - TE-3 - YDYżo 5x4mm² pt

Całkowita moc zainstalowana **P_i = 67,5 kW**

Moc szczytowa **P_s = 23,3kW**

Istniejące przewody i rozdzielnice zdemontować.

Układ połączeń TN-S

2.2. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych

Instalację oświetlenia podstawowego zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 12464-1 a wielkość średniego natężenia E_{sr} dla poszczególnych pomieszczeń wpisano przy zestawieniu pomieszczeń.

Obwody instalacji oświetleniowej, wykonać przewodem YDYp 2 - 5x1,5mm² pt i przyłączyć w rozdzielnicach piętrowych.

W pomieszczeniach suchych zastosowano osprzęt wtynkowy a w pomieszczeniach wilgotnych, zastosowano osprzęt szczelny, natynkowy.

Do oświetlenia pomieszczeń zaprojektowano oprawy których typy pokazano na rys. E-11.

Obwody gniazd wtyczkowych, wykonać przewodem YDYp 3x2,5mm²pt i przyłączyć w rozdzielnicach piętrowych.

W pomieszczeniach suchych zastosowano gniazda wtyczkowe 2x2P+PE 16A, 250V typu GWP-230B które instalować na ścianie na wys. 0,4m.

W pomieszczeniu nr 2/10 gniazda wtyczkowe instalować w mini kolumnach (nr ref 0307 42), wyposażonych w bloki kolumnowe 12 modułowe (nr ref 0310 67).

Przewody do gniazd wtyczkowych zainstalowanych w mini kolumnach układać w listwach podłogowych (nr ref 032800 wg Legrand).

W pomieszczeniach wilgotnych zastosowano gniazda wtyczkowe szczelne 2bieg. 16A/z nt typ NT-230H.

W umywalniach gniazda instalować przy lustrach, na wysokości 1,6m.

2.3 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Instalacja obejmuje oświetlenie korytarzy i kierunki drzwi wejściowych, w chwili zaniku napięcia w instalacji.

Do oświetlenia, zastosowano oprawy ewakuacyjne typu OA11 1xPL-S11W – f-my Farel, które instalować nad drzwiami wyjściowymi i na ścianie w korytarzu.

Obwody instalacji oświetlenia ewakuacyjnego wykonać przewodem YDYp 3x1,5mm² pt i przyłączyć w rozdzielnicach piętrowych.

Czas świecenia opraw przy zasilaniu bateryjnym wynosi 3 godziny.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznaczono „G”

2.4 Instalacja zasilania podgrzewaczy wody

Do podgrzewania wody w pomieszczeniach o numerach 1/3; 2/8; 2/10; 2/4; zainstalowano elektryczne podgrzewacze wody typu EL.SG5 o Un=230V i Pn=1,5kW.

Do podłączenia urządzeń zainstalowano gniazdko wtyczkowe szczelne 2bieg. 16A/z nt typ NT-230H.

Obwody do gniazd wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm² pt i przyłączyć w rozdzielnicach piętrowych.

Obwody zasilające podgrzewacze wody zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi typu P312 B16 30mA – AC.

2.5 Instalacja zasilania gniazd komputerowych

Do rozdziału energii elektrycznej dla instalacji zasilania gniazd komputerowych zaprojektowano rozdzielnicę wnękową ozn. TK typu RU-36-P którą zainstalować na ścianie, w korytarzu.

Rozdzielnica elektryczna przystosowana jest do zainstalowania 3-fazowego licznika energii elektrycznej z układem pomiarowym bezpośrednim.

Zasilanie do rozdzielnic TK wykonać przewodem YDYżo 5x4mm² i przyłączyć w rozdzielnicę TG.

Zabezpieczenie obwodu wykonać wyłącznikiem typu S313 B20.

Do przyłączenia obwodów gniazd komputerowych na piętrze i poddaszu zaprojektowano odpowiednio rozdzielnice ozn:

- TK-1 -typu RWN 2x12

- TK-2 -typu RWN 2x12

Do rozdzielnic wykonać następujące wzl:

TK – TK1 – YDYżo 3x6mm²

TK – TK2 - YDYżo 3x6mm²

Przewody układać pod tynkiem.

Do przyłączenia komputerów, obok projektowanych gniazd sieci teleinformatycznej, zaprojektowano gniazda wtyczkowe 2x2P+Z kodowane 16A, 250V (nr ref 0771 52 wg Legrand) które instalować na ścianie na wys. 0,4m w uchwytych na 6 modułów (nr ref 0316 14), obok gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia.

W pomieszczeniu 2/10 gniazda komputerowe instalować w mini kolumnach (nr ref 0307 42), wyposażonych w bloki kolumnowe 12 modułowe (nr ref 0310 67) w raz z gniazdami wtyczkowymi ogólnego przeznaczenia.

Obwody do gniazd, wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm², które ułożyć w listwach kablowych na ścianie i przyłączyć w rozdzielnicach TK, TK-1 i TK-2.

W pomieszczeniu nr 2/10 przewody do gniazd komputerowych zainstalowanych w mini kolumnach ułożyć w listwach podłogowych w raz z przewodami zasilającymi gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia.

2.6 Instalacja okablowania strukturalnego dla sieci komputerowej i telefonicznej

Instalacja okablowania strukturalnego składa się z:

- istniejącej tablicy teleinformatycznej (punkt dystrybucyjny)
- okablowania poziomego
- gniazd sieci komputerowej i telefonicznej

Projektowane okablowanie ma na celu umożliwić korzystanie z sieci telefonicznej oraz sieci komputerowej.

Okablowanie poziome należy wykonać przy użyciu 4 parowego nie ekranowanego kabla typu UTP 4x2x0.5 kategorii 5.

Kabel należy układać w osobnym przedziale listew kablowych w raz z instalacją zasilania gniazd komputerowych.

Kable od strony punktu dystrybucyjnego należy zakończyć na patch panelach.

W pomieszczeniach biurowych kable zakończyć na gniazdach RJ 45

Gniazda RJ 45 (telefoniczne i komputerowe) instalować na ścianie w uchwytych na 6 modułów (nr 0316 14 wg Legrand) w raz z gniazdami wtyczkowymi przeznaczonymi do zasilania komputerów, w miejscach pokazanych na rysunkach nr E-21, E-22, E-23. .

Do każdego z gniazd RJ 45 należy doprowadzić jeden kabel UTP 4x2x0,5.

Istniejącą tablicę teleinformatyczną znajdującą się w pom. nr 3/13 należy rozbudować o jeden patch panele 24 portowy kat 5, przeznaczony dla sieci komputerowej.

2.7 Instalacja połączeń wyrównawczych

Główną szynę wyrównawczą, wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej 25*4mm i ułożyć na uchwytych, na tynku, w piwnicy.

Do głównej szyny wyrównawczej, przyłączyć, metalowe rury wody zimnej, ciepłej co.

Główną szynę wyrównawczą, przyłączyć do uziomu otokowego budynku, a połączenia wykonać przez spawanie.

2.8 Instalacja ochrony od porażenia prądem elektrycznym

Dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, zastosowano następujące systemy :

- izolacja przewodów i urządzeń
- wyłączniki nadmiarowo – prądowe
- wyłączniki przeciwporażeniowe, różnicowo- prądowe, o prądzie upływu 30mA

W instalacji siły i światła, zastosowano dodatkowy przewód ochronny ; PE " , wyróżniony kolorem żółto – zielonym i przyłączonym do zacisku ; PE " w rozdzielnicach elektrycznych. Wszystkie gniazda wtyczkowe, posiadają bolec ochronny, do którego przyłączony jest przewód ochronny.

Za wyłącznikiem różnicowo – prądowym, przewód ochronny ; PE “, nie może mieć bezpośredniego, lub pośredniego połączenia z przewodem neutralnym ; N “.

2.9 Instalacja ochrony od przepięć

Dla ochrony przed przepięciami w instalacji elektrycznej, w złączu kablowym zastosowano ochronnik przepięciowy kl B...3-polowy typu DEHN bloc/3 o prądzie udarowym 100kA i 1-polowy typu DEHNbloc/1, o prądzie udarowym 50kA.

Dodatkowo w rozdzielnicach piętrowych ozn TE-1, TE-2, TE-3 i TK zaprojektowano ograniczniki przepięć kl. C typu DEHN quardTNS o prądzie udarowym 40kA
Zabezpieczenia ochronników, wykonać wyłącznikami nadprądowymi, typu S314 C20A.

Opracował : T. Ufniak

Uwaga : Całość instalacji, wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

**Obliczenia techniczne
do projektu elektrycznego**

1. Względny spadek napięcia od złącza kablowego do rozdzielnicy TE-3

- względny spadek napięcia:

odcinek od złącza kablowego ZK3a/120 do rozdzielnicy TG

Ps= 23,3kW

l=28m, YKYżo 5x16mm²

$$dU = \frac{100 * P_s * l}{\gamma * s * U^2} = \frac{100 * 23300 * 28}{56 * 16 * 400^2} = 0,45\%$$

odcinek od rozdzielnicy TG do rozdzielnicy TE-3

Ps= 4,2

l=38m, YDYżo 5x4mm²

$$dU = \frac{100 * P_s * l}{\gamma * s * U^2} = \frac{100 * 4200 * 38}{56 * 4 * 400^2} = 0,44\%$$

Całkowity spadek napięcia dU = 0,89

2. Obliczenia dla ochrony przeciw porażeniowej

-zakładamy zwarcie w gniazdku w pomieszczeniu na poddaszu

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$Z_s * I_a \leq U_o$$

$$I_a = 16A * 5 = 80A$$

$$Z_s = R_s$$

$$R_s = 2xR_{120} + 2xR_{16} + 2xR_4 + 2xR_{2,5}$$

$$R_{120} = \frac{0,253 * 320}{1000} = 0,081 \Omega$$

$$R_{16} = \frac{1,15 * 28}{1000} = 0,032 \Omega$$

$$R_4 = \frac{4,61 * 38}{1000} = 0,175 \Omega$$

$$R_{2,5} = \frac{7,41 \times 45}{1000} = 0,333 \Omega$$

$$Z_s = R_s = 2 \times 0,081 + 2 \times 0,032 + 2 \times 0,175 + 2 \times 0,333 = 1,242 \Omega$$

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

$$1,242 \times 80 \leq 230$$

$$99,36 \leq 230$$

Przewody i zabezpieczenia , dobrano prawidłowo.

W chwili zwarcia , nastąpi samoczynne wyłączenie zasilania

Opracował : T. Ufniak