

DATA OPRACOWANIA:	TOM:	EGZEMPLARZ NR:	NR OPRACOWANIA
Październik 2018 r.	1/1	.../5	.../...../.....
Tytuł Opracowania:			
Dostosowanie do zwiększonej mocy przyłączeniowej.			
Nazwa Obiektu:			
Główny Urząd Nadzoru Budowlanego			
Adres:			
Główny Urząd Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa ul. Krucza 38/42			
Stadium:			
Projekt Wykonawczy			
BRANŻA:			
Elektryczna			
Inwestor:			
		Główny Urząd Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa ul. Krucza 38/42	
Biuro Projektowe:			
		TECO ENERGY ul. Franciszka Klimczaka 8/11 02-797 Warszawa	
Projektował:	NR UPRAWNIENÍ:	PODPIS:	
mgr inż. Przemysław Staroński	MAZ/0060/PBE/16 MAZ/IE/0166/13		
Sprawdził:	NR UPRAWNIENÍ:	PODPIS:	
mgr inż. Jerzy Bielawski	ST-336/71 MAZ/IE/2900/02		

Spis treści

1 Spis rysunków	3
2 Spis Załączników	4
3 Opis techniczny	5
3.1 Podstawy opracowania	5
3.2 Zakres opracowania	6
3.3 Cel opracowania	7
3.4 Lokalizacja inwestycji	7
3.5 Stan Istniejący	7
3.6 Stan projektowany	10
3.6.1 Wymiana rozdzielnic RG1	10
3.6.2 Wymiana rozdzielnic RG2	13
3.6.3 Wymiana wewnętrznych linii kablowych	16
3.6.4 Zasilanie wind	19
3.6.5 Bateria do kompensacji mocy biernej.	21
3.6.6 Przeciwpowozarowe Wyłączniki Prądu	23
3.6.7 Dostosowanie instalacji uziemienia do rozdziału przewodu PEN w obiekcie.....	25
4 Uwagi końcowe	25
5 Zestawienie podstawowych materiałów	27

1 Spis rysunków

<i>Lp.</i>	<i>Tytuł rysunku</i>	<i>Nr rys.</i>	<i>Str.</i>
1.	Schemat Zasilania – Rozdzielnica RG_1	E-1.01-E1.04	4
2.	Widok – Rozdzielnica RG_1	E-1.05	1
3.	Schemat Zasilania – Rozdzielnica RG2	E-2.01-E-2.05	5
4.	Widok – Rozdzielnica RG_2	E-2.06	1
5.	Schemat Zasilania – Rozdzielnica RG_W	E-3.01	1
6.	Widok – Rozdzielnica RG_W	E-3.02	1
7.	Schemat – Rozdzielnica P.POŻ	E-4.01-E-4.02	2
8.	Rzut – Piwnica – stan istniejący	E-5.01	1
9.	Rzut – Piwnica – stan projektowany	E-6.01-E-6.02	2
10.	Rzut – Parter – stan projektowany	E-7.01	1
11.	Rzut – Piętro II – stan projektowany	E-8.01	1
12.	Schemat – Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu	E-09.01	1
13.	Schemat – Układu pomiarowego	E-10.01-E-10.05	5

2 Spis Załączników

<i>Lp.</i>	<i>Tytuł załącznika</i>	<i>Nr zał.</i>	<i>Str.</i>
1.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	1	1
3.	Uprawnienia Projektant	3	2
4.	Zaświadczenia Projektanta	4	1
5.	Uprawnienia Sprawdzającego	5	1
6.	Zaświadczenia Sprawdzającego	6	1
7.	Warunki przyłączenia RG 1	7	2
8.	Umowa przyłączeniowa RG 1	8	6
9.	Warunki przyłączenia RG 2	9	2
10.	Umowa przyłączeniowa RG 2	10	6

3 Opis techniczny

3.1 Podstawy opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta na wykonanie projektu.

Ponadto podstawę opracowania stanowiły:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414, tekst jednolity z 9 lutego 2016r. Dz.U. 2016 poz. 290 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. 2012 poz. 462 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690, tekst jednolity z 17 lipca 2015 r. Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1422 z późniejszymi zmianami
- Norma N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- Norma N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Wizja lokalna
- Norma PN-HD 60364 Instalacje niskiego napięcia część 1: Wymagania podstawowe, ustalenia ogólnych charakterystyk, definicje
- Norma PN-HD 60364 Instalacje niskiego napięcia część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed prądem przetężeniowym
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 4-47: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa Postanowienia Ogólne Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed Przepięciami Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 4-473: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 4-482: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Dobór ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych Ochrona przeciw Pożarowa
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 5-51: Dobór montaż wyposażenie elektrycznego Postanowienia Ogólne
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 5-52: Dobór montaż wyposażenie elektrycznego Oprzewodowanie
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 5-53: Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 5-54: Dobór montaż wyposażenia elektrycznego Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń wyrównawczych.
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 5-56: Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego Instalacje Bezpieczeństwa
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 5-523: Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego Obciążalności długotrwała przewodów
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 5-537: Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego Aparatura rozdzielcza i sterownicza Urządzenia odłączania izolacyjnego i łączenia
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 6-61: Sprawdzenie Sprawdzenia odbiorcze
- PN-EN 61439 Rozdzielnice i Sterownice niskonapięciowe

3.2 Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszego tomu jest projekt wykonawczy w zakresie dostosowanie instalacji odbiorcy do zwiększonego poboru mocy.

Zakres opracowania obejmuje:

- Wymianę rozdzielnic RG1
- Wymianę rozdzielnic RG2
- Wymianę wewnętrznych linii kablowych zasilania rozdzielnic RG1 i RG2
- Zmianę sposobu zasilania wind
- Baterię do kompensacji mocy biernej
- Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu dla RG_1, RG_2 oraz zasilaczy UPS w pom. 235
- Dostosowanie instalacji uziemienia do rozdziału przewodu PEN

3.3 Cel opracowania

Celem opracowania jest dostosowanie obiektu do planowanego zwiększonego poboru mocy, dostosowanie działania wyłączników przeciwpożarowych, zasilania wind do aktualnych wymagań przeciwpożarowych, poprawa współczynnika mocy oraz redukcja kosztów energii elektrycznej poprzez zastosowanie kompensacji mocy biernej. Zwiększony pobór mocy wynika głównie z planowanej modernizacji instalacji wentylacji.

3.4 Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie mazowieckim na terenie następujących jednostek administracji terenowej:

Woj. Mazowieckiego , Miasta Stołecznego Warszawy, dzielnica śródmieście pod adresem
00-926 Warszawa
ul. Krucza 38/42

3.5 Stan Istniejący

Obecnie w pomieszczeniu 009 na poziomie -1 znajduje się rozdzielnica RG_1 zasilana z dwóch niezależnych przyłączy poprzez złącze 2-020214-ZK. Zasilanie podstawowe ze stacji Innogy Stoen Operator nr 7023 oraz zasilanie rezerwowe ze stacji 6133. W rozdzielnicy RG_1 niesprawny jest układ samoczynnego załączenia rezerwy. Z rozdzielnicy tej zasilana jest stacja bazowa operatora komórkowego T-mobile rozliczanego z podlicznika zainstalowanego w pomieszczeniu 009.

W pomieszczeniu 024 znajduje się rozdzielnica RG2 zasilająca drugą część odbiorów w obiekcie zasilana również z dwóch niezależnych przyłączy poprzez złącze 2-020213-ZK. Zasilanie podstawowe ze stacji Innogy Stoen Operator nr 8156 oraz zasilanie rezerwowe ze stacji 7711.

Dodatkowo w pomieszczeniu 024 znajduje się sekcja odbiorów pożarowych P.POŻ rozdzielnic RG_2. z której zasilane są obecnie windy, w budynku znajdują się 3 windy. Pierwsza z nich zlokalizowana w klatce schodowej od strony ul. Żurawiej oznaczona HE-420 to winda towarowa poruszająca się między piętrami -1 (Piwnica) a Piętrzem V. Dwie pozostałe windy znajdujące się w centralnej części budynku oznaczone HE-0418 i HE-0419 poruszające się między parterem (poziom 0) a piętrzem V. Windy wyposażone są w system zjazdu pożarowego wywoływanego z istniejącego systemu SSP. Windy obecnie zasilane są do sekcji odbiorników pożarowych kablami podtrzymującymi funkcję zasilania w trakcie trwania pożaru. Zgodnie z wytycznymi instrukcji bezpieczeństwa pożarowego obiektu żadna z wind nie jest przeznaczona do ewakuacji w trakcie pożaru. W związku z tym windy podczas alarmu zjeżdżają na na najniższy poziom i są blokowane przez system SSP.

W budynku przy wejściu głównym na poziomie parteru znajdują się 3 przeciwpożarowe wyłączniki prądu opisane kolejno od lewej:

- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu – dotyczy całego budynku
- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu UPS
- Zjazd pożarowy dźwigów

Dodatkowo znajdują się dwa przełączniki w czerwonych obudowach z kluczykiem opisane :

- Wyłącznik dźwigu HE-0418 (Prawy)
- Wyłącznik dźwigu HE-0419 (Lewy)

W obiekcie dodatkowo znajduje się

- Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu na II piętrze przed wejściem do pomieszczenia 235

Ze względu na brak dokumentacji oraz pewności obsługi co do sposobu działania ww Przeciwpożarowych Wyłączników Prądu oraz przełączników przeprowadzono testy.

W dniu 20-10-2018 w budynku przy ul. Kruczej 38/42 w Warszawie który jest użytkowany i zarządzany przez Główny Urząd Nadzoru Budowlanego przeprowadzono próby działania wyłącznika przeciwpożarowego oraz sposobu działania wind. Komisja składała się z

- Przedstawicieli Inwestora:
 - Zdzisław Godlewski,
 - Artur Wesołowski,
 - Zbigniew Madej (Inspektor nadzoru inwestorskiego w zakresie Projektu),

–Jaroszek Tomasz (specjalista z zakresu p.poż)

- Projektanta:

–Przemysław Staroński

Komisja w ww. składzie stwierdziła:

- Przeciwpozarowy wyłącznik prądu – dotyczy całego budynku działa na wyłączenie rozdzielnic RG_1 i RG_2. Zgodnie z istniejącym okablowaniem wynika, że rozdzielnica RG_2 wyłączana jest napięciem z układu SZR rozdzielnicy RG_1. Przełącznik faz w rozdzielnicy RG_2 wraz zabezpieczeniem cewki wyłącznika Q1 nie jest okablowany poprawnie a napięcie do cewki wyłącznika Q1 wykonane przewodem nierozprzestrzeniającym płomienia typu YnTKSY 2x2,5mm² z RG_1. W związku z tym do RG_2 podano napięcie z jednego przyłącza rozdzielnicy RG_1.
- Przeciwpozarowy wyłącznik prądu UPS. Wyłącza jedynie UPS znajdujący się w pomieszczeniu ochrony na parterze. Jest to UPS typu ZP120N-6K o mocy 6kVA, zasilający obwody telewizji przemysłowej CCTV w pomieszczeniu 8P oraz gniazda komputerowe w pomieszczeniu 12P. Przycisk nie działa na wyłączenie UPS w serwerowni na II piętrze w pomieszczeniu 234 połączonym z pomieszczeniem 235. Wyłącznik działa na wejście bezpotencjałowe typu EPO zasilacza.
- Przeciwpozarowy Wyłącznik Prądu na II piętrze przed wejściem do pomieszczenia 235. Realizuje wyłączenie UPS typu SURT15KRMXLI znajdującego się na II piętrze w pomieszczeniu 234, który zasilą odbiory teleinformatyczne w serwerowni w pomieszczeniu 235 i 234. Wyłączenie realizowane jest przez wejście bezpotencjałowe typu EPO. W tym samym pomieszczeniu znajduje się dodatkowy UPS typu SURTD5000RMXLI o mocy 5kVA zasilany z obwodów administracyjnych. Zasilą jedynie część odbiorów teleinformatycznych w pomieszczeniu 234 i nie jest wyłączany przez żaden z Przeciwpozarowych Wyłączników Prądu.
- Zjazd pożarowy dźwigów został sprawdzony. Stwierdzono że obwód sterujący jest prawdopodobnie odłączony i nie realizuje żadnej funkcji w działaniu wind HE-0418, HE-0419 i HE-0420. Pożarowy zjazd wind realizowany jest z centrali pożarowej w trakcie wywołania alarmu pożarowego. W tym samym dniu przeprowadzane były testy i stwierdzono że funkcja ta działa poprawnie. Windy zjeżdżają na dół do poziom 0 i są blokowane. Konieczne jest ich resetowanie z poziomu sterownika w maszynowni windy.

- Wyłącznik dźwigu HE-0418 (Prawa). Przełącznik ten realizuje wyłączenie poprzez zwarcie biegunów L i N za zabezpieczeniem głównym zasilania windy HE-0418. Ponowne załączenie wymaga przełączenia wyłącznika dźwigu HE-0418 w pozycję 0 oraz załączenia zabezpieczenia głównego dźwigu w maszynowni. Windy zablokowały się w trakcie wykonania testu i do poprawnego działania niezbędnym było ponowne załączenie zasilania windy. Za ten sposób funkcjonowania odpowiada konserwator wind w obiekcie. Niniejsze opracowanie nie obejmuje ewentualnych zmian w istniejącej instalacji.
- Wyłącznik dźwigu HE-0419 (Lewa). Przełącznik ten realizuje wyłączenie poprzez zwarcie biegunów L i N za zabezpieczeniem głównym zasilania windy HE-0419. Ponowne załączenie wymaga przełączenia wyłącznika dźwigu HE-0419 w pozycję 0 oraz załączenia zabezpieczenia głównego dźwigu w maszynowni. Windy zablokowały się w trakcie wykonania testu i do poprawnego działania niezbędnym było ponowne załączenie zasilania windy. Za ten sposób funkcjonowania odpowiada konserwator wind w obiekcie. Niniejsze opracowanie nie obejmuje ewentualnych zmian w istniejącej instalacji.
- W ramach tych testów przeprowadzono sprawdzenie zachowania się wind HE-0420, HE-0418 i HE-0419 na wyłączenie zasilania w trakcie ich pracy. Stwierdzono :
 - Winda HE-0419 zjechała do najbliższego przystanku, natomiast drzwi otworzyły się jedynie na szerokość 10 cm.
 - Winda HE-0418 nie zjechała do najbliższego przystanku, zatrzymała się między piętrami
 - Po ponownym załączeniu zasilania windy działały poprawnie.
 - Winda HE-0420 przy pierwszej próbie zjechała poprawnie do najbliższego poziomu. Kolejna próba mająca na celu sprawdzenie działania windy w trakcie jazdy w górę z poziomu -1 na 0 zakończyła się niepowodzeniem. Winda zacięła się na poziomie 0 bez możliwości jej zresetowania kolejnym zanikiem napięcia oraz przyciskiem resetowania alarmu pożarowego. Zgłoszono tę sytuację do serwisu zajmującego się windami w tym obiekcie. Z informacji jakie uzyskano telefonicznie wynika, że winda jest przygotowana do wykonanie jednego zjazdu, na kolejne zjazdy nie jest wystarczająca pojemność akumulatorów podtrzymujących sterowanie windy. Taki stan wymaga wyjaśnienia i skutecznej reakcji konserwatora oraz Inwestora.

3.6 Stan projektowany

3.6.1 Wymiana rozdzielnic RG1

Ze względu na niesprawny SZR oraz planowane zwiększenie mocy należy wymienić wyeksploatowaną rozdzielnicę RG1 na nową.

Schemat nowej rozdzielnic RG1 przedstawiony jest na rysunkach E-1.01- E-1.05. Montaż nowej rozdzielnic RG_1 przewidziany jest w pomieszczeniu istniejącej rozdzielnic to jest 009, zgodnie z rzutem na rysunku E-6.01.

Nowa rozdzielnica została zaprojektowana przy założeniu następujących parametrów zgodnie z tabelą poniżej:

Tabela 1 Parametry rozdzielnic RG_1

Parametr	Wartość	Kryterium
Prąd znamionowy szyn zbiorczych	400A	Nie mniej
Liczba zasilń nn	2	Nie mniej
Typ Ramy	Monolityczna dostarczana przez producenta	Dokładnie
Grubość blachy ramy	1,75mm	Nie mniej
Grubość blachy na drzwiach	2,0mm	Nie mniej
Demontowane ściany boczne i dach	Tak	Dokładnie
Możliwość wyposażenia w płytę montażową o grubości blachy	3,0mm	Nie mniej
Drzwi z możliwością zmiany kierunku otwierania Prawy lewy	Tak	Dokładnie
Drzwi z ramą umożliwiającą montaż dowolnego osprzętu	Tak	Dokładnie
Płyta montażowa z możliwością regulacji głębokości	Tak	Dokładnie
Stopień szczelności dla pól jednodrzwiowych	IP56	Nie mniej
Możliwość łączenia obudów z dowolnego boku lub z tyłu ze sobą	Tak	Dokładnie

Tabela 2 Minimalne wyposażenie RG_1

Parametr	Wartość	Kryterium
Wyłączniki kompaktowe o parametrach:	2 szt.	Nie mniej
• Prąd znamionowy	400A	Nie mniej
• Liczba biegunów	3	Nie mniej
• Zdolność zwarciova	50kA	Nie mniej
• Wyzwalacz elektroniczny z regulowanymi funkcjami	Przeciążeniowy regulowany prąd i zwłoka czasowa Zwarciovy zwłoczny regulowany prąd i zwłoka czasowa Zwarciovy bezzwłoczny regulowany prąd I ² t-const	Nie mniej o takich samych funkcjach
• Maksymalny przekrój przewodu do podłączenia	Do 2x240mm ² na fazę z zastosowaniem dedykowanego adaptera	Nie mniej
• Blokada mechaniczna	Tak	Dokładnie
Automatyka SZR oparta na urządzeniach o parametrach:	1 szt.	Nie mniej
• Modułowy sterownik PLC wyposażony w:	1 szt.	Dokładnie
Komunikację Ethernet (Modbus TCP/IP)	1 szt.	Nie mniej
Komunikację i RS-485 (Modbus)	1 szt.(blok zacisków)	Nie mniej
Komunikację i RS-232/485	1 szt.(złącze RJ45)	Nie mniej
Port USB	1 szt. mini B USB 2.0	Nie mniej
Moduły wejść/wyjść	24 x wejścia i 6 wyjść przekaźnikowych (bez modułów rozszerzeń)	Nie mniej
Liczba sterowanych wyłączników	2 szt.	Nie mniejsza
Liczba kontrolowanych napięć	4 szt.	Nie mniejsza
• Terminal operatorski o parametrach:	1 szt.	Nie mniej
Rozmiar ekranu	5,7’’	Nie mniej
Typ wyświetlacza	Dotykowy QVGA TFT 65536 Kolorów	Nie gorszy
Rozdzielczość wyświetlacza	320x240 pixles QVGA	Nie mniejsza
Napięcie zasilania	20,4 – 28,8VDC	W zakresie
Komunikacja		
Ethernet (Modbus TCP/IP)	1xRJ45	Nie mniej

Port USB	1 szt. mini B USB 2.0	Nie mniej
RS-232C/ RS485	1 szt RJ45	Nie mniej
Stopień ochrony wyświetlacza	IP65 (panel przedni)	Nie mniej
Zasilacz 24VDC	120W	Nie mniej
Zasilacz UPS	1000VA Line Interactive, przebieg sinusoidalny , THDU _{wyj} < 5%, komunikacja Modbus	Nie mniej

Szczegółowe wymagania odnośnie rozdzielnic i poszczególnych jej elementów zamieszczone będą w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Bilans mocy dla rozdzielnic zamieszczony jest w tabeli poniżej.

Bilans mocy został opracowany na podstawie

- mocy szczytowej 15-minutowej z faktur a okres 1 roku od 04-2017 do 03-2018
- Danych z doboru central wentylacyjnych
- Planowanego zwiększenia mocy na przyszłe odbiory.

Tabela 3 Bilans mocy RG 1

BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ					
RG 1					
L.p.	Typ	Cel	Moc zainstalowana/ projektowana [kW]	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa [kW]
1	Odbiorniki	Istniejące odbiorniki	85,0	1	85,00
2	Wentylacja NW1	Nagrzewnica ele.	36,00	1	36,00
3	Wentylacja NW1	Rekuperator krzyżowy	16,00	1	16,00
4	Wentylacja NW1	Wentylator	0,75	1	0,75
5	Wentylacja NW1	Automatyka	0,50	1	0,50
6	Rezerwa	Przyszła rozbudowa	11,75	1	11,75
	Zasilanie I	RG 1	150,00	1,00	150,00

3.6.2 Wymiana rozdzielnicy RG2

Ze względu na zbyt małą rozdzielnicę RG_2 oraz planowane zwiększenie mocy należy wymienić rozdzielnicę RG_2 na nową. Szafę SZR RG_2 również należy wymienić na nową ze względu na nie dostosowanie do nowej mocy przyłączeniowej.

Schemat nowej rozdzielnicy RG_2 przedstawiony jest na rysunkach E-2.01- E-2.05. Montaż nowej rozdzielnicy RG_2 przewidziany jest w pomieszczeniu istniejącej rozdzielnicy to jest 024, zgodnie z rzutem na rysunku E-6.01. Do montażu rozdzielnicy konieczne jest skucie fundamentu pod częścią rozdzielnicy RG_2.

Nowa rozdzielnica została zaprojektowana przy założeniu następujących parametrów zgodnie z tabelą poniżej:

Tabela 4 Parametry rozdzielnicy RG_2

Parametr	Wartość	Kryterium
Prąd znamionowy szyn zbiorczych	400A	Nie mniej
Liczba zasilających	2	Nie mniej
Typ Ramy	Monolityczna dostarczana przez producenta	Dokładnie
Grubość blachy ramy	1,75mm	Nie mniej
Grubość blachy na drzwiach	2,0mm	Nie mniej
Demontowane ściany boczne i dach	Tak	Dokładnie
Możliwość wyposażenia w płytę montażową o grubości blachy	3,0mm	Nie mniej
Drzwi z możliwością zmiany kierunku otwierania Prawy lewy	Tak	Dokładnie
Drzwi z ramą umożliwiającą montaż dowolnego osprzętu	Tak	Dokładnie
Płyta montażowa z możliwością regulacji głębokości	Tak	Dokładnie
Stopień szczelności dla pól jednodrzwiowych	IP56	Nie mniej
Możliwość łączenia obudów z dowolnego boku lub z tyłu ze sobą	Tak	Dokładnie

Tabela 5 Minimalne wyposażenie RG_2

Parametr	Wartość	Kryterium
Wyłączniki kompaktowe o parametrach:	2 szt.	Nie mniej
• Prąd znamionowy	400A	Nie mniej
• Liczba biegunów	3	Nie mniej
• Zdolność zwarciova	50kA	Nie mniej
• Wyzwalacz elektroniczny z regulowanymi funkcjami	Przeciążeniowy regulowany prąd i zwłoka czasowa Zwarciovy zwłoczny regulowany prąd i zwłoka czasowa Zwarciovy bezzwłoczny regulowany prąd I ² t-const	Nie mniej o takich samych funkcjach
• Maksymalny przekrój przewodu do podłączenia	Do 2x240mm ² na fazę z zastosowaniem dedykowanego adaptera	Nie mniej
• Blokada mechaniczna	Tak	Dokładnie
Rozłączniki kompaktowe o parametrach:	1 szt.	Nie mniej
• Prąd znamionowy	400A	Nie mniej
• Liczba biegunów	3	Nie mniej
• Zdolność zwarciova	50kA	Nie mniej
• Maksymalny przekrój przewodu do podłączenia	Do 2x240mm ² na fazę z zastosowaniem dedykowanego adaptera	Nie mniej
Automatyka SZR oparta na urządzeniach o parametrach:	1 szt.	Nie mniej
• Modułowy sterownik PLC wyposażony w:	1 szt.	Dokładnie
Komunikację Ethernet (Modbus TCP/IP)	1 szt. (blok zacisków)	Nie mniej
Komunikację i RS-485 (Modbus)	1 szt. (złącze RJ45)	Nie mniej
Komunikację i RS-232/485	1 szt. mini B USB 2.0	Nie mniej
Port USB	24 x wejścia i 6 wyjść przekaźnikowych (bez modułów rozszerzeń)	Nie mniej
Moduły wejść/wyjść		
Liczba sterowanych wyłączników	2 szt.	Nie mniejsza
Liczba sterowanych styczników	2 szt.	Nie mniejsza

Liczba kontrolowanych napięć	4 szt.	Nie mniejsza
• Terminal operatorski o parametrach:	1 szt.	Nie mniej
Rozmiar ekranu	5,7’’	Nie mniej
Typ wyświetlacza	Dotykowy QVGA TFT 65536 Kolorów	Nie gorszy
Rozdzielczość wyświetlacza	320x240 pixles QVGA	Nie mniejsza
Napięcie zasilania	20,4 – 28,8VDC	W zakresie
Komunikacja		
Ethernet (Modbus TCP/IP)	1xRJ45	Nie mniej
Port USB	1 szt. mini B USB 2.0	Nie mniej
RS-232C/ RS485	1 szt RJ45	Nie mniej
Stopień ochrony wyświetlacza	IP65 (panel przedni)	Nie mniej
Zasilacz 24VDC	120W	Nie mniej
Zasilacz UPS	1000VA Line Interactive, przebieg sinusoidalny , THDUwyj< 5%, komunikacja Modbus	Nie mniej

Szczegółowe wymagania odnośnie rozdzielnic i poszczególnych jej elementów zamieszczone będą w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Bilans mocy dla rozdzielnic zamieszczony jest w tabeli poniżej.

Bilans mocy został opracowany na podstawie:

- mocy szczytowej 15-minutowej z faktur a okres 1 roku od 04-2017 do 03-2018
- Danych z doboru central wentylacyjnych
- Planowanego zwiększenia mocy na przyszłe odbiory.

Tabela 6 Bilans mocy RG 2

BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ					
RG 2					
L.p.	Typ	Cel	Moc zainstalowana/ projektowana [kW]	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa [kW]
1	Odbiorniki	Istniejące odbiorniki	85,0	1	85,00
2	Wentylacja NW2	Nagrzewnica elektryczna	36,00	1	36,00

3	Wentylacja NW2	Rekuperator krzyżowy	10,00	1	10,00
4	Wentylacja NW2	Wentylator	0,75	1	0,75
5	Wentylacja NW2	Automatyka	0,50	1	0,50
6	Rezerwa	Przyszła rozbudowa	17,75	1	17,75
	Zasilanie II	RG 2	150,00	1,00	150,0

3.6.3 Wymiana wewnętrznych linii kablowych

Ze względu na zwiększoną moc przyłączeniową dla obu rozdzielnic konieczna jest wymiana wewnętrznych linii kablowych na nowe.

Wewnętrzne linie kablowe nn rozdzielnic RG_1 należy prowadzić w istniejących rurach pod podłogą, po demontażu istniejących kabli. W przypadku niedrożności należy zdemonstować kable wraz z rurami i ich miejscu zamontować rury gładko ściennie kielichowe typu z BE-FP lub SRS-FP w wersji nierozprzestrzeniającej ognia z możliwością stosowania w budynkach. W miejscach wymagających zastosowania rur elastycznych należy stosować do osłony kabli rury typu DVR-FP nierozprzestrzeniające ognia z możliwością stosowania w budynkach. Konieczne jest zastosowanie rur osłonowych elastycznych na pionowym odcinku kabli zasilania do RG_1, które wychodzą z podsadzki i prowadzone są w przestrzeni technicznej za ścianą karton gips do wyjścia z budynku. Przy przejściu przez przegrodę stosować należy uszczelnienia wodo i gazo szczelne dostosowane do typu ściany rozmiaru przewodów. Wszelkie przejścia przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć pianą i masą w systemie zapewniającym odporność ogniową nie mniejszą niż odporność ogniowa danej przegrody. Przy prowadzeniu kabli zasilania do RG_2 należy również osłonić je rurami typu DVR-FP nierozprzestrzeniające ognia.

Obliczenia prądów szczytowych dla rozdzielnic RG 1 i RG2

Prądy znamionowe obliczane są ze wzoru:

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\phi}$$

Gdzie

I_s – prąd szczytowy

P_s – moc szczytowa

U_N – Napięcie znamionowe

$\cos \phi$ - Współczynnik mocy

Prąd szczytowy rozdzielnic RG 1 i RG 2

Dla układu skompensowanego poprawnie $\cos \varphi = 0,93$ równa się

$$I_{S_RG2} = I_{S_RG1} = 232,8A$$

Sprawdzenie doboru kabla zasilania podstawowego i rezerwowego RG1

Obciążalność prądowa na podstawie normy PN-IEC 60364-5-523

Tablica A.52-1 dla ułożenia kabla A1 dla kabla 4 x (N)HXX 1x 240mm²

$$I_{dd} = 380A$$

Współczynnik zmniejszający obciążalność prądową dla wiązek złożonych z więcej niż jednego obwodu Tablica A.52-3. Dla dwóch obwodów przyjmuje się współczynnik:

$$K_p = 1$$

Łączna obciążalność długotrwała:

$$I_{dd}' = I_{dd} \cdot K_p = 380A$$

Zabezpieczenie w załączniku NH2 $I_{NB} = 250A$

Warunek I

$$I_{S_RG1} < I_{NB} < I_{dd}'$$

$$232,8 < 250 < 380$$

Warunek Spełniony

Warunek II

$$1,6 \cdot I_{NB} \leq 1,45 \cdot I_{DD}'$$

$$400A \leq 551A$$

Warunki I i II są spełnione.

Zabezpieczenie wyłącznika Q1 i Q2 należy zastosować typu selektywnego z możliwością ustawienia wartości prądu rozruchowego mieszczącego się w zakresie 232,8 a 247 i zapewniającego selektywności działania zabezpieczenia z wkładkami bezpiecznikowymi 250A. Dobór kabla uwzględnia rezerwę mocy na przyszłą rozbudowę instalacji odbiorczej zgodnie z wymaganiem Inwestora.

Sprawdzenie doboru kabla zasilania podstawowego i rezerwowego RG2

Obciążalność prądowa na podstawie normy PN-IEC 60364-5-523

Tablica A.52-1 dla ułożenia kabla A1 dla kabla 4 x (N)HXX 1x 240mm²

$$I_{dd} = 380A$$

Współczynnik zmniejszający obciążalność prądową dla wiązek złożonych z więcej niż jednego obwodu Tablica A.52-3. Dla dwóch obwodów przyjmuje się współczynnik:

$$K_p=1$$

Łączna obciążalność długotrwała:

$$I_{dd}' = I_{dd} * K_p = 380A$$

Zabezpieczenie w złączu NH2 $I_{NB}=250A$

Warunek I

$$I_{S_RG1} < I_{NB} < I_{dd}'$$

$$232,8 < 250 < 380$$

Warunek Spełniony

Warunek II

$$1,6 \cdot I_{NB} \leq 1,45 \cdot I_{DD}'$$

$$400A \leq 551A$$

Warunki I i II są spełnione.

Zabezpieczenie wyłącznika Q1 i Q2 należy zastosować typu selektywnego z możliwością ustawienia wartości prądu rozruchowego mieszczącego się w zakresie 232,8 a 247 A zapewniającego selektywności działania zabezpieczenia z wkładkami bezpiecznikowymi 250A. Dobór kabla uwzględnia rezerwę mocy na przyszłą rozbudowę instalacji odbiorczej zgodnie z wymaganiem Inwestora.

Sprawdzenie doboru kabla zasilania z RG_2 do RG2_P.POŻ

Prąd szczytowy obciążenia zakładamy

$$I_{S_P.POŻ} = 100A$$

Obciążalność prądowa na podstawie normy PN-IEC 60364-5-523

Tablica 52-B2 dla ułożenia kabla F i A.52-1 dla kabla 5x(N)HXXH-O 1x 25mm²

$$I_{dd} = 135A$$

Współczynnik zmniejszający dla wiązek złożonych z więcej niż jednego obwodu Tablica A52-3

$$K_p=1$$

Łączna obciążalność długotrwała dla 5x(N)HXXH-O 1x25 mm²:

$$I_{dd}' = K_p * I_{dd} = 1 * 135 = 135A$$

$$I_{dd}' = I_{dd} = 135A$$

Zabezpieczenie wkładką bezpiecznikową NH00 125A

Warunek I

$$I_{S_P.PO\dot{Z}} < I_{NB} < I_{dd}'$$

$$100 < 125 < 135$$

Warunek Spełniony

Warunek II

$$1,6 \cdot I_{NB} \leq 1,45 \cdot I_{DD}'$$

$$181 \text{ A} \leq 196$$

Warunki I i II są spełnione.

3.6.4 Zasilanie wind

W obiekcie znajdują się dwie windy osobowe i jedna winda towarowa. Wszystkie trzy zasilane są z rozdzielnic P.POŻ. Projektuje się odłączenie wind z rozdzielnic P.POŻ i przełączenie do projektowanej tablicy wind RG_W. Zgodnie z aktualnym scenariuszem pożarowym windy nie pełnią funkcji ewakuacji w trakcie trwania pożaru. W związku z tym nie będą zasilane w trakcie trwania pożaru.

Tabela 7 Parametry rozdzielnic RG_W

Parametr	Wartość	Kryterium
Prąd znamionowy szyn zbiorczych	100A	Nie mniej
Ilość zasilających	1	Nie mniej
Typ	Obudowa wisząca metalowa	Dokładnie
Stopień szczelności dla pól jednodrzwiowych	IP30	Nie mniej
Ilość modułów aparatury	52	Nie mniej

Tabela 8 Minimalne wyposażenie RG_W

Parametr	Wartość	Kryterium
Rozłącznik główny 100A 3P	1 szt.	Nie mniej
Prąd znamionowy rozdzielnic	100A	Nie mniej
Rozłączniki bezpiecznikowe 63 A 3 faz.	6 szt.	Nie mniej
Ogranicznik Przepięć typ II 20kA	1 szt.	Nie mniej

Poniżej zamieszczony jest bilans mocy dla rozdzielnic wind wykonany na podstawie istniejących zabezpieczeń i realnego obciążenia silników zasilających.

Tabela 9 Bilans mocy RG_W

BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ					
RG_W					
L.p.	Numer kabla	Cel	Moc max istniejąca [kW]	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa [kW]
1	Odbiornik	Winda osobowa 1	7,50	1	7,5
2	Odbiornik	Winda osobowa 2	7,50	1	7,5
3	Odbiornik	Winda towarowa	7,50	1	7,500
	Zasilanie	RG_W	22,5	1,00	22,5

Schemat rozdzielnic wind znajduje się na rysunku E-3.01, lokalizacja na rzucie piwnicy rysunek E-6.01

Obliczenia prądów szczytowych dla rozdzielnic RG_W

Prądy znamionowe obliczane są ze wzoru:

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi}$$

Gdzie

I_s – prąd szczytowy

P_s – moc szczytowa

U_N – Napięcie znamionowe

$\cos \phi$ - Współczynnik mocy

Prąd szczytowy rozdzielnic RG_W

Dla układu skompensowanego poprawnie $\cos \phi = 0,93$ wynosi

$$I_{s_RG_W} = 34,9A$$

Sprawdzenie doboru kabla zasilania RG_W

Obciążalność prądowa na podstawie normy PN-IEC 60364-5-523 dla YKXS 5x16mm²

Tablica A.52-1 dla ułożenia kabla F

$$I_{dd} = 107A$$

Współczynnik zmniejszający dla wiązek złożonych z więcej niż jednego obwodu Tablica A.52-3

$$K_p=0,80$$

Łączna obciążalność długotrwała dla YKXS 5x16mm²:

$$I_{dd}' = K_p \cdot I_{dd} = 0,80 \cdot 107 = 64A$$

Zabezpieczenie w RG_2 gG $I_{NB}=63A$

Warunek I

$$I_{S_RG1} < I_{NB} < I_{dd}'$$

$$35 < 63 < 86$$

Warunek Spełniony

Warunek II

$$1,6 \cdot I_{NB} \leq 1,45 \cdot I_{DD}'$$

$$91A \leq 124A$$

Warunki I i II są spełnione.

Należy zastosować wkładkę bezpiecznikową gG 63A. Selektowność dla odpływów będzie zachowana dla największej wkładki 25A.

3.6.5 Bateria do kompensacji mocy biernej.

Bateria kondensatorów została dobrana na podstawie danych z faktur a okres 1 roku od 04-2017 do 03-2018:

- mocy szczytowej 15-minutowej
- ilości pobranej energii czynnej w danym miesiącu
- ilość pobranej energii biernej indukcyjnej
- Ilości pobranej energii biernej pojemnościowej
- współczynnika mocy

Bateria musi być wyposażona w :

- Regulator 12 stopniowy z możliwością sterowania stopniami pojemnościowymi i indukcyjnymi
- 4 stopnie indukcyjne o wartościach minimum 0,5; 1; 2; kVar z rezerwą miejsca na jeden człon o mocy 2kVar
- Napięcie znamionowe dławików 400V

- Dławiki z zabezpieczeniem temperaturowym niezależnie uruchamiające wentylację mechaniczną obudowy
- 4 stopnie pojemnościowe o wartościach minimalnych 2,5; 5; 10kvar z rezerwą miejsca na jeden człon o mocy 10kVar dla napięcia 400V
- Napięcie znamionowe kondensatorów 440V
- Kondensatory w technologii suchej żywicznej
- Stopnie pojemnościowe wyposażone w dławiki ochronne dobrane do mocy poszczególnych stopni dla częstotliwości tłumienia 135Hz
- Obudowę wyposażoną w wentylację mechaniczną z filtrami powietrza sterowaną termostatem

Przed realizacją inwestycji w zakresie instalacji baterii do kompensacji mocy należy wykonać pomiary analizatorem sieci w okresie minimum 7 dni w celu weryfikacji charakteru i zmienności obciążania w rozdzielnicach RG 1 i RG 2. Na etapie realizacji inwestycji w przypadku stwierdzenia innych warunków pracy lub wymaganych parametrów baterii niż w chwili opracowywania dokumentacji, należy po uzgodnieniu z projektantem dokonać zmian w dokumentacji w tym zakresie.

Tabela 10 Zestawienie mocy i energii RG1

Okres rozliczeniowy		Przyłącze I – RG1							
Rok	miesiąc	Moc szczytowa kW	Energia czynna kW/h	Energia bierna ind kVar/h	Energia bierna poj kVar/h	tg ind – obliczony	tg poj – obliczony	Q ind kVar	Q poj kVar
2018	2	71	19590,00	2980,00	308,00	0,15	0,02	10,80	1,12
2018	3	69	20936,81	3315,00	460,00	0,16	0,02	10,93	1,52
2017	12	85	20120,00	3003,00	518,00	0,15	0,03	12,69	2,19
2017	11	64	17932,80	3139,00	393,00	0,18	0,02	11,20	1,40
2017	10	62	17037,20	3023,00	326,00	0,18	0,02	11,00	1,19
2017	9	63	14814,80	2533,00	459,00	0,17	0,03	10,77	1,95
2017	8	51	13823,16	1104,00	426,00	0,08	0,03	4,07	1,57
2017	7	50	12917,20	1463,00	444,00	0,11	0,03	5,66	1,72
2017	6	52	12601,60	1384,00	409,00	0,11	0,03	5,71	1,69

2017	5	55	12803,20	1417,00	538,00	0,11	0,04	6,09	2,31
2017	4	54	13497,60	1803,00	474,00	0,13	0,04	7,21	1,90
2017	3	58	16278,40	2710,00	377,00	0,17	0,02	9,66	1,34
Wartość Max		85						12,69	2,31
Wartość Min		50						4,07	1,12

Tabela 11 Zestawienie mocy i energii RG2

Okres rozliczeniowy		Przylącze II – RG2							
Rok	miesiąc	Moc szczytowa	Energia czynna	Energia bierna ind	Energia bierna poj	tg ind. - obliczony	Tg poj. - obliczony	Q ind	Q poj
		kW	kW/h	kVar/h	kVar/h			kVar	kVar
2018	2	49	13641,52	1095,00	497,00	0,08	0,04	3,93	1,79
2018	3	51	15963,60	1370,00	481,00	0,09	0,03	4,38	1,54
2017	12	85	15838,72	1271,00	635,00	0,08	0,04	6,82	3,41
2017	11	56	16083,64	1406,00	607,00	0,09	0,04	4,90	2,11
2017	10	52	16397,12	1256,00	590,00	0,08	0,04	3,98	1,87
2017	9	48	14863,64	992,00	445,00	0,07	0,03	3,20	1,44
2017	8	40	14156,60	618,00	249,00	0,04	0,02	1,75	0,70
2017	7	45	13306,92	463,00	312,00	0,03	0,02	1,57	1,06
2017	6	41	13846,04	626,00	136,00	0,05	0,01	1,85	0,40
2017	5	41	13821,00	582,00	309,00	0,04	0,02	1,73	0,92
2017	4	42	12968,76	634,00	304,00	0,05	0,02	2,05	0,98
Wartość Max		85						6,82	3,41
Wartość Min		40						1,57	0,40

Baterie kondensatorów muszą być wykonane zgodnie z normami :

- PN EN 61921:2005
- PN EN 61439:2011
- PN EN 60831:2014

W zakresie montażu baterii kondensatorów należy w rozdzielnicach RG_1 i RG-2 domontować przekładnik do sterowania baterią.

Baterie kondensatorów należy zasilić kablem YKY 5x25mm² oraz przewodem do pomiaru, zasilać należy z istniejących zabezpieczeń do 160A wkładką typu gG 100A.

3.6.6 Przeciwpowozarowe Wyłączniki Prądu

Scenariusz powozarowy przewiduje wyłączenie obu rozdzielnic w trakcie trwania powozaru za pomocą Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu zlokalizowanego na parterze w pomieszczeniu ochrony 8P przy wejściu głównym. Obecnie zainstalowany Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu nie spełnia aktualnych wymogów oraz korzysta z jednego napięcia sterowniczego dla wyłączenia obu rozdzielnic RG_1 i RG_2. W związku z przeprowadzonymi próbami oraz stanem obecnym, należy zamontować dwa nowe Przeciwpowozarowe Wyłączniki Prądu wyposażone w niezależne styki w celu sterowania wyłącznikami zasilania Podstawowego i Rezerwowego w każdej z rozdzielnic. W RG_1 napięcie do sterowania wyłączenia wyłącznika zasilania Podstawowego będzie realizowane z przełącznika faz zasilanego z napięcia sprzed wyłącznika. W RG_1 drugi obwód sterowania wyłączenia dla wyłącznika zasilania Rezerwowego będzie realizowany z niezależnego przełącznika faz zasilanego z napięcia rezerwowego. Przeciwpowozarowe wyłączniki prądu muszą być wyposażone w kontrolę napięcia zasilania oraz kontrolę położenia wyłącznika ograniczone dla zasilania podstawowego. Dodatkowy sygnał z trzeciego styku w Przeciwpowozarowym wyłączniku prądu wprowadzony będzie do automatyki SZR w RG_1.

Wyłącznik główny w rozdzielnicy RG_2 będzie wyłączany niezależnie od zasilania rozdzielnicy RG_1. W celu zastosowania niezależnego napięcia sterowniczego oraz sygnalizacji napięcia i położenia wyłącznika zasilania podstawowego zastosowano drugi przycisk Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu. W rozdzielnicy RG_2 należy zastosować przełącznik faz zasilany napięciem sprzed wyłącznika Q1.1 w RG_2, ponieważ jest to zasilanie z SZR, który pełni też funkcję zasilania odbiorów zasilanych w trakcie powozaru. Przeciwpowozarowe wyłączniki prądu oznaczono w dokumentacji odpowiednio: PWP_R1.0 dla RG_1 i PWP_R2.0 dla RG_2. Wyłączniki zasilania podstawowego i rezerwowego muszą być wyposażone w niezależną cewkę wzrostową wyłączającą oraz styk pozycji wyłącznika. Do zasilania i sterowania należy stosować przewód typu HDGs 4x1,5mm² bez żyły ochronnej dla każdego wyłącznika oraz automatyki SZR.

W wyniku przeprowadzanych testów Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu stwierdzono, że Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu UPS wyłącza odbiory na parterze zasilane z UPS1_0.P (ZP120N-6k) o mocy 6kVA. Istniejący Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu UPS, pozostaje bez zmian o nowym oznaczeniu PWP_U0.0 UPS1_0.P.

Projektuje się wykonanie dodatkowego Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu PWP_U2.1 zlokalizowanego w pomieszczeniu ochrony 8P na parterze, w celu wyłączenia zasilaczy UPS znajdujących się w pomieszczeniu 234 na II piętrze. Znajdują się tam zasilacze UPS1_II.P typu SURT15KRMXLI o mocy 15kVA oraz UPS2_II.P typu SURTD5000 jednofazowy o mocy 5kVA. Wyłącznik będzie oznaczony PWP_U2.1. Wyłącznik wyposażony w styki NC, będzie sterował bezpotencjałowo wyłączeniem zasilacza UPS1_II.P i UPS2_II.P. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu przed wejściem do pomieszczenia 235, który obecnie steruje wyłączeniem jedynie UPS1_II.P., należy wymienić na nowy z układem sterowania pozwalającym na wyłączenie zasilacza UPS1_II.P oraz UPS2_II.P. Po wykonaniu tego układu wyłączenie UPS1_II.P i UPS2_II.P będzie realizowane z dowolnego wyłącznika powozarowego prądu PWP_U2.1 i PWP_U2.2.

Instalacja przeciwpowozarowych wyłączników prądu zasilaczy UPS będzie wykonana przewodem HDGs 2x1,5mm².

Opracowanie obejmuje jedynie zasilacze UPS znajdujące się w pomieszczeniu 8P i 235.

Schemat Przeciwpowozarowego wyłącznika prądu zamieszczony jest na rysunku E-09.01.

Wszelkie przejścia przewodów powozarowych przez strefy przeciwpowozarowe należy uszczelnić i zabezpieczyć systemem uszczelnień powozarowych P.POŻ. zgodnie technologią producenta. Klasa odporności ogniowej przegrody z przepustem nie może być niższa niż przed instalacją przepustu.

Kable oraz trasy kabli powozarowych należy wykonać w systemie zapewniającym pracę przez minimum 90 min w czasie powozaru.

3.6.7 Dostosowanie instalacji uziemienia do rozdziału przewodu PEN w obiekcie.

Obecnie w rozdzielnicach RG_1 i RG_2 nie ma punktu rozdziału przewodu PEN na PE i N, który jest wykonany w złączach kablowych zasilających. Zgodnie z warunkami przyłączenia rozdział przewodu PEN w układzie TN-C powinien być zrealizowany w części odbiorcy. Punkt rozdziału przewodu PEN należy uziemić w rozdzielnicach RG_1 i RG_2. W związku z tym konieczne jest na etapie realizacji prac sprawdzenie rezystancji uziemienia istniejących punktów uziemiających w rozdzielnicy RG_1 oraz w pomieszczeniu hydroforni przeciwpowozarowej. Istniejące instalacje uziemienia w pomieszczeniach rozdzielnic należy połączyć z istniejącą instalacją w hydroforni przeciwpowozarowej. Wymagana rezystancja uziemienia $< 10\Omega$. Instalacje należy połączyć bednarką 30x4 lub w miejscach tego wymagających przewodem LgY 1x120mm². W przypadku zbyt dużej rezystancji uziemienia należy zamontować pod posadzką uziom szpilkowy.

4 Uwagi końcowe

- Po wykonaniu prac wykonać pomiary i próby zgodnie z normą PN-HD 60364-6-61
- Przewody i kable prowadzić zgodnie z ustalonymi trasami
- Przewody i kable oznaczać zgodnie z nomenklaturą ustaloną z Zamawiającym, oznacznikami co 10m i w miejscach charakterystycznych między innymi przy zmianach kierunku i przejściach przez ścianę.
- Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące
- Przez przystąpieniem do prac należy zweryfikować wszelkie wymiary, długości tras, miejsca posadowienia urządzeń potwierdzenia możliwości wykonania prac zgodnie z dokumentacją.
- Prace związane z wyłączeniami przy wymianie rozdzielnic należy prowadzić w dni wolne od pracy w sobotę i niedzielę. Przed przystąpieniem do prac konieczne jest przygotowanie i uzgodnienie z Inwestorem szczegółowego harmonogramu prac oraz wyłączeń na obiekcie.
- Wyłączenia odbiorów spod napięcia nie powinny być dłuższe niż 1 godzina oraz powinny być szczegółowo uzgodnione z Inwestorem.
- Prace należy przeprowadzić w dwóch etapach. I Etap polega na wykonaniu wszystkich prac związanych z dostosowaniem wlv i instalacji odbiorczej do zwiększonego obciążenia. II Etap polegał będzie na modernizacji układów pomiarowych oraz wykonaniu prac związanych ze zwiększeniem mocy po zrealizowaniu umowy przyłączeniowej przez Innogy Stoen Operator Szczegółowy podział zakresu prac będzie przedstawiony w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.
- Projekt dopuszcza zastosowanie materiałów zamiennych o parametrach nie gorszych niż podane w treści dokumentacji
- Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisu elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.
- W trakcie wykonywania przełączeń odbiorów rozdzielnic RG_1 i RG_2 konieczne jest przeprowadzenie inwentaryzacji wszystkich odbiorników wraz z ustaleniem ich

nazewnictwa. Inwentaryzacja jest niezbędna ze względu na nieścisłości między schematami a opisami w rozdzielnicach. Szczególnie biorąc po uwagę odbiorniki: F8 (Zasilanie Rezerwowe z RGZ, Zasilanie Rezerwowe do RG2 dla T32) , F19 (Tablica SZR w pom. RG_1 dla Serwerowni Pom. 132).

- Inwentaryzacja musi obejmować również sprawdzenie typu i sposobu ułożenia okablowania do zasilania odbiorników z rozdzielnic RG_1 i RG_2 wraz z doбором odpowiednich wkładek bezpiecznikowych biorąc po uwagę typ, ułożenie przewodu, selektywność zabezpieczeń oraz charakterystykę obwodu. W przypadku niemożliwości poprawnego doboru zabezpieczeń lub stwierdzeniu innych nieprawidłowości dla istniejących przewodów, konieczne jest zgłoszenie i opisanie stanu faktycznego Inwestorowi. Po przeprowadzonej inwentaryzacji, każdorazowo na podstawie uzgodnień z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego należy zatwierdzić dopuszczenie do pracy danego odbiornika i kabla zasilającego.
- Przewiduje się usunięcie fundamentu w pomieszczeniu rozdzielnic RG_2 i wykonanie nowego fragmentu posadzki z zachowaniem takiego samego standardu jak istnieje obecnie na obiekcie.
- Przewiduję się demontaż osłon z G-K i które obecnie osłaniają kable zasilające oraz odtworzenie tych osłon.
- Konieczne jest wykonanie wszelkich niezbędnych prac budowlanych zapewniających prawidłowe prowadzenie kabli i przewodów.

5 Zestawienie podstawowych materiałów

Tabela 12 Zestawienie podstawowych materiałów

L.p.	Nazwa materiału	J.m.	Ilość	Uwagi
1.	Rozdzielnica RG_2 z wyposażeniem i automatyką SZR	Szt.	1	
2.	Przepust GPD 110/G/2 4x28	Szt.	4	
3.	Piana p.poż ProamFoam-C 750ml	Szt.	14	
4.	Masa P.poż ProamStop-coating	Kg	10	
5.	bednarka ocynkowana 30x4	mb	31,4	
6.	Rura KR-160-FP	mb.	50	Towar na specjalne zamówienie
7.	Rozdzielnica tymczasowa	Szt.	1	kompletna
8.	Rozdzielnica RG_1 z wyposażeniem i automatyką SZR	Szt.	1	Kompletna
9.	Rozdzielnica RG_W	Szt.	1	Kompletna
10.	Przycisk PWP 3xNC + 2x LED (PWP1-W01-A-03-2LED7-M)	Szt.	2	
11.	Przycisk PWP 2xNC (PWP1-W01-A-02-#-M)	Szt.	2	
12.	wsporniki ścienne bednarka	Szt.	30	

13.	Złącza kontrolne	Szt.	2	
14.	(N)HXH-0/E90 1x240mm ²	mb	250	
15.	(N)HXH-O 1x25mm ² /E90	mb	30	
16.	YKXS 5x16mm ²	mb	11	
17.	YKY 5x25mm ²	mb	21	
18.	HDGs 4x1,5mm ²	mb	377	
19.	H07V-R 1x95mm ²	mb	146	
20.	Kołki MKR6x32	mb	1000	
21.	Kołki MKR8x38	mb	150	
22.	OZ/OZO	mb	145	
23.	Drabinka kablowa DGOP200H60 / E90	mb	3	

Projektował