



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

TERMOMODERNIZACJA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SKULSKU

ul KONIŃSKA 39, 62-560 SKULSK,
DZIAŁKA NR dz. nr 143/3

ZLECENIODAWCA :

GMINA SKULSK
ul Targowa 2, 62-560 Skulsk

AUTOR PROJEKTU :

inż. Marek Szeląg
upr. nr UAB 8346/II/4/90

SPRAWDZAJĄCY :

inż. Jerzy Owsiejko
WKP/0148/POOE/08

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 wrzesień 2019 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ WSTĘPNA.

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

II. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Opis techniczny.
2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
3. Obliczenia

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- Rys. nr 1. Plan instalacji elektrycznej oświetleniowej - rzut parteru
- Rys. nr 2. Plan instalacji elektrycznej oświetleniowej - rzut piętra I
- Rys. nr 3. Plan instalacji elektrycznej oświetleniowej - rzut piętra II
- Rys. nr 4. Plan instalacji elektrycznej oświetleniowej - rzut piętra III
- Rys. nr 5. Plan instalacji elektrycznej gniazd wtyczkowych - rzut parteru
- Rys. nr 6. Plan instalacji elektrycznej gniazd wtyczkowych - rzut piętra I
- Rys. nr 7. Plan instalacji elektrycznej gniazd wtyczkowych - rzut piętra II
- Rys. nr 8. Plan instalacji elektrycznej gniazd wtyczkowych - rzut piętra III
- Rys. nr 9. Plan instalacji odgromowej
- Rys. nr 10. Schemat instalacji elektrycznej oddymiania klatki schodowej
- dawne gimnazjum
- Rys. nr 11. Schemat instalacji elektrycznej oddymiania klatki schodowej
- podstawówka
- Rys. nr 12. Schemat instalacji elektrycznej – rozdzielnica TG
- Rys. nr 13. Schemat instalacji elektrycznej – rozdzielnica T1
- Rys. nr 14. Schemat instalacji elektrycznej – rozdzielnica T2
- Rys. nr 15. Schemat instalacji elektrycznej – rozdzielnica T3
- Rys. nr 16. Schemat instalacji elektrycznej – rozdzielnica T4
- Rys. nr 17. Schemat instalacji elektrycznej – rozdzielnica TK i RK
- Rys. nr 18. Widok wyposażenia rozdzielnic

Turek , dn 09.2019 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 i Jerzy Owsiejko oświadczamy , że projekt budowlany pt.:

TERMOMODERNIZACJA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SKULSKU

zlokalizowanego ul KONIŃSKA 39, 62-560 SKULSK, DZIAŁKA NR dz. nr 143/3 dla GMINA SKULSK, ul Targowa 2, 62-560 Skulsk został sporządzony zgodnie z wymaganiami ustawy, obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis i pieczęć projektanta)

.....
(podpis i pieczęć sprawdzającego)

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot dokumentacji .

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany-wykonawczy instalacji elektrycznej wewnętrznej w TERMOMODERNIZACJA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SKULSKU w miejscowości ul KONIŃSKA 39, 62-560 SKULSK, DZIAŁKA NR dz. nr 143/3 dla GMINA SKULSK, ul Targowa 2, 62-560 Skulsk.

2. Zakres dokumentacji .

Zakres opracowania obejmuje :

- zasilanie obiektu
- wewnętrzne linie zasilające
- rozdzielnice
- instalacja oświetlenia
- instalacja gniazd wtykowych 230V
- instalacja oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego
- instalacja przeciwpożarowa
- instalacja oddymiania klatek schodowych
- 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	Un=230/400 V
Moc zainstalowana całkowita	Pi = 200,6 kW
Moc szczytowa całkowita	Ps = 112,6 kW
Współczynnik jednoczesności	kj = 0,59
Rodzaj zasilania	– przyłącze kablowe
System ochrony od porażeń	– uziemienie ochronne
Układ sieci nn 3~50Hz 400/230V	– „TN-S”
System ochrony od porażeń	– samoczynne wyłączenie zasilania

opis	P _i	k _j	P _s
	[kW]		[kW]
Pompy ciepłe	69,2	0,7	48,4
Centrale wentylacyjne	44,46	0,7	31,2
Podstawowe odbiorniki – oświetlenie , gniazda wtykowe itd.	86,97	0,38	33,0
PODSUMOWANIE	200,6	0,59	112,6

Moc zapisana w piśmie dotyczącym zapewnienia dostawy energii elektrycznej jest wystarczająca dla pokrycia potrzeb projektowanej instalacji w obiekcie.

W przybliżeniu przyjęto moc zapotrzebowaną przez instalacje komputerowe i teletechniczne.

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 IIo 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. Zasilanie obiektu .

Ze względu na duży wzrost zapotrzebowania mocy w opracowaniu tym nie można wykorzystać istniejącego zasilania obiektu z przyłącza kablowo-pomiarowego do projektowanej rozdzielnic TG (pom. 0.44 klatka schodowa).

Inwestor wystąpi o nowe warunki – zwiększenia zapotrzebowania mocy, a nowe zasilanie obiektu stanowi temat oddzielnej dokumentacji.

5.2. W.1.z.

Wewnętrzne linie zasilające od rozdzielnic głównej budynku – TG do poszczególnych rozdzielnic zaprojektowano przewodami – szczegóły w części rysunkowej dokumentacji. 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.

5.3. Rozdzielnice.

Projekt przewiduje następujące tablice rozdzielcze :

- TG – tablica np. typu FP62SN2 IP44 II kl. izol. pt.
 - zasilanie wszystkich projektowanych rozdzielnic
- T1 – tablica 54 modułowa np. typ VF318PD pt. IP40 II kl. izol.
 - zasilanie odbiorników parteru
- T2 – tablica 54 modułowa np. typ VF318PD pt. IP40 II kl. izol.
 - zasilanie odbiorników parteru
- T3 – tablica 72 modułowa np. typ VF418PD pt. IP40 II kl. izol.
 - zasilanie odbiorników I piętro
- T4 – tablica 54 modułowa np. typ VF318PD pt. IP40 II kl. izol.
 - zasilanie odbiorników II piętro
- TK – tablica 36 modułowa np. typ VF218PD pt. IP40 II kl. izol.
 - zasilanie odbiorników kuchni
- RK – rozdzielnica 36 modułowa np. typ VE218PN IP65 pt.
 - zasilanie odbiorników pomieszczenia kotłowni

Umieszczenie tablicy w ciągach komunikacyjnych . Montaż tablic i rozdzielnic wykonać na wysokości 1,4m od posadzki . Dobór tablic wykonano w oparciu o katalog wyrobów firmy Hager . Każdą tablicę rozdzielczą należy wyposażać dodatkowo w optyczną sygnalizację napięcia typu SV122 koloru zielonego oraz dodatkowo zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typu SPN080. Zabezpieczenia te należy montować dla każdej fazy oddzielnie oraz dla przewodu N . Wyjścia z zabezpieczeń należy zmostkować i podłączyć do przewodu PE.

Szczegóły usytuowania i wyposażenia pokazano w części rysunkowej dokumentacji .

5.4. 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. Wykonano obliczenia oświetlenia pomieszczeń w programie Dialux ver.4.9. 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 .

5.5. Instalacja gniazd wtykowych .

W dokumentacji w każdym z pomieszczeń zaprojektowano instalację gniazd wtykowych 1-bieg. z kołkiem ochronnym 16 A+N+PE.

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 pomieszczeniu gospodarczym, sanitariatach gniazdka montować na wysokości 1,4m od posadzki natomiast w pomieszczeniu biurowym i pielęgniarek gniazda montować na wysokości 0,3m lub wg życzenia inwestora. W pozostałych pomieszczeniach gniazda montować na wysokości 1,7m od podłogi.

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

Szczegóły usytuowania i sposób wykonania podano w części rysunkowej dokumentacji.

5.6. Instalacja oświetlenia awaryjna – ewakuacyjna.

Funkcja awaryjnego oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego jest zapewnienie minimalnego poziomu natężenia na drogach komunikacyjnych, które umożliwi ewakuację ludzi z 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 $T=2\text{h}$ po zaniku napięcia.
- oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe – oddzielne, jednofunkcyjne lampy z inwerterami z czasem podtrzymania $T=2\text{h}$ 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.

5.7. Instalacja przeciwpożarowa.

Dla bezpieczeństwa p.poż. na przyziemiu wewnątrz przy wejściu głównym do budynku oraz przy kotłowni przewidziano przycisk wybijakowy WGP w obudowie który wyłączy wyłączniki główne prądu w rozdzielnicy TG dla całego obiektu. Połączenia przycisków z rozdzielnicą wykonać podtynkowo kablem HDGs PH90 3x1,5mm² . Szczegóły usytuowania , połączenia i wyposażenia podano w części rysunkowej dokumentacji .

5.8. Instalacja oddymiania klatki schodowej.

System oddymiania klatek schodowych projektuje się zrealizować w oparciu o urządzenia np. firmy D+H, posiadające odpowiednie atesty i certyfikaty. Do systemu oddymiania projektuje się wykorzystać centralkę np. RZN 4416-M. Do centrali tej należy podłączyć zgodnie z rysunkami

- poszczególne obwody przycisków oddymiania, czujki oraz obwód zasilania siłowników otwarcia okien i drzwi oddymiających klatek schodowych.

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

W przestrzeni klatki schodowej należy zainstalować ręczne przyciski oddymiania. Po naciśnięciu przycisku oddymiania wygenerowany zostaje sygnał do centrali oddymiającej, która analogicznie jak z „automatu” powoduje otwarcie okien dymowych na ostatniej kondygnacji klatek schodowych i otwarcie na parterze drzwi napowietrzania.

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 PH90;
- zasilanie centralek oddymiających należy wykonać z przed wyłącznika głównego prądu obiektu.

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

5.9. Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjno-ciepłych.

W obiekcie projektuje się nowy system wentylacji i ogrzewania pomieszczeń. W oparciu o projekt branży wentylacyjno-grzewczy przewidziano instalację elektryczną zasilającą urządzenia wentylacji i ogrzewania tj nagrzewnice i pompy ciepłe.

Szczegóły podano w części rysunkowej dokumentacji.

5.10. Instalacja odgromowa.

Zapewnienie ochrony odgromowej zrealizować przez :

- część naziemna – istniejącą starą skorodowaną instalację poziomą na dachach należy zdemontować. W to miejsce należy wykonać nową instalację odgromową poziomą tj. montaż konstrukcji naciągowych , między nimi montować uchwyty odgromowe a następnie ułożyć drut stalowy ocynkowany $\phi 8\text{mm}$. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z dokumentacją fotowoltaiczną aby uniknąć kolizji a jednocześnie połączyć do odgromówki konstrukcje stalowe paneli. Na dachu krytym papą zastosować uchwyty odstępowe klejone. Zwody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym $\phi 8\text{mm}$ ułożonym na ścianie budynku pod tynkiem w rurze winidurowej odgromowej. Zwody odprowadzające zostaną połączone poprzez złącza kontrolne w puszkach K 9100/PO firmy HENSEL do uziomu podziemnym .

- część podziemna – należy wykorzystać istniejący uziom otokowy. Przy złych wynikach pomiaru uziomów należy dobudować 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.

5.11. 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.

5.12. 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 .

Przedstawione w nn. projekcie budowlanym instalacji elektrycznych rozwiązania materiałowe podane z nazwy handlowej lub nazwy firmy, mają tylko charakter przykładowy (w celu określenia parametrów technicznych i jakościowych). Istnieje możliwość zastosowania materiałów innych producentów przy spełnieniu założenia, iż parametry techniczne stosowanych materiałów będą analogiczne lub o nie gorszych parametrach po uzgodnieniu z zamawiającym.

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

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

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt: TERMOMODERNIZACJA Z PRZEBUDOWĄ
BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SKULSKU
INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Adres inwestycji: ul Konińska 39, 62-560 Skulsk, działka nr dz. nr 143/3

Inwestor: GMINA SKULSK, ul Targowa 2, 62-560 Skulsk

Projektant: inż. Marek Szelań Nr.upr. UAB 8346/II/4/90

1. Zakres robót

W zakres robót instalacji elektrycznych wchodzi wykonanie elementów instalacji gniazd, oświetlenia oraz wypustów i zasilających urządzeń elektrycznych projektowanego budynku.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz przepisami BHP.

2. Elementy zadania które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- uszkodzenie ciała przy pracach ziemnych za pomocą ciężkiego sprzętu zmechanizowanego
- upadki przy wykonywaniu wykopów
- upadki z wysokości podczas prowadzenia prac montażowych
- prace wykonywane pod napięciem lub w pobliżu nieosłoniętych urządzeń znajdujących się pod napięciem – mogą je wykonywać upoważnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi przepisami

3. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie

niebezpiecznych.

- szkolenie pracowników w zakresie BHP
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

- teren placu budowy na każdym etapie powinien zostać zabezpieczony ogrodzeniem przed dostępem osób trzecich i oznaczony zgodnie z przepisami.
- wygrodzić strefy niebezpieczne
- prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP i ze sztuką budowlaną
- okresowe egzaminy z zakresu uprawnień kwalifikacyjnych SEP
- używać sprzętu i narzędzi sprawnych, posiadających odpowiednie i aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania
- prace należy prowadzić pod stałym nadzorem technicznym
- wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej.

Kierownik budowy (lub kierownik robót) jest zobowiązany do wykonania planu BiOZ.

Informację do planu BiOZ opracowano na podstawie wzoru – rozporządzenia Ministra

Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

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 $K_j=0,38$

2. Zestawienie mocy .

- moc zainstalowana całkowita $P_i = 200.600W$
- moc szczytowa całkowita $P_s = 112.600W$

3. Obliczanie prądów obciążenia:

- a. dla całego obiektu.

$$I_n = \frac{112.600}{1,73 \times 400 \times 0,8} = 203,4A$$

dobieramy w złączu kablowym bezpieczniki nożowe NH -224A

- b. dla rozdzielnic T1

$$I_n = \frac{14.145}{1,73 \times 400 \times 0,8} = 25,6A$$

dobieramy wyłącznik MCN332E C32A

- c. dla rozdzielnic T2

$$I_n = \frac{14.451}{1,73 \times 400 \times 0,8} = 26,0A$$

dobieramy wyłącznik MCN332E C32A

- d. dla rozdzielnic T3

$$I_n = \frac{24.275}{1,73 \times 400 \times 0,8} = 43,8A$$

dobieramy wyłącznik MCN350E C50A

- e. dla rozdzielnic T4

$$I_n = \frac{16.065}{1,73 \times 400 \times 0,8} = 29,0A$$

dobieramy wyłącznik MCN332E C32A

- f. dla rozdzielnic TK

$$I_n = \frac{6.798}{1,73 \times 400 \times 0,8} = 12,3A$$

dobieramy wyłącznik MCN325E C25A

4. Obliczamy spadek napięcia dla linii zasilającej .

- a. Zasilanie – z przyłącza kablowego do rozdzielnicy TG
kabel YAKYżo 4x70mm² l=60m P_s=112.600W

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 112.600 \times 60}{34 \times 95 \times 400^2 \times 0,8} = 1,6\%$$

długotrwały prąd obciążenia I_{dd}=211A

spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych .

- b. zasilanie od rozdzielnicy TG do rozdzielnicy T1
przewód YDY 5x6mm² l=30m P_s=14.145W

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 14.145 \times 30}{54 \times 6 \times 400^2 \times 0,8} = 1,0\%$$

długotrwały prąd obciążenia I_{dd}=38A

spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych

- c. zasilanie od rozdzielnicy TG do rozdzielnicy T2
przewód YDY 5x6mm² l=40m P_s=14.451W

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 14.451 \times 40}{54 \times 6 \times 400^2 \times 0,8} = 1,3\%$$

długotrwały prąd obciążenia I_{dd}=38A

spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych

- d. zasilanie od rozdzielnicy TG do rozdzielnicy T3
przewód YDY 5x10mm² l=40m P_s=24.275W

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 24.275 \times 40}{54 \times 10 \times 400^2 \times 0,8} = 1,4\%$$

długotrwały prąd obciążenia I_{dd}=54A

spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych

- e. zasilanie od rozdzielnicy TG do rozdzielnicy T4
przewód YDY 5x10mm² l=45m P_s=16.065W

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 16.065 \times 45}{54 \times 10 \times 400^2 \times 0,8} = 1,0\%$$

długotrwały prąd obciążenia I_{dd}=54A

spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych

- f. zasilanie od rozdzielnicy TG do szafy pompy cieplnej RPC1
kabel YKYżo 5x25mm² l=70m P_s=14.451W

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 34.600 \times 40}{54 \times 25 \times 400^2 \times 0,8} = 1,4\%$$

długotrwały prąd obciążenia $I_{dd}=112A$

spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych

5. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń.

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 doborem opraw oświetleniowych .