

III.

OPIS TECHNICZNY

do projektu zasilania w energię elektryczną budynku mieszkalnego w Stroniu Śląskim ul. Morawka 43 .Inwestor Gmina Stronie Śląskie 57-550 Stronie Śląskie ul. Kościuszki 55

3.1.Podstawa opracowania projektu.

- zlecenie Inwestora
- plan sytuacyjny w skali 1: 500
- wizja lokalna w terenie
- przepisy PN-IEC 60364, PN-IEC 61024, PN-EN 1264-1
Normy SEP-E-002

3.2.Przedmiot opracowania projektu.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany, przebudowy zasilania w energię elektryczną ze zmianą sposobu użytkowania z budynku po szpitalnego na budynek mieszkalny socjalny Gminy Stronie Śląskie w Stroniu Śląskim przy ul. Morawka 43

3.3. Zakres opracowania projektu.

- wewnętrzna linia zasilająca
- instalacje światła,
- instalacje gn. wtykowych,
- instalacja odgromowa,
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym

3.4. Charakterystyka obiektu.

Budynek wolnostojący o zabudowie piętrowej. Usytuowanie w terenie zabudowanym. górzystym . Dach konstrukcji drewnianej kryty dachówką , wielospadowy. Wyposażenie w instalacje wod-kan , co, elektryczne , odgromowe , gazowe.

3.5. Przebudowa zasilania zewnętrznego.

Zasilanie budynku zostanie wykonane jako kablowe zgodnie z warunkami przyłączenia TAURON Dystrybucja S. A . Projektowane złącze kablowe ZK- 3a usytuowane zostanie obok wejścia do budynku klatki schodowej A . Zasilanie będzie realizowane w ramach umowy przyłączeniowej przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu .Usytuowanie złącza Zk-3a pokazano na Rys.1.

3.6. Wewnętrzna linia zasilająca.

Zgodnie z warunkami przyłączenia TAURON Dystrybucja S.A od projektowanego złącza ZK-3a należy doprowadzić w rurze ochronnej w/t linię zasilającą przewodami 5 x LY 50 mm² do wyłącznika głównego P.POŻ usytuowanego w szafce TG przystosowanej do zamknięcia i oplombowania usytuowanej obok rozdzielni głównej RG-1. Od tablicy piętrowej rozdzielni RG-1 kl „A” należy ułożyć w korytku metalowym podwieszanym w ciągu komunikacyjnym piwnicy w rurze ochronnej kabel YKY 5 x 25 mm do rozdzielni RG-2 usytuowanej na parterze kl. „B”.

3.7. Pomiar energii elektrycznej .

Zgodnie z warunkami przyłączenia pomiary energii elektrycznej dla lokali mieszkalnych oraz na potrzeby administracyjne zostaną zlokalizowane w rozdzielnicach RG-1, RG-2 usytuowanych na parterze przy wejściu na klatkę schodową. Pomiary energii elektrycznej :

- 3 fazowe dla lokali mieszkalnych wspólne dla siły i światła
- 3 fazowy wspólny dla siły i światła dla części administracyjnej.

3.8. Rozdzielnice

Zabezpieczenia przedlicznikowe ,zabezpieczenia pionów, zasilające rozdzielnie RG-1, RG-2 zabudowane w szafce TG obok rozdzielni RG-1 winny być przystosowane do oplombowania. Drzwiczki przystosowane do zamknięcia na klucz. Dla potrzeb zasilania instalacji odbiorczych budynku projektuję wykonanie następujących rozdzielnic:

- **TR-M** rozdzielnica lokalu mieszkalnego/powtarzalne/
- **TR-ADM** rozdzielnica oświetlenia klatki schodowej, piwnic i strychu
- **TR-W** rozdzielnica węzła cieplnego

Rozdzielnice wyposażać zgodnie ze schematem ideowym .Przy każdym wyłączniku umieścić dostarczoną przez producenta naklejkę opisową i dokładnie ją opisać. W rozdzielnicach wykonać osobne szyny; neutralną N oraz ochronną PE

3.9. Instalacje światła .

W budynku instalacje oświetleniowe wykonywać zgodnie z projektem . Instalacje wykonywać jako 3,4 i 5 przewodowe w układzie TN-S, gdzie do każdego odbiornika doprowadzić należy przewód neutralny N (otoczka izolacyjna jasnoniebieska) oraz przewód ochronny (otoczka izolacyjna żółtozielona) W pomieszczeniach sanitarnych zabrania się instalowania puszek rozgałęźnych oraz prowadzenia przewodów w strefie ochronnej. Instalacja i osprzęt wykonać zgodnie z PN-IEC 60364.

Instalowanie osprzętu -

wysokość:

wyłączniki na wysokości 1,4 m.

gniazda wtykowe 0,2 m

Jako materiały należy stosować przewody wyłącznie miedziane z fabrycznym oznakowaniem zgodnym z PN. Gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym. Osprzęt instalacyjny wyłącznie z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP odpowiednim dla poszczególnych

pomieszczeń. Wyłączniki instalacyjne na tablicy rozdzielczej wyłącznie z 6 kA znamionową wytrzymałością zwarciovą. Wszystkie materiały i urządzenia muszą być fabrycznie cechowane i zgodne z normami i wymogami PN.

Typy opraw oświetleniowych dobierze architekt wnętrz w uzgodnieniu z inwestorem. Dla oświetlenia klatki schodowej stosować oprawy LED z czujnikiem ruchu . Załączanie oświetlenia następuje samoczynnie .Dla oświetlenia piwnic oraz strychu stosować oprawy załączane w sposób tradycyjny za pomocą wyłączników schodowych usytuowanych przy wejściu do piwnicy i strychu. Oświetlenie piwnic wyłącznie w ciągu pieszym bez zasilania pomieszczeń piwnicznych lokatorów. Oświetlenie numeru administracyjnego nocne , sterowanie załączaniem za pomocą zegara sterującego

3.10. Instalacje gniazd wtykowych

Instalacje gniazd jednofazowych ogólnych wykonać jako podtynkowe. Instalacje wykonać przewodami YDYpzo 3 x 2,5 mm. Wszystkie gniazda zastosować z bolcem ochronnym.

3.11. Instalacje siły

Instalacje siły wykonywać jako podtynkowe. Przekroje przewodów podano na schemacie instalacji. Obwody zakończyć puszką hermetyczną o IP min 44. Przewody prowadzić zgodnie z normą NSEP-002.

3.12. Instalacje telefoniczne ,TV, bramofonowe

Instalacje telefoniczne oraz TV prowadzić w korytarzach w rurkach Peszla . Średnice rurek dopasować do potrzeb. Na parterze zainstalować szafkę krosowniczą do podłączenia kabla operatora sieci telefonicznej. Instalacje wykonywać kablem UTP Power Cat 5e LSZH 4-ro parowym. Kabel na stanowisku zakończyć gniazdem 2 x RJ45 568B UTP Power Cat 5e.

Ze względu na brak danych odnośnie rodzaju sieci telewizyjnej (kablowa czy satelitarna) dla potrzeb instalacji należy ułożyć rury Peszla od parteru do pom. strychu i zakończyć puszką p.t. w każdym lokalu mieszkalnym .Średnicę rur dobrać do ilości przewodów oraz miejsca rozdzielenia sygnału telewizyjnego.

Warunki techniczne wykonania.

Przeprowadzić kontrolę sprzętu i urządzeń zgodnie z przepisami pod względem prawidłowości ich wykonania i funkcjonowania. Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodów. W żadnym miejscu instalacji przewód neutralny i ochronny nie mogą składać się z jednego przewodu. Cały osprzęt i urządzenia których konstrukcja jest z metalu lub zawiera elementy stalowe , które w przypadku uszkodzenia izolacji mogą prowadzić do pojawienia się na nich napięcia, muszą być dodatkowo przyłączone do przewodu ochronnego PE. Wszystkie przewody i kable narażone na uszkodzenia mechaniczne należy osłaniać rurkami elektroinstalacyjnymi. Celem uzyskania wymaganej przepisami ochrony przeciwporażeniowej realizowanej przez wyłączniki różnicowoprądowe projektuje się wykonanie uziemienia wyrównawczego dla potrzeb głównej szyny wyrównawczej zlokalizowanej w kotłowni budynku.

3.13. Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu ochrony przed przepięciami zastosowano ochronniki przepięciowe typu FLT PLUS CTRL 1,5 firmy Phoenic Contact. Są to ochronniki które zapewniają ochronę przepięciową kl. B + C. W lokalach mieszkalnych wyposażyć tablicę rozdzielczą w ochronniki kl. C

3.14. Ochrona pożarowa budynku

W szafce tablicy TG usytuowanej obok rozdzielnicy głównej RG-1 budynku zaprojektowano wyłącznik pożarowy DPX 160 A z cewką wyzwalającą wzrostową. Przy wejściach do budynku zainstalować przyciski sterowania wyłącznikiem pożarowym. Przycisk uruchamiający przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien posiadać sygnalizację przy pomocy lampki kontrolnej . Zadziałanie wyłącznika oznacza wyłączenie prądu w budynku i powinno być sygnalizowane świeceniem lampki kontrolnej koloru zielonego. Brak świecenia lampki oznacza, że nie doszło do wyłączenia prądu lub że doszło do awarii układu zdalnego sterowania wył p.poż. ,co oznacza konieczność ręcznego wyłączenia. W związku z powyższym obok przycisku sterowniczego należy umieścić trwałą informację o miejscu zainstalowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami – ostatnia Dz. U. nr 109/2004, poz. 1156 [1]) w budynkach o kubaturze przekraczającej 1000 m³ istnieje obowiązek instalowania wyłącznika prądu.

Parametry elektryczne dobieranego rozłącznika muszą spełniać wymagania wynikające z parametrów zwarciovych obliczonych w miejscu jego instalacji, a jego prąd znamionowy nie może być mniejszy od prądu znamionowego poprzedzającego go zabezpieczenia. Sterowanie wyłącznikiem jest realizowane przez naciśnięcie przycisku w wyłączniku chronionym szklaną szybą, zainstalowanych przy każdym wejściu do budynku .. Wyłącznik można uruchomić po zbiciu szybki, uniemożliwia to sterowanie nim w sposób przypadkowy oraz pozwala na bezpieczne wyłączenie zasilania przez strażaków podczas akcji gaśniczej.

3.15. Instalacja połączeń wyrównawczych

Przewód PEN w rozdzielnicy głównej oraz szynę wyrównania potencjału należy przyłączyć do istniejącego uziemienia instalacji odgromowej.

Do szyny głównej **GSWP** usytuowanej w pomieszczeniu wymiennikowni ciepła w piwnicy przyłączyć następujące elementy:

- przewód ochronny
- rurociągi wodne
- instalacje gazową przez tulejkę izolacyjną
- dostępne elementy metalowej konstrukcji budynku
- uziom sztuczny budynku

W łazienkach lokali mieszkalnych należy wykonać *miejscowe szyny wyrównania potencjału* **MSWP** do której przyłączyć :

- przewody ochronne
- instalacje wodne
- instalacje centralnego ogrzewania
- instalację gazową
- wanny lub brodziki
- inne metalowe elementy obce

3.16. Instalacja odgromowa

W obiekcie zastosować ochronę odgromową. Zwody poziome ,przewody odprowadzające do złączy kontrolnych wykonać przewodem FeZn O 8 mm. Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZn O 8mm na uchwytych dystansowych. Odległości między wspornikami 1-2 m. Przewody odprowadzające wykonać w rurze RVS 18 w warstwie ocieplającej elewację budynku .Złącze kontrolne umieścić na wysokości 0,3 m . Przewody odprowadzające od złączy kontrolnych do uziomu wykonać przewodem FeZn 25x4 .Połączenie przewodów odprowadzających z uziomem fundamentowym wykonać na etapie wykonywania wykopów fundamentowych. W celu uniknięcia niebezpiecznych naprężeń jaki mogą powstać na skutek zmian temperatury zaleca się na dłuższych odcinkach stosowanie elastycznych elementów łączących przewody między sobą lub z przewodzącymi elementami dachu. Odległości takie nie mogą przekraczać 10 m . Zwody oraz przewody odprowadzające powinny mieć pewne połączenia aby elektrodynamiczne lub przypadkowe siły mechaniczne nie powodowały obluzowania lub też przzerwania przewodów. Liczba połączeń wzdłuż przewodów powinna być zminimalizowana. Połączenia powinny być wykonane pewnie w sposób jaki daje twarde lutowanie,

spawanie, karbowanie, skręcanie lub zaciskanie. Wszystkie metalowe części budynku znajdujące się na powierzchni dachu, powinny być połączone z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym w sposób gwarantujący ciągłość połączenia. Miarodajnym sposobem oceny skuteczności uziemienia jest wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia instalacji odgromowej. Rezystancja nie powinna być większa niż 10 Ω .

Przy wartości większej należy stosować uziom pionowy w wykonaniu pręta stalowego typu GALMAR pograżanego w pobliżu złącza kontrolnego. Na etapie odbioru powinny być przeprowadzone pomiary LPS i sporządzona dokumentacja prób końcowych.

Procedura sprawdzania:

- oględziny, w celu sprawdzenia że urządzenie znajduje się w dobrym stanie, brak jest luźnych połączeń i przypadkowych przerw w przewodach i złączach, wszystkie połączenia z uziomem są nienaruszone przewody i elementy urządzenia są przytwierdzone do powierzchni montażowych, elementy zapewniające ochronę mechaniczną są nienaruszone, zachowane są bezpieczne odstęp
- wykonanie badań ochronnych rezystancji uziemienia oraz ciągłości przewodów.
- sporządzenie protokołu badań

3.17. Wymagania w zakresie ochrony od porażeń prądem el.

Dla wszystkich odbiorników elektrycznych oświetlenia i gniazd wtykowych

SZYBKIE WYŁĄCZANIE

Ponadto należy zastosować ochronę przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim (równoczesna ochrona podstawowa i dodatkowa). Niniejszą ochronę należy wykonać zgodnie z PN-IEC /60364-4-41/2000 oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r poz. 690). W instalacji elektrycznej zastosować środki ochrony przed przepięciami zgodnie z normą PN-IEC/60364-4-443/1999 i PN-91/E-08109. Sieć odbiorczą należy wykonać w układzie TN-S co oznacza, że do każdego odbiornika doprowadza się przewód ochronny PE i przewód neutralny N- ochrona przed dotykiem pośrednim. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi zabudowanie na rozdzielnicach wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym $I_n = 30 \text{ mA}$. Także charakterystyka urządzeń odłączających napięcie i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby w przypadku zwarcia między przewodem fazowym a ochronnym PE następowało samoczynne odłączanie zasilania w czasie nie dłuższym od podanego w tabeli nr 2 17.1 Dz. Ustaw nr 81 z dn. 26.11.1990 r oraz PN-92/E-05009/41 tj. 0,2 sek.

Ponadto wykonawca instalacji obowiązany jest dostarczyć wymagane protokoły z których wynika, iż instalacja odpowiada przepisom PN i została wykonana prawidłowo

3.18. Wytyczne do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Na podstawie art. 21 a ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.,- Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001 Nr 5, poz. Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 439 i Nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676) kierownik

budowy)zobowiązany jest do opracowania "PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA"

1) Zakres robót do realizacji:

- demontaż i układanie przewodów elektrycznych
- demontaż osprzętu instalacyjnego
- demontaż opraw oświetleniowych sufitowych
- wykonanie bruzd w tynku
- pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabli
- podłączenie kabli pod napięcie w technologii prac pod napięciem
- pomiar skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

2)Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót:

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
niska	upadek z drabiny	demontażu opraw oświetleniowych - klatka schodowa	Od rozpoczęcia demontażu do zakończenia montażu nowych opraw oświetleniowych
niska	Porażenie prądem elektrycznym	Kabel n.n	Podczas montażu osprzętu, pomiarów
niska	Potrącenie pojazdem przy rozładunku i załadunku materiałów	Droga publiczna	Od rozpoczęcia prac do zakończenia

3) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami

a/Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne przy wymianie przewodów i przyłączeniu linii zasilającej do złącza kablowego powinni posiadać świadectwo kwalifikacyjne SEP typu E

b/Teren robót należy oznakować tablicami ostrzegawczymi i wygrodzić folia białoczerwoną

c/Robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności

d/Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów

e/Przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników

Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy wraz z przedstawicielem Inwestora w celu określenia zagrożeń występujących podczas realizacji inwestycji.

Uwagi końcowe

1. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary:

- rezystancji izolacji instalacji
- skuteczności ochrony od porażień
- uziemień

Na podstawie pomiarów oraz oględzin instalacji należy dokonać oceny stanu instalacji.Protokoły badań przekazać Inwestorowi.

2. Instalacje elektryczne wykonać należy po wykonaniu instalacji sanitarnych. W trakcie robót budowlano-montażowych i posadzkarskich należy skoordynować układanie rur ochronnych, wnęk i przepustów. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami techniki.

Wykaz norm :

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60364-4-43 Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-46 Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie

PN-IEC 60364-4-47 Instalacje w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-6-61 Instalacje w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze

PN-IEC 60364-5-53 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-56 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-87/E-90054 Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-87/E-90066 Przewody wielożyłowe o wspólnej izolacji polwinitowej.

PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsca pracy. Część I-Miejsca pracy we wnętrzu.

PN-IEC 60364-7-701 Instalacje w obiektach budowlanych. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub basen natryskowy.

PN-86/E- 05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

Jpr.
mgr inż. Władysław Juchniewicz
upr. w specj. instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie instalacji i sieci elektrycznych
Nr UAN VI-73/156/87
Nr UAN VI-73/49/90

JAN SARNA
Uprawniony do kierowania, nadzorowania,
kontrolowania i oceniania stanu tech.
w zakresie instalacji elektr. linii energet.,
stacji i urządzeń energet. Sporządzania proj.
instal. elektrycznych ust. 2 § 7, § 6 ust. 4
Dec. UAN VI-73/230/87 UAN VI-7342/6/3/131/91

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

dla budynku mieszkalnego w Stroniu Śląskim . ul. Morawka 43
Inwestor Urząd Gminy w Stroniu Śląskim 57-550 Stronie Śląskie ul.
Kościuszki 55

4.1. Dane techniczne

- układ sieci TNC-S
- napięcie zasilania 230/400 V
- częstotliwość 50Hz
- moc zapotrzebowana dla lokalu mieszkalnego 12,5 kW
- wartość zabezpieczenia przedlicznikowego dla lokalu mieszkaniowego 3 x 20 A

4.2 Bilans mocy dla budynku

Dobór mocy zapotrzebowanej dla mieszkań wynika z uzgodnienia z właścicielem budynku oraz zgodna jest założeniami punktu 3.4 **Normy SEP N-SEP-E-002** wg tablicy 2.2

Moc użytkowa dla 14 mieszkań	$P_1 = 175,00 \text{ kW}$
Współczynnik jednoczesności	$k_j = 0,337$
Moc szczytowa dla 14 mieszkań	$P_{s1} = 58,98 \text{ kW}$
Moc użytkowa dla części administracyjnej	$P_2 = 5,00 \text{ kW}$
Współczynnik jednoczesności	$k_j = 1$
Moc szczytowa dla części administracyjnej	$P_{s2} = 5,00 \text{ kW}$
Moc szczytowa dla budynku	$P_s = 63,98 \text{ kW}$

4.3. Dobór przewodów i zabezpieczeń

Na wewnętrzną linię zasilającą budynek dobieram przewód 5 x LY 50 mm² ułożonego w rurze ochronnej od złącza kablowego TAURON Dystrybucja S.A. do rozdzielnic TG o obciążalności długotrwałej $I_d = 134 \text{ A} > I_b = 100 \text{ A}$ zabezpieczenia w złączu kablowym ZK-3a

4.3.1 WLZ dla budynku zasilający TG

$$I_b = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = 98,36 \text{ A}$$

Należy przyjąć zabezpieczenie WT gG $I_n = 100 \text{ A}$

Wymagany przekrój przewodu :

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = 108,54 A$$

$$I_b = 98,36 A < I_n = 100 A < I_z = 108,54 A$$

Na podstawie PN-IEC60364-5-523 należy przyjąć przewód 5 x LY 50 mm² dla którego długotrwała obciążalność :

$$I_{dd} = 134 A > I_z = 108,54 A$$

4.3.2. WLZ zasilająca tablicę RG- 1

$$I_{RG1} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = 63,91 A$$

Należy przyjąć zabezpieczenie WT gG $I_n = 80 A$

Wymagany przekrój przewodu :

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_{nRG1}}{1,45} = 88,27 A$$

$$I_{bRG1} = 63,91 A < I_n = 80 A < I_z = 88,27 A$$

Na podstawie PN-IEC60364-5-523 należy przyjąć przewód YKY 5x25 mm² dla którego długotrwała obciążalność :

$$I_{dd} = 123 A > I_z = 88,27 A$$

4.3.3. WLZ zasilająca tablicę RG- 2

$$I_{RG2} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = 56,23 A$$

Należy przyjąć zabezpieczenie WT gG $I_n = 63 A$

Wymagany przekrój przewodu :

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_{nRG2}}{1,45} = 69,52A$$

$$I_{bRG2} = 56,23 A < I_n = 63 A < I_z = 69,52A$$

Na podstawie PN-IEC60364-5-523 należy przyjąć przewód YKY 5 x 25 mm² dla którego długotrwała obciążalność :

$$I_{dd} = 123A > I_z = 69,52 A$$

4.3.4. WLZ zasilająca tablicę TRM

$$I_{TRM} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = 19,22A$$

Należy przyjąć zabezpieczenie WT gG $I_n = 20A$

Wymagany przekrój przewodu :

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_{nRG2}}{1,45} = 22,76A$$

$$I_{TRM} = 19,22 A < I_n = 20 A < I_z = 22,76A$$

Na podstawie PN-IEC60364-5-523 należy przyjąć przewód YKY 5 x 6 mm² dla którego długotrwała obciążalność :

$$I_{dd} = 51 A > I_z = 22,76 A$$

4. 4 . Sprawdzenie spadków napięcia

4.4.1. dla linii zasilającej tablicę główną RG budynku 5 x LY 50 mm²

$$\Delta U = \frac{100 \cdot 6398 \cdot 10^3 \cdot 3}{56 \cdot 50 \cdot 400} = 0,28\%$$

4.4.2. dla linii zasilającej tablicę RG-2 kl.B YKY 5 x 25 mm²

$$\Delta U = \frac{100 \cdot 36,58 \cdot 10^3 \cdot 31}{56 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,50\%$$

4.4.3. dla linii zasilającej najdalszy lokal mieszkalny YDYżo 5x 6 mm²

$$\Delta U = \frac{100 \cdot 12,5 \cdot 10^3 \cdot 12}{56 \cdot 6 \cdot 400^2} = 0,27\%$$

4.4.4. dla najdalszego gniazda wtykowego mieszkania YDYPżo 3 x 2,5

$$\Delta U = \frac{200 \cdot 2,0 \cdot 10^3 \cdot 12}{2,5 \cdot 56 \cdot 230^2} = 0,65\%$$

Całkowity spadek napięcia jest mniejszy od 4,0 % dopuszczalnego

4.5 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej

Dla gniazd 1 faz przy zabezpieczeniu wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce B i prądzie znamionowym 10 A maksymalna impedancja pętli zwarcia może wynosić :

$$Z_s < U_o / k \cdot I_{wn} / 1,24$$

Z_s impedancja pętli zwarcia

U_o napięcie fazowe

I_{wn} prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

k krotność prądu znamionowego urządzenia zabezpieczającego

$$Z_s < 230 / 10 / 5 / 1,24 = 3,7 \text{ oma}$$

Dla pozostałych urządzeń maksymalną impedancję pętli zwarcia należy obliczyć dla zainstalowanych zabezpieczeń poszczególnych urządzeń .W przypadku gdy impedancja pętli będzie większa należy za wyłącznikiem DPX zastosować wyłącznik przeciwporażeniowy selektywny o czułości 100 mA.

J. m.
mgr inż. Władysław Buchmiewicz
upr. w spec. instalacji elektrycznej
w zakresie instalacji elektrycznych
Nr UAN 1-012-1987
Nr UAN VI-7342/6/3/131/91

JAN SARNA
Uprawniony do kierowania, nadzorowania,
kontrolowania robót, oceniania stanu tech.
w zakresie instalacji elektr. linii energet.,
stacji i urządzeń energet. sporządzania proj.
instal. elektr. 2 § 5 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4
Dec. UAN VI-7342/6/3/131/91