

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

TEMAT : ROZBUDOWA BUDYNKU ZOZ W CEDRACH WIELKICH

LOKALIZACJA : CEDRY WIELKIE ul.KRASICKIEGO 18 , działka 325

INWESTOR : GMINA CEDRY WIELKIE
CEDRY WIELKIE ul.KRASICKIEGO

PROJEKTANCI :

- INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

projektant - mgr inż. Zdzisław Gośniak
nr upr. AN/8346/157/85

asystent projektanta mgr inż. Damian Działdowski

sprawdzający mgr inż. Tomasz Pyskło
nr upr. POM/0002/PWOE/05

sierpień 2008

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE	3
1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.3 INWESTOR	3
1.4 LOKALIZACJA OBIEKTU	3
1.5 ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.6 CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO	4
1.7 ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC PROJEKTOWANEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	4
1.8 ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ PROJEKTOWANEJ CZĘŚCI	4
1.9 POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	5
1.10 ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE	5
1.10.1 Modernizacja istniejącej rozdzielnicz głównej RG	5
1.10.2 Projektowana rozdzielnicz R-1	5
1.10.3 Projektowana rozdzielnicz R-2	5
1.11 INSTALACJE WLZ	5
1.12 INSTALACJE ELEKTRYCZNE	6
1.12.1 Instalacja gniazd	6
1.12.2 Instalacja oświetlenia	6
1.12.3 Zasilanie Głównego Punktu Dystrybucyjnego (teletechniki)	6
1.13 INSTALACJA ODGROMOWA	7
1.14 OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI	7
1.15 INSTALACJA UZIEMIAJĄCA I WYRÓWNAWCZA	8
2. OBLICZENIA	9
2.1 DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ	9
2.2 SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	9

3. RYSUNKI

- Rys.1 – instalacja gniazd i WLZ
- Rys.2 – instalacja oświetlenia
- Rys.3 – instalacja odgromowa
- Rys.4 – schemat rozdzielnicz głównej RG
- Rys.5 – schemat rozdzielnicz R-1
- Rys.6 – schemat rozdzielnicz R-2
- Rys.7 – projekt zagospodarowania terenu

1. Dane ogólne

1.1 Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem
- uzgodnienia z Inwestorem
- dokumentacja techniczna- projekt architektoniczno-budowlany
- obowiązujące przepisy i normy:
 - ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.00.106.1126)
 - rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.03.33.270) z późn. zmianami
 - Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – nieobligatoryjne, nowelizowane w 1997 r.
 - pakiet norm PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany, wykonawczy instalacji elektrycznych w ramach rozbudowy budynku ZOZ w Cedrach Wielkich

1.3 Inwestor

Inwestorem jest: Gmina Cedry Wielkie
Cedry Wielkie ul.Krasickiego

1.4 Lokalizacja obiektu

Obiekt zlokalizowany jest w Cedrach Wielkich ul. Krasickiego, działka nr 325

1.5 Zakres opracowania

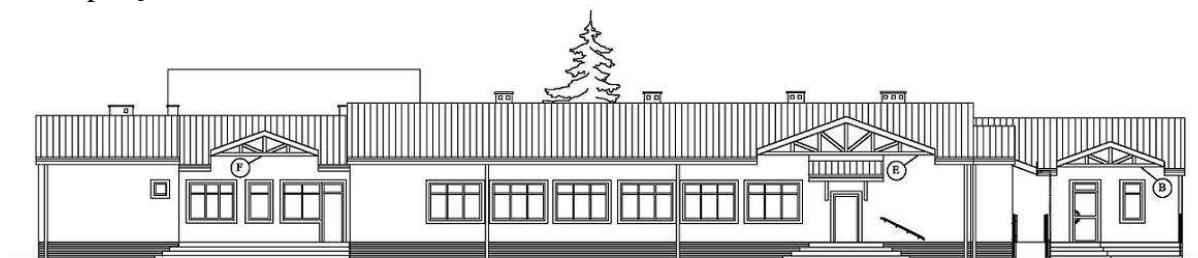
- rozdzielnice elektryczne główne: RG, R-1 oraz R-2
- instalacje WLZ
- instalacje elektryczne gniazd 230 i 400V ogólnego przeznaczenia
- instalacje elektryczne oświetlenia
- instalacje przeciwporażeniowe oraz wyrównawcze
- instalacja odgromowa

Przedstawione w niniejszym opracowaniu materiały oraz urządzenia i aparaty z podaniem producenta lub dostawcy należy traktować jako przykładowe. Możliwe jest zastosowanie innych, równoważnych materiałów urządzeń i aparatów pod warunkiem zachowania parametrów, właściwości oraz standardu na poziomie podanych w niniejszym projekcie. Każda tego typu zmiana wymaga zgody Inwestora oraz Projektanta.

1.6 Charakterystyka stanu istniejącego

W miejscowości Cedry Wielkie na działce nr 325 znajduje się budynek ośrodka zdrowia, który podlegać ma rozbudowie. Budynek jest jednokondygnacyjny niepodpiwniczony, wykonany w technologii tradycyjnej murywanej. Rozbudowa polegać ma na nadbudowaniu istniejącego budynku, dwuspadowym dachem (bez poddasza użytkowego) oraz dobudowie jednokondygnacyjnego pawilonu (w rzucie litery „T”) przyklejonego do fragmentu południowej elewacji. Całość pokryta ma być dwuspadowym dachem o nachyleniu 20stopni. Przewidywane ogrzewanie budynku: kocioł gazowy

W związku z brakiem jakiegokolwiek istniejącej dokumentacji technicznej określającej układy połączeń oraz tras przewodów istniejącej instalacji elektrycznej, oraz brakiem możliwości pełnej ich inwentaryzacji na etapie projektowania, należy na etapie wykonawstwa, przed przystąpieniem do montażu zidentyfikować istniejące obwody oraz układ połączeń.



Elewacja północna budynku przychodni

1.7 Zapotrzebowanie na moc projektowanej instalacji elektrycznej

- Moc zainstalowana: $P_i = 31,5 \text{ kW}$, $k_j = 0,8$
- Moc obliczeniowa: $P_{obl} = 25,2 \text{ kW}$
- Prąd obliczeniowy $I_b = 40,4 \text{ A}$
- Napięcie zasilania 380/220V 50 Hz

Źródło zasilania: złącze licznikowe przy słupie linii napowietrznej nn

1.8 Zasilanie w energię elektryczną projektowanej części

Zasilanie budynku ZOZ odbywać się będzie projektowanym kablem YKY 5x35mm² wyprowadzonym ze złącza licznikowego (odrębne opracowanie) zlokalizowanego przy słupie linii napowietrznej nn. Kabel prowadzić w ziemi, następnie wprowadzić do budynku ZOZ - prowadzić w osłonie z rury PCV śr wewn. min. 50mm i zakończyć wprowadzeniem do projektowanej rozdzielni głównej RG. Przy układaniu kabla powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu jego oraz innych kabli i urządzeń znajdujących się na trasie kabla jak również przestrzegane zasady ochrony środowiska. Kabel układać na dnie wykopu jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach na podsypce z piasku o grubości min. 10 cm, przykryć taką samą warstwą piasku i warstwą gruntu rodzimego. Trasa kabla powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią o trwałym niebieskim kolorze. Grubość folii powinna wynosić min 0,3mm. Głębokość ułożenia kabla w ziemi mierzona prostopadłe do powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla powinna wynosić co najmniej 70cm. W razie skrzyżowań z infrastrukturą podziemną kabel ochronić rurą AROT DVK 110

Jednocześnie ze złącza licznikowego należy wyprowadzić drugi kabel YKY 5x35mm², prowadzić w ziemi, wprowadzić do budynku przyległego do budynku ZOZ i wprowadzić do istniejącej rozdzielni zasilającej ten budynek. Istniejące zasilanie budynku należy unieczynnić. Szczegółowe rozwiązania podłączenia kabla do rozdzielni w przyległym budynku nie są objęte niniejszym opracowaniem.

W przedsiönkach budynku ZOZ w pobliżu wejść należy zamontować Główne Wyłączniki Pożarowe np. typu ROP-A prod. PROMET SOSNOWIEC. Wyłączniki połączyć za pośrednictwem wyzwalacza z wyłącznikiem głównym rozdzielnicy RG w taki sposób aby po zaistnieniu potrzeby, po zbitiu szybki i naciśnięciu Głównego Wyłącznika Pożarowego spowodować za pośrednictwem wyłącznika głównego rozdzielnicy RG wyłączenie napięcia w obiekcie. Główny Wyłącznik Pożarowy oznaczyć w miejscu montażu, na ścianie tabliczką informacyjną o odpowiedniej treści.

1.9 Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej, 3-fazowy licznik energii elektrycznej 3x230/400V 50/60Hz. dla odbiorów budynku ZOZ zainstalowany będzie w złączu licznikowym przy słupie linii napowietrznej nn (złącze objęte odrębnym opracowaniem). Jednocześnie zgodnie z wymaganiami Inwestora w projektowanej rozdzielnicy R-1 należy zamontować pomiar energii elektrycznej dla potrzeb ratownictwa medycznego – pod-licznik montowany na szynie TH35. Zastosować 3-fazowy licznik energii elektrycznej 3x230/400V 50/60Hz np. typu 0046 73 prod. Legrand

1.10 Rozdzielnice elektryczne

1.10.1 Modernizacja istniejącej rozdzielnicy głównej RG

W miejscu istniejącej rozdzielnicy głównej, należy zamontować projektowaną rozdzielnicę główną RG, zapewniającą pomiar oraz rozdział energii elektrycznej w rozbudowywanym budynku ZOZ. Rozdzielnicę wykonać jako wtynkową z drzwiczkami metalowymi pełnymi, zamykaną na zamek patentowy, z miejscem na 72 moduły na szynę TH35 np. typu WXL 3x24 (nr ref.66 504456) z drzwiczkami (nr ref.61 311166) oraz zamkiem (nr ref. 0093 79) prod. Legrand. Rozdzielnicę wyposażyc wg rysunku rozdzielnicy RG. W związku z faktem iż z istniejącej rozdzielnicy głównej wyprowadzone jest zasilanie rozdzielnicy zasilającej kotłownię oraz mieszkania w przyległym budynku, należy zasilanie te unieczynnici.

1.10.2 Projektowana rozdzielnica R-1

W celu zasilenia obwodów pomieszczeń części rehabilitacyjno-ginekologicznej projektuje się rozdzielnicę wnąkową R-1, z drzwiczkami transparentnymi o ilości modułów 36 np. typu RWN 3x12 (6024 23) prod. Legrand. Rozdzielnicę zasilić z rozdzielnicy RG przewodem YDY 5x10mm² w rurze karbowanej PCV RKGL50 p.t W rozdzielnicy tej należy zamontować licznik energii elektrycznej dla części ratowniczej . Zastosować 3-fazowy licznik energii elektrycznej 3x230/400V 50/60Hz 63A-pomiar bezpośredni, montowany na szynie TH 35 np. typu (0046 73) prod. Legrand. Rozdzielnicę wyposażyc wg rysunku rozdzielnicy.

1.10.3 Projektowana rozdzielnica R-2

W celu zasilenia obwodów pomieszczeń części ratowniczej projektuje się rozdzielnicę wnąkową R-2, z drzwiczkami transparentnymi o ilości modułów 24 np. typu RWN 2x12 prod. Legrand. Rozdzielnicę zasilić z rozdzielnicy R-1 przewodem YDY 5x10mm² w rurze karbowanej PCV RKGL50 p.t. Rozdzielnicę wyposażyc wg rysunku rozdzielnicy.

1.11 Instalacje WLZ

Z projektowanej rozdzielnicy głównej RG należy wyprowadzić pod tynkiem przewodem YDY 5x10mm² w rurze karbowanej PCV RKGL 50 prod. Minbud obwód WLZ zasilający rozdzielnicę R-1.

Z projektowanej rozdzielnicy R-1 należy wyprowadzić pod tynkiem przewodem YDY 5x10mm² w rurze karbowanej PCV RKGL 50 prod. Minbud obwód WLZ zasilający rozdzielnicę R-2.

1.12 Instalacje elektryczne

Wszystkie instalacje elektryczne, znajdujące się obecnie w modernizowanych pomieszczeniach a objęte niniejszym projektem należy zdemontować lub w razie niemożności unieczynić.

1.12.1 Instalacja gniazd

Instalację gniazd wtykowych 230V wykonać jako wtynkową. Obwody gniazd zabezpieczono wyłącznikami różnicowo-prądowymi oraz nadprądowymi o charakterystykach jak na schematach rozdzielnic.

Obwody gniazd wtykowych 230V należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm². Przewody należy układać pod tynkiem, zachowując przepisowe odległości od pozostałych instalacji obiektu. Zastosować osprzęt bakelitowy podtynkowy.

W pokojach oraz korytarzach przewidziano montaż podwójnych gniazd wtykowych podtynkowych 10/16A-250V 2x2P+Z, w sanitariatach pojedyncze gniazda wtykowe podtynkowe 10/16A-250V 2P+Z. Gniazda w sanitariatach oraz w pokojach przy umywalkach montować na wysokości 1,2m od posadzki, w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,3m, w indywidualnych przypadkach określić ją na etapie wykonania z Inwestorem.

W sanitariatach zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP 44, w pozostałych IP20.

1.12.2 Instalacja oświetlenia

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDYżo 3(4)x1,5mm². Przewody należy układać pod tynkiem. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,3m nad posadzką, w indywidualnych przypadkach określić ją na etapie wykonania z Inwestorem. Dobrano oprawy oświetleniowe dostosowane do funkcji pomieszczeń. Należy stosować osprzęt wtynkowy IP20, a w pomieszczeniach wilgotnych wtynkowy IP 44.

Oprawy oznaczone na rysunkach symbolem „EL2” pracować mają jako awaryjne z podtrzymaniem napięcia min.2godz. W miejscach zaznaczonych na planie zamontować również oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramem.

W sanitariatach w miejscach oznaczonych na planie symbolem „W” należy wykonać wypusty zasilania wentylatorów z opóźnieniem czasowym np. typu Dospel 5WC. Zasilanie wyprowadzić z obwodu oświetlenia.

Nad drzwiami gabinetów lekarskich należy zamontować oprawy z napisem „nie wchodzić” sygnalizujące fakt przyjęcia pacjenta. Załączanie oprawy za pomocą 1-bieg.łącznika wtynkowego. Dokładne miejsce montażu ustalić na roboczo z Inwestorem na etapie wykonawstwa

W miejscach zaproponowanych na planie zamontować należy oprawy oświetlenia elewacji. Załączanie obwodu za pośrednictwem fotokomórki z rozdzielniczy głównej RG.

Szczegóły na rysunkach instalacji oświetlenia.

1.12.3 Zasilanie Głównego Punktu Dystrybucyjnego (teletechniki)

W rejestracji na ścianie projektuje się montaż Głównego Punktu Dystrybucyjnego urządzeń teletechniki. Należy wykonać zasilanie szafy GPD przewodem YDYżo 5x4mm² p.t. Zasilanie wyprowadzić z proj. rozdzielniczy głównej RG. Miejsce zakończenia obwodu skoordynować z wykonawcą robót teletechnicznych. Wyposażenie GPD nie jest objęte niniejszym opracowaniem.

1.13 Instalacja odgromowa

Modernizowany budynek posiada istniejącą instalację odgromową, w związku z jej złym stanem technicznym jak również przebudową konstrukcji i pokrycia dachu należy przewidzieć jej wymianę na nową.

Dla zabezpieczenia budynku przed skutkami wyładowań atmosferycznych zaprojektowano instalację odgromową.

Zaleca się zastosowanie w miarę możliwości jednolitego systemu akcesoriów odgromowych jednego producenta.

Uziom otokowy

Wokół budynku należy wykonać sztuczny uziom poziomy otokowy. Uziom wykonać z bednarki FeZn 25x4mm ułożonej na głębokości 0,7m w odległości nie mniejszej niż 1m od zewnętrznej krawędzi budynku. Rowy lub bruzdy w których układane są uziomy otokowe należy zasypać ziemią bez kamieni, żwiru lub gruzu. Odległość kabli energetycznych bądź innych instalacyjnych od uziomu otokowego powinna być nie mniejsza niż 1m. Jeżeli zachowanie tego warunku nie jest możliwe, należy w miejscu zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną.

Zwody poziome na dachu

Dach budynku został zaprojektowany w technologii: dźwigary drewniane – wełna mineralna – płyta OSB- papa termozgrzewalna-dachówka ceramiczna lub cementowa.

Na dachu budynku zaprojektowano zwody poziome z drutu FeZn śr.8 mm na wspornikach dachowych. Należy pamiętać o połączeniach wszystkich elementów metalowych znajdujących się na dachu, konstrukcji świetlików, wentylatorów, wywietrzaków itp.

Przewody odprowadzające

Prowadzić wzdłuż prostych i pionowych tras na ścianie, na uchwytach wsporczych rozmieszczonych w odległości nie większej niż 1m od siebie. Wykonać z drutu FeZn śr.8mm.

Przewody uziemiające

Do połączenia przewodów odprowadzających z uziomem otokowym stosować drut FeZn śr.8mm

Złącza kontrolne (probiercze) ZK

W łatwo dostępnych miejscach należy wykonać połączenia przewodów odprowadzających z przewodami uziemiającymi. Powinny one znajdować się we wnękach z materiałów izolacyjnych o wymiarach 165x165x100mm (np. typu P2 prod. NOMAG) na wysokości ok. 1,3m od powierzchni gruntu. Wnękę umieścić w ścianie budynku. We wnęce umieścić złącze kontrolne dwuelementowe (np. typu ZKn prod. NOMAG).

Połączenia uziomów sztucznych z przewodami uziemiającymi oraz łączenie poszczególnych układów uziemiających należy wykonywać przez spawanie lub zaprasowywanie. Dopuszcza się również połączenia śrubowe. Wszelkie połączenia należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją

1.14 Ochrona przed przepięciami

W projektowanej rozdzielni RG przewiduje się ochronę przeciw-przepięciową poprzez zastosowanie ochronników klasy B+C np. typu SP-B+C/3+1 prod. MOELLER. W celu pełnej ochrony urządzeń komputerowych itp. zaleca się montaż ochronników klasy D montowanych w gniazdach zasilających urządzenia

1.15 Instalacja uziemiająca i wyrównawcza

W projektowanych instalacjach zastosowano jako środek ochrony od porażeń przy dotyku pośrednim (ochrona dodatkowa) SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA, realizowane przez zastosowanie wyłączników nadmiarowych (zgodnie z PN-IEC60364-41).

Uzupełnienie ochrony dodatkowej stanowią wyłączniki różnicowoprądowe.

Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń przez samoczynne wyłączenie zasilania przedstawiono w pkt. 2. Po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać pomiary sprawdzające:

- pomiar impedancji pętli zwarcia
- pomiar rezystancji izolacji
- badanie wyłączników różnicowoprądowych i sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych.

W pobliżu rozdzielnic głównej RG należy zamontować Główną Szynę Wyrównawczą -GSW (np. typu 1809/UP prod. OBO-BETTERMANN), zamocowaną pod tynkiem.

GSW należy połączyć przewodem LgYżo 25 mm² p.t. z szyną PE rozdzielnic RG, R-1 oraz R-2.

Z główną szyną wyrównawczą GSW należy połączyć przewodem LgYżo 16 mm² metalowe części wszystkich nowoprojektowanych instalacji nieelektrycznych wchodzących do budynku (m.in. rurociągi wodne, centralnego ogrzewania i inne), ew. wszystkie metalowe urządzenia automatyki (pompy, elektrozawory) i instalacje wodne (metalowe rury, zbiorniki).

Połączenia do rur metalowych wykonać przy pomocy taśmowych złączek śrubowych

W pomieszczeniach wilgotnych (sanitariaty) należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe. Powinny one obejmować występujące w ich zasięgu części przewodzące dostępne i części przewodzące obce, które mogą wprowadzać do pomieszczenia określony potencjał. Połączenia (łączonych części ze sobą oraz z szyną PE odpowiednich rozdzielnic zasilających) należy wykonać przewodem miedzianym o przekroju co najmniej 4 mm² np. LgY4mm². Zastosować szyny wyrównawcze łazienkowe w obudowie (np. typu A 10/BP OBO-BETTERMANN) montowane pod tynkiem.

2. OBLICZENIA

2.1 Dobór przewodów i zabezpieczeń

L.p.	Trasa kabla	U	Pi	kj	Ps	cos φ	tg φ	Q	Ib	Typ zabezp. zwarciov.	In	I2	Typ przewodu	I dd	Współ. zmniej.	I z = I dd x kg	1,45 * I dd	l	dU	Ib < In < I z	I2 < 1,45 * I z
-	-	[V]	[kW]	-	[kW]	-	-	[kvar]	[A]	-	[A]	[A]	-	[A]		[A]	[A]	[m]	[%]	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	ZL-2/1-Rozdzielnica RG	400	31,500	0,8	25,200	0,9	0,48	12,205	40,4	DO2	63	100,8	YKY 5x35	103,00	0,90	92,70	134,42	40	0,32	warunek spełniony	warunek spełniony
2	Rozdzielnica RG-Rozdzielnica R-1	400	17,320	0,8	13,856	0,9	0,48	6,711	22,2	R303 35	35	56	YDY 5x10	49,00	0,90	44,10	63,95	50	0,77	warunek spełniony	warunek spełniony
3	Rozdzielnica R-1-Rozdzielnica R-2	400	13,400	0,8	10,720	0,9	0,48	5,192	17,2	R303 25	25	40	YDY 5x10	49,00	0,90	44,10	63,95	15	0,18	warunek spełniony	warunek spełniony

2.2 Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Lp.	Miejsce zwarcia	Dane obwodu	Długość ostatniego odcinka	Ri	Xi	Łącznie R pętli zwarcia	Łącznie X pętli zwarcia	Z pętli zwarcia	Prąd znam. zabezp.	Czas wyłłącz.	Prąd wyłłączający Ia	Początkowy prąd zwarcia 3-f I''k	Prąd zwarcia Iz	Ocena ochrony Z * Ia < 230	Ocena ochrony Iz > Ia
-	-	-	[m]	[mOhm]	[mOhm]	[mOhm]	[mOhm]	[mOhm]	[A]	[s]	[A]	[A]	[A]		-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	12	13	14	15	16
	Obwód linii napowietrznej														
1	Transformator	100 kVA	-	3,5	6,3	3,5	6,3	7,2	-	-	-	-	-	-	-
2	Linia napowietrzna nn	4xAL70	300	312,6	180,0	316,1	186,3	366,9	-	-	-	-	-	-	-
3	złącze zasilające	YAKY 4x25	20	58,4	3,39	374,5	189,7	419,8	-	-	-	-	-	-	-
4	rozdzielnica RG	YKY 5x35	40	50,6	6,78	425,1	196,5	468,3	63	5	299	493,8	467	140,0	TAK