



**USŁUGI
PROJEKTOWE**
inż. bud. Leszek Skrzypczak

63-200 JAROCIN, ul. Brandowskiego 8a
e-mail: leszekskrzypczak@wp.pl,
tel. kom. 0606 611 384

NIP 617-137-41-82; REGON 250915645
KONTO BANK SPÓŁDZIELCZY W JAROCINIE
NR 90 8427 0009 0028 6000 2000 0001

PROJEKTY ARCHITEKTONICZNO – KONSTRUKCYJNE, INWENTARYZACJE, KOSZTORYSY

PROJEKT TECHNICZNY

| | | | | | |
|--|--|--|---------------------------|---------------------|--------|
| NR TOMU/L. TOMÓW | 3.2/4 | | | | |
| INWESTOR | Jarocińskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp z o.o. ul. T. Kościuszki 18 63-200 Jarocin | | | | |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | Dwa budynki mieszkalne wielorodzinne | | | | |
| ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO | Roszków 63-200 Jarocin Kategoria obiektu XIII | | | | |
| POZOSTAŁE DANE ADRESOWE | Jednostka ewidencyjna: Jarocin – obszar wiejski Obręb ewidencyjny: 0013 Roszków Numer działki: 83/5 | | | | |
| ZAWARTOŚĆ | PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ PRZEDLICZNIKOWEJ, WEWNĘTRZNEJ LINII ZASILAJĄCEJ ORAZ SZAFEK POMIAROWO - ROZLICZENIOWYCH | | | | |
| ZESPÓŁ AUTORSKI | IMIĘ I NAZWISKO | SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH | ZAKRES OPRACOWANIA | DATA OPRACOWANIA | PODPIS |
| Projektant | mgr inż. Michał Mielcarek | Instalacje w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych WKP/0570/POOE/21 | INSTALACJE ELEKTRYCZNE | 06.2023 r | |

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane
(z późniejszymi zmianami tekst jednolity),

oświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa, dotyczące:

**Projekt instalacji elektrycznej przedlicznikowej, wewnętrznej linii zasilającej oraz szafek
pomiarowo - rozliczeniowych dla dwóch budynków mieszkalnych – wielorodzinnych
Roszków , działka nr 83/5**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

(podpis projektanta)

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja została opracowana w oparciu o:

- Zlecenie inwestora,
- Projekt architektoniczny budynku,
- Materiały z inwentaryzacji
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo budowlane – wraz z późniejszymi zmianami
- PN-IEC 603364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- N-SEP-004

2. ZAKRES DOKUMENTACJI

Dokumentacja techniczna swym zakresem obejmuje: projekt instalacji elektrycznej przedlicznikowej wewnętrznej linii zasilającej oraz szafek pomiarowo - rozdzielczych, w miejscowości Roszków dz. 83/5.

3. ZASILANIE

Zasilanie w/w obiektu w energię elektryczną odbywać się będzie z projektowanego przyłącza kablowego zlokalizowanego na w/w działce, projektowanej szafki kablowej naziemnej KRSN-00 zlokalizowanej przy granicy działki budynku mieszkalnego wielorodzinnego oraz układów pomiarowych zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych we wspólnych miejscach. Układy pomiarowe zostaną wykonane zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia przez ENERGIA OPERATOR SA Oddział w Kaliszu Rejon Dystrybucji Jarocin. Przyłączy kablowe niskiego napięcia do szafy kablowej KRSN-00 według oddzielnego opracowania wykona Energa Operator SA..

4. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Zasilanie projektowanych szafek pomiarowych z projektowanych złącz kablowych KRSN Energa – Operator SA należy wykonać kablem YKXS 4x70mm².

W szafkach pomiarowych zaprojektowano wyłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym.

Przycisk wyłącznika głównego zlokalizowano przy wejściu do pomieszczeń technicznych w skrzynce z szybką. Linie zasilające budynek „A” o długości: klatka nr 1 – 19,2 mb, klatka nr 2 - 35,8 mb, klatka nr 3 – 50,6 mb, klatka nr 4 – 67,5 mb . Linie zasilające budynek „B” o długości:

klatka nr 1 – 18,3 mb, klatka nr 2 – 36,8 mb, klatka nr 3 – 50,4 mb, klatka nr 4 – 68,4 mb, klatka nr 5 – 81,9 mb, klatka nr 6 – 99 mb.

5. WEWNĘTRZNA TABLICA ROZDZIELCZA

Projektuje się tablicę pomiarowo – rozdzielczą dla każdego mieszkania. Zaprojektowano typową złożoną z 5 segmentów szafek licznikowych typu naściennego NRL. Każda szafka pomiarowa składa się z wyłącznika głównego, zabezpieczeń przedlicznikowych, tablic licznikowych oraz w część administracyjną dla potrzeb budynku. W części licznikowej dla potrzeb zasilania lokali mieszkalnych zabudować należy w 5 szafkach układy pomiarowe dla mieszkań i 1 układ pomiarowy dla części administracyjne. W pierwszej klatce każdego segmentu zabudować należy w 5 szafkach układy pomiarowe dla mieszkań i 2 układ pomiarowy dla części administracyjnej. W każdej tablicy pomiarowo – rozdzielczej TPR należy zabudować poza tablicą licznikową 3-fazową i układem 3 - fazowym zabezpieczeń przedlicznikowych tj. ograniczniki mocy o prądzie znamionowym 20A, a dla części administracyjnej ograniczniki mocy o prądzie znamionowym 25A przystosowane do oplombowania. Z tablic licznikowych należy wyprowadzić pionowo do poszczególnych tablic mieszkaniowych YDYpżo 5 x 6 mm² /750V p/t. Szafki pomiarowe zlokalizowano w miejscu ogólnodostępnym w pomieszczeniach technicznych przy wejściu do każdej klatki budynku wielorodzinnego. Odczyt układów pomiarowych będzie realizowany przez otwory odczytowe w drzwiczkach poszczególnych segmentów szafek pomiarowych na wysokości zabudowanych układów pomiarowych. Do zamykanych szafek należy zapewnić dostęp dla odbiorców oraz dla służ EOP Oddział w Kaliszu.

6. INSTALACJA ODGROMOWA

Zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 62305, dla obiektu powinna być zastosowana IV klasa LPS. Na budynku należy zakotwić w istniejących wieńcach stropodachu maszty stalowe z rury stalowej. Na dachu budynku należy wykonać siatkę zwodów poziomych. Uziemienie odgromowe należy wykonać jako pionowe głębokie. Miejsca połączeń spawanych należy chronić przed korozją. Uziomy pionowe należy wykonać prętami uziomowymi $\varnothing 16$, produkcji firmy GALMAR.

Dolną krawędź uziomu pionowego należy pogrześć w gruncie na głębokości nie mniejszej niż 5 m. Przewody odprowadzające należy prowadzić od wysokości 2 m nad poziomem gruntu do głębokości 0,5 m poniżej poziomu gruntu w nieprzewodzących rurach osłonowych o grubości

ścianki nie mniejszej niż 5 mm. Złącza kontrolne należy posadzić w gruncie. Odległość przewodów odprowadzających od ścian pionowych budynku nie może być mniejsza niż 10 cm. Wypadkowa rezystancja uziemienia odgromowego nie może przekraczać wartości 10 Ω .

7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Zasilanie obiektu wykonane jako TN-C. Projektowana instalacja odbiorcza będzie pracować w układzie TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnym N. Rozdział przewodu PEN na przewód PE i N wykonać w rozdzielni RG. Ochrona podstawowa realizowana będzie przez podwójną izolację 750V a kable 1000V. Jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania dla wszystkich obwodów. Dodatkowo we wskazanych obwodach zastosować wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A.

8. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Zgodnie z PN-EN 62305, PN-EN 50164, PN-IEC-60634-4-443 i PN-IEC 61312-1 zaprojektowano ochronę przed przepięciami indukowanymi i łączeniowymi poprzez montaż w rozdzielnicach RG ochronników przepięć klasy I+II. Należy montować urządzenia skoordynowane, jednego producenta. Ochroną przeciwprzepięciową należy również objąć linie sygnałowe, telekomunikacyjne wprowadzane do budynku – okablowanie antenowe, kamer zewnętrznych itp.

9. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

W celu ochrony przeciwpożarowej w projektowanej instalacji należy zabudować wyłącznik przeciwpożarowy powodujący rozłączenie instalacji elektrycznej. W związku z tym zgodnie ze schematem jednokreskowym instalację należy wyposażyć w wyłączniki z przyciskiem zabudowanym na zewnętrznej ścianie przy wejściu do każdego segmentu budynku. Bezpośrednio po zakończeniu prac przeprowadzić próby funkcjonalne wyłącznika przeciwpożarowego.

W sytuacji wyłączenia awaryjnego przez służby energetyczne lub przez prowadzącego akcję gaśniczą, następuje wyłączenie instalacji. Zastosować wyłącznik główny DPX 160 100A z wyzwalaczem wzrostowym i modułem różnicowoprądowym regulowanym. W pierwszych kłatkach każdego segmentu zastosować wyłącznik główny DPX 160 160A z wyzwalaczem wzrostowym i modułem różnicowoprądowym regulowanym. Wyzwalacz wzrostowy wyłącznika

DPX 160 100A połączyć przewodem HDGS 3x1,5mm² żo 360/500V z przyciskiem ręcznego ostrzegania ROP umieszczonego przy wejściu do każdej klatki budynku.

10. POMIARY I BADANIA INSTALACJI

Po wykonaniu instalacji należy przed jej oddaniem do eksploatacji dokonać następujących badań:

- rezystancji izolacji wewnętrznych linii zasilających, obwodów oświetleniowych, gniazd wtyczkowych i siłowych,
- prawidłowość połączeń gniazd i urządzeń elektrycznych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, a w szczególności skuteczność samoczynnego wyłączenia źródła zasilania, działania wyłączników przeciwporażeniowych.

Przewody zasilające budynek a ułożone w ziemi należy zinventaryzować powykonawczo.

11. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych w oparciu o album opracowań typowych. Przed załączeniem urządzeń pod napięciem dokonać niezbędnych prób i pomiarów przedstawionych w punkcie 10 opracowania.

OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

1. Dobór przewodów.

- od złącza kablowego do szafki pomiarowo – rozdzielczej – 4 mieszkania + administracja

$$I_{\text{szczyt}} = \frac{P_{\text{szczyt.}}}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi_i} = \frac{57\,000}{1,73 \times 400 \times 0,98} = 84,05 \text{ A}$$

Dobieram kabel zasilający YKXS 4 x 70 mm²

$$I_{\text{dd}} = 260,0 \text{ A} > I_s = 84,05 \text{ A} - 4 \times 70 \text{ mm}^2$$

Dobór przewodów do zasilania szafki pomiarowo - rozdzielczej w/g powyższych obliczeń spełnia obciążalności dopuszczalne tych przewodów.

Dla zabezpieczenia wewnętrznej linii zasilającej projektowanej tablicy pomiarowo - rozdzielczej przyjmuję w projektowanym złączu KRSN-00 zabezpieczenie typu WTN-1 gF 100 A.

2. Bilans mocy dla tablic mieszkaniowych

$$I_{\text{szczyt}} = \frac{P_{\text{szczyt.}}}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi_i} = \frac{11\,000}{1,73 \times 400 \times 0,98} = 16,2 \text{ A}$$

$$\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi = 1,73 \times 400 \times 0,98$$

$$I_{dd} = 36,0 \text{ A} > I_s = 16,22 \text{ A}$$

Dobieram kabel zasilający:

$$YDYpzo \text{ } 5 \times 6 \text{ mm}^2 \quad I_{dd} = 36,0 \text{ A} > I_s = 16,2 \text{ A}$$

Dobór przewodów do zasilania tablic mieszkaniowych w/g powyższych obliczeń spełnia obciążalności dopuszczalne tych przewodów.

3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41:2000. Ochrona przed dotykiem pośrednim – dodatkowa będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s : I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania,

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie $< 0,4\text{s}$ dla pomieszczeń ogólnych i $< 0,2\text{s}$ w pomieszczeniach szczególnie narażonych na porażenie prądem,

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi.

Zabezpieczenia obwodów wyłącznikami instalacyjnymi :

Zgodnie z kartą katalogową zabezpieczenia o charakterystyce B zadziałają z czasem 0.4 s przy krotności 5 prądu znamionowego, a o charakterystyce C przy krotności 10.

$$\text{dla wyłącznika instalacyjnego C } 25\text{A} - I_a = 10 \times 25\text{A} = 250\text{A}$$

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{250} \leq 0,92 \, \Omega$$

dla wyłącznika instalacyjnego B16A - $I_a = 5 \times 16A = 80A$

$$Z_s. \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{80} \leq 2,87\Omega$$

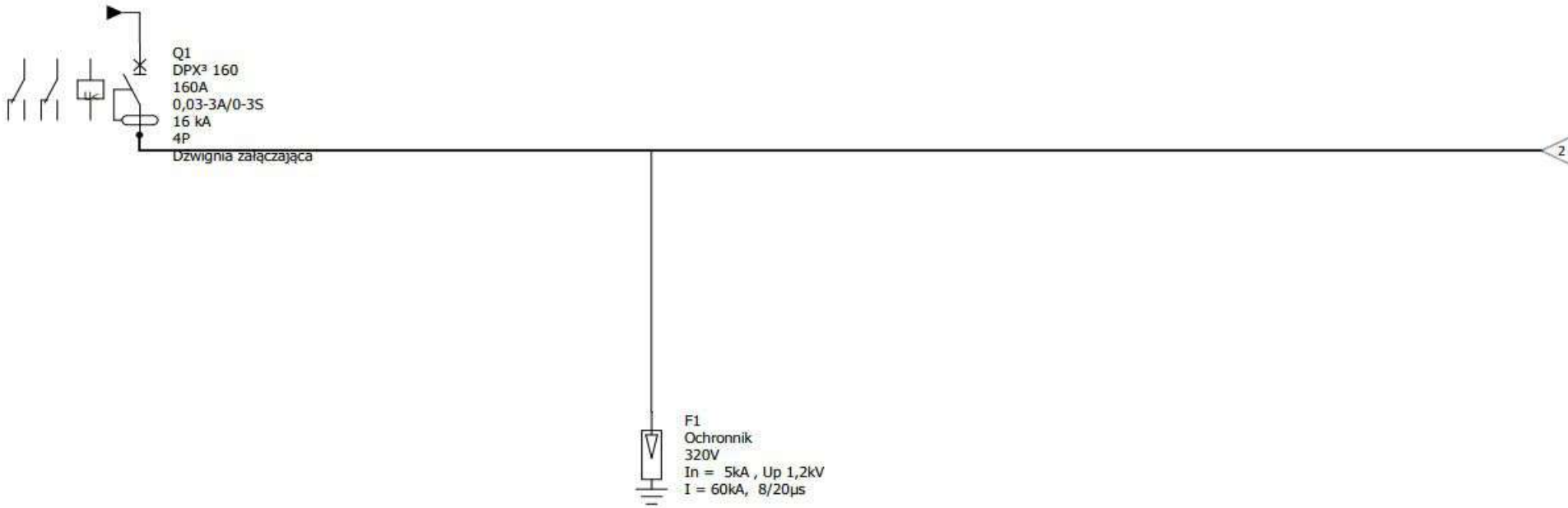
Aby skuteczność ochrony była spełniona dla wyłączników instalacyjnych reaktancja pętli zwarciovych nie może być większa od obliczonych. Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów i dla całej instalacji w budynku. W projekcie zastosowano urządzenia różnicowoprądowe o znamionowym prądzie wyzwalającym $I=30mA$ dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów

$$Z_s. \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{0,03} \leq 7,6k\Omega$$

Poprawne zadziałanie zabezpieczenia jest zapewnione, jeżeli impedancja obwodu zwarciovego nie przekroczy $7,6 k\Omega$ dla obwodu gniazd lub oświetleniowego. Oznacza to, że zabezpieczenie zadziała skutecznie przy dotyku bezpośrednim części czynnych urządzenia (np. przewodów fazowych). Zgodnie z obliczeniami skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

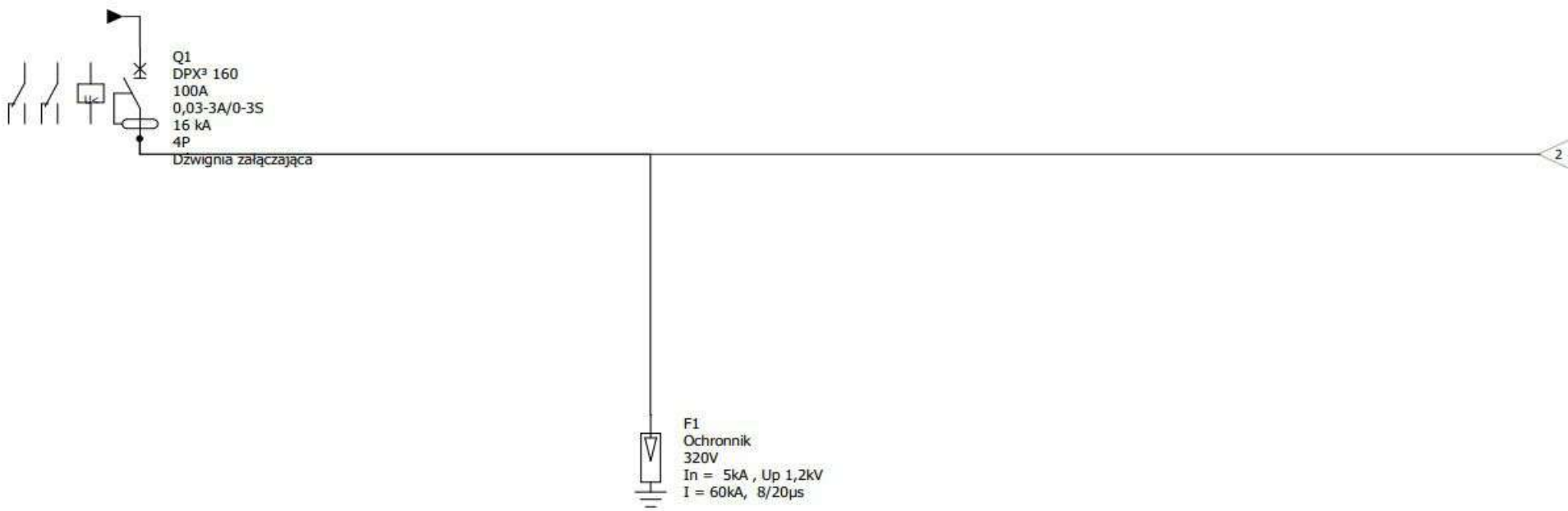
Sporządził:

| | |
|---------------------|----------|
| Układ sieci | Sieć TN |
| Napięcie znamionowe | 230/400V |
| Moc zainstalowana | |
| IK1 Maks. | |
| IK3 Maks. | |



| | | | | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|-------------------------------------|--|--|--|--|
| Identyfikacja urządzenia | Q1 | | | F1 | | | | |
| Identyfikacja złączy | | | | | | | | |
| Opis | Zasilanie z KRSN. Wyłącznik główny DPX 160 160A z wyzwalaczem wzrostowym 230V AC i modulem różnicowoprądowym regulowanym. Wyprowadzić przewód do PWP. | | | Ograniczniki Przepięć. Klasa I i II | | | | |
| Obwód - Moc | | | | | | | | |
| Długość kabla | | | | | | | | |
| Przewód - Przekrój | HDGS 3x1,5mm2 | | | LgYžo 35mm2 | | | | |
| Typ kabla | YKXS 4x70mm2 | | | | | | | |
| Typ izolacji kabla | | | | | | | | |

| | |
|---------------------|----------|
| Układ sieci | Sieć TN |
| Napięcie znamionowe | 230/400V |
| Moc zainstalowana | |
| IK1 Maks. | |
| IK3 Maks. | |

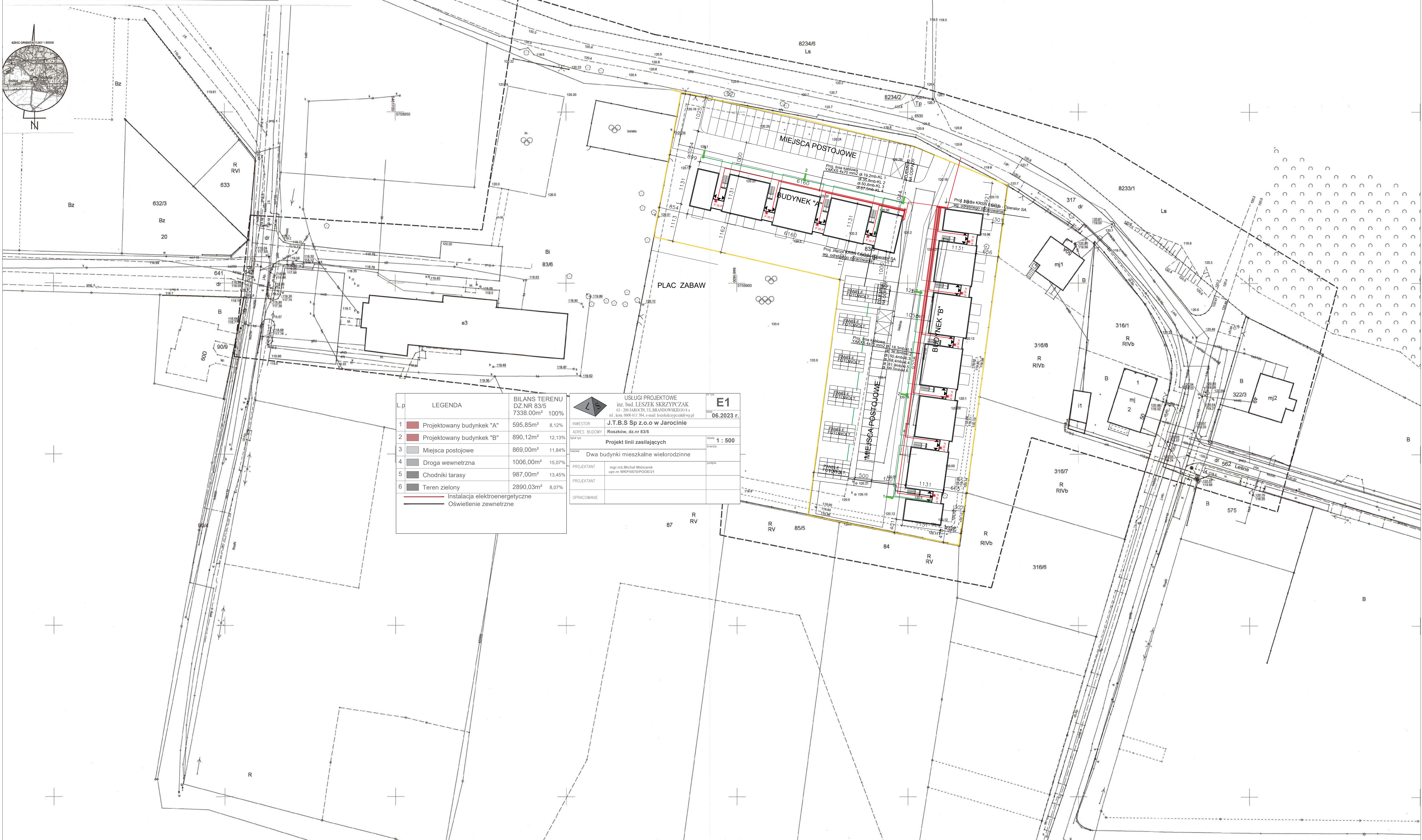


| | | | | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|-------------------------------------|--|--|--|--|
| Identyfikacja urządzenia | Q1 | | | F1 | | | | |
| Identyfikacja złączy | | | | | | | | |
| Opis | Zasilanie z KRSN. Wyłącznik główny DPX 160 100A z wyzwalaczem wzrostowym 230V AC i modulem różnicowoprądowym regulowanym. Wyprowadzić przewód do PWP. | | | Ograniczniki Przepięć. Klasa I i II | | | | |
| Obwód - Moc | | | | | | | | |
| Długość kabla | | | | | | | | |
| Przewód - Przekrój | HDGS 3x1,5mm2 | | | LgYžo 35mm2 | | | | |
| Typ kabla | YKXS 4x70mm2 | | | | | | | |
| Typ izolacji kabla | | | | | | | | |

MAPA DO CELOW PROJEKTOWYCH

| | |
|---|--|
| GGN-ODGK.: | 6640.41.2023 |
| Miejscowość: | Roszków |
| Identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej: | 300602 5, Jarocin- obszar wiejski |
| Identyfikator i nawa obszaru ewidencyjnego: | 0013 Roszków |
| Skala mapy: | 1 : 500 |
| Nazwa układu współrzędnych prostokątnych płaskich | 2000/18 |
| Nazwa układu wysokości | PL-EVRF2007-NH |
| Numer sekcji | 6.167.16.07.1.1 |
| Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji | ----- |
| Informacja o służebnościach gruntowych zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji | Nie badano |
| Data opracowania mapy | 13.01.2022 |
| USŁUGI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE Włodzimierz Wojtczak 63-200 JAROCIN, ul. Glinki 6D Tel. 602-749-498 | USŁUGI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE Włodzimierz Wojtczak Geodeta uprawniony w upr. 18011 63-200 Jarocin, ul. Glinki 6D tel./fax 62 747-956 / 602-749-498 podpis (usługodawca) 14.01.2022 |
| Nazwa / Imię i nazwisko wykonawcy | 18011 |
| Imię i nazwisko geodety uprawnionego, który opracował mapę | nr uprawnień i podpis geodety |

| | |
|---|--|
| Polwiadamiam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opierał na danych geodezyjnych, których Jedyńcześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia. | |
| Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych | GGN-ODGK.6640. 41. 2023 |
| Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie | Starosta Jarocinski |
| Wykonawca prac geodezyjnych | USŁUGI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE Włodzimierz Wojtczak |
| Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji | 2023-01-25 |
| Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac | Włodzimierz Wojtczak Nr uprawnień 18011 |



| Lp | LEGENDA | BILANS TERENU DZ.NR 83/5 7338.00m² | 100% |
|----|--------------------------------|--|--------|
| 1 | Projektowany budynek "A" | 595,85m² | 8,12% |
| 2 | Projektowany budynek "B" | 890,12m² | 12,13% |
| 3 | Miejsca postojowe | 869,00m² | 11,84% |
| 4 | Droga wewnętrzna | 1006,00m² | 15,07% |
| 5 | Chodniki tarasy | 987,00m² | 13,45% |
| 6 | Teren zielony | 2890,03m² | 8,07% |
| | Instalacja elektroenergetyczna | | |
| | Oświetlenie zewnętrzne | | |

| | | |
|----------------|--|------------|
| INWESTOR | J.T.B.S Sp z o.o w Jarocinie | 06.2023 r. |
| ADRES BUDOWY | Roszków, dz.nr 83/5 | |
| tytuł projektu | Projekt linii zasilających | |
| opis | Dwa budynki mieszkalne wielorodzinne | |
| PROJEKTANT | mgr inż. Michał Milecank upr.nr WKP/0576/PO/021 | |
| OPRACOWANIE | | |