

PROJEKT BUDOWLANY

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRACOWNIA PROJEKTOWA
mgr inż. Krzysztof Hałat
Pisarzowice ul. Kęcka nr 55

NAZWA ZADANIA: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI
BUDYNKU OSP W HECZNAROWICACH NA
POMIESZCZENIA PUBLICZNEGO ODDZIAŁU
PRZEDSZKOLA

ADRES INWESTYCJI: Budynek OSP w Hecznarowicach, ul. Krakowska 99,
działka nr 676/9, 676/10, 676/12 i 676/15,
jedn. ewid.: 240209_5 Wilamowice obszar wiejski,
obręb: 0004 Hecznarowice

INWESTOR: Gmina Wilamowice,
43-330 Wilamowice, ul. Rynek 1

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

OŚWIADCZENIE

W nawiązaniu do art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (Dz. U. 2017.1332) oświadczam, że projekt budowlany został opracowany w sposób zgodny z wymaganiami aktualnych norm i przepisów oraz z zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Imię i nazwisko		Zakres opracowania	Specjalność Nr uprawnień	Data	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr JURZAK	Instalacja elektryczna	instalacyjna SLK1395/PWOE/06	maj 2018r.	

Spis treści :

OPIS TECHNICZNY	3
1. WSTĘP.....	3
2. PODSTAWY OPRACOWANIA.....	3
3. ZAKRES OPRACOWANIA	3
4. ISTNIEJĄCA INSTALACJA ELEKTRYCZNA – DEMONTAŻE.	3
5. ZASILANIE BUDYNKU OSP I PROJEKTOWANE ZASILANIA POMIESZCZEŃ PRZEDSZKOLA.....	3
6. ROZDZIELNICA DLA ZASILANIA PRZEDSZKOLA.	4
7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.	4
7.1 Układanie przewodów	4
7.2 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.	5
8. ODDYMIANIE KLATKI SCHODOWEJ.	5
9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.	6
10. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA.	6
11. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE BUDYNKU.....	6
12. UWAGI.....	6
13. OBLICZENIA	7
14. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	8
15. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ	10
16. WYKAZ NORM W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH:.....	13
17. RYSUNKI.....	14

Opis techniczny

1. Wstęp

Opracowanie niniejsze jest projektem budowlanym instalacji elektrycznych dla inwestycji pod nazwą: Zmiana sposobu użytkowania części budynku OSP w Hecznarowicach na pomieszczenia publicznego poddziału przedszkola w Hecznarowicach przy ul. Krakowskiej nr 99.

2. Podstawy opracowania

- Zlecenie projektanta architektury.
- Aktualnie obowiązujące przepisy i normy w zakresie projektowania i budowy urządzeń elektroenergetycznych.

3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje swym zakresem:

- Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej w całości.
- Pomiar energii elektrycznej bezpośredni
- Wyłącznik główny pożarowy.
- Wewnętrzne linie zasilające
- Tablica rozdzielcza niskiego napięcia.
- Instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- Instalację gniazd wtykowych
- Instalację oddymiania klatki schodowej.
- Ochronę przeciwporażeniową,
- Połączenia wyrównawcze

4. Istniejąca instalacja elektryczna – demontaże.

Istniejącą instalację elektryczną wewnętrzną wraz z rozdzielnicą nN należy zdemontować w całości. Dopuszcza się wykorzystanie częściowo nie uszkodzonych i nie wyeksploatowanych przepustów w ścianach oraz sufitach i podłogach w budynku.

5. Zasilanie budynku OSP i projektowane zasilania pomieszczeń przedszkola.

Zasilanie budynku OSP odbywa się z istniejącego złącza kablowego nr 347 TAURON Dystrybucja zabudowanego na zewnętrznej ścianie budynku i układu pomiarowego zabudowanego w pomieszczeniu dyżurki.

Budynek OSP nie jest wyposażony w niezależny wyłącznik główny pożarowy. Zaleca się modernizację zasilania i zabudowę dla całego budynku wyłącznika głównego pożarowego oraz modernizację rozdzielnicę głównej RG.

Dla zasilania pomieszczeń przedszkola w istniejącej tablicy rozdzielczej głównej RG zabudować na wydzielonej tablicy rozdzielczej RL wyłącznik główny S303C 25A, licznik

elektroniczny bezpośredni energii elektrycznej oraz wyłącznik główny pożarowy służący do odłączania instalacji w pomieszczeniach projektowanego przedszkola.

Wyłącznik główny pożarowy FRX-63A połączyć z wyzwalaczem zabudowanym przy drzwiach wejściowych przewodami typu HDGs 3x1,5mm², zasilanie cewki wyzwalacza wyprowadzić z przed wyłącznika głównego WG. Przycisk opisać w sposób trwały i czytelny.

6. Rozdzielnica dla zasilania przedszkola.

Dla zasilania instalacji elektrycznej projektuje się zabudować rozdzielnicę niskiego napięcia RP. Rozdzielnicę RP zasilić z projektowanego układu pomiarowego i wyłącznika głównego WG przewodami YDYżo 5x10mm² dł. 30mb. Z rozdzielnicy RP zasilić projektowaną instalację elektryczną wewnętrzną oraz centrale oddymiania COD. W skład rozdzielnicy wchodzić będzie aparatura modułowa:

- rozłącznik FR-303
- lampki sygnalizacyjne obecności napięcia
- zabezpieczenia nadmiarowe i różnicowo prądowe obwodów zasilanych z tej rozdzielnicy;
- obwody oświetlenia podstawowego i awaryjnego;
- obwody gniazd wtyczkowych 1 i 3 fazowych;
- w rozdzielnicy TK ograniczniki przepięć TYP-1+2;

w zależności od potrzeb:

- gniazdo wtykowe 230V 10A;
- układy załączenia oświetlenia klatki schodowej i ciągów komunikacyjnych;
- zabezpieczenie obwodu zasilania układ oddymiania klatki schodowej (COD)

Przekroje przewodów zasilających oraz obwodowych przedstawiono na załączonych rysunkach i schematach.

7. Instalacje elektryczne.

7.1 Układanie przewodów.

Instalację oświetlenia podstawowego wykonać przewodami YDYp 3-4x1,5 mm² (400/750V) układanymi pod tynkiem w rurach giętkich ICTA3422, śr. 20

Dla zasilania gniazd wtyczkowych ogólnych stosować przewody YDYp 3x2,5 mm² (400/750V) układanymi pod tynkiem w rurach giętkich ICTA3422, śr. 20

Dla zasilania gniazd wtyczkowych 3-fazowych stosować przewody YDYp 5x6 mm² (400/750V) układanymi pod tynkiem w rurach giętkich ICTA3422, śr. 25

Wyłączniki instalować na wysokości 1,4 m, a gniazda wtyczkowe nad blatami w pomieszczeniach zmywalni i wydawalni posiłków oraz 1,4mm w pomieszczeniach Sali zajęć, szatni i socjalnych.

Dopuszcza się montaż gniazd wtyczkowych na wysokości innej niż podano, stosownie do potrzeb Inwestora.

Instalację oświetlenia podstawowego projektuje się w oparciu o oprawy świetlówkowe. Minimalne średnie natężenia oświetlenia przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie przy pomocy łączników klawiszowych, podtynkowych. Łączniki winny być wyposażone w uchylną klapkę.

7.2 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.

W ciągach komunikacyjnych zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne obejmujące oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania.

Czas podtrzymania zasilania modułów awaryjnych wynosi 1 godzinę.

Minimalne natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacji wynosi 1lx, natomiast bezpośrednio przy urządzeniach pożarowych – 5lx (hydranty, ROP-y, gaśnice).

Sterowanie oświetlenia przewidziano automatyczne po zaniku napięcia w obwodzie zasilającym dane oświetlenie.

Instalację zasilającą wykonać jak instalację oświetlenia podstawowego.

8. Oddymianie klatki schodowej.

Wymagana powierzchnia czynna $0kma$ odymiającego na klatce schodowej budynków niskich i średniowysokich powinna wynosić co najmniej 5 % rzutu poziomego podłogi tej klatki schodowej nie mniej niż $1m^2$.

Wg projektu powierzchnia okna oddymiającego winna wynosić $1,2m^2$.

Napowietrzenie klatki schodowej nastąpi poprzez ręczne otwarcie drzwi wejściowych.

Dobór elementów instalacji grawitacyjnej do odprowadzania dymu i ciepła

Kłapa dymowa prod. Mercor lub równoważna – przeznaczona do stosowania w grawitacyjnych systemach odprowadzania dymu i ciepła w budynkach mieszkalnych i innych przeznaczonych na pobyt ludzi.

Centrala oddymiania Mercor lub równoważne – kompaktowa centrala oddymiania, całkowity prąd napędów $1x10A$ (w zależności od zastosowanych okien i klap – siłowników).

Przycisk oddymiania Mercor RPO-1 lub równoważne – zastosowanie do ręcznego uruchomienia i kasowania systemu oddymiania.

Przycisk przewietrzający – do ręcznego przewietrzania klatki schodowej.

Kłapy dymowe zamontować na dachu nad klatką schodową – zgodnie z oddzielnym projektem konstrukcyjnym wydzielenia i instalacji oddymiania klatki schodowej w budynku.

Centralę oddymiania grawitacyjnego zainstalować na klatce schodowej na poddaszu.

Przyciski oddymiania zainstalować na klatce schodowej przy wejściu do budynku i piętrze na wysokości $1,4 m$ od posadzki.

Centralę oddymiania podłączyć do rozdzielnicy RP zasilającej niskiego napięcia przewodem YDYżo $3x2,5 mm^2$ zabezpieczoną oddzielnym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym.

Zasilanie rezerwowe centrali COD realizowane jest poprzez baterię akumulatorów o czasie podtrzymania $t=72$ godziny. Pojemność baterii akumulatorów powinna być wystarczająca do zasilania instalacji na czas wszystkich możliwych przerw zasilania głównego lub dokonania naprawy.

Instalację poprowadzić jako wtynkową używając przewodów:

- YnTKSYekw $2x1x0,8 mm^2$ do czujek dymu;
- YnTKSYekw $3x1x0,8 mm^2$ do przycisku przewietrzania;
- YnTKSYekw $4x2x0,8 mm^2$ do przycisków oddymiania;

- HDGs PH 90 3x6(4)mm² do siłowników klap dymowych(zgodnie z DTR);
- YDYżo 3x2,5mm² do zasilania centrali COD;
- łączenie przewodów wykonać przy pomocy puszek pożarowych PIP-2A;
- pozostałe przewody zgodnie z DTR producenta.

Przewody układać pod tynkiem w rurach osłonowych.

9. Ochrona przeciwporażeniowa.

W instalacji pracującej w układzie TT jako środek dodatkowej ochrony przed dotykiem pośrednim zastosować Samoczynne Wyłączenie Zasilania, realizowane przy pomocy wyłączników instalacyjnych.

Jako środek uzupełniający ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym równym $\Delta I=30\text{mA}$.

Maksymalny czas wyłączenia zwarć jest równy: 5 sek. - dla włączników oraz 0,4 sek. i 0,2 sek – dla obwodów odbiorczych o napięciu odpowiednio 230V i 400V.

10. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Projektuje się ochronę przepięciową w oparciu o ochronniki przepięciowe firmy Legrand lub równoważne Typ 1+2 zainstalowane w rozdzielnicach RP.

11. Połączenia wyrównawcze budynku.

W pomieszczeniu piwnicy budynku zainstalowana będzie główna szyna uziemiająca. Do głównej szyny uziemiającej przyłączyć konstrukcje metalowe budynku, przyłącze wody i innych instalacji, metalowe korytka instalacyjne, szynę PE rozdzielnic głównej, połączenia wykonać taśmą FeZn 30x4mm. Należy zapewnić ciągłości elektryczną połączeń między poszczególnymi odcinkami na całej ich długości. Główną szynę uziemiającą połączyć z uziomem fundamentowym przy pomocy taśmy FeZn 30x4.

12. Uwagi

- Prace montażowe należy wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i normami oraz warunkami BHP.
- Do budowy instalacji objętej niniejszym opracowaniem stosować jedynie wyroby dopuszczone do stosowania w budownictwie. Winny one posiadać wymagane aprobaty techniczne materiałów certyfikaty.
- Po zakończeniu robót, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji przeprowadzić sprawdzenie odbiorcze zgodnie z „PN-HD 60364-6:2007 (U) Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6 Sprawdzenie” i zaprotokołować wyniki.
- Ewentualne zmiany w czasie montażu nanieść na dokumentację. Dokumentację powykonawczą przekazać użytkownikowi.

- Podanie typów poszczególnych elementów miało na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia objętego zakresem niniejszego projektu. Dopuszcza się zastosowanie elementów równoważnych innych producentów.

13. Obliczenia

Dane:

- Napięcie sieci - 230/400 V
- Układ sieciowy
Instalacja odbiorcza - TT
- Ochrona przeciwporażeniowa
Instalacja odbiorcza - samoczynne wyłączenie zasilania na warunkach określonych w normie PN-IEC 60364-4-41, zastosowanie wyłączników różnicowo prądowych o prądzie różnicowym $\Delta I_n = 30 \text{ mA}$
- Zapotrzebowanie mocy maksymalnej - 14 kW

Dobór w/z:

Moc obwodu $P = 14 \text{ kW}$

Prąd obwodu $I_B = 21.817 \text{ A}$

$\cos \varphi = 0.93$ $\tan \varphi = 0.395$

Dobrano zabezpieczenie C 3 bieg.

Prąd nom. zab. $I_n = 25 \text{ A}$

Dobrano przewód 5x 10 mm²

Obc. dł. przew. $I_z = 41.8826 \text{ A}$

Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu $dU = 0.5138 \%$

14. Wykaz podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość całkowita
1	Centrala AFG 2004	kpl	1
2	Gniazdo czujki - LAB1000	szt	2
3	Gniazdo wtyczkowe bryzgoodporne 16A	szt	1
4	Gniazdo wtyczkowe bryzgoodporne 16A 3P+N+Z	szt	13
5	Grzałka do oprawy AW zewnętrznej	szt.	1
6	Kabel telekomunikacyjny stacyjny YnTKSY 2x2x0,8mm ²	m	16
7	Kabel telekomunikacyjny stacyjny YnTKSY 4x2x0,8mm ²	m	23
8	Kołek montażowy z wkrętem, fi 8mm	szt	240
9	Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowania na żyłach Cu K 10mm ²	szt	20,3
10	Łącznik klawiszowy 3-biegunowy	szt	1
11	Łącznik klawiszowy n/t 6A, 250V bryzgoodporny 1-biegunowy nf 430	szt	1
12	Łącznik klawiszowy n/t 6A, 250V schodowy WNT-3A IP 44	szt	4
13	Łącznik klawiszowy p/t 6A, 250V z sygnalizacją świetlną	szt	7
14	Opaski kablowe instalacyjne typu OKi	szt	2
15	Oprawa Awaryjna nastropowa CAN LPO LED 3W z optyką otwartą	kpl.	11
16	Oprawa Awaryjna nastropowa/dostropowa CAN ETE LED 3W z wbudowaną grzałką tryb sieciowo awaryjny	szt	1
17	Oprawa awaryjna zwieszana/nastropowa CAN EXIT LED 6W	kpl.	8
18	Oprawa Base LED IP 44 830 1200lm Opal	szt	10
19	Oprawa do świetlówek zawieszana 2x36 EVG	szt	7
20	Oprawa do świetlówek zawieszana 2x58 EVG	szt	2
21	Oprawa do świetlówek przemysłowa 1x36W IP-65 136 EVG	szt	1
22	Oprawa do świetlówek przemysłowa 1x36W IP-65 136 EVG	szt	2
23	Oprawa do świetlówek przemysłowa 1x36W S158 EVG	szt	3
24	Oprawa do świetlówek przemysłowa 2x58W 258 IP-65	szt	2
25	Pierścienie odgałęźne bakelitowe do puszek	szt	12
26	Przewód LY 450/750V 1x6·mm ²	m	46
27	Przewód LY 450/750V 1x10·mm ²	m	10,4

28	Przewód LY 450/750V 1x16·mm ²	m	30
29	Przewód sygnalizacyjny bezhalogenowy HDGs-300/500V 3x1,5mm ²	m	35
30	Przewód sygnalizacyjny bezhalogenowy HDGs-300/500V 3x4mm ²	m	12
31	Przewód YDY-450/750V 3x1,5mm ²	m	520
32	Przewód YDY-450/750V 3x2,5mm ²	m	210
33	Przewód YDY-450/750V 5x1,5mm ²	m	40
34	Przewód YDY-450/750V 5x6mm ²	m	20
35	Przewód YDY-450/750V 5x10mm ²	m	30
36	Przycisk oddymiania	szt.	2
37	Przycisk przewietrzania	szt	1
38	Puszka instalacyjna z tworzywa sztucznego PO - 75x75 mm	szt	5
39	Puszka odgałęźna bakelitowa uniwersalna p.t. PU-60	szt	27
40	Puszka PIP	szt	2
41	Puszka z tworzywa sztucznego p/t okrągła uniwersalna PO-80 z pokrywą	szt	12
42	Rozdzielnica RP wg projektu.	kpl.	1
43	Rura elektroenerget. z pilotem RG(-P) 18 m	m	790
44	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka bardzo lekka RB16	m	51
45	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka sztywna RS 47	m	31,2
46	Rura elektroinstalacyjna PVC karbowana RVKLn 23·mm	m	35
47	Siłowniki okienne /siłowniki drzwiowe	kpl	1
48	Szyna ekwipotencjalizacyjna typ K 12, PAS 11AK, 10 zacisków 2,5-95mm ² lub fi 10mm + 1 zacisk 30x4mm	szt	1
49	Światłówki	szt	34
50	Tablica rozdzielcza RP wg projektu	kpl.	1
51	Uchwyty kablowe uniwersalne UKU 16·mm ²	szt	2
52	Wyzwalacz wyłącznika głównego pożarowego	szt.	1
53	Zasilacz buforowy 36-24V-5A-40Ah	kpl	1
54	Złączka kompensacyjna do rur elektroinstalacyjnych z tworzyw sztucznych ZCL47	szt	12,3

15. Informacja dotycząca planu BLOZ

Zakres robót

Prace instalacyjne polegać będą na:

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej.
- wykuciu bruzd w ścianach,
- montażu opraw oświetleniowych na suficie i na ścianie,
- montażu tablic we wnękach
- prowadzeniu przewodów w bruzdach,
- prowadzeniu przewodów w rurkach,
- wszelkich prac w celu zabezpieczenia i ochrony ułożonych kabli i przewodów,
- pomiarów skuteczności ochrony przeciw-porażeniowej i stanu izolacji,
- pomiarów ciągłości i skuteczności połączeń ekwipotencjalnych,
- prac wykończeniowych wewnętrznych.
- Montaż instalacji odgromowej;
- Budowa oświetlenia zewnętrznego kablami ziemnymi oraz posadowienie słupów.

Przewidywane zagrożenia

- upadek z wysokości – prace na wysokości (na dachu, wewnątrz budynku), rusztowania,
- porażenie prądem elektrycznym – elektronarzędzia, niezabezpieczone przewody, niechlujne połączenia stykowe przy przedłużaczach itp.
- uderzenia spadającymi przedmiotami- rusztowania,
- uszkodzenia ciała przez ostre i wystające przedmioty oraz na częściach maszyn będących w ruchu – piły tarczowe i łańcuchowe, obracające się części betoniarek, zbrojenie konstrukcji, blachy i pręty.

Wszystkie zagrożenia występują na terenie budowy i przez cały czas prowadzenia robót.

Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników.

- szkolenie wstępne – po przyjęciu pracownika do pracy – inspektor BHP,
- instruktaż stanowiskowy – przed przystąpieniem do pracy na placu budowy – kierownik lub wyznaczona osoba,
- szkolenie podstawowe – w czasie 6 miesięcy od przyjęcia do pracy
- szkolenie okresowe – dla stanowisk robotniczych 1 raz w roku

Świadectwa odbycia szkolenia znajdują się w aktach osobowych pracownika lub są odnotowane w dzienniku szkoleń BHP na budowie.

Wskazanie środków zapobiegających zagrożeniu

- wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, używając sprawnych technicznie narzędzi i atestowanych materiałów zgodnie z ich specyfikacjami,
- wydzielić i oznakować miejsca prowadzenia robót budowlanych
- oznakować i zabezpieczyć wykopy i przestrzenie otwarte na wysokościach,
- oznakować plac manewrowy.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- warunkami pozwolenia na budowę,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 844),
- rozporządzeniem MBiPMB z dn. 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72 poz. 93),
- instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące w/w zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu. Zeszyt ten powinien być zatytułowany „Szkolenie stanowiskowe” i zawierać m.in. następujące rubryki:

- data szkolenia,
- nazwisko i imię pracownika poddanego szkoleniu,
- nazwisko, imię oraz stanowisko służbowe pracownika nadzoru, przeprowadzającego szkolenie ze strony wykonawcy,
- tematyka szkolenia,
- podpis szkolonego,

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony wykonawcy.

Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje inspektor nadzoru ze strony inwestora.

Przestrzegać wytycznych producenta kabli w zakresie transportu, składowania, posadowienia w wykopie montażu itp. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.

Do ochrony indywidualnej, pomocniczej i p-poż należy stosować niepalne ubrania, gaśnice proszkowe lub śniegowe, koc gaśniczy, apteczkę przenośną .

16. Wykaz norm w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych:

PN-IEC 364-4-481:1994

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

PN-IEC 60050(604):1999

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej. Eksploatacja

PN-IEC 60050-826:2000

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60050-826:2000/Ap1:2000

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-3:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk

PN-IEC 60364-4-41:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60364-4-45:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia

PN-IEC 60364-4-47:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-443:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-IEC 60364-4-482:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC 60364-5-51:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-54:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

PN-IEC 60364-5-56:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-534:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami

PN-IEC 50364-5-537:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

PN-IEC 60364-5-559:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie.

Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-EN – 12464-1

Światło i oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.

Ochrona odgromowa. Część1: Zasady ogólne

17. Rysunki

Rys. nr E-01 – Instalacja elektryczna parteru

Rys. nr E-2 – Schemat instalacji oddymiania

Rys. nr E-3 – Schemat rozdzielnic RL

Rys. nr E-4 – Schemat rozdzielnic RP