

ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH

Adam Hara ul.Chodkiewicza 7
tel .(0-15) 842-57-65

37-450 STAŁOWA WOLA
Biuro ul. Okulickiego 125 p. 105

„ELFORTIS”

NIP 865-117-81-63
tel .(0-15) 842-50-55

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

NAZWA OBIEKTU: PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ PIĘTRA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

KATEGORIA OBIEKTU: XVIII

ADRES OBIEKTU: UL. HUTNICZA 14, STAŁOWA WOLA
37-450 STAŁOWA WOLA
OBRĘB 6 HSW,
DZIAŁKA NR EWID. 26/10;

INWESTOR: **MIEJSKI ZAKŁAD
KOMUNALNY SP. Z O.O.**
UL. KOMUNALNA 1
37-450 STAŁOWA WOLA

PROJEKTOWAŁ: inż. ADAM HARA
upr. proj. 230/TBG/94
specjalność instalacyjna w zakresie
sieci i instalacji elektrycznych

SPRAWDZIŁ: mgr inż. MAREK WATRAS
upr. proj. PDK/ 0240/ POOE/ 12
specjalność instalacyjna w zakresie
sieci i instalacji elektrycznych

STAŁOWA WOLA 05. 2016r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa

2. Spis zawartości

3. Wstęp

4. Techniczne warunki przyłączenia

5. Opis techniczny

6. Rysunki:

Rys. 1 – Plan instalacji WLZ i przyłącz telekomunikacyjnego;

Rys. 2 – Plan instalacji oświetleniowej – piętro;

Rys. 3 – Plan instalacji gniazd wtyczkowych – piętro;

Rys. 4 – Plan instalacji gniazd DATA – piętro

Rys. 5 – Plan instalacji teleinformatycznej – piętro

Rys. 6 – Plan instalacja przyzywowej;

Rys. 7 – Schemat instalacji – tablica TO-4;

Rys. 8 – Zabudowa tablicy TO-4;

Rys. 9 – Schemat instalacji teleinformatycznej;

Rys. 10 – Punkt dystrybucyjny "PD" – zabudowa;

Rys. 11 – Punkt elektryczno logiczny PEL;

Rys. 12 – Punkt elektryczno logiczny PEL1;

WSTĘP.

1.1 Temat opracowania.

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej w przebudowywanych pomieszczeniach na piętrze w budynku przy ul. Hutniczej 14 w Stalowej Woli, obręb 6 HSW, działka nr ewid.: 26/10.

1.2 Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- projekt budowlany część budowlana,
- wytyczne i uzgodnienia z przedstawicielem inwestora,
- obowiązujące przepisy i normy,

1.3 Zakres opracowania.

- instalacja WLZ;
- instalacja oświetlenia ogólnego;
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego;
- instalacja gniazd;
- instalacja logiczna;

2.

OPIS TECHNICZNY

2.1. Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej.

W związku z przebudową pomieszczeń na piętrze istniejąca instalację elektryczną wraz z osprzętem (gniazda, lampy, tablica rozdzielcza) należy zdemontować.

Materiały z demontażu przekazać właścicielowi tj. Miejskiemu Zakładowi Budynków Sp. z o.o.

2.2. Zasilanie i rozdział energii.

Przebudowywane pomieszczenia na piętrze budynku zasilane zostaną z istniejącej tablicy głównej TG zlokalizowanej na parterze przy wejściu jak przedstawiono na planie rys 1. W istniejącej tablicy TG zabudować licznik energii typu EC350 prod. Hager i połączyć przewodami $4 \times \text{LgY}16\text{mm}^2$ z istniejącym rozłącznikiem R303 (zabezpieczenie WLZ-u do tablicy TO-4). W istniejącym rozłączniku R303 zamontować wkładki bezpiecznikowe DO2 40A/gG jak przedstawiono na schemacie rys 7.

Z zacisków wyjściowych licznika energii wyprowadzić nowy WLZ przewodem typu ($4 \times \text{LgY}16\text{mm}^2 + \text{LgY}\phi 16\text{mm}^2$) do projektowanej tablicy TO-4 na piętrze. Projektowny WLZ układać n/k w listwie kablowej LN 50x20 i p/t w rurze RBK 37 po trasie jak przedstawiono na planie rys 1.

Istniejącą tablicę TO-4 na piętrze budynku należy zdemontować i w jej miejsce zabudować nową tablicę TO-4.

Jako tablicę rozdzielczą TO-4 należy wykorzystać obudowę wnękową serii FW Media typu FW42US1 8x12mod, prod. Hager jak na rys 7 i 8. W tablicy TO-4 należy zamontować urządzenia i aparaty jak na schemacie rys 7 i planie zabudowy rys 8. Zabudowane urządzenia opisać.

UWAGA

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej w ilości 17kW na potrzeby przebudowywanych pomieszczeń na piętrze budynku, pokryte będzie w całości z rezerwy mocy elektrycznej zamówionej dla całego budynku będącego własnością inwestora.

2.3. Główny wyłącznik prądu P.POŻ.

Istniejący budynek przy ul. Hutniczej 14 wyposażony jest w główny wyłącznik prądu P.POŻ.

Istniejący główny wyłącznik prądu P.POŻ jest w dobrym stanie technicznym.

2.4. Instalacja oświetleniowa

Projektowaną instalację oświetlenia przebudowywanych pomieszczeń wykonać przewodami typu YDYpżo 3(4,5)x1,5mm² układanymi p/t jak przedstawiono na planie rys. 2.

Łączniki, przełączniki instalować na wysokości ok 1,4m od podłoża.

W pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci stosować osprzęt i oprawy bryzgoszczelne. Typy zastosowanych opraw oświetleniowych i osprzętu przedstawiono na planie instalacji oświetleniowej rys. 2.

W celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji w pom. WC z obwodu oświetleniowego zasilane są wentylatory wyciągowe 1-fazowe załączane wraz z oświetleniem jak przedstawiono na planie rys 2.

Szczegóły dotyczące montażu lamp przedstawiono na planach rys. 2 i schematach instalacji.

2.5. Instalacja oświetleniowa – oświetlenie ewakuacyjne, awaryjne.

Dla zapewnienia oświetlenia dróg ewakuacyjnych na piętrze budynku w przypadku zaniku napięcia zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego wykorzystując lampy typu iTECH M2 302 ST, tryb pracy M/NM, montaż n/t 2W LED 245lm, czas autonomii 3h, prod. TM TECHNOLOGIE jak przedstawiono na planie rys 2. Lampy oświetlenia awaryjnego zasilать z obwodów oświetlenia ogólnego, do opraw tych należy ułożyć przewody z dodatkową żyłą zasilaną z przed łącznika klawiszowego.

Oświetlenie kierunku drogi ewakuacji na piętrze budynku i w kl. schodowej zaprojektowano z wykorzystaniem lamp ewakuacyjnych jednostronnych typu MONITOR 1 IP40 LED OP1S1,2TA1N 1,2W LED, prod. ES-System, wyposażone w odpowiedni piktogram.

Na parterze budynku istnieje instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

Wymagane minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1838 wynosi 0,5lx (w osi drogi ewakuacyjnej 1lx, przy hydrantach 5lx).

Lokalizację projektowanych opraw przedstawiono na planie instalacji oświetleniowej rys 2.

2.6. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V

Instalację gniazd wtyczkowych użytku ogólnego na piętrze budynku wykonać przewodami typu YDYpżo 3x2,5mm² układanymi p/t jak przedstawiono na planie rys. 3.

W pom. biurowych gniazda wtyczkowe instalować na wys. 0,4m od podłoża, w pozostałych pomieszczeniach gniazda wtyczkowe instalować na wys. 1m od podłoża.

W pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci stosować osprzęt w wykonaniu bryzgoszczelnym i instalować na wys. ok. 1,2m.

Zasilanie i wyprowadzenie poszczególnych obwodów wykonać z tablicy TO-4.

Lokalizację i szczegóły montażu projektowanych obwodów gniazd przedstawiono na planie instalacji gniazd rys 3.

2.7. Instalacja przyzywowa.

Instalacja przyzywowa w swoim zakresie obejmuje pomieszczenia WC przystosowane dla osób niepełnosprawnych.

Instalacje systemu przyzywowego zasilić z obwodów oświetleniowych jak przedstawiono na planie rys 6. Obwody sterownicze i sygnalizacyjne systemu przyzywowego wykonać przewodami typu YTKSY 3x2x0,5 układanym p/t.

Instalację zaprojektowano w oparciu o system przyzywowy firmy ABB, typy zastosowanych aparatów podano na planie rys. 6.

Przyciski instalować na wysokości max. 1 m od podłogi, lampkę sygnalizacyjną z buczkiem instalować w korytarzu nad drzwiami wejściowymi do WC.

2.8. Instalacja elektryczna gniazd dedykowanych „DATA”

W przebudowywanych pomieszczeniach na piętrze została zaprojektowana instalacja teleinformatyczna i wydzielona instalacja elektryczna dedykowana „DATA”

Projektowaną instalację gniazd dedykowanych data wykonać przewodami typu YDYpzo 3x2,5 układanymi p/t z tablic TO-4 jak przedstawiono na planie rys 4 i schemacie rys 7.

Gniazda dedykowane DATA montować wspólnie z gniazdami komputerowymi i telefonicznymi tworząc punkty elektryczno-logiczne PEL. Dla poszczególnych stanowisk komputerowych zaprojektowano niezależne zestawy PEL jak na rys 1 i 12. Każdy punkt elektryczno –logiczny PEL zabudować zgodnie z wytycznymi znajdującymi się na rys 4, 11 i 12.

Zestawy montować na wys. 0,4m od podłoża w miejscach jak na planie rys 4 i 5.

Wykonać oznaczenia numerów gniazd zgodnie z planem instalacyjnym i przyjętym systemem oznaczeń.

2.9. Doprowadzenie sygnału teleinformatycznego.

Obok istniejącej skrzynki teletechnicznej na zewnątrz budynku należy zamontować drugą skrzynkę TI przyłączeniową telekomunikacyjną LSA zewnętrzną na 30 par, zamykaną na klucz + 3x złączki Krone.

Do projektowanej skrzynki TI wybrany operator doprowadzi sygnał teleinformatyczny.

Ze skrzynki TI wyprowadzić przewód telekomunikacyjny YTKSY 21x2x0,8mm² do projektowanego punktu dystrybucyjnego PD zlokalizowanego w pom. technicznym na piętrze budynku. Projektowany przewód teletechniczny układać p/t w r. RBK32 i n/k w listwie kablowej LN40x25 po tarsie jak przedstawiono na planie rys 1.

2.10. Instalacja teleinformatyczna

W przebudowywanych pomieszczeniach na piętrze została zaprojektowana instalacja teleinformatyczna wraz z wydzieloną instalacją elektryczną dedykowaną „DATA”.

Okablowanie poziome - część okablowania pomiędzy Punktem Dystrybucyjnym „PD” a punktem elektryczno-logicznym PEL, tworzą fizyczną topologię gwiazdy. Połączenia kablowe sieci teleinformatycznej wykonano z przewodów 4-parowych UTP 4x2x0,5mm² spełniających wymagania transmisji kategorii 6 jak przedstawiono na planach rys 5.

Projektowaną instalację teleinformatyczną prowadzić p/t w rurkach karbowanych RBK 32 (25,20).

Dla poszczególnych stanowisk komputerowych zaprojektowano niezależne zestawy elektryczno-logiczne PEL jak przedstawiono na planach rys 5. Każdy punkt elektryczno – logiczny PEL zabudować zgodnie z wytycznymi znajdującymi się na rys 5,11 i 12.

Wykonać oznaczenia numerów gniazd zgodnie z planem instalacyjnym i przyjętym systemem oznaczeń. Zestawy montować na wys. 0,4m od podłoża wspólnie z gniazdami DATA.

Przewody teleinformatyczne do poszczególnych pomieszczeń wyprowadzać z Punktu Dystrybucyjnego PD, zlokalizowanego w pom. technicznym. Jako Punkt Dystrybucyjny PD, wykorzystać szafkę typu RACK 19” LCS 16U o wymiarach (szer. x wys. x głęb.) 600x800x580, prod. Legrand jak przedstawiono na rys 9 i 10. Wyposażenie szafy PD, przedstawiono na rys 10.

Wyposażenie Punktu Dystrybucyjnego PD w urządzenia aktywne w zakresie inwestora.

UWAGA:

Przy układaniu instalacji teletechnicznych zwrócić szczególną uwagę na estetykę wykonania, w tym celu należy stosować typowe rozwiązania, akcesoria stosowane przez producenta.

2.12. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W istniejącej tablicy TG z której zasilamy projektowaną tablicę TO-4 zabudowane są ograniczniki przepięć typu 1.

W celu ochrony zasilanych odbiorów przed skutkami przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi oraz stanami przejściowymi podczas czynności łączeniowych należy w tablicy TO-4 zabudować ograniczniki przepięciowe hybrydowe typu 1+2, $U_p \leq 1,5kV$, DEHNventil M TN-S 255 FM, prod. DEHN.

Jako dodatkowy stopień ochrony urządzeń szczególnie wrażliwych zaleca się stosowanie listew zasilających z ogranicznikami przepięć typu 3 bezpośrednio przy chronionych urządzeniach.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Dla instalacji elektrycznej przyjęto system ochrony od porażeń układ TN-S jak w sieci zasilającej budynek.

W tym celu należy :

- wszystkie obwody instalacji elektrycznej jednofazowe wykonać jako trójprzewodowe (L1, N, PE),obwody trójfazowe wykonać jako pięcioprzewodowe (L1-3, N, PE) ,
- do żyły PE podłączyć wszystkie dostępne części metalowe urządzeń i maszyn oraz bolce gniazd wtyczkowych,
- dla obwodów wtyczkowych gniazd jednofazowych zastosowano wyłączniki różnicowo prądowe o $\Delta I = 0,03A$.

Całość ochrony od porażeń wykonać zgodnie z normą PN- HD –60364 i przepisami. Zachować kolorystykę przewodów zgodnie z normą.

UWAGA KOŃCOWA

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
Po wykonaniu przeprowadzić niezbędne próby i prace pomiarowe celem przekazania obiektu do odbioru.

OBLICZENIA TECHNICZNE

I. Zestawienie mocy

TABLICA	P _{sz}	I _{sz}
-	kW	A
TO-4	17	29

II. Sprawdzenie doboru zabezpieczenia WLZ do tablicy TO-4;

$$P_{sz}=17\text{kW}$$

$$I_{sz}=29\text{A}$$

Dobrano zasilanie przewodem (4x LgY16mm²+LgYżo16mm²)

$$I_z \geq I_b$$

I_z – obciążalność długotrwała kabla

I_b – prąd obliczeniowy

$$I_z = 84\text{A}$$

$$I_b = 29\text{A} \quad \text{- warunek spełniony}$$

Dobór zabezpieczeń.

$$I_z \geq I_n \geq I_b$$

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

$$84\text{A} \geq 40\text{A} \geq 29\text{A} \quad \text{- warunek spełniony}$$

$$1,45 \cdot I_z \geq I_2$$

I₂ – prąd zadziałania zabezpieczenia

$$122\text{A} \geq 64\text{A} \quad \text{- warunek spełniony}$$

- Spadek napięcia

- WLZ od TG do TO-4

$$\Delta u = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{17000 \times 32 \times 100}{57 \times 16 \times 400^2} = 0,37\% < 2\%$$

Spadek napięcia dla WLZ-u nie przekracza dopuszczalnej granicy tj. 2%.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

I. Zasilanie i rozdział energii.

1. Wkładki bezpiecznikowe	D-02 40A/gG	szt. 3
2. Cyfrowy licznik energii	typu EC350, prod. Hager	kpl. 1
3. Tablica TO-4	wg. rys. 7 i 8	kpl. 1
4. Przewód	LgY 16mm ²	mb. 130
5. Przewód	LgYżo 16mm ²	mb. 32
6. Listwa kablowa	LN 50x20	mb. 25
7. Rura instalacyjna karbowana	typu RBK 37	mb. 6

II. Instalacja oświetleniowa

1. Lampa oświetleniowa LED	typu MODERNA 2N 600, LED 840 35W, 4100lm, IP20, prod. ES-System;	kpl. 45
2. Lampa oświetleniowa LED	typu REGLUX 540, LED 830 30W, 3200lm, IP44, dyf. opalowy, prod. ES-System;	kpl. 18
3. Lampa oświetleniowa LED	typu REGLUX 1040, LED 830 50W, 6000lm, IP44, dyf. opalowy, prod. ES-System;	kpl. 8
4. Oprawa ośw. awaryjnego n/t	typu iTECH M2 302 ST, 2W, 245lm, IP65, czas autonomi 3h, prod. TM Technologie	kpl. 28
5. Oprawa ośw. ewakuacyjnego	typu MONITOR 1 IP40 LED, jednostronna OP1-S1,2TA1N, , moduł awaryjny 1h, + piktogram, prod. ES-System	kpl. 3
6. Przycisk łączeniowy „światło”	p/t 1-bieg, 10A/250V,	szt. 5
14. Łącznik klawiszowy p/t 1-bieg	10A/250V, IP 20	szt. 3
15. Łącznik klawiszowy p/t 1-bieg	10A/250V, IP 44 bryzgoszczelny	szt. 4
16. Łącznik świecznikowy p/t	10A/250V, IP 20	szt. 15
17. Przewód	YDYp 2x1,5mm ²	mb. 80
18. Przewód	YDYpżo 3x1,5mm ²	mb. 360
19. Przewód	YDYpżo 4x1,5mm ²	mb. 240
20. Przewód	YDYpżo 5x1,5mm ²	mb. 120
21. Puszka p/t	Ø 60	szt. 24
22. Puszka rozgałęźna p/t	Ø 80	szt. 36

III. Instalacja gniazd 230V

2. Gniazdo p/t - pojedyncze	16A/250V, IP20;	szt. 10
3. Gniazdo p/t - podwójne	16A/250V, IP20;	szt. 47
4. Gniazdo p/t - bryzgoszczelne	16A/250V, IP44, z klapką;	szt. 4
6. Przewód	YDYpżo 3x2,5mm ²	mb. 600
7. Puszka p/t	Ø 60	szt. 64
8. Puszka rozgałęźna p/t	Ø 80	szt. 45

IV. Instalacja przyzewowa – system ABB

1. Przycisk alarmowy p/t	FAP 3002	kpl. 2
2. Transformator p/t	FLM 1000, 230/15, 2,2VA	kpl. 1
3. Kasownik p/t	FEH 1001	kpl. 1
4. Moduł alarmowy p/t	FIM 1210	kpl. 1
5. Puszka p/t z wkrętami	Ø 60	szt 4
6. Puszka głęboka p/t z wkrętami	2 x Ø 60	szt 1
7. Ramka	2 krotna ABB	szt 1
8. Przewód	YDYpžo 3 x 1,5 mm ²	mb. 8
9. Przewód	YTKSY 3x2x0,5 mm ²	mb. 18
10. Rurka instalacyjna	RBK 16	mb. 12

V. Instalacja teleinformatyczna i gniazd DATA

1. Punkt elektryczno-logiczny PEL	wg. rys 11	kpl. 14
Montowany w puszcze p/t 4-krotnej i ramce 4-krotnej		
- gniazdo komputerowe podwójne nieekranowane 2x RJ45 (8 pin) kat. 6, typu POLO FIORENA, nr kat. 220288 02, prod. Hager;		
- gniazdo telefoniczne pojedyncze RJ12 (6 pin) , typu POLO FIORENA, nr kat. 220047 02, prod. Hager;		
- 2x gniazdo dedykowane DATA z kluczem 16A/250V, typu POLO FIORENA, nr kat. 220017 02, prod. Hager;		
- ramka 4-krotna typu POLO FIORENA, nr kat. 220119 02, prod. Hager		
- puszka p/t poczwórna głęboka PK60 4xØ60, nr kat. A.0049WPG, prod. Pawbol.		
2. Punkt elektryczno-logiczny PEL1	wg. rys 12	kpl. 23
Montowany w puszcze p/t 4-krotnej i ramce 4-krotnej		
- gniazdo komputerowe podwójne nieekranowane 2x RJ45 (8 pin) kat. 6, typu POLO FIORENA, nr kat. 220288 02, prod. Hager;		
- 3x gniazdo dedykowane DATA z kluczem 16A/250V, typu POLO FIORENA, nr kat. 220017 02, prod. Hager;		
- ramka 4-krotna typu POLO FIORENA, nr kat. 220119 02, prod. Hager		
- puszka p/t poczwórna głęboka PK60 4x Ø 60, nr kat. A.0049WPG, prod. Pawbol.		
3. Punkt dystrybucyjny PD	wg. rys 9 i 10	kpl. 1
4. Skrzynka przyłączeniowa TI	wg. rys 1 i 9	kpl. 1
5. Przewód teletechniczny	TKSY 21x2x0,8mm ²	mb. 35
6. Przewód	YDYpžo 3x2,5mm ²	mb. 400
7. Przewód teleinformatyczny	UTP 4x2x0,5mm ² kat 6	mb. 1400
8. Listwa kablowa	LN 40x25	mb. 20
9. Rura instalacyjna karbowana	typu RBK 32	mb. 150
10. Rura instalacyjna karbowana	typu RBK 25	mb. 150
11. Rura instalacyjna karbowana	typu RBK 22	mb. 100