

część

Elektryczna

Instalacja elektryczna wewnętrzna

Temat: Modernizacja pomieszczeń części parteru budynku Starostwa Powiatowego
w Cieszynie przy ul. Bobreckiej 29

Kategoria budynku:

Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Cieszynie

Adres: 43-400 Cieszyn

Inwestor: STAROSTWO POWIATOWE W CIESZYNIE
ul. Bobrecka 29
43-400 Cieszyn

Oświadczenie :

Na podstawie art.20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późniejszymi zmianami) projektant oświadcza, że projekt sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektował: inż. Sławomir Skoczylas
Nr ewidencyjny SLK/IE/8464/02

inż. Sławomir Skoczylas
Branża elektryczna i elektroenergetyczna
uprawnienia budowlane bez ograniczeń do:
projektowania nr: SLK/17/19/POOE/08
kierowania robotami budowlanymi nr:24/02/K1

Bielsko- Biała; grudzień 2020r.

2.0. Spis treści

1.0 Karta tytułowa	1
2.0 Spis treści	2
3.0 Opis techniczny	3-8
4.0 Obliczenia techniczne	8-10
5.0 Rysunki :	11
- schemat ideowy i konstrukcja rozdzielnic mieszkaniowej „RBp”, rys. IE-1	12
- rzut parteru, rys. IE-2 (obwody gniazd 230V i oświetlenia ogólnego)	13
Załączniki:	14
- uprawnienia	15
- zaświadczenia	16
- wykaz norm	17
- informacje BHP	18-19
- inne.	20

3.0. Opis techniczny

3.1. Podstawa opracowania

Projekt został opracowany na podstawie : zlecenia Inwestora, wizji lokalnej w terenie, podkładów budowlanych, przepisów Ustawy „Prawo budowlane” oraz obowiązujących norm i uznanych zasad wiedzy technicznej.

3.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku Starostwa Powiatowego w Cieszynie przy ul. Bobreckiej 29..

Wykaz ważniejszych norm i przepisów – w załączniku do niniejszego projektu.

Opracowania obejmuje:

- rozdzielnicę „RBp” (schemat i konstrukcję),
- instalację przeciwprzepięciową II stopień,
- instalację oświetlenia ogólnego,
- oświetlenie ewakuacyjne,
- instalację gniazd 230V użytku ogólnego prowadzona w kanałach kablowych systemu komputerowego (doposażenie tzw. punktów elektryczno-logicznych dedykowanych dla stanowisk komputerowych – instalacja kanałowa systemowa wykonana według odrębnego opracowania),
- instalację przeciwporażeniową.

Prace elektryczne, a w szczególności prace kontrolno-pomiarowe powinny wykonać osoby uprawnione i upoważnione posiadające kwalifikacje odpowiednie do zakresu wykonywanych prac oraz aktualne świadectwa kwalifikacyjne.

Kierownik robót, przed przystąpieniem do prac, winien przeszkolić pracowników w zakresie BHP i pierwszej pomocy.

3.3. Charakterystyka obiektu

Obiekt budowlany pełni funkcje budynku biurowo - usługowego. Posiada pięć kondygnacje nadziemnych i jedno wejścia główne. Konstrukcja budynku – żelbetowa i murowana. Zasilany w energię elektryczną wykonane jest kablem ziemnym - 3fazowym.

Przedmiotem opracowania jest dostosowanie instalacji elektrycznej wewnętrznej istniejących pomieszczeń biurowych na parteru budynku do nowych potrzeb organizacyjnych .

Zakres opracowania obejmuje dostosowanie i rozbudowę instalacji elektrycznej wewnętrznej do nowego układu biur.

Główne zasilanie obiektów i układ pomiarowo-rozliczeniowy pozostaje bez zmian.

Projektuje się instalację :

- gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania 1- faz,
- oświetlenia ogólnego biur, korytarza, toalety,
- oświetlenia ewakuacyjnego,
- zasilania rozdzielnic RBp,
- zasilanie podgrzewaczy wody użytkowej
- tablicę bezpiecznikową RBp wraz z wyposażeniem (schemat i konstrukcję),

3.3. Projekty związane

- P.B. Instalacji alarmowych
- P.B. Architektury
- P.B. Architektury Wnętrz
- P.B. Wentylacji i klimatyzacji
- P.B Instalacji sanitarnej

W celu sprawdzenia możliwości wykorzystania istniejących instalacji elektrycznych do potrzeb projektowanej instalacji, należy przeprowadzić inwentaryzację urządzeń i instalacji elektrycznych w pomieszczeniach połączoną z wykonaniem pomiarów kontroli stanu izolacji obwodów, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Pomiary powinna wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia i aktualne świadectwa kwalifikacyjne. Z pomiarów należy sporządzić protokoły i przekazać Inwestorowi.

Sprawne elementy instalacji elektrycznej należy pozostawić do wykorzystania a uszkodzone i niesprawne wymienić na nowe.

Po zakończeniu robót elektrycznych – adaptacyjnych, pomiary w pełnym zakresie należy powtórzyć.

3.4. Podstawowe dane elektroenergetyczne

- | | |
|--------------------------------------|--|
| - napięcie zasilania rozdzielnic RBp | $U_n = 3 \times 400 + N + PE [V], 50 [Hz]$ |
| - układ sieci po stronie dostawcy | TN-C |
| - układ sieci po stronie odbiorcy | TN-S |

3.5. Zasilanie obiektu

Zasilanie główne budynku wraz z układem pomiarowo-rozliczeniowym pozostaje bez zmian.

3.6. Rozdzielnica bezpiecznikowa RBp.

Z istniejącej rozdzielnic RB (sprzed zabezpieczeń w rozdzielnic RB) należy wyprowadzić obwód zasilający projektowaną rozdzielnicę RBp o przekroju żył nie mniejszym niż 10 mm^2 . Połączenia wykonać zgodnie z załączonym schematem (rys. IE-1).

Wyposażenie rozdzielnic RBp według rysunku nr IE-1.

Wszystkie kable wprowadzane i wyprowadzane z RBp należy odpowiednio opisać i trwale oznakować.

Rozdzielnice RBp opisać i oznakować znakami ostrzegawczymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przejścia przewodów przez przegrody/ściany wykonać jako szczelne.

Istniejącą instalację elektryczną dostosować do nowego układu pomieszczeń i wykonać jako podtynkowa.

Minimalna grubość warstwy tynku nad kablami to 5mm.

Przewody kabelkowe w ścianach KG prowadzić w odpowiednich (uniepalnionych) rurach karbowanych

Przewody układać po liniach prostych, wzajemnie równoległych i prostopadłych.

Wszystkie nowowykonane odcinki instalacji elektrycznej wykonać kablami w izolacji bezhalogenowej 450/750V (np. BiT HDHX).

Uwaga: Ramę maskującą z drzwiami w istniejącej rozdzielnicy RB należy odnowić lub wymienić na nową

3.7. Instalacja oświetlenia

Obwody oświetleniowe korytarza i pomieszczeń biurowych należy dostosować do nowego układu pomieszczeń. Proponowane rozmieszczenie opraw pokazano na planie sytuacyjnym (rys. nr IE-2). Zasilnic opraw oświetleniowych wykonać wykorzystując istniejące okablowanie, dostosowując je do nowego układu.

Nowe obwody oświetlenia należy wykonać przewodami kabelkowymi bezhalogenowymi o izolacji 750V:

- od rozdzielnic do puszek rozgałęźnych wykonać przewodami o przekroju $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ z żyłą ochronną,
- między puszkami rozgałęźnymi $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ i $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$ (zależnie od potrzeb),
- od puszek rozgałęźnych do wyłączników $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$ i $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ (zależnie od potrzeb),
- zasilanie opraw $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ i $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$ z żyłą ochronną (zależnie od potrzeb).

W pomieszczeniach wyposażonych w wentylatory mechaniczne sterowanie wentylatorami można realizować z wykorzystaniem łączników oświetleniowych. Zaleca się aby wentylatory posiadały funkcji czasowego podtrzymania pracy. W takim przypadku do wentylatorów należy doprowadzić stałą fazę (przewód $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$).

Przejścia przez ściany wykonać w rurach osłonowych pod tynkiem. Podczas mocowania przewodów w miejscach kolizji z innymi instalacjami budynku należy zachować szczególną ostrożność i bezpieczną odległość zgodną z obowiązującymi przepisami.

Instalację oświetlenia układać:

- pod tynkiem- ściana pełna,
- w rurach ICTA3422- w pustce ścian, doprowadzenia do osprzętu i rozprowadzenia pojedynczych przewodów,
- w rurach RL na uchwytach kablowych (np. nad sufitem podwieszanym).

Wyłączniki oświetlenia ogólnego montować na wysokości 1,1 m. Stosować osprzęt p/t IP 21 oraz p/t IP 44 i n/t IP 44 w pomieszczeniach wilgotnych – toalecie (**montować wyłącznie w strefie III**).

Do oświetlenia zaprojektowano oprawy LED o IP 21, IK05 (rodzaj opraw ostatecznie uzgodnić z Inwestorem). W toalecie oprawy LED o IP 23, IK05

UWAGA: Istniejące oprawy oświetleniowe można wyczyścić oraz dostosować do LED-owych źródeł światła i ponownie wykorzystać w pomieszczeniach biurowych wyposażonych w podobne oprawy. W modernizo-

wanych pomieszczeniach zaleca się zainstalowanie nowych opraw LED rozmieszczonych według załączonego planu sytuacyjnego. Przykładowe typy opraw podano w części załączniki niniejszego projektu.

3.8. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację wykonać przewodami kabelkowymi bezhalogenowymi z żyłą ochronną o przekroju $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ i napięciu 750V.

Obwody gniazd wtyczkowych układać:

- pod tynkiem- ściana pełna
- w rurach ICTA3422- w pustce ścian, doprowadzenia do osprzętu i rozprowadzenia pojedynczych przewodów
- na tynku, na uchwytych kablowych i w rurach RL na uchwytych.

Gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach biurowych montować na wysokości dostosowanej do istniejącego układu. W pomieszczeniach sanitarnych, na wysokości 0,8 m, 1,0 i 1,2 m.

W biurach i ciągach komunikacyjnych stosować osprzęt p/t IP , osprzęt bryzgoszczelny p/t IP 44 i n/t IP 44, IP55 w pozostałych pomieszczeniach (gniazda montować wyłącznie w strefie III). Rozmieszczenie gniazd pokazano na rysunku IE-2.

Dodatkowo projektuje się instalację gniazd ogólnego użytku montowanych przy każdym stanowisku komputerowym. Instalację wykonać przewodami kabelkowymi bezhalogenowymi z żyłą ochronną o przekroju $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Przewody należy układać w korytach kablowych „instalacji niskoprądowej” ujętej w odrębnym opracowaniu. Typ gniazd zgodny z systemem „instalacji niskoprądowej” zestawów elektryczno-logiczne. Na planie sytuacyjnym (rys. nr IE-2) zaznaczono koncepcyjne rozmieszczenie punktów/zestawów elektryczno-logicznych dla stanowisk komputerowych w pobliżu których należy zabudować projektowane gniazda

3.9. Instalacja odgromowa, uziemienia i wyrównawcza główna.

Projekt nie obejmuje swym zakresem instalacji odgromowej, uziemienia i wyrównawczej głównej. Instalacje te pozostają bez zmian.

3.10. Dodatkowa ochrona od porażień i przepięć

Zasilanie elektryczne budynku, sieć rozdzielcza nN, wykonana jest w układzie TN. Dla instalacji wewnętrznej zaprojektowano ochronę od porażień przez szybkie wyłączenie zasilana z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych w układzie TN-S. Przewód PE projektowanej rozdzielnicy RBp oraz przewód uziemiający ograniczników przepięć należy połączyć z główną lub lokalną szyną wyrównawczą. Połączenie to wykonać zgodnie z zaleceniami producenta, przewodami o przekroju nie mniejszym niż $LY\text{żo}10\text{mm}^2$. Do szyny LSW należy przyłączyć wszystkie części metalowe dostępne i obce, rurociągi, konstrukcje metalowe, uziom naturalny i sztuczny oraz przewody PE poszczególnych obwodów. Urządzenia w obwodach odbiorczych gniazd wtykowych muszą być chronione wyłącznikami różnicowoprądowymi o czułości $\Delta I=0,03\text{A}$ a w obwodów oświetleniowych o czułości $\Delta I=0,1\text{A}$ lub $\Delta I=0,03\text{A}$.

Do każdego punktu odbioru energii elektrycznej należy doprowadzić przewód ochronny. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać pomiary sprawdzające zakończone odpowiednimi protokołami.

Zaprojektowano ograniczniki przepięć ze zintegrowaną ochroną dwustopniową klasy B+C typu DEHNshield dla układu TN-S zlokalizowane w rozdzielnicy „RBp”. Ograniczają one spodziewany poziom przepięć do wartości $< 1,5\text{kV}$ i chronią instalację przed przepięciami łączeniowymi i bezpośrednimi trafieniami piorunów w budynek.

Wrażliwe na przepięcia urządzenia elektroniczne można dodatkowo chronić ochronnikami klasy D zainstalowanymi w odpowiednich listwach zasilających (np. typu ACAR).

3.11. Uwagi końcowe.

Przed przystąpieniem do wykonawstwa instalację projektowaną należy powiązać i dostosować do wytycznych branżowych projektów związanych. Szczegółowe rozwiązania dotyczące podłączenia urządzeń technologicznych, schematy zasilania i sterowania, dobór osprzętu i obudów tablic oraz typy i ilość podłączonych urządzeń wg. odrębnego opracowania, po dokładnej analizie specyfikacji wybranych urządzeń, w projekcie wykonawczym. Po zakończeniu prac wykonać pomiary sprawdzające. Instalacje objęte opracowaniem wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych zeszyt V „Instalacje elektryczne”, normami elektrycznymi PN/E oraz przepisami P.B.U.E.

Przepusty przez ściany oddzielenie pożarowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PPOż (np. w technologii HILTI). Urządzenia powinny posiadać znak jakości i bezpieczeństwa. Instalować kable i przewody wyłącznie z izolacją 1kV i 750V.

Osprzęt dobrano w oparciu o katalogi i materiały dostarczane przez Hurtownię ELTEL sp. z o.o. ul. Wyzwolenia 367 A Bielsko- B. oraz P.P.H.U. „KARO” ul. Legionów 93 Bielsko- Biała. **Wbudowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty lub inne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.**

Część opisowa, rysunkowa i załączniki do projektu stanowią integralną całość i wzajemnie się uzupełniają.

Wszelkie wątpliwości i niejasności należy konsultować z autorem projektu. Nie zastosowanie się do tego zalecenia zwalnia projektanta z odpowiedzialności za przyjęte rozwiązania.

Uwaga:

W projekcie nie podano konkretnych typów zastosowanego osprzętu, a jedynie jego charakter, dobór pozostawiono przyszłym użytkownikom. Instalacje elektryczne w łazience rozprowadzać po wykonaniu instalacji sanitarnych.

W instalacji oświetleniowej poszczególne obwody zakończono wypustami sufitowymi i ściennymi pozostawiając dobór opraw oświetleniowych w pomieszczeniach użytkownikowi (w załączniku podano proponowane typy opraw

ZASILANIE WENTYLATORÓW

W pomieszczeniach sanitarnych w pobliżu kratek wentylacyjnych należy pozostawić wypusty przewodem $YDY\dot{z}04x1,5\text{ mm}^2$ do podłączenia wentylatorów łazienkowych. Załączanie wentylatorów odbywać się będzie wyłącznikami włączającymi oświetlenie w pomieszczeniach sanitarnych. Do wentylatorów doprowadzić przewody typu YDY $4x1,5\text{ mm}^2$ z obwodów oświetleniowych posiadających stałą fazę. Umożliwi to samoczynne wyłączenie wentylatorów wyposażonych w wyłączniki czasowe po przewietrzeniu pomieszczenia sanitarnego.

Realizując inwestycję Inwestor może alternatywnie zastosować:

- radiowe nadajniki do montowania w puszkach n/t, pA lub zabudowane w np. obudowach lamp – przeznaczone do bezprzewodowego sterowania oświetleniem lub innym urządzeniem
- radiowe nadajniki klawiszowe / ilość kanałów wg potrzeb inwestora /służące do wysyłania sygnałów sterujących /załącz-wyłącz itp./ kierowanych do odbiorników systemu EXTRA FREE.

Nadajnik ma formę tradycyjnego łącznika instalacyjnego. Urządzenia np.f-my ZAMEL nie wymagają puszek instalacyjnych, mogą być umieszczane na dowolnej powierzchni oraz w dowolnej lokalizacji pomieszczenia .

4.0. Obliczenia techniczne

4.1. Zapotrzebowanie mocy elektrycznej

- napięcie zasilania rozdzielnic RBp	$U_n = 3x400+N+PE[V], 50[Hz]$
- układ sieci po stronie dostawcy	TN-C
- układ sieci po stronie odbiorcy	TN-S
- moc zainstalowana dla części wspólnej	$P_i = 24,8[kW]$
- współczynnik jednoczesności	$k_j = 0,56$
- moc szczytowa	$P_{sz} = 14[kW]$
- moc baterii kondensatorów	nie wymaga
- współczynnik mocy	$\cos\varphi = 0,98$

4.2. Oporność wymagana dla PE przy zastosowaniu wył. różnicowoprądowego

$$Z_s = 1/5 \frac{25}{1,2x0,03} < 138,8[\Omega] \text{ – dla wyłącznika różnicowoprądowego i warunków środowiskowych II}$$

Dla uziemienia ogólnie $R_{uz} < 30[\Omega]$

Dla instalacji odgromowej $R_{uz} < 10[\Omega]$

Zalecana wartość impedancji pętli zwarcia na LSW w rozdzielnic RBp to $Z_s < 7\Omega$

Wymagane wartość rezystancji uziemienia to $R_{u} < 10\Omega$

4.3. Spadek napięcia w instalacji odbiorczej

- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 P l}{\gamma S U_f^2}$$

- dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 P l}{\gamma S U_N^2}$$

w których:

P - moc czynna przesyłana analizowanym odcinkiem instalacji, (W),

U_f - napięcie znamionowe fazowe, (V),

U_N - napięcie znamionowe międzyprzewodowe, (V),

S - przekrój przewodu, (mm²),

l - długość linii, (m),

γ - konduktywność materiału żył, (m/(Ω·mm²)).

Skrajny przypadek dla WLZ (dla mocy maksymalnej 14[kW], L=2[m])

$\Delta U = 0,02 \%$ $0,02 \% < 3,5 \%$ RB - RBp warunek spełniony

$\Delta U = 2,43 \%$ $2,43 \% < 3,5 \%$ RBp - Gn 230V (kabel 3x2.5, L= 25[m]) warunek spełniony

Skrajny przypadek dla obwodu gniazd 230V (drut Cu 2,5mm²)

$\Delta U = 0,02 + 0,19 + 2,46 = 2,65 \%$ $2,65 \% < 3,5 \%$ warunek spełniony

4.4. Dobór przewodów na długotrwałe obciążenie

Obwód zasilania rozdzielnic BRp

BiT HDHXžo 5x10mm² w rurze RL

$$I_{dd} = 67 [A]$$

$$K_g = 0,9$$

$$I_{dd}^{\wedge} = 67 \times 0,9 = 50 [A]$$

$$I_{bmax} = 50 [A]$$

Obwód gniazd 230V

BiT HDHXžo 3x2,5mm² w rurze RL

$$I_{dd} = 29 [A]$$

$$K_g = 0,7/0,8$$

$$I_{dd}^{\wedge} = 29 \times 0,8 = 23 [A]$$

$$I_{bmax} = 20 [A]$$

Obwód oświetlenia

BiT HDHXžo 3x1,5mm² w rurze RL

$$I_{dd} = 21 [A]$$

4x1,5mm² w rurze RL

$$K_g = 0,7/0,8$$

$$I_{dd}^{\wedge} = 21 \times 0,7 = 14,7 [A]$$

$$I_{bmax} = 13/16 [A]$$

5.0. Natężenie oświetlenia

Wartości natężenia oświetlenia dobrano zgodnie z normą PN i wytycznymi inwestora przyjmując następujące minimalne wartości na powierzchni pracy:

- komunikacja,
- pomieszczenia biurowe (płaszczyzna robocza), serwerownia
- toalety

E_{min} 150 lux,

E_{min} 500 lux,

E_{śr} 300 lux.

inż. Sławomir Skoczylas
Branża elektryczna i elektroenergetyczna
uprawnienia budowlane bez ograniczeń do:
projektowania nr: SLK/1739/POOE/08
kierowania robotami budowlanymi nr:24/02/Kt

SPRAWDZENIA ODBIORCZE POMIARY I PRÓBY

Wykaz norm.

Lp.	Czynności	Wymagania według
1.	Próba ciągłości elektrycznej przewodów	PN-HD 60364-6,p.61.3.2
2.	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej	PN-HD 60364-6,p.61.3.3
3.	Sprawdzenie ochrony za pomocą SELV, PELV, separacji elektrycznej lub nieuziemionych połączeń wyrównawczych miejscowych	PN-HD 60364-6,p.61.3.3 PN-HD 60364-6,p.61.3.4
5.	Sprawdzenie skuteczności ochrony przy uszkodzeniu za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania	PN-HD 60364-6,p.61.3.6
6.	Sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych	PN-HD 60364-6,p.61.3.6.1
7.	Pomiar rezystancji uziomu	PN-HD 60364-6,p.61.3.6.2
8.	Pomiar impedancji pętli zwarciowej	PN-HD 60364-6,p.61.3.6.3
9.	Sprawdzenie skuteczności środków zastosowanych do ochrony uzupełniającej	PN-HD 60364-6,p.61.3.7
10.	Próby funkcjonalne	PN-HD 60364-6,p.61.3.10 PN-E-04700:1998/Az1:2000
11.	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych	PN-EN 62305 – 1,2,3,4

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Adres budowy (obiektu): 43-400 Cieszyna, ul. Bobrecka 29

Inwestor: Starostwo Powiatowe w Cieszynie, ul. Bobrecka 29, 43-400 Cieszyn

Wykonawca robót elektrycznych

Część opisowa informacji:

a) Przedmiotem robót jest „ instalacja elektryczna wewnętrzna ” - zakres został określony w projekcie instalacji elektrycznej.

b) Podstawowe czynności wykonywane podczas prac:

- montaż instalacji elektrycznych,
- prace kontrolno-pomiarowe,
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- wiercenie, kucie,
- prace załadunkowe i rozładunkowe,
- prace porządkowe.

c) Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych to :

- roboty montażowych (upadek z wysokości, skaleczenia, stłuczenia, złamania,),
- porażenie prądem,
- zagrożenie maszynami, narzędziami i urządzeniami elektrycznymi,
- zapylenie, kurz, gruz,
- zagrożenie związane z ruchem ludzi podczas wykonywania prac (szarpnięcia, potrącenia, spadające z wysokości przedmioty),
- szkodliwe opary powłok malarskich

Wyżej wymienione zagrożenia mogą zaistnieć w czasie wykonywania prac elektrycznych w sytuacji, gdy wykonujący je pracownicy nie będą przestrzegać podstawowych zasad bezpieczeństwa a także gdy ogólna organizacja pracy będzie niewłaściwa. Możliwość wystąpienia nagłego zdarzenia w czasie prac jest duża głównie ze względu na możliwy ruch osób trzecich i prace wykonywane na wysokości.

Należy zachować szczególną ostrożność podczas przechodzenia osób trzecich w pobliżu miejsc w których odbywają się prace związane z: montażem, kuciem, wierceniem, pracami kontrolno-pomiarowymi lub na wysokości. W szczególnych przypadkach prace należy przerwać do czasu oddalenia się tych osób na bezpieczną odległość.

Prace kontrolno-pomiarowe winny być wykonywane zgodnie z przepisami dotyczącymi prac szczególnie niebezpiecznych, przez co najmniej dwie osoby o odpowiednich kwalifikacjach posiadające aktualne świadectwa kwalifikacyjne. Podczas wykonywania prac na wysokości stosować odpowiednią technologię i właściwe zabezpieczenia przed upadkiem.

d) Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, muszą przejść odpowiedni instruktaż stanowiskowy prowadzony przez bezpośrednio przełożonego – kierownika robót lub kierującego zespołem

pracowników. Fakt odbycia instruktażu pracownicy muszą potwierdzić podpisem w dzienniku szkolenia. Pracownicy muszą być wyposażeni w atestowane środki ochrony indywidualnej i narzędzia wymagane na danym stanowisku pracy.

Roboty zanikowe należy zgłosić inwestorowi do kontroli/odbioru minimum 2 dni przed ich zakryciem,

e) Plan BiOZ – jest wymagany dla prac wysokościowych.

f) Przekazanie miejsca pracy, **wyznaczenie strefy pracy**, rozpoczęcie i zakończenie robót musi być potwierdzone odpowiednimi dokumentami.

g) **Sposób zapobiegania zagrożeniom:**

- zabrania się wykonywania prac demontażowych czynnych urządzeń elektrycznych.
- wszystkie prace wyłączeniowe i przyłączeniowe na czynnej instalacji elektrycznej może wykonać tylko uprawniona i upoważniona osoba,
- prace wykonywane pod napięciem i w pobliżu napięcia mogą być wykonywane przez minimum dwie osoby o odpowiednich kwalifikacjach z aktualnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi (dozorowymi i eksploatacyjnymi) z użyciem odpowiednich narzędzi (PPN),
- podczas prac elektrycznych należy używać odpowiednich atestowanych narzędzi i odzieży roboczej i ochronnej,
- po odłączeniu instalacji należy dokonać sprawdzenia braku obecności napięcia w odłączonych obwodach, zabezpieczyć i oznakować miejsce odłączenia tak by uniemożliwić przypadkowe podanie napięcia do demontowanych obwodów,
- zasilanie miejsca pracy w energię elektryczną winno odbywać się za pośrednictwem odpowiedniej rozdzielnicy budowlanej wyposażonej w sprawny wyłącznik różnicowoprądowy o różnicowym prądzie wyłączenia nie większym niż 30mA, wyłącznik główny oraz układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej,
- codziennie przed przystąpieniem do prac z użyciem urządzeń elektrycznych należy testować w/w wyłącznik różnicowoprądowy naciskając przycisk „TEST” (na wyłączniku),
- zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian w obwodach elektrycznych będących poza zakresem prac przewidzianych w projekcie,
- w przypadku konieczności awaryjnego wyłączenia prądu elektrycznego należy tego dokonać na wyłączniku głównym odpowiedniej rozdzielnicy budowlanej a następnie powiadomić kierownika robót lub przełożonego o zdarzeniu. .
- Prace na wysokości należy wykonywać z zastosowaniem odpowiednich zabezpieczeń przed upadkiem z wysokości. Osoby wykonujące prace na wysokość muszą posiadać świadectwo badania wysokościowe uprawniające do ich wykonywania.

Podczas wykonywania wyżej wymienionych czynności i na terenie objętym pracami obowiązuje całkowity zakaz spożywania alkoholu i środków odurzających.

h) Ważniejsze nr telefonów:

112- alarmowy ogólny,

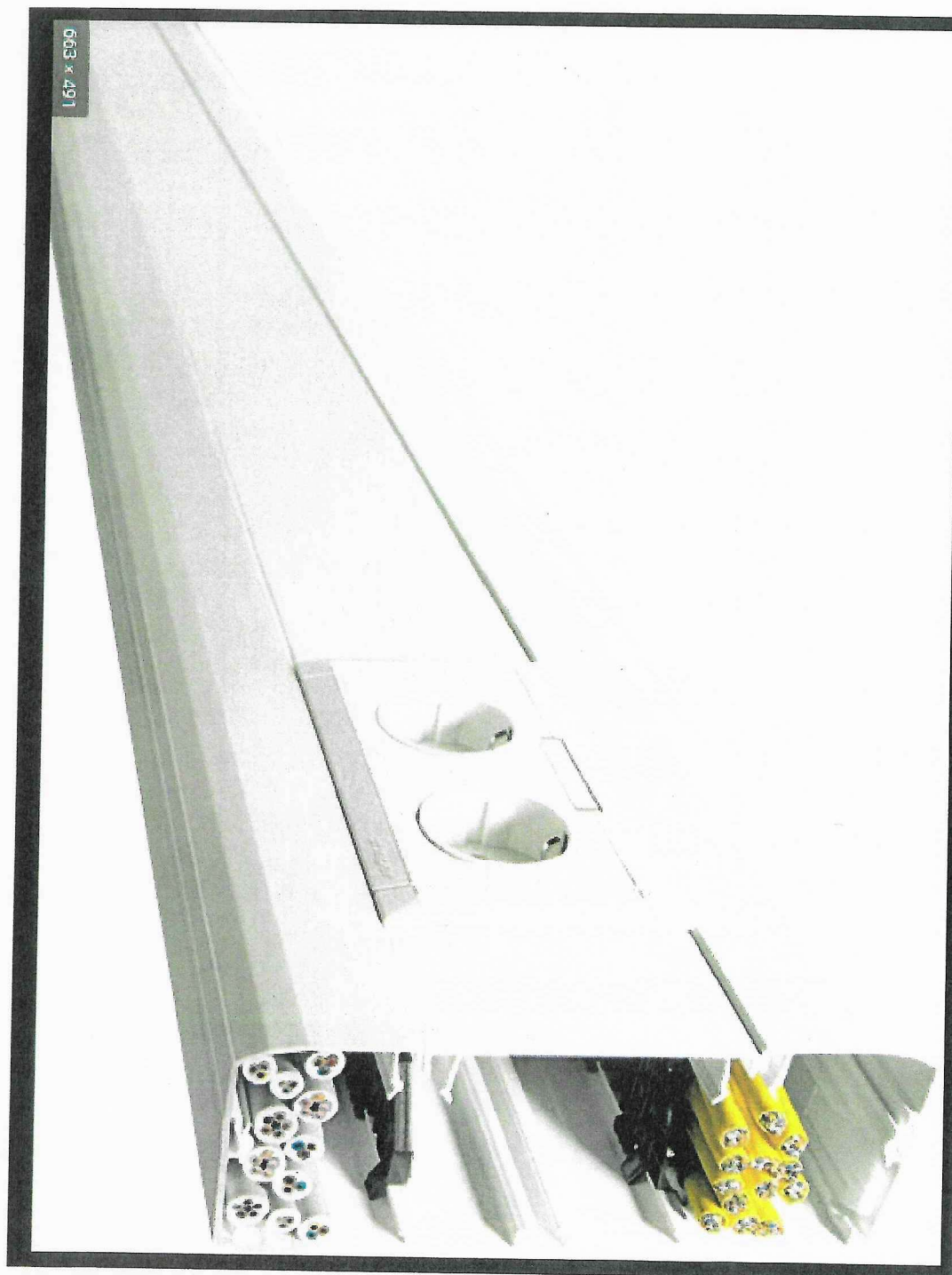
999- Pogotowie Ratunkowe,

998- Straż Pożarna,

997- Policja,

..... kierownik budowy/robót/ lub kierujący zespołem pracowników

.....
czytelny podpis przeprowadzającego instruktaż



ГНІЗДА ВІДПОВІДНО 230V+N+PE - СИСТЕМА КАНАЛІВ

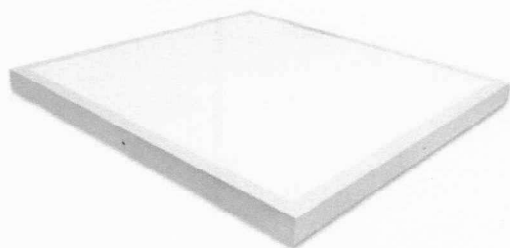
Panel LED nastropowy 60W 4800lm 4500K kwadrat - biała neutralna

Promocja

Dostępność:
Wysyłka w:

duża ilość
24 godziny

99,90 zł ~~115,90 zł~~



1 szt.

DO KOSZYKA

♥ dodaj do przechowalni

Ucena:



Producent: LVT

Kod produktu: 1407

✉ zapytaj o produkt

♥ poleć znajomemu

👍 Lubię to! 0



Opis

Panel LED natynkowy 60W 4800lm 4500K kwadrat - biała neutralna

Producent: **Philips**
Gwarancja: **2 lata**
Kod produktu: **Philips 871869979180399/FAR**

Panel LED kwadratowy do wbudowania z serii LEDINAIRE o mocy 38W, temperatura barwowa: 4000K - neutralna biała, RC0655 Philips

Cena:

97,99 zł zł. brutto

29 szt. Wyślemy w środę

Drukuj

1

DODAJ DO KOSZYKA

nr kat. 8718699791803



Porównaj

Opis

Opinie (1)

Zadaj pytanie

Do pobrania

Oprawa do wbudowania LEDINAIRE Panel LED RC065B 38W 4000K - neutralna

Informacje podstawowe:

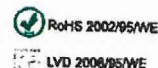
- Kąt rozsyłu źródła światła: 120°
- barwa źródła światła: 840 barwa biała neutralna
- źródło światła wymienne: brak
- Liczba jednostek osprzętu: 1
- Zasilacz/moduł zasilający/transformator: PSU [jednostka zasilająca]
- Zawiera zasilacz: tak
- Typ optyki: 110 [rozbieżność użyteczna 110°]
- Kąt rozsyłu światła oprawy oświetleniowej: 113°
- Złączka 2-biegunowa szybkozłączka
- Kabel: brak
- Klasa ochrony IEC: Klasa bezpieczeństwa II
- Test rozżarzonego drutu: Temperatura 650°C, czas 30 s
- Oznaczenie palności: F [F]
- Znak: CE CE
- Oznaczenie ENEC: brak
- Okres gwarancji: 3 lata
- Stały strumień światła: No
- Napięcie wejściowe: 220/240 V
- Częstotliwość wejściowa: 50 do 60 Hz
- Moc: 38 W
- Temperatura barwowa: 4000K

Kod producenta:	871869979180399
Typ:	Panel LED podtynkowy
Strumień światliny:	2001-5000lm
Temperatura barwowa:	4000K
Moc:	38W
Kształt:	Kwadratowy
Wymiary:	50cm

BiT HDHX, BiT HDHXżo

Bezhalogenowy kabel instalacyjny 450/750V

Halogen-free cable for fixed installation 450/750V



Dane techniczne:

Bezhalogenowy kabel instalacyjny

Zakres temperatury:

Podczas pracy: -30°C do 70°C

Dopuszczalna temperatura żył roboczych: 70°C

Napięcie pracy: $U_0/U=450/750V$

Próba napięciowa: 2kV

Rezystancja izolacji (min.): 10 MΩ/km

Min. promień gięcia:

Dla kabli jednożyłowych – 15 x Ø

Dla kabli wielożyłowych – 10 x Ø

Technical data:

Halogen-free cable for fixed installation

Temperature range:

During operation: -30°C up to 70°C

Permissible conductor operating temperature: 70°C

Operating voltage: $U_0/U=450/750V$

Test voltage: 2kV

Insulation resistance (min.): 10 MΩ/km

Minimum bending radius:

single core cables – 15 x Ø

multi core cables – 10 x Ø

Budowa:

Żyły: miedziane, jednodrutowe kl.1 zgodnie z PN-EN 60228

Izolacja: bezhalogenowy polimer termoplastyczny

Kolory żył:

HDHXżo

3 żyłowe – żółto-zielony, niebieski, brązowy

4 żyłowe – żółto-zielony, brązowy, czarny, szary

5 żyłowe – żółto-zielony, niebieski, brązowy, czarny, szary

HDHX

2 żyłowe – niebieski, brązowy

Powłoka wypełniająca: specjalny materiał bezhalogenowy (kable

do przekroju 2,5 mm² wykonywane są bez powłoki wypełniającej)

Powłoka zewnętrzna: specjalny polimer bezhalogenowy

Kolor powłoki: szary

Construction:

Cores: bare copper conductor, solid cl.1 according to PN-EN 60228

Insulation: halogen-free compound

Core colors:

HDHXżo

3 cores – Green-yellow, blue, brown

4 cores – Green-yellow, Brown, Black, gray

5 cores – Green-yellow, blue, Brown, Black, Gray

HDHX

2 cores – blue, brown

Inner Sheath: special halogen-free compound (cables up to

2,5 mm² cross-section is performed without inner sheath)

Outer sheath: special halogen-free polymer compound

Sheath color: gray

Zastosowanie:

Bezhalogenowe kable zasilające i sterownicze (sygnalizacyjne) do instalacji w obiektach, gdzie życie ludzkie lub dobra materialne muszą być chronione na wypadek wystąpienia pożaru (hotele, szpitale, szkoły, lotniska, stacje metra, stacje kolejowe, instalacje przemysłowe). Kable są przeznaczone do układania w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, na korytkach kablowych, na tynku, wtykowo i pod tynkiem, w ścianach murowanych i bezpośrednio w betonie. Jedynie do układania na stałe. W przypadku instalacji na zewnątrz lub pod ziemią należy umieścić kable w kanałach kablowych lub rurach.

Application:

Halogen-free power and control cables for applications where high concentration of people and assets must be prevented in case of fire (hotels, hospitals, school, airports, underground stations, railway stations, industrial installations). Suitable for indoor applications in dry, moist and wet environment, in, on and under plaster, in masonry walls and in concrete, for fixed installation only. For outdoor installation and underground the cable must be placed in conduits or ducts.

Badania:

Odporność na rozprzestrzenianie płomienia na pojedynczym kablu: PN-EN 60332-1, IEC 60332-1

Wydzielanie toksycznych gazów (bezhalogenowość):

PN-EN 50267-2, IEC 60754

Gęstość dymów emitowanych podczas spalania:

PN-EN 61034-2, IEC 61034-2

Tests:

Flame propagation test for a single cable

PN-EN 60332-1, IEC 60332-1

Emission of corrosive gases during burning (halogen-free test)

PN-EN 50267-2, IEC 60754

Smoke density emission during burning

PN-EN 61034-2, IEC 61034-2



zastosowanie wewnętrzne
indoor application



zastosowanie w przemyśle
industrial application



PN-EN 60332-1



bezhalogenowy
halogen-free

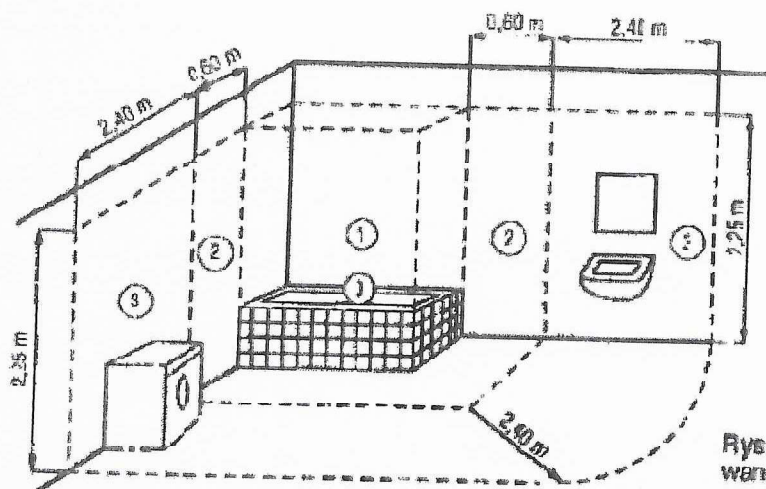


niepalnicza powłoka
oxygen index



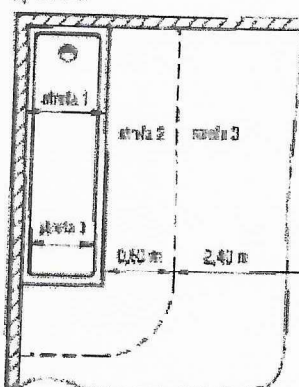
niska emisja dymów
low smoke emission

BITNER
ZAKŁADY KABLOWE

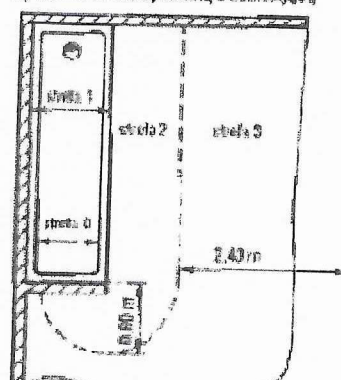


Ryc. 13.4.1 Strefy pomieszczenia wanny lub natrysku [159]

a) wanna

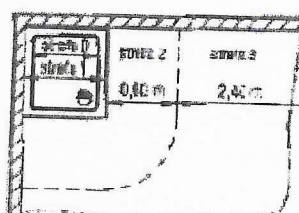


b) wanna ze stałą ścianą oddzielającą

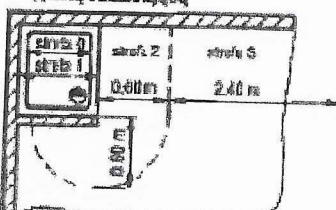


Rysunek 13.4.2 Wymiary stref ochronnych w pomieszczeniach kąpielowych w rzucie poziomym wyposażonych w wannę, basen natryskowy lub pozbawionych tych urządzeń [32]

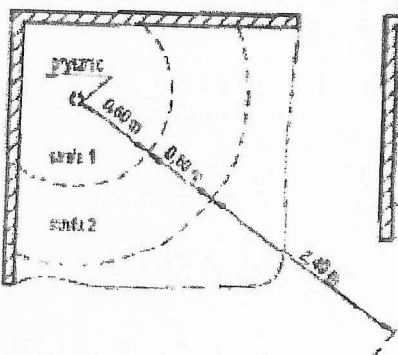
c) basen natryskowy



d) basen natryskowy ze stałą ścianą oddzielającą



e) prysznic bez basenu i natryskowego



f) prysznic bez basenu i natryskowego ze stałą ścianą oddzielającą

