

INTELCON SP. Z O.O.
Mikołaja Reja 4/18, 33-300 Nowy Sącz
NIP: 7343635374, REGON: 527619071
e-mail: biuro@intelcon.pl



Stadium: Projekt Wykonawczy

Branża: Elektryczna

Nr. projektu: PWE/01/2024

Temat zadania: Projekt remontu zasilania w energię elektryczną budynku MRPiPS przy ul. Żurawiej 4A.

Nazwa Inwestora: Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa

Nazwa Obiektu: Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
ul. Żurawia 4A, 02-780 Warszawa

Jednostka Projektowa: INTELCON SP. Z O.O.
Mikołaja Reja 4/18, 33-300 Nowy Sącz

Projektował: mgr inż. Mateusz Wałkiewicz
branża elektryczna
uprawnienia nr:
MAP/0081/PBE/19 (podpis)

SPIS TREŚCI

1. Część ogólna.....	3
1.1 Podstawa opracowania.....	3
1.2 Przedmiot opracowania.....	3
1.3 Zakres opracowania.....	3
2. Opis rozwiązań technicznych.	4
2.1 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu.....	4
2.2 Rozdzielnica 0,4kV RG.....	4
2.3 Rozdzielnica 0,4kV R2.....	5
2.4 Istniejący układ pomiaru energii elektrycznej	5
2.5 Okablowanie.....	6
2.6 Wytyczne dla branży budowlanej.....	6
2.7 Ochrona przeciwporażeniowa	6
2.8 Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych.....	7
2.9 Uwagi końcowe.....	7
3. Obliczenia elektryczne.....	8
3.1 Zapotrzebowanie na moc budynku MRPiPS.....	8
3.2 Dobór przekładników prądowych dla istn. układu pomiarowego.....	8
3.3 Dobór kabli.....	9
3.3 Nastawy zabezpieczeń	9
4. Specyfikacja materiałowa	10
4.1 Rozdzielnica 0,4kV RG.....	10
4.2 Rozdzielnica 0,4kV R2.....	12
4.3 Materiały obiektowe	14
5. RYSUNKI	
E1 Rozdzielnica RG - schemat ideowy	
E2 Rozdzielnica RG - schemat wielokreskowy	
E3 Rozdzielnica RG - elewacja i zabudowa	
E4 Lokalizacja rozdzielnic RG - stacja transformatorowa i budynek MRPiPS - poziom parteru	
E5 Rozdzielnica R2 - schemat ideowy	
E6 Rozdzielnica R2 - schemat wielokreskowy	
E7 Rozdzielnica R2 - elewacja i zabudowa	
E8 Lokalizacja rozdzielnic R2 - budynek MRPiPS - poziom piwnicy	

1. Część ogólna

1.1 Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest umowa z Inwestorem.

Projekt opracowano na podstawie:

- uzgodnień z Inwestorem,
- wizji lokalnej na obiekcie,
- materiałów projektowych otrzymanych od Inwestora,
- obowiązujących norm i przepisów.

1.2 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy rozdzielnicy 0,4kV RG oraz rozdzielnicy 0,4kV R2 dla zadania: „Projekt remontu zasilania w energię elektryczną budynku MRPiPS przy ul. Żurawiej 4A.”.

1.3 Zakres opracowania.

W zakresie opracowania jest:

- remont rozdzielnicy 0,4kV RG,
- remont rozdzielnicy 0,4kV R2,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP,
- demontaż istniejącego mostu szynowego,
- demontaż istniejącej skrzynki R1,
- remont linii kablowych zasilających rozdzielnicę 0,4kV R2.

2. Opis rozwiązań technicznych.

2.1 Przeciwpowozarowy wylacznik pradu.

W celu odlaczenia zasilania energii elektrycznej dla remontowanej rozdzielnicy 0,4kV RG, a tym samym rozdzielnicy 0,4kV R2 zasilajacej budynek MRPiPS, przewiduje sie reczny przycisk przeciwpowozarowego wylacznika pradu PWP. Przycisk PWP przeciwpowozarowego wylacznika pradu nalezy umieścić na stacji transformatorowej nr 7711 przy wejsciu do pomieszczenia z rozdzielnicą 0,4kV RG i odpowiednio oznakowac. Dla przycisku przeciwpowozarowego nalezy stosowac okablowanie o klasyfikacji E90. Zastosowany zostanie natynkowy reczny przycisk przeciwpowozarowego wylacznika pradu z certyfikatem, wyposazony w sygnalizacje diodowa stanu dozoru i stanu uruchomienia typu PWP1 prod. Spamel.

Schemat wylaczenia ppoz. dla PWP przedstawiono na arkuszu 1/5 rysunku E2.

2.2 Rozdzielnica 0,4kV RG.

Remontowana rozdzielnica 0,4kV RG zlokalizowana jest w pomieszczeniu stacji transformatorowej. Remont rozdzielnicy 0,4kV RG wykonany zostanie na podstawie aktywnych istniejacych odplywow zasilanych z obecnej rozdzielnicy 0,4kV RG. Rozdzielnica wykonana zostanie w oparciu o obudowe systemowa typu PrismaSet P prod. Schneider, o stopniu ochrony IP31 i wym. 650+650x2000x400mm (szer. x wys. x gl.). Rozdzielnice nalezy posadowic na cokole o wysokosci 100mm. Dla remontowanej rozdzielnicy przewidziano uk lad zasilania TN-C-S. Modulowa budowa rozdzielnicy umozliwia ewentualna rozbudowe o dodatkowa aparature zabezpieczajaca. Remontowana rozdzielnica 0,4kV RG jest rozdzielnicą wolnostojaca, 1-sekcyjna. Rozdzielnica wyposazona zostanie w glowny most szynowy o prądzie znamionowym 630A, umieszczony w gornej czesci.

Podstawowe parametry rozdzielnicy 0,4kV RG:

- napiecie znamionowe pracy: $U_{nAC} = 400VAC$,
- napiecie znamionowe izolacji: $U_i = 1000VAC$,
- czestotliwosc znamionowa: $f = 50Hz$,
- prąd znamionowy: $I_e = 630A$,
- uk lad zasilania: TN-C-S,
- prąd zwarciovj jednosekundowy: $I_{cw} = 50kA/1s$,
- stopien ochrony: IP31.

Jako zabezpieczenie glowne na zasilaniu z istniejacego transformatora z stacji nr 7711 zastosowano wylacznik kompaktowy 630A 3P typu NSX630N prod. Schneider, wyposazony w zabezpieczenie mikroprocesorowe (realizujace funkcje zabezpieczenia przeciazeniowego, zwarciovego (zwlocznego i bezzwlocznego).

Dokladna lokalizacje rozdzielnicy 0,4kV RG nalezy dostosowac do przychodzacych kabli zasilajacych rozdzielnice. W zwiazku z powyzzszym nalezy odpowiednio dostosowac dlugosci kabli zasilajacych rozdzielnice.

Oprzewodowanie wewnetrzne obwodow pradowych wykonac linką miedzianą z izolacją PVC 0,6/1kV o przekroju dostosowanym do obciazenia (min. 2,5mm²), natomiast dla obwodow sterowniczych i sygnalizacji linką miedzianą z izolacją PVC 450/750V o min. przekroju 1,5mm².

2.3 Rozdzielnica 0,4kV R2.

Remontowana rozdzielnica 0,4kV R2 zlokalizowana jest w pom. 014 na poziomie piwnicy w budynku MRPiPS. Remont rozdzielnic 0,4kV R2 wykonany zostanie w oparciu o obudowę systemową typu PrismaSet P prod. Schneider, o stopniu ochrony IP31 i wym. 650+650x2000x400mm (szer. x wys. x gł.). Rozdzielnicę należy posadowić na cokole o wysokości 100mm. Dla remontowanej rozdzielnic przewidziano układ zasilania TN-S. Modułowa budowa rozdzielnic umożliwia ewentualną rozbudowę o dodatkową aparaturę zabezpieczającą. Remontowana rozdzielnica 0,4kV R2 jest rozdzielnicą wolnostojącą, 2-sekcyjną, przy czym sekcje są w pełni odizolowane od siebie i nie stosuje się układu SZR. Dystrybucja zasilania w rozdzielnic zostanie wykonana z wykorzystaniem bloków rozdzielczych 250A.

Podstawowe parametry rozdzielnic 0,4kV R2:

- napięcie znamionowe pracy: $U_{nAC} = 400VAC$,
- napięcie znamionowe izolacji: $U_i = 1000VAC$,
- częstotliwość znamionowa: $f = 50Hz$,
- prąd znamionowy: $I_e = 250A$,
- układ zasilania: TN-S,
- prąd zwarciaowy jednosekundowy: $I_{cw} = 36kA/1s$,
- stopień ochrony: IP31.

Jako zabezpieczenie główne na zasilaniu każdej sekcji zastosowano wyłącznik kompaktowy 250A 3P typu NSX250F prod. Schneider, wyposażony w zabezpieczenie mikroprocesorowe (realizujące funkcje zabezpieczenia przeciążeniowego, zwarciaowego (zwłocznego i bezzwłocznego).

Dokładną lokalizację rozdzielnic 0,4kV R2 należy dostosować do istniejących kabli odpływowych i w razie konieczności należy je wydłużyć poprzez mufowanie.

Oprzewodowanie wewnętrzne obwodów prądowych wykonać linką miedzianą z izolacją PVC 0,6/1kV o przekroju dostosowanym do obciążenia (min. 2,5mm²), natomiast dla obwodów sterowniczych i sygnalizacji linką miedzianą z izolacją PVC 450/750V o min. przekroju 1,5mm².

2.4 Istniejący układ pomiaru energii elektrycznej

W pomieszczeniu istn. rozdzielnic 0,4kV RG zlokalizowany jest układ pomiaru energii elektrycznej na potrzeby rozliczenia z Zakładem Energetycznym „Stoen Operator”. Układ zrealizowany jest z wykorzystaniem licznika energii elektrycznej typu Gama 300 wraz z modułem komunikacyjnym GSM oraz anteną. Przewiduje się wymianę istn. przekładników prądowych na przekładniki legalizowane typu LCTB 600/5A 10VA kl. 0,2s FS5 prod. Lumel, które należy umieścić w remontowanej rozdzielnic 0,4kV RG. Dodatkowo należy wymienić kabel toru prądowego od przekładników prądowych do istn. listwy pomiarowej (YKSY 7x2,5mm²) oraz kabel toru pomiaru napięcia do istn. listwy pomiarowej (YKY 4x1,5mm²). Pozostałe elementy pozostają bez zmian.

Prace związane z układem pomiarowym należy ówczśnie zgłosić do operatora „Stoen Operator”.

2.5 Okablowanie.

Zgodnie z zakresem zadania, remontowi podlegają linie kablowe zasilające z osobną sekcją 1 oraz 2 rozdzielnic 0,4kV R2 i stosuje się kable typu N2XH-J 5x95mm². Kable zasilające należy wyprowadzić dołem z rozdzielni 0,4kV RG, a następnie zejść do poziomu piwnicy budynku MRPiPS. Dalej kable należy układać na istniejących trasach kablowych i przeprowadzić przez komunikację, pom. 013 i zakończyć w pom. 014, gdzie zlokalizowano remontowaną rozdzielnicę 0,4kV R2. W pom. 013 oraz 014 kable należy układać w istniejącym kanale kablowym.

Podejście kabli układu pomiarowego w pom. rozdzielni RG układać natynkowo w rurkach RL 18. Kabel systemu E90 przycisku PWP musi być prowadzony na konstrukcjach / uchwytych E90, które muszą być certyfikowane.

Wszystkie przejścia kablowe w stropach i ścianach należy zabezpieczyć pod względem ppoż. Miejsce przejścia kabli należy uszczelnić wełną kamienną (mineralną) o odpowiedniej gęstości nie mniejszej jak 150kg/m³, a następnie z obydwu stron przepust zabezpieczyć masą szpachlową ognioochronną typu PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS3. Przepusty i zabezpieczenia należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta i powinny być wykonane przez przeszkolone firmy posiadające stosowny certyfikat.

2.6 Wytyczne dla branży budowlanej

Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, w pom. rozdzielni 0,4kV RG stacji transformatorowej należy wyremontować podłogę na podłogę techniczną typu Wappex. Należy również wykonać remont pom. rozdzielni 0,4kV RG wraz z wymianą drzwi i dostosowaniem pomieszczenia do odpowiedniej klasy odporności pożarowej i ogniowej, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Natomiast w budynku MRPiPS, należy odtworzyć ścianę w miejscu, gdzie wyremontowana zostanie istniejąca rozdzielnica 0,4kV R2.

2.7 Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacje elektryczne spełniać będą wymagania norm:

- PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia” (komplet norm).
- PN-EN 61140 „Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – wspólne aspekty instalacji i urządzeń”.
- N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia – Ochrona przed porażeniem elektrycznym”.

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa przed dotykiem bezpośrednim będzie realizowana poprzez izolację podstawową urządzeń, odstępy izolacyjne, ogrodzenie lub uniemożliwienie dostępu do części przewodzących pod napięciem.

Ochrona dodatkowa w sieci 0,4kV pracującej w układzie sieciowym TN-S realizowana będzie przez samoczynne wyłączenie zasilania i połączenia wyrównawcze (ekwipotencjalizacja) pomiędzy przedmiotami i urządzeniami, na których mogą występować różnice potencjałów. Samoczynne wyłączenie zasilania odbywać się będzie przez zastosowanie urządzeń ochronnych przetężeniowych (nadprądowych) i różnicowoprądowych.

Ochronie podlegać będą wszelkie dostępne metalowe części osprzętu elektrycznego nieprzeznaczone do pracy pod napięciem, metalowe konstrukcje wsporcze i osłony stykające się ze sprzętem elektrycznym itp. elementy instalacji elektrycznych. Instalacje ochrony

przeciwporażeniowej wykonane będą poprzez łączenie elementów podlegających ochronie ze skutecznie uziemionym przewodem PE. Przewód PE nie może mieć przerw na całej trasie.

2.8 Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Do istniejącej sieci uziemiającej i połączeń wyrównawczych należy przyłączyć metalowe obudowy projektowanych rozdzielnic. Dodatkowo należy uziemić punkt rozdziału szyny PEN na N i PE w rozdzielnicy 0,4kV RG oraz szynę PE w rozdzielnicy 0,4kV R2.

2.9 Uwagi końcowe.

Roboty prowadzić zgodnie z zasadami i sztuką budowlaną, pod nadzorem osób uprawnionych, z zachowaniem przepisów BHP obowiązujących przy pracach w stacjach transformatorowych i rozdzielniach średniego i niskiego napięcia.

Na czas prowadzenia robót, organizacja prac, t.j. przygotowanie miejsca pracy, dopuszczenie do pracy, zasady jej wykonywania, zakończenie pracy i likwidacja miejsca pracy muszą odbywać się zgodnie z obowiązującymi procedurami prowadzenia prac przy urządzeniach elektroenergetycznych określonych w Przepisach Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych oraz Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy,

Ze względu na zagrożenie dla zdrowia i życia, prace związane z montażem urządzeń i materiałów elektrycznych wg opracowanego projektu, muszą odbywać się na polecenie pisemne.

Zaleca się stosowanie materiałów niepalnych i nierozprzestrzeniających ognia, posiadające odpowiednie atesty i certyfikaty. Zabrania się stosowania materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są toksyczne lub intensywnie dymiące.

Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisanie elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych o parametrach nie gorszych niż zaproponowane.

3. Obliczenia elektryczne

3.1 Zapotrzebowanie na moc budynku MRPiPS.

Analizę zapotrzebowania na moc dla budynku MRPiPS przy ulicy Żurawiej 4A wykonano na podstawie otrzymanych od Zamawiającego faktur rozliczeniowych zużycia energii elektrycznej.

Okres rozliczenia	Maksymalna moc pobrana [kW]
08.2024	98,0
07.2024	128,0
06.2024	97,0
05.2024	83,0
04.2024	64,0
03.2024	72,0
02.2024	71,0
01.2024	86,0
12.2023	89,0
11.2023	91,0
10.2023	90,0
09.2023	113,0
	Średnia z 12 miesięcy: 90,2

Powyższe roczne zestawienie wskazuje, że średnie miesięczne zapotrzebowanie na moc wynosi 90,2kW, co stanowi 47,5% wartości obecnej mocy umownej wynoszącej 190,0kW. Z kolei maksymalna moc pobrana w przeciągu 1 miesiąca wynosiła 128,0kW co stanowi 67,4% wartości obecnej mocy umownej. Na podstawie powyższych spostrzeżeń, zapotrzebowanie na moc z rezerwą 20% szacuje się na poziomie 150kW.

3.2 Dobór przekładników prądowych dla istn. układu pomiarowego

Parametry elementów obwodu pomiarowego

Parametry elementów obwodu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej w rozdzielnicy 0,4kV RG:

Licznik elektroniczny typu GAMA 300:

- zakres napięciowy: 3x58/100...240/415V
- zakres prądowy: 0,05-5(10)A
- pobór własny mocy w torze prądowym: $S_I = 0,02VA$ / fazę

Dobór przekładników prądowych nn w układzie pomiarowym

a) Przekładniki prądowe nn w rozdzielnicy RG:

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = \frac{P_N}{\sqrt{3} * U_N * \cos\varphi} = \frac{190kW}{\sqrt{3} * 0,4 * 0,93} = 295A$$

Do obliczeń przyjęto jednordzeniowe przekładniki prod. Lumel typu LCTB; 600/5 A; 10VA, kl.0,2s, FS5 legalizowane.

Obciążenie strony wtórnej (tor prądowy) stanowią:

- licznik energii GAMA 300: $R_{L1} = \frac{0,02VA}{(5A)^2} = 0,0008\Omega$
- przewody YKSY 2,5mm²: $R_p = \frac{2 \cdot l}{\gamma \cdot s} = \frac{2 \cdot 12m}{56 \cdot 2,5} = 0,17\Omega$
- rezystancja zestyków: $R_s = 0,05\Omega$

Łączna impedancja obciążenia przekładnika: $Z_0 = 0,0008\Omega + 0,17\Omega + 0,05\Omega = 0,22\Omega$

Moc w obwodzie wtórnym przekładnika prądowego: 10VA, kl.0,2s, FS5:

$$S_0 = I_{N2}^2 \cdot Z_0 = 5A^2 \cdot 0,22\Omega = 5,5VA$$
$$0,25 \cdot S_N < S_0 < S_N \Rightarrow 2,5 < 5,5 < 10 \quad (1)$$

Sprawdzenie przekładnika prądowego prod. Lumel typu LCTB; 600/5 A; 10VA, kl.0,2s, FS5 legalizowane ze względu na zakres pomiaru:

$$0,2 \cdot I_N \leq I_0 \leq 1,2 \cdot I_N \Rightarrow 120,0A < 295,0A < 720,0 \quad (2)$$

Sprawdzenie przekładnika prądowego ze względu na dokładność pomiaru:

$$Z_N = \frac{S_N}{I_{ZN}^2} = \frac{10VA}{5A^2} = 0,4\Omega$$
$$0,025\Omega < 0,22\Omega < 0,4\Omega \quad (3)$$

Sprawdzenie przekładnika ze względu na wytrzymałość zwarciovą dynamiczną:

$$I_k'' < 150 \times I_{pn}, \text{ czyli } I_k'' < 150 \times 600A \quad (4)$$
$$I_k'' < 90kA$$

Sprawdzenie przekładnika ze względu na wytrzymałość zwarciovą cieplną:

$$I_{th} < 60 \times I_{pn}, \text{ czyli } I_{th} < 60 \times 600A \quad (5)$$
$$I_{th} < 36kA$$

Powyższy przekładnik spełnia kryteria (1), (2), (3), (4) oraz (5) prawidłowego doboru przekładnika.

3.3 Dobór kabli

Dobór kabli zasilających przedstawiono w załączniku „Z1 Dobór kabli”.

3.3 Nastawy zabezpieczeń

Rozdzielnica 0,4kV RG – wyłącznik Q1 typu NSX630N Micrologic 2.3:

- człon przeciążeniowy: $I_r=500A$, $t_r=16s$,
- człon zwarciový zwłoczny: $I_{sd}=2000A$, $t_{sd}=0,02s$,
- człon zwarciový bezzwłoczny: $I_i=6900A$.

Rozdzielnica 0,4kV R2 - sekcja 1 i 2 – wyłączniki Q1 typu NSX250F Micrologic 2.2:

- człon przeciążeniowy: $I_r=180A$, $t_r=16s$,
- człon zwarciový zwłoczny: $I_{sd}=360A$, $t_{sd}=0,02s$,
- człon zwarciový bezzwłoczny: $I_i=3000A$.

4. Specyfikacja materiałowa

4.1 Rozdzielnica 0,4kV RG

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Rozdzielnica wolnostojąca systemu PrismaSet P o wymiarach 650+650x2000x400mm (szer. x wys. x gł.), 630A, napięcie znam. 400VAC, napięcie znam. izolacji 1000VAC, układ zasilania TN-C-S, stopień ochrony IP31, Rozdzielnica składająca się z: - 2x LVS08406 rama 650x400mm - 2x LVS08516 drzwi pełne 650mm - 2x LVS08642 belka PrismaSet P 650mm - 2x LVS08736 panel tylny 650mm - 2x LVS08436 pokrywa pełna - 2x LVS08496 płyta dławicowa - 2x LVS08566 rama płyt czołowych 650mm - 2x LVS08726 cokół 100x650x400mm - 04560 szyny dystrybucyjne 3P+N 630A - szyna PE Prod.: Schneider	kpl.	1	RG
2	Płyta montażowa Prisma P do NSX630 z płytami czołowymi Typ: LVS03461 + LVS03802 + LVS03275 + LVS03802, Prod.: Schneider	kpl.	1	
3	Regulowana szyna aparatury modułowej, pojemność 24 mod 18 mm, wys. 4mod. Typ: LVS03402+LVS03204 Prod.: Schneider	kpl.	3	
4	Płyta czołowa PrismaSeT P, pełna 650mm, wys. 4mod. Typ: LVS03804 Prod.: Schneider	szt.	3	
5	Płyta czołowa PrismaSeT P, pełna 650mm, wys. 3mod. Typ: LVS03803 Prod.: Schneider	szt.	1	
6	Płyta czołowa PrismaSeT P, pełna 650mm, wys. 2mod. Typ: LVS03802 Prod.: Schneider	szt.	1	
7	Płyta montażowa do Fupact ISFT100, pionowo, wys. 6mod., 650 mm Typ: LVS03554+LVS03320 Prod.: Schneider	kpl.	1	

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Uwagi
8	Płyta montażowa do Fupact ISFT160, pionowo, wys. 6mod., 650 mm Typ: LVS03556+LVS03321 Prod.: Schneider	kpl.	1	
9	Płyta montażowa do Fupact ISFT250, pionowo, wys. 9mod., 650 mm Typ: LVS03557+LVS03322 Prod.: Schneider	kpl.	2	
10	Wyłącznik kompaktowy 3P, 630A, 50kA, wyposażony w zabezpieczenie elektroniczne micrologic 2.3 + napęd obrotowy przedłużony + wyzwalacz podnapięciowy MN 220-240VAC + styk pomocniczy OF Typ: C63N32D630 + LV432598 + LV429407 + 29450 Prod.: Schneider	kpl.	1	Q1
11	Przekładnik prądowy 600/5A, kl.0,2s, 10VA, FS5, legalizowany Typ: LCTB Prod.: Lumel	szt.	3	TP1-TP3
12	Przekładnik prądowy 600/5A, kl.1, 5VA, FS5 Typ: LCTB Prod.: Lumel	szt.	4	TB1-TB3 T1
13	Przełącznik kontroli faz, Typ: PF-431 Prod.: F&F	szt.	1	PF1
14	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P, 25A Typ: A9N15656 Prod.: Schneider	szt.	1	FPF1
15	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P, 63A Typ: MGN02363 Prod.: Schneider	szt.	3	FP1 F2, F11
16	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P, 125A Typ: A9GSB392 Prod.: Schneider	szt.	1	FP1 F2, F11
17	Rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy 3P, 100A Typ: ISFT100 Prod.: Schneider	szt.	2	F3-F4
18	Rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy 3P, 160A Typ: ISFT160 Prod.: Schneider	szt.	2	F5-F6

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Uwagi
19	Rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy 3P, 250A Typ: ISFT250 Prod.: Schneider	szt.	4	F7-F10
20	Wyłącznik nadprądowy 3P, B16A Typ: iC60H Prod.: Schneider	szt.	3	Q2-Q4
21	Wyłącznik nadprądowy 1P, B16A Typ: iC60H Prod.: Schneider	szt.	3	Q5-Q7
22	Ogranicznik przepięć PRD125r-T12-3N, 3+1-biegunowy, Typ1+Typ2, TN-S Typ: 16332 Prod.: Schneider	szt.	1	FP1 F2, F11
23	Przełącznik woltomierzowy Typ: 4G10-66-U Prod.: Apator	szt.	1	SV1
24	Woltomierz 0...500V Typ: EA17 Prod.: Lumel	szt.	1	PV1
25	Amperomierz 0...600A Typ: EA17 Prod.: Lumel	szt.	1	PA1
26	Dodatkowe materiały montażowe	kpl.	1	

4.2 Rozdzielnica 0,4kV R2

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Rozdzielnica wolnostojąca systemu PrismaSet P o wymiarach 650+650x2000x400mm (szer. x wys. x gł.), 250A, napięcie znam. 400VAC, napięcie znam. izolacji 1000VAC, układ zasilania TN-S, stopień ochrony IP31, Rozdzielnica składająca się z: - 2x LVS08406 rama 650x400mm - 2x LVS08516 drzwi pełne 650mm - 2x LVS08642 belka PrismaSet P 650mm - 2x LVS08736 panel tylny 650mm - 2x LVS08436 pokrywa pełna - 2x LVS08496 płyta dławicowa - 2x LVS08566 rama płyt czołowych 650mm - 2x LVS08726 cokół 100x650x400mm - szyna PE Prod.: Schneider	kpl.	1	R2

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Uwagi
2	Płyta montażowa Prisma P do NSX250 z płytami czołowymi Typ: LVS03422 + LVS03243 + LVS03802 + LVS03802, Prod.: Schneider	kpl.	2	
3	Regulowana szyna aparatury modułowej, pojemność 24 mod 18 mm, wys. 3mod. Typ: LVS03402+LVS03203 Prod.: Schneider	kpl.	14	
4	Płyta czołowa PrismaSeT P, pełna 650mm, wys. 3mod. Typ: LVS03803 Prod.: Schneider	szt.	4	
5	Blok dystrybucyjny 1P, 250A Typ: LGY125014 Prod.: Schneider	szt.	8	
6	Wyłącznik kompaktowy 3P, 250A, 36kA, wyposażony w zabezpieczenie elektroniczne micrologic 2.2 + napęd obrotowy przedłużony Typ: C25F32D250+LV429338T Prod.: Schneider	kpl.	2	Sekcja 1: Q1 Sekcja 2: Q1
7	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P, 63A Typ: MGN02363 Prod.: Schneider	szt.	49	Sekcja 1: F1-F22 Sekcja 2: F1-F27
8	Wyłącznik nadprądowy 3P, B6A Typ: iC60H Prod.: Schneider	szt.	2	Sekcja 1: Q2 Sekcja 2: Q2
9	Ogranicznik przepięć iPRD1 12.5R-T12-3N 3+1-biegunowy, Typ1+Typ2, TN-S Typ: A9L16482 Prod.: Schneider	szt.	2	Sekcja 1: FV1 Sekcja 2: FV1
10	Lampka sygnalizacyjna modułowa LED, czerwona, 230V Typ: A9E18327 Prod.: Schneider	szt.	2	Sekcja 1: H1 Sekcja 2: H1
11	Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym, 2P, B10A, 30mA Typ: iDPN H VIGI Prod.: Schneider	szt.	1	Sekcja 2: Q3
12	Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym, 2P, B16A, 30mA Typ: iDPN H VIGI Prod.: Schneider	szt.	2	Sekcja 2: Q4-Q5

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Uwagi
13	Dodatkowe materiały montażowe	kpl.	1	

4.3 Materiały obiektowe

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Ręczny przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu, 1NO+1NC, 230VAC, IP65 Typ: PWP1-W01-B-11-2LED7-M Prod.: Spamel	szt.	1	PWP
2	Kabel elektroenergetyczny 0,6/1kV w izolacji z usieciowanego polietylenu i powłoce bezhalogenowej, CPR Dca, B2ca Typ: N2XH-J 5x95mm ² Prod.: Telefonika	m	45	
3	Kabel sterowniczy 0,6/1kV w izolacji PVC Typ: YKSY 7x2,5mm ² Prod.: Telefonika	m	8	
4	Kabel sterowniczy 0,6/1kV w izolacji PVC Typ: YKY 4x1,5mm ² Prod.: Telefonika	m	8	
5	Kabel elektroenergetyczny ognioodporny E90 0,6/1kV o izolacji i powłoce z tworzyw bezhalogenowych Typ: TECHNOFLAME (N)HXH FE180 PH90/E90 5x1,5mm ² Prod.: Technokabel	m	8	