

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**część elektryczna**

INWESTOR:	Wspólnota Mieszkaniowa. ul. Piłsudskiego 25 w Wałbrzychu
OBIEKT:	Budynek wielorodzinny ul. Piłsudskiego 25 w Wałbrzychu
LOKALIZACJA:	ul. Piłsudskiego 25 w Wałbrzychu
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO :	Przebudowa wewnętrznej linii zasilającej, zestawów rozdzielczo- pomiarowych, linii zasilających do lokali mieszkalnych, instalacji oświetlenia klatki schodowej, piwnic, strychu w budynku wielorodzinnym przy ul. Piłsudskiego 25 w Wałbrzychu
Podstawa prawna:	Na podstawie Prawa Budowlanego Art. 29 ust.1 pkt. 27, oraz Art. 29 ust.2 pkt. 1c pozwolenia na budowę nie wymagają roboty budowlane polegające na remoncie lub przebudowie urządzeń budowlanych. Przedłożona dokumentacja nie wymaga zgłoszenia robót budowlanych ani pozwolenia na budowę.

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane  
(tekst jednolity Dz.U. z 2020r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami).

**OŚWIADCZAM**

że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWAŁ:  Rafał Czechowicz	NR UPRAWNIENI: UAN. VI-F/3/227/87 DOŚ/IE/1495/01 <i>Uprawnienia Budowlane</i> do projektowania w specjalności elektrycznej w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych o powszechnych znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.
--------------------------------------	--

Wałbrzych 22.02.2022r.

## Spis treści

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
2. PARAMETRY TECHNICZNE .....	2
3. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
4. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	3
6. ZAKRES ROBÓT.....	3
7. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE .....	4
7.1. WLZ budynku .....	4
7.2. Tablica Główna TG .....	4
7.3. Tablica Administracyjna TBA .....	5
7.4. Obwody odbiorcze.....	5
7.5. Zestawy rozdzielczo-pomiarowe ZTL 1,2 .....	6
7.6. Zasilanie lokali mieszkalnych. Tablice TM.....	6
7.7. Oświetlenie części wspólnych: klatka schodowa, korytarz.....	6
7.8. Instalacja dzwonkowa.....	7
7.9. Oświetlenie części wspólnych: piwnicy, pom. gospodarczych, strychu .....	7
8. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM .....	8
9. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	8
10. WYMAGANIA W ZAKRESIE BHP .....	9
11. WPLYW NA ŚRODOWISKO .....	9
12. WYMAGANIA W ZAKRESIE PRZECIWPOŻAROWYM .....	9
13. OCHRONA SPD .....	9
14. OBLICZENIA.....	9
15. WYMAGANIA Z ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPORĄŻENIOWEJ .....	10
16. DEKLARACJE ZGODNOŚCIOWE .....	10
17. WNIOSKI KOŃCOWE .....	10
18. INFORMACJA BIOZ.....	11
19. RYSUNKI.....	12

## DANE PODSTAWOWE

### 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej w częściach wspólnych budynku - zadanie pn : **Przebudowa wewnętrznej linii zasilającej, zestawów rozdzielczo-pomiarowych, linii zasilających do lokali mieszkalnych, instalacji oświetlenia klatki schodowej, piwnicy, strychu w budynku wielorodzinnym przy ul. Piłsudskiego 25 w Wałbrzychu**

### 2. PARAMETRY TECHNICZNE

Podstawowe parametry projektowanych instalacji elektrycznych budynku:

- Przyłącze z sieci zawodowej N/n (Linia zasilająca) - 3L+N, 50 Hz, 230/400V, TN-C.
- Sieć wewnętrzna i włącznik - 3L+N+PE, 50 Hz, 230/400V, TN-S.
- Zabezpieczenia główne budynku - 3x63A w ZK.

- Instalacje w lokalach mieszkalnych (istniejąca) - 230V, 230/400V, 50Hz. TN-C, TN-S.
- System ochrony przeciwporażeniowej - samoczynne wyłączenie.

### 3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu jest zlecenie Inwestora oraz:

- Inwentaryzacja budowlana dla potrzeb dokumentacji.
- Oględziny techniczne.
- Dokumentacja fotograficzna.
- Obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia.
- Uprawnienia budowlane i zaświadczenie przynależności do DOIIB.

### 4. ZAKRES OPRACOWANIA

Dokumentacja Techniczna swoim zakresem obejmuje następujące elementy elektryczne:

**A.** Demontaże instalacji, aparatury i osprzętu nie nadającego się do eksploatacji i ponownego montażu w częściach wspólnych budynku:

1. Instalacja elektryczna oświetleniowa.
2. Osprzęt; łączniki, puszki,
3. Oprawy oświetleniowe.
4. Skrzynki, obudowy bezpiecznikowe, licznikowe.

**B.** Roboty montażowe:

1. Linia WLZ.
2. Tablica Główna **TG 230/400V** z „Przeciwpożarowym Wyłącznikiem Prądu”.
3. Tablice z zestawem rozdzielczo pomiarowym **ZTL1, ZTL2**.
4. Tablica Administracyjna **TBA**.
5. Instalacja elektryczna 230V oświetlenia klatki schodowej, piwnicy, strychu.
6. Instalacja zasilająca, tablice **TM** w lokalach mieszkalnych.
7. Instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

### 5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynek mieszkalny wielorodzinny przy ul. Piłsudskiego 25 w Wałbrzychu zasilany jest w energię elektryczną z sieci zawodowej N/n przyłączem kablowym. Miejscem podłączenia instalacji elektrycznej odbiorczej budynku są zaciski prądowe w złączu kablowym ZK.

Budynek murowany o czterech kondygnacjach naziemnych z poddaszem użytkowym oraz jednej podziemnej, jedno-klatkowy, wyposażony jest w instalacje sanitarne, w tym instalację wod.-kan. c.o. gazową, elektryczną oraz teleinformatyczną.

Instalacja elektryczna częściach wspólnych budynku składa się z wewnętrznej linii zasilającej WLZ wykonana przewodami 4xAL10mm<sup>2</sup>, oświetlenia klatki schodowej, oraz piwnic i strychu napięciem 230V ~50Hz. W budynku zamontowano tablice licznikowe. Tablice licznikowe w wykonaniu podtynkowym w obudowie z drzwiczkami z blachy stalowej, wyposażone w zabezpieczenia przedlicznikowe oraz w liczniki pomiaru energii elektrycznej. Stan techniczny instalacji elektrycznej, osprzętu, opraw oświetleniowych, tablic licznikowych wyeksploatowany i nie nadający się do ponownego montażu.

Układ docelowy instalacji wewnętrznej TN-C-S.

### 6. ZAKRES ROBÓT

**- Demontaże:**

1. Wewnętrzna linia zasilająca wlz, obudowy tablic licznikowych wraz z wyposażeniem, obudowy bezpiecznikowe, oprawy oświetleniowe, osprzęt (puszki), łączniki, oraz nieczynna nie nadająca się

ponownego użytkowania instalacja elektryczna w częściach wspólnych budynku.

**Instalacje niskoprądowe, aparatura, osprzęt należąca do obcych operatorów dostawcy sygnałów teleinformatycznych, RTV-SAT lub innych pozostają bez zmian.**

**- Montaż:**

1. Linia WLZ z zacisków prądowych złącza kablowego ZK 230/400V.
2. Linia WLZ z ZK do TG 230/400V.
3. Linia WLZ z TG 230/400V do zestawu rozdzielczo-pomiarowego ZTL1,2.
4. Tablica główna TG 230/400V z Przeciwpowodziowym Wyłącznikiem Prądu PWP.
5. Tablica administracyjna TBA 230V.
6. Tablice zestawów rozdzielczo- pomiarowych ZTL1,2.
7. Instalacja oświetlenia 230V, 50Hz w częściach wspólnych budynku.
8. Linie zasilające w kierunku zabezpieczeń w tablicach TM w lokalach w mieszkalnych.
9. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych.
10. Pomiary elektryczne.
11. Tablice mieszkaniowe TM których stan techniczny nie zapewnia bezawaryjną i bezpieczną eksploatację oraz ochronę przeciwporażeniową użytkowników.

## **7. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**

### **7.1. WLZ budynku**

Projektowany układ sieciowy instalacji wewnętrznej w częściach wspólnych budynku TN-S.

Wewnętrzną linię zasilającą budynku należy zastąpić w całości – od zacisków prądowych istniejącego złącza **ZK**.

1. Z złącza **ZK** WLZ do tablicy **TG 230/400V** przewodem **H07V-K / 4xLgY 25/750V** ułożoną w rurze DVR 50.

2. Z tablicy **TG 230/400V** do zestawu rozdzielczo-pomiarowego **ZTL1, ZTL2**, przewodem **H07V-K / 5xLgY 25/750V** - o obciążalność długotrwałą **I<sub>dd</sub>=99A**, ułożoną w rurze DVR 50 w ścianie budynku pod tynkiem (sposób ułożenia „A”).

Moc przyłączeniowa obliczeniowa budynku wynosi : **42,0KW**.

Po przebudowie instalacji elektrycznej **nie ulegnie zmianie**.

Prąd obliczeniowy wynosi: **I<sub>ob</sub>=63,8A** . Zabezpieczenie główne **3x63A** w **ZK**.

### **7.2. Tablica Główna TG**

W celu wyłączenia napięcia zasilania budynku w przypadku zagrożenia życia, ochrony mienia oraz ochrony SPD zaprojektowano tablicę **TG**.

W tablicy **TG** przewidziano również zmianę układu zasilania instalacji wewnętrznej budynku z TN-C na TN-S. Rozdział przewodu PEN w tablicy **TG** na PE i N należy uziemić.

Mierzona wartość rezystancji uziemienia zalecana przez PN-EN 62305-3:2011 p. 5.4.1 nie powinna przekroczyć 10[Ω]. Dla wszystkich klas LPS (I, II, III i IV) w zakresie przeciętnej rezystywności za jaką uznaje się 500Ω x m, wymagana jest rezystancja uziemienia 10Ω.

Miejsce zabudowy tablicy **TG** przedstawiono na rys nr E6 i E7. Schemat 1-bieg TG przedstawiono na rys. E1.

Tablicę główną **TG** budynku wyposażono w:

- Rozłącznik izolacyjny np. 404, 100A, 4P z cewką wyzwalacza wzrostowego, 220-240V AC z możliwością zdalnego sterowania, pełniącego funkcję „**Przeciwpowodziowego wyłącznika prądu**”.

- Ogranicznik przepięć spełniający wymagania klasy I+II, typ 1+2, 3-NPE-280 poziomom ochrony LPL III-IV. Zgodnie z wymogami normy IEC 62305 koordynacji izolacji należy ograniczyć napięcia przejściowe do poziomu 1,5 kV /Iud 25kA/.

Sterowanie rozłącznikiem będzie się odbywać za pomocą przycisku oznaczonego „PWP” koloru żółtego w obudowie koloru czerwonego (zgodnie N-SEP-E 005, Załącznik B pkt.B.8) atestowany przez CN-B Ochrony Przeciwpowodziowej.

Przycisk „PWP” należy zamontować przy wejściu głównym do budynku na wysokości 1,3 m od poziomu posadzki i oznaczyć jako „PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”.

Obwód sterowania przyciskiem „PWP” wykonać przewodem typ HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup> (PH90/E90) o odporności ogniowej przez 90minut ułożony w rurce ochronnej RHDPEt 25/20.

Tablicę TG przewidziano do montażu w ścianie na zewnątrz budynku na wysokości 1,7m od poziomu gruntu w miejscu przedstawionym na rys. nr E5 i E7. Schemat 1-bieg TG przestawiono na rys. E1.

UWAGA !

Przy doborze aparatury do tablicy TG należy uwzględnić parametr: praca w temperaturze otoczenia -25°C +70°C.

Tablica TG kompletna z wyposażeniem.

L.P.	Nazwa asortymentu podana jako przykład	Parametr	Ilość
1.	Obudowa poliestrowa termoutwardzalna 385x504x200, odporna na UV z zamkiem na klucz patentowy RAL7035,	IP44, IK10, Kl.II Tem. pracy - -50°do+85°	1 szt.
2.	Modułowy rozłącznik izolacyjny 4P, 100A, 404, 400V + wyzwalacz wzrostowy, 230V, AC	404 Tem. pracy - -40°do+70°	1szt.
3.	Ogranicznik przepięć 1+2, B+C, 3P+N, 350/50kA	3+NPE-280 Tem pracy -40°do+80°,	1 szt.
4.	Wyłącznik nadprądowy MBS106 1P, 6kA	B/6A Tem. pracy - -25°do+70°	1 szt.
5.	Szyna rozgałęźna CU	5x35mm <sup>2</sup>	1 szt.

### 7.3. Tablica Administracyjna TBA

Pomiar rozliczeniowy obwodów administracyjnych części wspólnych budynku zabudowano w tablicy ZTL1. Zabezpieczenia nadmiarowe, r-p 30mA, gniazdo serwisowe 230V/z dla obwodów administracyjnych części wspólnych budynku zabudowano w tablicy TBA.

Montaż tablicy TBA przewidziano na poz parteru budynku na wysokości 1,6m od poziomu posadzki w miejscu oznaczonym na planie instalacji elektrycznej rys. nr E6. Schemat 1-bieg Tablicy TBA przestawiono na rys. E3.

Tablicę TBA wyposażono w następujący osprzęt instalacyjny:

L.P.	Nazwa asortymentu podana jako przykład	Parametr	Ilość
1.	Tablica modułowa 1x12 500V 330x260x138 kl.II, IK07	1x12 36.12 IP65	1 szt.
2.	Wyłącznik instalacyjny	B6, 1p, Iu-6kA	4 szt.
3.	Wyłącznik różnicowo- prądowy z członem r-p 30mA	16A 1N/B/003	1 szt.
4.	Gniazdo serwisowe 10A/230V na szynę TH	2P+Z, 16A	1 szt.
5.	Listwa rozgałęźna	5x35mm <sup>2</sup>	1szt

### 7.4. Obwody odbiorcze

❖ Lokale mieszkalne LM Nr 1-7 (Pp 9,5kW, 230/400V).

- (LM) (wg standardów Inwestora) - linie 3-fazowe YDY 5x6mm<sup>2</sup>, Idd=34A.

❖ **Obwody administracyjne - Tablica TBA** ( Pp 4,0kW, 230V).

- Zasilania **TBA**, 1-fazowe - YDY 3x4mm<sup>2</sup>, I<sub>dd</sub>=25A.
- Obwody oświetlenie piwnicy i strychu, 1-fazowe - YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, I<sub>dd</sub>=14A.
- Obwody oświetlenie klatki schodowej, 1-fazowe - YDY 4x1,5mm<sup>2</sup>, I<sub>dd</sub>=14A.

## 7.5. Zestawy rozdzielczo-pomiarowe ZTL 1,2

Istniejące szafki pomiarowe i bezpiecznikowe należy zdemontować i zastąpić nowym zestawem rozdzielczo-pomiarowym **ZTL1, ZTL2**. Montaż zestawu **ZTL1 i ZTL2** przewidziano w miejscu oznaczonym na planie instalacji elektrycznej rys. nr E8,E9. Schemat 1-bieg **ZTL 1,2** przedstawiono na rys. E2.

### Uwaga!

Ilość i dobór wielkości wkładek bezpiecznikowych zabezpieczeń przedlicznikowych dokonać w zależności od mocy przyłączeniowej i napięcia zasilania określonych w umowach o dostawę sprzedaży energii elektrycznej zawartych przez lokatorów poszczególnych lokali mieszkalnych.

Zestaw rozdzielczo-pomiarowy kompletny z wyposażeniem.

Zestawy rozdzielczo-pomiarowe ZTL zabezpieczyć nadprożami z dwuteownika 100-120mm.

Zestawy rozdzielczo pomiarowe **ZTL1, ZTL2** wyposażono:

L.P.	Nazwa asortymentu podana jako przykład	Parametr	Ilość
1.	Obudowa metalowa naścienna do plombowania IP30	ON/OW600x800x250	2 szt.
3.	Tablica licznikowa 1/3-fazowa uniwersalna	3FU/334	8 szt.
4.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy RB (do plomb.)	3p /63A/...A	8 szt.
5.	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	5x35mm <sup>2</sup>	2szt.

## 7.6. Zasilanie lokali mieszkalnych. Tablice TM

Lokale mieszkalne LM należy zasilić obwodami: patrz pkt. 7.4

Istniejące linie zasilające lokale mieszkalne należy zdemontować.

Linie zasilające do mieszkań lokatorskich należy wykonać w standardzie 3-faz. TN-S i zasilić napięciem 230V lub 230/400V oraz zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi o prądzie zadziałania określonych w umowach o sprzedaż energii elektrycznej i świadczenia usług dystrybucyjnych zawartych przez właścicieli lokali z dostawcą energii elektrycznej.

W lokalach mieszkalnych, które w chwili obecnej nie są wyposażone w zabezpieczenie obwodów oświetlenia i gniazd wtyczkowych lub są ale nie odpowiadają normie ochrony przeciwporażeniowej, należy zainstalować zabezpieczenia obwodów odbiorczych w przedpokojach mieszkań lub przy drzwiach wejściowych stosując rozdzielnice np. 1x18, z szyną TH35, kl.II, IP40, z drzwiczkami transparentnymi wyposażone w wyłączniki instalacyjne typu CLS6 (6-16A) lub równoważne.

**Miejsce montażu tablic TM ustalić z właścicielem lokalu mieszkalnego w trakcie realizacji robót.** Schemat 1-bieg. Tablicy **TM** przedstawiono na rys. E4.

## 7.7. Oświetlenie części wspólnych: klatka schodowa, korytarz

Instalację oświetlenia 230V , 50Hz w częściach wspólnych budynku należy wykonać przewodem YDY 4x1.5 mm<sup>2</sup> i YDY 3x1.5 mm<sup>2</sup> układanym pod tynkiem w ścianach i sufitach klatki schodowej, korytarzu.

Oświetlenie klatki schodowej powinno spełniać wymóg natężenia oświetlenia zgodnie z **normą EN-12464-1 2012** Światło i oświetlenie.

Tabela 5.1 — Strefy ruchu wewnątrz budynków:

5.1.1 Obszary ruchu i korytarze 100lx

### 5.1.2 Schody 100lx.

1. Zastosowane oprawy oświetleniowe typu plafoniera LED 12W, 1340lm, IP66 4000K 2H SA MT z czujnikiem ruchu i podtrzymaniem bateryjnym 2h ze względu na drogi ewakuacyjne oświetlone wyłącznie światłem sztucznym.

Plafoniera LED o mocy 12W emituje światło barwy neutralnej. Działa w trybie sieciowo-awaryjnym (SA). Oprawa posiadająca certyfikat CNBOP-PIB oraz CE oraz ATEST PZH.

2. Na zewnątrz budynku nad drzwiami wejściowymi – Naświetlacz LED 10W, 230V, 50Hz, IP44 z czujnikiem ruchu.

Dane techniczne :

Zasięg detekcji: 2-10m, kąt detekcji: 120 stopni, czas pracy: 10s - 8 min, 3000K, w skład oprawy wchodzi wbudowane lampy LED klasy A++ -A, wysokość do montażu: 1,8 - 2,5 m, czujnik ruchu z trzema zakresami regulacji: czas działania, natężenie oświetlenia i czułość detekcji.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych oraz łączników przedstawiono na rys nr E5-E6,E8-E10

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach:

- dla tras poziomych

- 30cm pod powierzchnią sufitu,
- 30cm nad powierzchnią podłogi,
- 100cm powyżej powierzchni podłogi.

- dla tras pionowych -15cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian.

*Zaleca się aby przewody instalacji elektrycznej były układane równolegle do krawędzi sufitu, ścian lub podłogi. W pionie równolegle do ościeżnic drzwiowych lub okiennych w odległości min. 15 cm od ich krawędzi. Układanie przewodów na ukos jest zabronione.*

## 7.8. Instalacja dzwonekowa

Instalację dzwonekową 230V, AC do lokali mieszkalnych wykonać w zakresie :

- demontażu istniejących przycisków dzwonekowych wraz z osprzętem,
- montażu wypustów dzwonekowych przy drzwiach wejściowych.

Instalację dzwonekową wykonać przewodem YDY 3x1.5 mm<sup>2</sup> układanym pod tynkiem i zasilić z tablic **TM**. Rozmieszczenie łączników „dzwonek” przedstawiono na rys nr E6 i E8-E10.

Przewidziano dla klatki schodowej wypusty dzwonekowe wykonane – łącznikami typu „dzwonek” ŁP6/E, IP20, 10A/250V, p/t, kolor biały.

## 7.9. Oświetlenie części wspólnych: piwnicy, pom. gospodarczych, strychu

Instalację zasilającą oświetlenia 230V, 50Hz piwnicy, pomieszczeniach gospodarczych i strychu wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup> układanym pod tynkiem lub rurkach instalacyjnych RB-20 na uchwytych dystansowych n/t UZ20 .

Stosować osprzęt instalacyjny o szczelności IP44 p/t. Na elementach drewnianych instalacje wykonać w rurze instalacyjnej RB20 na uchwytych dystansowych n/t.

W stosować oprawy oświetleniowe kanałowe np. typu LED 5,5W 230V, 3000K Kl. A+, IP44 lub równoważne.

Sterowanie wykonać – łącznikami IP44, 10A/230V n/t w wersji 1-bieg. 10A/230V n/t. Łączniki montować na wysokości 1,15 od poziomu posadzki.

Oprawy oświetleniowe instalować na ścianach i sufitach.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych oraz łączników przedstawiono na rys nr E5-E10.

## 8. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Ochronę od porażień prądem elektrycznym zastosować zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017-09 W projektowanym układzie sieciowym TN-C-S przyjęto następujący system ochrony przeciwporażeniowej:

- ❖ **Ochrona przed dotykiem bezpośrednim** – izolacja części przewodzących czynnych.
- ❖ **Ochrona przed dotykiem pośrednim** – realizowana przez samoczynne wyłączenie zasilania.
- ❖ **Ochrona dodatkowa** – realizowana przez samoczynne wyłączenie napięcia zasilania – sieć systemu TN-S. Jako urządzenia ochrony dodatkowej zastosowano wyłączniki różnicowo – prądowe o prądzie zadziałania  $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ .

Wszystkie części przewodzące dostępne metalowe części urządzeń elektrycznych nie będących pod napięciem oraz bolce zerowe gniazd wtykowych połączyć z przewodem ochronnym "PE". Przewody te winny być oznaczone kolorem zielono-żółtym.

Instalacje odbiorcze wewnętrzne winny spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2019r. poz. 1065 ze zm.) oraz normy PN-HD 60364-4-443:2016-03 i PN-EN 60664-1:2011.

## 9. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Dla potrzeb uziemienia przewodu „PE” w **TG** zaprojektowano uziom zewnętrzny ochronny. Uziom zewnętrzny jako uziom sztuczny wykonać z płaskownika FeZn 30x4mm (20m) i ułożyć w ziemi w odległości min. 1m od fundamentów na głębokości ok. 0,8m.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać poprzeczny sprawdzający wykop od ściany budynku do miejsca pograżania uziomu w gruncie.

*W przypadku nie osiągnięcia wymaganej wartości przy uziemie gruntowym należy, wykonać dodatkowe uziomy pionowe szpilowe np. stalowy pomiedziowany RST 14,2 mm 3m. lub równoważny,*

W przypadku wystąpienia konieczności zmian rozwiązań projektowych zawartych w niniejszym projekcie budowlanym mają zastosowanie odpowiednie przepisy ustawy „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994r. (Dz. U. Nr 89 poz. 414).

Dodatkowo dla zmniejszenia lub wyeliminowania możliwości wystąpienia niebezpiecznych napięć dotykowych części przewodzących – należy zainstalować główną szynę połączeń wyrównawczych **GSU** łączącą ze sobą następujące części przewodzące:

- Szynę „PEN” w **ZK 230/240V**
- Przewód ochronny „PE” w **TG 230/240V**
- Przyłącze gazu, wody i kanalizacji.
- Ogranicznik przepięć.

Główną szynę uziemiającą **GSU** wykonać typu np. VDE 1801. Do połączenia części przewodzących dostępnych i obcych z bednarką należy użyć np. zaciski uziemiające PE 2,5-95mm<sup>2</sup> oraz objemki metalowe na rurę 9-38mm/ 2,5-25mm<sup>2</sup>.

Szynę **GSU** połączyć z uziemieniem bednarka FeZn 30x4 poprzez złącze kontrolne ZKU lub k-422 przeznaczone do pomiaru rezystancji uziemienia.

Przewody ochronne oraz bednarka FeZn 30x4 oznaczyć kombinacją kolorów zielono-żółtą. Oznaczenie dwukolorowej kombinacji zielono-żółtej przewodów ochronnych gołych, stosowanych jako przewody ochronne, powinno być wykonane na całej długości przewodu lub na każdej jego części dostępnej. powinno być wykonane tak, aby na każdym odcinku o długości 15 mm jeden kolor pokrywał od 30% do 70% powierzchni, natomiast drugi kolor – pozostałą część powierzchni

Główną szynę uziemiającą zainstalować w piwnicy w miejscu przedstawionym na rys. E5.

Wymagany przekrój przewodów połączeń wyrównawczych miejscowych  $S_{cc}$  w stosunku do przekroju przewodów ochronnych  $S_{PE}$  o żyłach z tego samego materiału:



- Część przewodząca dostępna - część przewodząca dostępna  $S_{CC} \geq \min(S_{PE})$
- Część przewodząca dostępna - część przewodząca obca  $S_{CC} \geq 0,5 \text{ mm} S_{PE}$
- Część przewodząca obca - część przewodząca obca  $S_{CC} \geq 6 \text{ mm CU}$ .

W przypadku przewodów chronionych od uszkodzeń mechanicznych co najmniej  $2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ , a  $4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$  w przypadku przewodów niechronionych od uszkodzeń mechanicznych.  $\min(S_{PE})$  – oznacza mniejszy z przekrojów dwóch przewodów ochronnych ( $S_{PE1}$  oraz  $S_{PE2}$ ).

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji, należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji przewodów oraz pomiar uziemienia ochronnego. Wyniki z przeprowadzonych pomiarów należy zaprotokołować.

Wykonawca do protokołu końcowego robót winien dołączyć oświadczenie stwierdzające, że instalacja spełnia wymogi przepisów budowy urządzeń elektrycznych zapewniających bezpieczeństwo ich użytkowania oraz atesty i certyfikaty na zastosowane materiały.

Konfigurację instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych przedstawiono na rys nr E1, E5, E6.

## **10. WYMAGANIA W ZAKRESIE BHP**

*Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia:*

Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz. U. Nr 120 poz. 1126/.

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu „BIOZ”. zgodnie z art. 21 a Prawa Budowlanego, a także do wykonania projektu organizacji budowy i harmonogramu realizacji prac budowlano-montażowych.

## **11. WPŁYW NA ŚRODOWISKO**

Zakres robót elektrycznych nie ma znaczącego wpływu na środowisko w rozumieniu ustawy. Wykonanie przebudowy instalacji elektrycznej wewnątrz budynku w jego częściach wspólnych jest korzystne dla środowiska i bezpieczeństwa zdrowotnego osób, a także nie narusza interesu osób trzecich.

## **12. WYMAGANIA W ZAKRESIE PRZECIWPÓŻAROWYM**

Instalacja elektryczna spełnia wymagania zgodnie z PN-HD 60364-4-42:2011.

## **13. OCHRONA SPD**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Paragraf § 183. 1. punkt 10) w obiektach budowlanych należy stosować ochronę przeciwprzebieciową.

Zastosowano ograniczniki przepięć zgodnie z zaleceniami normy dotyczącą zasad stawiania i montażu ograniczników przepięć w instalacjach elektrycznych PN-HD 60364-5-534:2016-04 oraz PN-EN 62305-4:2011.

Ochrona przeciwprzebieciowa spełniająca wymagania klasy (wg VDE ).Wartość  $I_{imp}$  nie powinna być mniejsza niż  $12,5 \text{ kA}$  bez względu na rodzaj ochrony. Zastosowano ograniczniki przepięć Typ 1+2, TNS,  $U_p-1,5 \text{ kV}$   $I_{imp}= 12,5 \text{ kA}$ /biegun jak w obiekcie z poziomom ochrony LPL III-IV.

## **14. OBLICZENIA**

Bilans mocy:

Gdzie:

Opis odbioru	Bilans MOCY dla ZK				kj	Ppj	ΣPpjb	Ib	Ib <sub>1,25</sub>	In	I <sub>z(min)</sub>
	liczba mieszkań/lokal i	Pz[kW]	ΣPz [kW]	ΣPz[kW]		[kW]	[kW]	[A]	[A]	[A]	[A]
LM Nr 1-7	7	9,5	66,5	66,5	0,571	38,0	42,0	63,8	79,7	63,0	69,5
TBA	1	4	4	4	1	4,0					

$P_z$  – moc zainstalowana lokali mieszkalnych/użytkowych.

$P_{pj}$  – moc przyłączeniowa jednostkowa (lokali mieszkalnych/użytkowych/administracyjnych).

$P_{pjb}$  – moc przyłączeniowa budynku.

$I_b$  – prąd obliczeniowy.

$I_n$  – znamionowy prąd zabezpieczenia głównego.

Moc przyłączeniowa obliczeniowa budynku wynosi: **42,0KW.** po modernizacji instalacji elektrycznej **nie ulegnie zmianie.**

Prąd obliczeniowy wynosi: **I<sub>ob</sub>=63,8A** - zabezpieczenie **3x63A** w ZK: (wg mocy zamówionej).

## 15. WYMAGANIA Z ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

W wymaganiach ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym z uwzględnieniem obowiązujących przepisów zawartych w normie PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – zagrożenie nie występuje

## 16. DEKLARACJE ZGODNOŚCIOWE

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016r w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. z 2016r poz. 806) który wdraża postanowienia dyrektywy Unii Europejskiej 73/23/EWG ze zmianami wprowadzonymi dyrektywą 93/68/EWG. Urządzenia elektryczne niskiego napięcia zastosowane do budowy instalacji, rozdzielnic Rn/n oraz zestawy tablic rozdzielczo- pomiarowych muszą posiadać deklaracje zgodności WE.

## 17. WNIOSKI KOŃCOWE

Roboty elektryczne wykonywać według obowiązujących norm i przepisów.

Tablice rozdzielcze oznakować i opisać zgodnie z obowiązującą symboliką.

Po zakończeniu robót wykonać niezbędne próby i pomiary elektryczne.

Instalacje odbiorcze wewnętrzne winny spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2019r poz. 1065 ze zm.) oraz normy PN-HD60364-4-41:2017-09 w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. W instalacji elektrycznej stosować środki ochrony przed przepięciami zgodnie PN-HD 60364-5-534:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

Roboty elektryczne wykonywać według obowiązujących norm przepisów.

- Po wykonaniu wszystkich instalacji wykonać badania i pomiary pomontażowe zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2016-07 dotycząca: rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły badań i pomiarów oraz atesty i świadectwa do odbioru końcowego.
- Instalowane przewody, kable i aparatura winny posiadać certyfikat dopuszczający do obrotu na rynku krajowym.
- wszelkich zasadniczych zmianach w dokumentacji i w czasie prowadzenia robót należy

poinformować nadzór i inwestora.

- Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączną całość: opis, rysunki opracowania powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem - Nadzór autorski..
- Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem Pracownię Projektową.
- Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami oraz z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.
- Wszystkie roboty budowlano-montażowe, a także odbiór robót, należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej.
- Przytoczone nazwy własne producentów mają na celu określenie wymaganych parametrów technicznych służących uzyskaniu zakładanej funkcjonalności systemu/ instalacji.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń równoważnych dostarczanych przez innych producentów niż wskazani w niniejszym projekcie, pod warunkiem zachowania minimalnych parametrów zawartych w kartach katalogowych zaprojektowanych urządzeń.

## **18. INFORMACJA BIOZ**

Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia:

Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz. U. Nr 120 poz. 1126/.

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu „BIOZ”. zgodnie z art. 21 a Prawa Budowlanego, a także do wykonania projektu organizacji budowy i harmonogramu realizacji prac budowlano-montażowych.

Roboty budowlane winny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej, w tym osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- uzyskać zgodę użytkownika na wymagane wyłączenia odpowiednich urządzeń energetycznych oraz ustalić nadzór służb energetycznych,
- wszystkie prace na istniejących urządzeniach energetycznych będących własnością Użytkownika wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem służb energetycznych:

1.Przed przystąpieniem do budowlano-montażowych należy przeprowadzić wstępne szkolenie dla pracowników w zakresie objętym planem „BIOZ” zgodnie z RMI z dnia 06.02.2003r.

2.Przed dopuszczeniem pracowników do robót zakład zobowiązany jest zaopatrzyć ich w odzież roboczą i ochronną, zgodnie z obowiązującymi przepisami (hełmy, rękawice ochronne) z uwzględnieniem niebezpieczeństw wystąpienia: urazów mechanicznych, porażenia prądem, oparzenia, zatrucia, promieniowania, upadku z wysokości lub innych szkodliwych czynników i zagrożeń związanych z wykonywaną pracą. Należy stosować przewidziane przy robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne (np. osłony). Urządzenia powinny być sprawne i posiadać aktualne atesty.

3.W czasie trwania robot codziennie przeprowadzać dla osób zatrudnionych na budowie instruktaż stanowiskowy, w czasie którego należy omówić sposób prowadzenia robót, występujące i mogące wystąpić zagrożenia oraz sposoby zabezpieczeń.

4.Należy zapewnić stały dostęp pracowników do telefonu alarmowego, wykazu numerów telefonów i adresów najbliższego punktu opieki lekarskiej, straży pożarnej, policji, a także apteczki oraz środków i urządzeń przeciwpożarowych.

5.Na budowie powinny znajdować się podręczne środki gaśnicze (gaśnice proszkowe, węże gaśnicze, hydranty, koce gaśnicze).

6.Należy wykonać i oznakować drogi umożliwiające ewakuację, komunikację i dojazd do wozu straży pożarnej lub karetki pogotowia. Tych dróg i wyjazdów nie wolno zastawiać, a tym bardziej wykorzystywać na cele składowania, muszą być w każdej chwili dostępne.

## 19. RYSUNKI

Nr rys.	Nazwa rysunku
E1	Układ zasilania budynku. Schemat 1-bieg. Złącze ZK , Tablica TG
E2	Układ zasilania budynku. Schemat 1-bieg. Zestaw rozdzielczo-pomiarowy ZTL1,2
E3	Schemat 1-bieg, Tablica TBA
E4	Schemat 1-bieg, Tablica TM
E5	Rzut PIWNICY - INSTALACJA ELEKTRYCZNA W CZĘŚCIACH WSPÓNYCH BUDYNKU
E6	Rzut PARTERU - INSTALACJA ELEKTRYCZNA W CZĘŚCIACH WSPÓNYCH BUDYNKU
E7	ELEWACJA BOCZNA - Złącze ZK , Tablica TG
E8	Rzut I PIĘTRA - INSTALACJA ELEKTRYCZNA W CZĘŚCIACH WSPÓNYCH BUDYNKU
E9	Rzut II PIĘTRA - INSTALACJA ELEKTRYCZNA W CZĘŚCIACH WSPÓNYCH BUDYNKU
E10	Rzut PODDASZA - INSTALACJA ELEKTRYCZNA W CZĘŚCIACH WSPÓNYCH BUDYNKU