



USŁUGI PROJEKTOWE ELEKTROMARK

62-700 Turek ul. Legionów Polskich 5m15
e-mail: ciernik32@poczta.onet.pl. Tel. kom. +48-796-458-444

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

**REMONT DWORKU WRAZ Z ROZBUDOWĄ W DŁUGIEJ
WSI ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA TERENIE ZESPOŁU
DWORSKO – PARKOWEGO CELEM ADAPTACJI
NA PLACÓWKĘ PRZEDSZKOLNĄ**

PLACÓWKA PRZEDSZKOLNA

62-730 Dobra, Długa Wieś 30

działka nr ewid. 483

ZLECENIODAWCA :

GMINA DOBRA

62-730 Dobra, Pl. Wojska Polskiego 10

AUTOR PROJEKTU :

inż. Marek Szelaąg

upr. nr UAB 8346/II/4/90

SPRAWDZIŁ :

mgr inż. Dariusz Wiśniewski

upr. nr WKP/0172/POOE/03

Niniejsze opracowanie jest dokumentacją techniczną wykonawczą wykonaną zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej (art.20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane), oraz jest kompletna dla celu, któremu ma służyć.

Turek marzec 2016 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ WSTĘPNA.

1. Strona tytułowa
2. Zawartość projektu
3. Oświadczenie projektanta
4. Oświadczenie sprawdzającego
5. Decyzja stwierdzenia przygotowania zawodowego - projektant
6. Decyzja stwierdzenia przygotowania zawodowego - sprawdzający
7. Zaświadczenie PIIB - projektant
8. Zaświadczenie PIIB – sprawdzający

II. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Opis techniczny.
2. Obliczenia

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- Rys. nr 1. Plan zagospodarowania terenu
- Rys. nr 2. Plan instalacji elektrycznej oświetleniowej - rzut piwnic
- Rys. nr 3. Plan instalacji elektrycznej oświetleniowej - rzut parteru
- Rys. nr 4. Plan instalacji elektrycznej oświetleniowej - rzut poddasza
- Rys. nr 5. Plan instalacji elektrycznej gniazd wtyczkowych - rzut piwnic
- Rys. nr 6. Plan instalacji elektrycznej gniazd wtyczkowych - rzut parteru
- Rys. nr 7. Plan instalacji elektrycznej gniazd wtyczkowych - rzut poddasza
- Rys. nr 8. Plan instalacji elektrycznej CCTV, SSWiN, oddymiania klatki schodowej - rzut piwnic
- Rys. nr 9. Plan instalacji elektrycznej CCTV, SSWiN, oddymiania klatki schodowej - rzut parteru
- Rys. nr 10. Plan instalacji elektrycznej CCTV, SSWiN, oddymiania klatki schodowej - rzut poddasza
- Rys. nr 11. Plan instalacji odgromowej
- Rys. nr 12. Schemat instalacji elektrycznej – rozdzielnica GTR
- Rys. nr 13. Schemat instalacji elektrycznej – rozdzielnica RS
- Rys. nr 14. Schemat instalacji elektrycznej – rozdzielnica T1
- Rys. nr 15. Schemat instalacji elektrycznej – rozdzielnica T2
- Rys. nr 16. Schemat instalacji elektrycznej – rozdzielnica T3
- Rys. nr 17. Schemat ideowy instalacji oddymiania klatki schodowej
- Rys. nr 18. Schemat ideowy instalacji monitoringu
- Rys. nr 19. Schemat ideowy instalacji SSWiN

Turek , dn 04.04.2016 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.) ja niżej podpisany inż. Marek Szelaąg oświadczam , że projekt budowlany pt.:

**REMONT DWORKU WRAZ Z ROZBUDOWĄ W DŁUGIEJ WSI
ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA TERENIE ZESPOŁU
DWORSKO – PARKOWEGO CELEM ADAPTACJI
NA PLACÓWKĘ PRZEDSZKOLNĄ**

zlokalizowanego 62-730 Dobra, Długa Wieś 30, działka o nr ewid. 483 dla GMINA DOBRA 62-730 Dobra, Plac Wojska Polskiego 10 został sporządzony zgodnie z wymaganiami ustawy, obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis i pieczęć projektanta)

Turek , dn 04.04.2016 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.) ja niżej podpisany mgr inż. Dariusz Wiśniewski oświadczam , że projekt budowlany pt.:

REMONT DWORKU WRAZ Z ROZBUDOWĄ W DŁUGIEJ WSI ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA TERENIE ZESPOŁU DWORSKO – PARKOWEGO CELEM ADAPTACJI NA PLACÓWKĘ PRZEDSZKOLNĄ

zlokalizowanego 62-730 Dobra, Długa Wieś 30, działka o nr ewid. 483 dla GMINA DOBRA 62-730 Dobra, Plac Wojska Polskiego 10 został sporządzony zgodnie z wymaganiami ustawy, obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis i pieczęć proj. sprawdzającego)

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot dokumentacji .

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany-wykonawczy instalacji elektrycznej wewnętrznej w **REMONTOWANYM DWORKU WRAZ Z ROZBUDOWĄ W DŁUGIEJ WSI ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA TERENIE ZESPOŁU DWORSKO – PARKOWEGO CELEM ADAPTACJI NA PLACÓWKĘ PRZEDSZKOLNĄ** w miejscowości Dobra, Długa Wieś 30 dla inwestora: GMINA DOBRA Plac Wojska Polskiego 10 62-730 Dobra.

2. Zakres dokumentacji .

Zakres opracowania obejmuje :

- usunięcie kolizji
- zasilanie obiektu
- wewnętrzne linie zasilające
- rozdzielnice
- instalacja oświetlenia
- instalacja gniazd wtykowych 230V
- instalacja oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego
- instalacja siłowa
- instalacja oddymiania klatki schodowej
- instalacja przeciwpożarowa
- instalacja sieci komputerowej
- instalacja SSWIN
- instalacja monitoringu CCTV
- instalacja odgromowa
- instalacja ochrony przeciwprzepięciowej
- instalacja uziomu wyrównawczego
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej

3. Podstawa opracowania .

- zawarta umowa z Inwestorem
- uzgodnienia z Inwestorem
- dokumentacja techniczna budowlana
- projekt linii kablowej oświetlenia parku
- dokumentacja techniczna w-k , co i wentylacji
- uzgodnienia międzybranżowe
- aktualnie obowiązujące normy , przepisy i zarządzenia

4. Dane energetyczne.

Napięcie zasilania

– $U_n=230/400\text{ V}$

Moc szczytowa

– 26.329 W

Rodzaj zasilania	– kablowe
System ochrony od porażeń	– uziemienie ochronne
Układ sieci nn 3~50Hz 400/230V	– „TN-S”
System ochrony od porażeń	– samoczynne wyłączenie zasilania

Środki ochrony przeciwporażeniowej – izolacja ochronna, samoczynne szybkie wyłączenie zasilania wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz wyłącznikami instalacyjnymi o charakterystyce czasowo-prądowej typu B i C, połączenia wyrównawcze, II klasa izolacji

Środki ochrony przeciwprzepięciowej – ochronniki Io i Ito w rozdzielniach

W odniesieniu do całości instalacji elektrycznej należy przestrzegać każdorazowo obowiązujących przepisów, technicznych warunków przyłączenia oraz zaleceń niniejszego projektu.

5. Opis szczegółowy.

5.1. Usunięcie kolizji.

W związku z projektowaną nową częścią obiektu powstała kolizja z istniejącym kablem oświetlenia parku. Likwidacja polega na przebudowie trasy kabla .

Nową część kabla należy ułożyć w wykopanym rowie kablowym na głębokości 0,7m na uprzednio wykonanej 10cm podsypce z piasku drobnoziarnistego. W miejscu skrzyżowania z drogą kabel ułożyć w rurze osłonowej typ DVR50. Na kablu należy umieścić opaski informacyjne.

Ułożony nowy odcinek kabla przed zasypaniem podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru inwestorskiego oraz inwentaryzacji geodezyjnej.

Zasypując kabel najpierw należy nasypać 10cm warstwy piasku, następnie 15cm gruntu rodzimego, na to ułożyć folię. Całość przysypać pozostałym gruntem pochodzącym z wykopu.

Szczegóły pokazano w części rysunkowej dokumentacji.

5.2. Zasilanie obiektu .

W opracowaniu tym przewidziano zasilanie obiektu z istniejącej szafki energetycznej ZK-5413 do projektowanej rozdzielniczy GTR (pom. 0/17 w piwnicy) kablem YKY 5x16mm².

Kabel ten należy ułożyć w wykutej bruździe w posadzce w rurze ochronnej AROT DVR50.

W chwili projektowania obiekt posiada jedno przyłącze kablowe ze skrzynki ZK-5413 i trzy układy pomiarowe. Cały ten układ przewidziany jest do demontażu , a jeden pomiar energii (przedszkola) należy przenieść do do w/w skrzynki .

Szczegóły usytuowania i wyposażenia pokazano w części rysunkowej dokumentacji .

5.3. W.l.z.

Wewnętrzne linie zasilające od rozdzielnic głównej budynku – GTR do poszczególnych rozdzielnic zaprojektowano przewodami – dla rozdzielnic RS – YDY 5x10mm², dla rozdzielnic T1, T2, T3 – YDY 5x6mm² oraz dla skrzynki windy SW – YDY 3x4mm².

Wszystkie przewody zasilające do rozdzielnic wykonać pod tynkiem we wcześniej wykutych bruzdach pod przewody.

Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez odrębne strefy pożarowe należy wykonać jako szczelne z zastosowaniem materiałów uszczelniających np. pianka Hilti o odporności ogniowej REI120, o ile klasa odporności ogniowej przegrody nie narzuca wyższych parametrów.

5.4. Rozdzielnice.

Projekt przewiduje następujące tablice rozdzielcze :

- GTR – tablica univers typu FWB32S IP44 II kl. izol. pt.
 - zasilanie odbiorników w starej części piwnic oraz wszystkie projektowane rozdzielnice
- RS – tablica golf typ VF418PD pt. IP40 II kl. izol.
 - zasilanie odbiorników w nowej części piwnic i podrozdzielek urządzeń kuchni
- T1 – rozdzielnica golf typ VF312PD pt. IP40 II kl. izol.
 - zasilanie odbiorników parteru i poddasza nowej części obiektu
- T2 – rozdzielnica golf typ VF412PD pt. IP40 II kl. izol.
 - zasilanie odbiorników parteru w starej części obiektu
- T3 – rozdzielnica golf typ VF412PD pt. IP40 II kl. izol.
 - zasilanie odbiorników poddasza w starej części obiektu

Umieszczenie tablicy w ciągach komunikacyjnych. Montaż tablic i rozdzielnic wykonać na wysokości 1,4m od posadzki. Dobór tablic wykonano wg. „Katalogu 2013-2014” firmy Hager. Każdą tablicę rozdzielczą należy wyposażać dodatkowo w optyczną sygnalizację napięcia typu SV122 koloru zielonego oraz dodatkowo zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typu 4xSPN901. Zabezpieczenia te należy montować dla każdej fazy oddzielnie oraz dla przewodu N. Wyjścia z zabezpieczeń należy zmostkować i podłączyć do przewodu PE.

Montaż projektowanej rozdzielnic wykonać na wysokości 1,4m od posadzki. Szczegóły usytuowania i wyposażenia pokazano w części rysunkowej dokumentacji.

5.5. Instalacja elektryczna oświetleniowa.

Instalacja oświetleniowa obejmuje wypusty sufitowe i naścienne. Rodzaj oświetlenia – LED. Typ i rodzaj podano w części rysunkowej dokumentacji. Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto wg normy PN-EN 12464-1:2011. Wyniki

obliczeń natężenia oświetlenia przy oświetleniu elektrycznym stanowią załącznik do projektu . Oprawy oświetleniowe należy montować nastropowo.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji przewodami typu YDYp i YDY ułożonymi p/t z zachowaniem min. 5 mm warstwy tynku nad przewodami. Łączniki należy montować na wysokości 1,4m od posadzki .

Szczegóły o sposobie wykonania instalacji podano w części rysunkowej dokumentacji .

5.6. Instalacja gniazd wtykowych .

W dokumentacji w każdym z pomieszczeń zaprojektowano instalację gniazd wtykowych 1-bieg. z kołkiem ochronnym 16 A+N+PE serii Forum firmy ELDA. Instalacje wykonać analogicznie jak instalację oświetlenia z tym że dla poprawy warunków eksploatacyjnych i bezpieczeństwa poziome rozprowadzenie obwodów wykonać przewodem o przekroju $2,5\text{mm}^2$ natomiast podejścia do gniazd przewodem o przekroju $1,5\text{mm}^2$.

W pomieszczeniach w których będą przebywać dzieci gniazda montować na wysokości 1,4m od podłogi. W pomieszczeniu gospodarczym gniazda montować na wysokości 1,4m od posadzki natomiast w pomieszczeniach biurowych gniazda montować na wysokości 0,3m lub wg życzenia inwestora.

W pomieszczeniach, w których w wyniku prac może wystąpić wilgoć stosować osprzęt szczelny.

Szczegóły usytuowania i sposób wykonania podano w części rysunkowej dokumentacji .

5.7. Instalacja oświetlenia awaryjna – ewakuacyjna.

Funkcja awaryjnego oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego jest zapewnienie minimalnego poziomu natężenia na drogach komunikacyjnych, które umożliwi ewakuację ludzi z projektowanego obiektu. Zgodnie z EN1838 oprawy oświetlenia ewakuacyjnego stosować należy w następujących miejscach:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do użycia w sytuacji awaryjnej
- w pobliżu schodów by każdy bieg był oświetlany
- w pobliżu każdej zmiany poziomu
- przy każdej zmianie kierunku
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy
- na zewnątrz w pobliżu ostatecznego wyjścia
- w pobliżu każdego punktu pomocy
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego, przycisku ROP i wyłącznika pożarowego

Instalacja oświetlenia awaryjnego obejmuje oświetlenie:

- oświetlenie ewakuacyjne przestrzeni otwartych z czasem podtrzymania $T=2h$ po zaniku napięcia.
- oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe – oddzielne, jednofunkcyjne lampy z inwerterami z czasem podtrzymania $T=2h$ i naklejonym piktogramem określającym kierunek ewakuacji

Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych winien wynosić 1 lx a w miejscach zainstalowania sprzętu gaśniczego i szafek z pierwszą pomocą medyczną 5 lx.

Wszystkie zaprojektowane oprawy z modułami muszą posiadać certyfikat CNBOP-PIB.

Rozmieszczenie opraw i sposób prowadzenia instalacji pokazano w części rysunkowej dokumentacji.

5.8. Instalacja siłowa.

W projekcie przewidziano obwody siłowe dla zasilania urządzeń technologicznych w pomieszczeniach wydawalni posiłków. Projektowane obwody zakończyć rozdzielnicami typu ROS firmy SPAMEL które należy doposażyć w wyłączniki nadmiarowoprądowe dla urządzeń dostarczonych przez inwestora. Rozdzielnice te należy zamontować na wysokości 1,4m od posadzki .

Szczegóły w części rysunkowej dokumentacji .

5.9. Instalacja oddymiania klatki schodowej.

System oddymiania klatek schodowych projektuje się zrealizować w oparciu o urządzenia np. firmy AGF, posiadające odpowiednie atesty i certyfikaty. Do systemu oddymiania projektuje się

wykorzystać centralkę AGF-2004/16 2L2G. Do centrali tej należy podłączyć zgodnie z rysunkami

- poszczególne obwody przycisków oddymiania, czujkę oraz obwód zasilania siłowników otwarcia dwóch klap oddymiających klatki schodowej.

W przypadku zauważenia zjawisk pożarowych przez użytkowników obiektu istnieje możliwość ręcznego uruchomienia systemu oddymiania.

W przestrzeni klatki schodowej należy zainstalować przyciski RPO-01.

Po naciśnięciu przycisku oddymiania wygenerowany zostaje sygnał do centrali oddymiającej, która analogicznie jak z „automatu” powoduje otwarcie klap dymowych na ostatniej kondygnacji klatki schodowej.

System oddymiający jako część systemu p.poż. obiektu winien zostać okablowany za pomocą stosownych kabli i przewodów zapewniających odpowiednią ciągłość zasilania.

- okablowanie czujek należy wykonać za pomocą przewodów: YnTKSYekw 2x2x0,8mm²;

- okablowanie przycisków oddymiania należy wykonać za pomocą przewodów: HTKSH3x2x0,8mm² PH90;

- okablowanie zasilania siłowników klap oddymiających należy wykonać za pomocą przewodów: HDGs 3x2,5mm²;
Szczegóły usytuowania , połączenia i wyposażenia podano w części rysunkowej dokumentacji .

5.10. Instalacja przeciwpożarowa.

Dla bezpieczeństwa p.poż. na przyziemiu wewnątrz przy wejściach do budynku przewidziano przycisk wybijakowy GWP w obudowie który wyłączy wyłączniki główne prądu w rozdzielnicy GTR dla całego obiektu. Połączenia przycisków z rozdzielnicą wykonać podtynkowo kablem HDGs PH90 2x2,5mm² .

Szczegóły usytuowania , połączenia i wyposażenia podano w części rysunkowej dokumentacji .

5.11. Instalacja sieci komputerowej.

W wybranych pomieszczeniach biurowych znajdować się będzie instalacja informatyczna wykonana za pomocą przewodu kabelkowego UTP 4x2x0,5 kat 5e układanego w rurce karbowanej IPS-20 pod tynkiem.

Całość instalacji należy doprowadzić do szafy teleinformatycznej typu LCS 19" 12U w której należy umieścić modułowe panele krosowe wyposażone – panel UTP 24xRJ 45 kat 6_A. Wyprowadzeniem ciągów do skrzynki teleinformatycznej TI znajdującej się w pomieszczeniu pomocniczym 2/10 na poddaszu.

Sposób prowadzenia ciągów instalacji pod tynkiem w rurkach instalacyjnych. Zakończenie ciągu gniazdem RJ 45.

Szczegóły pokazano w części rysunkowej dokumentacji .

5.12. Instalacja SSWIN.

Analiza zagrożenia włamaniowego została przeprowadzona na podstawie analizy projektu.

W budynku Placówki Przedszkola zaprojektowano system sygnalizacji włamania oparty na urządzeniach firmy Satel.

Projektowany system ma za zadanie powiadomić odpowiednie służby interwencyjne o zaistniałym zagrożeniu.

Elementem wykonawczym systemu jest sygnalizator zewnętrzny akustyczno-optyczny zamontowany na elewacji budynku.

Zaleca się aby na etapie eksploatacji system był podłączony do Stacji Monitorowania Alarmów (SMA) dysponującej patrolami interwencyjnymi.

Zazbrojenie alarmu odbywa się przez 2 manipulatory LCD typ INT-KLCDR-BL. W przypadku manipulatorów alarm można załączyć przez wpisanie kodu.

Stan załączenia alarmu wyświetlany jest na manipulatorze.

Elementy systemu:

- centrali alarmowej INTEGRA 64

- cyfrowe czujki dualne typu Cobalt Pro
- manipulatory LCD INT-KLCDR-BL
- zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny typu SPL-5010 R
- wewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny typu SPW-220 R

Szczegóły związane z rozmieszczeniem urządzeń oraz schemat układu przedstawiono w części rysunkowej dokumentacji.

5.13. Instalacja monitoringu CCTV.

W szafie TI należy zamontować rejestrator cyfrowy. W wybranych lokalizacjach należy zainstalować kamery IP. Od każdej kamery do szafy TI należy poprowadzić przewody UTP 4x2x0,5 kat.5e. Kable należy rozszyc na patchpanele i następnie za pośrednictwem patchcordów UTP kat. 5e. na projektowany przełącznik sieciowy PoE dedykowany dla systemu CCTV.

Przewody prowadzić na całej długości powinny być wolne od zgnieceń, nacięć lub złamań. Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie (promień gięcia powinien wynosić 4-krotność średnicy dla kabla UTP).

Rozmieszczenie kamer pokazano na rysunkach.

5.14. Instalacja odgromowa.

Na wstępie należy zaznaczyć że pokrycie dachu zostanie wykonane w koronkę z dachówki ceramicznej w kolorze ceglastoczerwonym, matowym.

Zapewnienie ochrony odgromowej zrealizować przez :

- część naziemna – uziomy poziome na dachu budynku – należy wykonać na uchwytych odstępowych montowanych do dachówki ceramicznej. Na uchwytych tych instalować drut stalowy ocynkowany $\phi 8\text{mm}$. Zwody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym $\phi 8\text{mm}$ ułożonym w rurze RL28 pod tynkiem . Bruzdy z rurkami zwodów odprowadzających powinny być przykryte 2cm warstwą tynku . Zwody odprowadzające zostaną podłączone poprzez złącza kontrolne w puszkach K 9100/PO firmy HENSEL do uziomu podziemnym .

- część podziemna – należy wykorzystać zbrojenie ław fundamentowych jako uziomu podziemny dla nowej części obiektu, natomiast dla starej części przewidziano uziom szpilkowy 1,5m. Połączenie między zbrojeniem a złączem kontrolnym wykonać taśmą stalową ocynkowaną FeZn25x4mm ułożoną również podtynkowo.

Całość instalacji piorunochronnej wykonać w oparciu o typowe elementy osprzętu instalacji odgromowej firmy GALMAR lub o podobnych parametrach i zgodnie z aktualnie obowiązującą normą . Przed oddaniem budynku do eksploatacji konieczne jest wykonanie badań odbiorczych zgodnie z wymogami szczegółowymi dotyczącymi badań urządzeń piorunochronnych . Przy wykonywaniu instalacji

niezależnie od podanych zaleceń należy przestrzegać przepisy normy PN-86/E-05003 i PN-IEC 61024-1.

5.15. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Zgodnie z normą PN-IEC 60363 zaprojektowano połączenia wyrównawcze.

W budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze między przewodzącymi elementami stałych obudów urządzeń, konstrukcją stalową budynku oraz sieci instalacji wody, ścieków , co. W pomieszczeniach sanitarnych wykonać lokalne połączenia wyrównawcze między urządzeniami i połączyć z całością instalacji wyrównawczej. Po wykonaniu robót związanych z montażem instalacji elektrycznej należy przeprowadzić wymagane badania techniczne instalacji zgodnie z normami.

5.16. Instalacja przeciwporażeniowa.

W związku z obowiązującymi od 1.01.1993r. przepisami ochrony od porażeń ujętymi w normie PN-HD 60364-4-41:2009 , przewiduje się sieć TN-S . Linie trójfazowe przewidziano jako pięcioprzewodowe , jednofazowe jako trzyprzewodowe . Jako ochronę od porażeń projektuje się system szybkiego wyłączania zwarcia . W instalacjach i urządzeniach elektrycznych objętych tą ochroną przewidziano żyłę ochronną PE (o przekroju takim samym jak żyły robocze) i tym samym rozdzielenie funkcji przewodu neutralnego (zerowego) N i ochronnego PE . Obwody odbiorcze będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowo-prądowymi (2 i 4-ro biegunowymi) oraz wyłącznikami nadmiarowymi typu MB firmy HAGER .

Całość instalacji elektroenergetycznej należy wykonać przewodami o izolacji na napięcie 750V . Po wykonaniu wszystkich instalacji należy wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

6. Uwagi końcowe .

Montaż poszczególnych instalacji wykonać w sposób staranny , ze szczególnym uwzględnieniem ochrony od porażeń . Biorąc pod uwagę zastosowane w projekcie instalacji wyłączniki różnicowo-prądowe o działaniu bezpośrednim , należy bezwzględnie przestrzegać reżimu jakości robót elektromontażowych i ekwipotencjalizacji tj. łączenie we wszystkich możliwych miejscach przebiegających w pobliżu przewodu PE instalacji uziemiających , wodnych , co. itp. .

Całość prac wykonać w oparciu o niniejszą dokumentację techniczną oraz wcześniej istniejące uwzględniając jednocześnie aktualnie obowiązujące normy i przepisy a zwłaszcza PN-IEC 60363. Instalacja elektryczna jest zalicznikowa lecz Inwestor jest zobowiązany do zgłoszenia właściwemu terenowo Operatorowi Systemu Dystrybucji o likwidacji dwóch pomiarów

energii, przeniesienia trzeciego do szafy energetycznej i zwiększenia zapotrzebowania mocy. Ewentualne niejasności i problemy powstałe w trakcie realizacji rozwiązywać w porozumieniu z projektantem w ramach nadzoru autorskiego .

Po wykonaniu instalacji elektrycznych przeprowadzić wymagane badania i próby, a wyniki przedstawić w odpowiednich protokółach.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją pozostałych branż celem uniknięcia kolizji.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Założenia

- a. napięcie w sieci zasilającej 230/400V 50Hz
- b. dopuszczalny spadek napięcia
 - 2% - wewnętrzna linia zasilająca
 - 2% - w instalacji oświetleniowej
 - 3% - w instalacji odbiorczej siłowej
- c. wielkość obciążenia
 - wypustów oświetleniowych – przyjęto na podstawie obliczeń oświetlenia
 - gniazd wtykowych 1-fazowych – 300W
- d. wielkość współczynnika jednoczesności przyjęto $K_j=0,35$

2. Zestawienie mocy .

- moc zainstalowana całkowita $P_i = 75.225W$
- moc szczytowa całkowita $P_s = 26.329W$

3. Obliczanie prądów obciążenia:

- a. dla całego obiektu.

$$I = \frac{26.329}{1,73 \times 400 \times 0,8} = 47,6A$$

dobieramy wyłącznik zabezpieczenie w złączu NH1gGM-50A

- b. dla rozdzielnicy RS

$$I = \frac{12.254}{1,73 \times 400 \times 0,8} = 22,3A$$

dobieramy wyłącznik MBN325E B25A

- c. dla rozdzielnicy T1

$$I = \frac{2.325}{1,73 \times 400 \times 0,8} = 4,2A$$

dobieramy wyłącznik MBN325E B25A

- d. dla rozdzielnicy T2

$$I = \frac{4.176}{1,73 \times 400 \times 0,8} = 7,5A$$

dobieramy zabezpieczenie MBN325E B25A

- e. dla rozdzielnicy T3

$$I = \frac{3.834}{1,73 \times 400 \times 0,8} = 6,9A$$

dobieramy zabezpieczenie typu MBN325E B25A

4. Obliczamy spadek napięcia dla linii zasilającej .

- a. Zasilanie – z istniejącej złącza do rozdzielnic GTR
kabel YKY 5x16mm² l=25m P_s=26.329W

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 26.329 \times 25}{54 \times 16 \times 400^2 \times 0,8} = 0,6\%$$

długotrwały prąd obciążenia I_{dd}=98A

spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych .

- b. zasilanie od rozdzielnic GTR do rozdzielnic RS
przewód YDY 5x10mm² l=60m P_s=12.254W

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 12.254 \times 60}{54 \times 10 \times 400^2 \times 0,8} = 1,1\%$$

długotrwały prąd obciążenia I_{dd}=63A

spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych

- a. zasilanie tablicy rozdzielczej T1
przewód YDY 5x6mm² l=65m P_s=2.325W

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 2.325 \times 65}{54 \times 6 \times 400^2 \times 0,8} = 0,4\%$$

długotrwały prąd obciążenia I_{dd}=38A

spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych

- b. zasilanie rozdzielnic T2
przewód YDY 5x6mm² l=35m P_s=4.176W

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 4.176 \times 35}{54 \times 6 \times 400^2 \times 0,8} = 0,4\%$$

długotrwały prąd obciążenia I_{dd}=38A

spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych

- c. zasilanie rozdzielnic T3
przewód YDY 5x6mm² l=34m P_s=3.834W

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 3.834 \times 34}{54 \times 6 \times 400^2 \times 0,8} = 0,3\%$$

długotrwały prąd obciążenia I_{dd}=38A

spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych

5. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażen.

Zaprojektowane wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA zapewniają szybkie wyłączenie zasilania dla obwodów odbiorczych a tym samym zapewniają skuteczną ochronę przeciwporażeniową.

6. Zestawienie wyników obliczeń natężenia oświetlenia wraz z doбором opraw oświetleniowych .