

Inwestor:	AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA im. St. Staszica 30-059 Kraków, al.Mickiewicza 30
Generalny Projektant:	Firma Projektowo Wykonawcza „ELTECH” s.c. 30 – 690 Kraków ul. Ciasna 8c tel / fax mod. (12) 657-02-68, tel kom. 601-818-514 e-mail: eltech_sc@pro.onet.pl

PRZEBUDOWA ROZDZIELNI nN WRAZ Z WYKONANIEM LINII ZASILAJĄCEJ  
ORAZ BUDOWA WLZ-TÓW I TABLIC KONDYGNACYJNYCH  
Z WYPOSAŻENIEM W BUDYNKU B-1  
NA DZIAŁCE Nr 19/47, OBRĘB NR 12 KROWODRZA al. Mickiewicza 30, Kraków

Projekt Techniczno  
wykonawczy/: PRZEBUDOWA ROZDZIELNI nN I SZACH KABLOWY

Branża elektryczna

<b><u>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</u></b>					
LP	Projektant	Branża	Numer uprawnień	Data	Podpis
1	mgr inż. Kazimierz Machnik projektant	Elektryczna	upr. nr GP.IV- 8388/270/77	10.2021	
2	Inż. Anna Podraza sprawdzający	Elektryczna	upr. nr GP.IV- 8388/14/78	10.2021	
Numer projektu		Miejscowość			Egz.Nr
5/21 E		Kraków			

## 2. Spis zawartości:

1. Metryka
2. Spis zawartości
3. Warunki techniczne z dnia 28.07.2021
4. Arkusz uzgodnień wewnętrznych projektu 5/21 E  
Oświadczenia projektanta i sprawdzającego
5. Opis techniczny
6. Tabela obwodów
7. Zestawienie materiałów

## 8. Spis rysunków

- Rys nr 1 Schemat zasilania  
Rys nr 2 Schemat rozdzielnic RG-B1  
Rys nr 3 Elewacja rozdzielnic RG-B1  
Rys nr 4 Rozdzielnica potrzeb własnych Rpw  
Rys nr 5 Tablica gniazd wtykowych  
Rys nr 6 Analizatory sieci  
Rys nr 7 Tablica sygnalizacyjna TS  
Rys nr 8 System monitoringu ION  
Rys nr 9 Schemat wyłączenia awaryjnego  
Rys nr 10 Schemat instalacji ppoż.  
Rys nr 11 Instalacje  
Rys nr 12 Trasa kabla wyłączenia awaryjnego  
Rys nr 13 Szacht kablowy – Drabinki kablowe

## 9. Zestawienie kosztów

10. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru

Arkusz uzgodnień wewnętrznych projektu 5/21 E

PRZEBUDOWA ROZDZIELNI nN WRAZ Z WYKONANIEM LINII ZASILAJĄCEJ  
ORAZ BUDOWA WLZ-TÓW I TABLIC KONDYGNACYJNYCH Z WYPOSAŻENIEM  
W BUDYNKU B-1 al. Mickiewicza 30, Kraków

Projekt wykonawczy: PRZEBUDOWA ROZDZIELNI nN I SZACH KABLOWY  
Branża elektryczna

Zakres	Imię i Nazwisko	Uwagi
Rzeczoznawca d/s. Sanitaro-higienicznych	Nie dotyczy	
Rzeczoznawca d/s. BHP	Nie dotyczy	
Rzeczoznawca d/s. pożarowych	Ujęte w projekcie budowlanym	
Uzgodnienia inne:		
Główny Energetyk	Użytkownicy	

## **5. Opis techniczny**

- 5.1 Stan istniejący
- 5.2 Zakres modernizacji
- 5.3 Linia kablowa zasilająca
- 5.4 Rozdzielnica nn RG-B1
- 5.5 Rozdzielnica potrzeb własnych Rpw
- 5.6 Rozdzielnica przeciwpożarowa Rppoż
- 5.7 Tablica sygnalizacyjna TS
- 5.8 Instalacja siły, oświetlenia i uziemienia
- 5.9 Instalacje słaboprądowe
- 5.10 Sprzęt BHP
- 5.11 Szacht kablowy – drabinki kablowe

## 5.1 Stan istniejący

Budynek B1 przy al. Mickiewicza stanowi budynek użyteczności publicznej, przeznaczony na stały pobyt ludzi, związany ze szkolnictwem wyższym. Położony jest w kompleksie budynków dydaktycznych Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie przy al. Mickiewicza 30. W pomieszczeniu 06 na poziomie -1 znajduje się rozdzielnica główna RG z której zasilane są istniejące tablice bezpiecznikowe piętrowe i inne odpływy.

Rozdzielnica ta jest zasilana z rozdzielnicy nr 2 stacji transformatorowej NR 4558 przy ul Tkackiej z pola nr 1 obwód 6 i z pola nr 2 obwód nr 9. Trasa kabli między rozdzielnicami w stacji transformatorowej nr 4558 i w budynku B1 jest trudna do ustalenia gdyż kable prowadzone są, wg informacji, w kanałach kablowych które zostały w trakcie modernizacji hal H-B1B2 i H-B3B4 zasypane i przykryte wylewką betonową lub płytkami ceramicznymi. Istniejąca rozdzielnica RG wykonana jest jako dwusekcyjna i na obwodach zasilających posiada wyłączniki z napędem ręcznym 250/630 A. W identyczny wyłącznik wyposażone jest sprzęgło z napędem ręcznym. Zasilania wyposażone są w przekładniki prądowe i mierniki prądu i napięcia. Większość obwodów odpływowych z tej rozdzielnicy wykonana jest z wykorzystaniem zabezpieczeń mocy RB 160 A wyposażonych w zabezpieczenia 63A i wyłączników nadprądowych 3 lub 1 fazowych.

Rozdzielnica ustawiona jest na poziomie posadzki piwnic i ze względu na wysoki poziom wód gruntowych i istniejącą kanalizację budynku, w czasie dużych opadów deszczu na poziomie -1 pojawia się woda, która wlewa się również do pomieszczenia rozdzielnicy.

Wejście w nocy do pomieszczenia rozdzielnicy wymaga otwarcia wejścia głównego do budynku i przejścia przez cały korytarz poziomu -1.

Wyjście kabli z pom. rozdzielnicy RG i istniejące szachty kablowe w których są prowadzone kable na wyższe kondygnacje nie są zgodne z wymaganiami p.poż. W szachtach tych znajdują się tablice bezpiecznikowe piętrowe

Przedstawiona poniżej tabela stanowi spis opisów odpływów z istniejącej rozdzielnicy nN RG w pom. 06. Na żółto oznaczone są odpływy, które zgodnie z wytycznymi pracowników Gł. Energetyka winny być zasilane bezpośrednio z nowej rozdzielnicy w pomieszczeniu 08.

Lp	Nr zabez	Symbol	Lokalizacja	Zabezpieczenie	Kabel przekrój
		Sekcja 1			
1	1	TO-21	II piętro	3P, 32/100 A	5x16
2	2	TO-31	III piętro	3P, 32/100 A	5x16
3	3	TO-11	I piętro	3P, 32/100 A	5x6
4	4	TO-1	parter	3P, 32/100 A	5x6
5	5	TO-01	piwnica	3P, 32/100 A	5x6
6	6	tabela rozdział pola 07			
7	7	RZ-1 str lewa,			5x16
8	8	Tablica komp w szachcie			
9	9	Zasilanie RZK-1 tablice komp poziom 1,2,3 str lewa		3P, 80/100 A	5x16
10		TW-1 wentylacja	pok 300		

11		Wentylacja BAR			
12		Zasilanie paneli słonecznych	016		
13		Zasilanie zabezpieczeń F101-F106		3P, 63/100 A	
14		Klimatyzacja serwerowni w szybie		3P C32 A	
15		Rozdzielnia p.poż	portiernia	3P B10 A	
16		Węzeł cieplny	pom 018	3P C20 A	
17		Zasilanie zabezpieczeń F301-F306		3P, 63/100 A	
18		Gniazda 3 faz. pok nr 7		3P, B32 A	
19		Gniazda 3 faz. pok nr 16b		3P, B32 A	
20		Zasilanie klimatyzacji obw nr 1	parter	3P, C32 A 1P, C10 A	
21		Zasilanie klimatyzacji obw nr 2	parter	1P, C10 A 3P, C32 A	
22		Zasilanie wentylatorów		4P, C32 A	
23		Zasilanie wyłącz. w P-03 Tablice rozdzielcze pok. 03-04		3P, 63/160 A	5x25
24		Zasilanie wyłącz. w P-02		3P, 63/160 A	5x25
25		Zasilanie wyłącz. w P-04a Tablice rozdzielcze pok. 05		3P, 63/160 A	5x6
26		Zasilanie wentylatora sala amf. 121		3P, 50/160 A	
27					
28		Zasilania			
29					
30		Zasilanie 1 z stacji 4558 rozdziel nr 2 pole 1 odpł 6		250/630 A	
31		Sprzęgło + ochronniki i pomiary		250/630 A	
32		Zasilanie 2 z stacji 4558 rozdziel nr 2 pole 2 odpł 9		250/630 A	
33					
34		Sekcja 2			
35					
36	1	TO-02	piwnica	3P, 32/100 A	5x6
37	2	TO-2	parter	3P, 32/100 A	5x6
38	3	TO-12	I piętro	3P, 32/100 A	5x6
39	4	TO-22	II piętro	3P, 32/100 A	5x6
40	5	TO-32	III piętro	3P, 32/100 A	5x6
41	6	Zasilanie wyłącznika w polu P-14a Bar Labirynt	piwnica	3P, 63/160 A	5x16
42	7	Zasilanie sali wykł. nr 84			
43	8	Zasilanie RZ-2 str prawa Tablice pokoje 216,217,317			
44	9	Zasilanie RZK-2 tablice komp poziom 1,2,3 str prawa		3P, 80/100 A	5x16
45		Zasilanie zab. F401 – F406		3P, 63/100 A	
46		(Kiosk przy hali B1) zasilic tablicę gniazd wtykowych		3P, B32 A	
47		Serwerownia przy portierni		3P, C40 A	
48		Zasilanie zab. F201 – F206		3P, 63/100 A	
49		Portiernia F 2005		3P, B32 A	
50		Listwa AKAR		3P, B32 A	
51		Zasilanie wyłączników w P-010 Tablice pok. 011 i 012		3P, 63/160 A	5x25

52		Zasilanie wyłączników w P-09 Tablice pok. 08 i 010		3P, 80/160 A	
53		rez		3P, -/160 A	
54		Winda		3P, 63/160 A	

## 5.2 Zakres modernizacji

Nowa rozdzielnica projektowana RG-B1 zostanie zainstalowana w pomieszczeniu technicznym nr 08 zlokalizowanym na tym samym poziomie co stara rozdzielnica. Pomieszczenie rozdzielnicy zostanie powiększone o pom. 08A w którym zostaną zainstalowane dodatkowe urządzenia jak: bateria kondensatorów (rezerwa miejsca), tablica sterownicza TS, UPS z bateriami, rezerwa miejsca pod rozdzielnicę Rppoż. W pomieszczeniach tych podłoga pomieszczenia zostanie podniesiona o 38 cm ponad poziom korytarza piwnic. Zabezpieczy to rozdzielnicę i inne urządzenia przed zalaniem przez ewentualną wodę. Podniesienie wyżej poziomu rozdzielnicy jest niemożliwe ze względu na istniejącą belkę konstrukcyjną budynku i konieczność zapewnienia pod nią przejścia o wysokości 190 cm. Projektowane drzwi ze względu na wymogi przepisów ppoż. ma odporność ogniową EI60.

Rozdzielnica RG-B1 zostanie ustawiona na konstrukcji stalowej w pom. nr 8. Bezpośrednio na podłodze podniesionej w pomieszczeniu 8A zostanie zainstalowana rozdzielnica potrzeb własnych Rpw, oraz tablica sterownicza TS wraz z UPS.

Rozdzielnica RG-B1 zgodnie z ustaleniami będzie wyposażona w szyny główne o prądzie znamionowym 1250A i rozłączniki zasilające oraz sprzęgło o prądzie 1250A.

Drzwi pomieszczenia rozdzielnicy będą otwierane przy pomocy klamek. Do pomieszczenia otwarcie drzwi przy pomocy klucza systemowego zgodnie ze standardami AGH. Od wewnątrz zamek musi posiadać funkcję antypaniczną.

Na drzwiach wszystkich pól rozdzielnic od wewnątrz należy zamontować kieszenie przeznaczone na przechowywanie dokumentacji, DTR, Instrukcji działania APZ.

Wyłączenie awaryjne rozdzielnicy RG-B1 będzie się odbywało przyciskami zlokalizowanymi na elewacji rozdzielnicy, w pomieszczeniu nN i przy portierni budynku. Przycisk przy portierni i przewód do tego przycisku ujęty jest w niniejszym projekcie. Kabel ten jako odporny ogniowo E90 wymaga oddzielnego ułożenia od pozostałych obwodów instalacji ( zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ). Należy go ułożyć w korytarzu piwnicy na oddzielnej drabince kablowej 100 mm na stropie betonowym. Schemat wyłączenia awaryjnego pokazany jest na rysunku nr 9.

Pomieszczenie rozdzielnicy RG-B1 wraz z szachem kablowym stanowi oddzielną strefę pożarową PM. Otwory dla kabli zasilających i wszystkich kabli odpływowych wychodzących poza pomieszczenie rozdzielnicy i szachtu kablowego muszą być uszczelnione do odporności ogniowej ścian.

Instalacja siły i oświetlenia pomieszczenia zasilana będzie z rozdzielnicy potrzeb własnych Rpw.

W pomieszczeniu zostanie zainstalowany UPS gwarantujący prawidłowe działanie zabezpieczeń i sygnalizacji zasilający tablicę TS. Podłączenie tablicy TS do sieci komputerowej pozwoli na przesłanie wielu danych dotyczących pracy rozdzielnicy i innych urządzeń do pomieszczenia Gł. Energetyka.

Wszystkie analizatory sieci PM, UPS, stan położenia łączników głównych, stan APZ ( SZR ) rozdzielnicy należy zaimplementować do istniejącego na AGH systemu monitoringu „Power Monitoring Expert” przez podłączenie ich do sieci Ethernet AGH.

W pomieszczeniu 08A projektuje się rezerwę miejsca dla ustawienia baterii kondensatorów dla każdej sekcji. Bateria kondensatorów znajduje się w budynku

Z-11 przy rozdzielnicach SO2, SO3, SO4 i w innych stacjach sieci AGH aktualnie poprawiają wynikowy tgφ do wymaganego przez ZE TAURON. Zgodnie z życzeniem Gł. Energetyka decyzja o montażu baterii zostanie podjęta bezpośrednio przed rozpoczęciem robót montażowych w zależności od osiągniętej kompensacji sieci.

W przyszłości planowane jest wykonanie do pom. nr 8A schodów zewnętrznych, które ujęte będą w projekcie nr 6/21 A.

### 5.3 Linia kablowa zasilająca

Nowa rozdzielnica RG-B1 zasilana będzie dwoma liniami kablowymi ułożonymi zgodnie z projektem nr 7/21 E pt. „Linia zasilająca rozdzielnicę RG- B1”, który będzie opracowany w grudniu 2021 r. Linie te prowadzone będą częściowo w istniejącej kanalizacji kablowej. Dalszy ciąg linii zostanie ujęty w wymienionym projekcie. Rozdzielnica RG-B1 zasilana będzie zgodnie z rysunkiem nr 1 ze stacji transformatorowej nr 4558 przy ul. Tkackiej z rozdzielnicy głównej „Podkowa”.

Wszystkie połączenia między rozdzielnicami RG-B1 i „Podkowa” w stacji nr 4558 przy ul. Tkackiej ze względu na istniejące w układzie sprzęgła muszą być z fazowane. Badania muszą być przeprowadzone przez pracowników mających stosowne uprawnienia w obecności przedstawiciela Gł. Energetyka. Wyniki badań należy niezwłocznie dostarczyć do Gł. Energetyka.

### 5.4 Rozdzielnica nn RG-B1

Dla ciągłości zasilania istniejących tablic bezpiecznikowych znajdujących się w budynku B1 konieczne jest pozostawienie istniejącej rozdzielnicy RG w pom. 06 do czasu modernizacji instalacji wewnętrznych budynku.

Schemat rozdzielnicy pokazany jest na rysunku nr 2 a elewacja na rysunku nr 3. Osłony połączeń w polach muszą być otwierane na zawiasach dla całego pola bez demontażu poszczególnych płyt czołowych.

Lokalizacja rozdzielnicy pokazana jest na rysunku nr 11. Szyny zbiorcze rozdzielnicy zgodnie z ustaleniami projektowane są na prąd 1250A Na taki sam prąd projektowane są rozłączniki w polach zasilających i sprzęgło. Pola zasilające rozdzielnicy muszą pozwolić na podłączenie 4 kabli równoległych na jedną fazę. Zgodnie z życzeniem użytkownika w polu nr 9 została zlikwidowana cała aparatura związana z trzecim zasilaniem rozdzielnicy. Pole to zostaje puste i zostanie zagospodarowane w przyszłości. Cała aparatura instalowana w rozdzielnicy musi być jednego producenta. Rozdzielnica ze względu na długość pomieszczenia wykonana jest w dwóch częściach zlokalizowanych przy przeciwległych ścianach. Połączenie tych części zostanie wykonane mostem szynowym 1250A. Podłączenie mostu szynowego wykonać zgodnie z katalogiem producenta rozdzielnicy.

Rozdzielnica RG-B1 będzie posiadała APZ pozwalający na połączenie dwóch sekcji rozdzielnicy. Rozdzielnica przygotowana jest do modernizacji instalacji w budynku i ułożenia nowych WLZ dla zasilania dwóch nowych zaprojektowanych tablic bezpiecznikowych piętrowych na każdym piętrze.

Rozdzielnica jest wyposażona w polach dopływowych i odpływowych do rozdzielnic wentylacji w mierniki parametrów sieci PM5560 i PM5110. Mierniki posiadają pamięć zdarzeń i przy pomocy linii komputerowych będą przesyłały wyniki pomiarów przez tablicę sygnalizacyjną TS do pomieszczenia Gł. Energetyka. Mierniki mierzą: prądy, napięcia, moc czynną i bierną, zużytą energię oraz odkształcenia sinusoidy przez harmoniczne wyższych częstotliwości.



Pozostałe odpływy zgodnie z „warunkami przebudowy” również wyposażone są w wyłączniki z zabezpieczeniem selektywnym elektronicznym 2.2 E i 2.3 E.

Zakres nastawy zabezpieczenia termicznego zawarty jest 0,4 – 1 prądu znamionowego  $I_n$ . Położenie rozłączników zasilających rozdzielnic i wskazania analizatorów sieci PM w polach zasilających i odpływowych będzie posiadało odwzorowanie na ekranie monitora w pomieszczeniu Gł. Energetyka przez przełącznik w tablicy TS.

Do zasilania mierników PM wykorzystane zostaną obwody z tablicy sygnalizacyjnej TS, zasilanej z UPS.

Wszystkie odpływy kablowe z rozdzielnic prowadzone będą w dół do przestrzeni pod podłogą podniesioną. Na wszystkich kablach wychodzących z rozdzielnic należy trwale zamocować paski z danymi uzgodnionymi z Gł. Energetyką. Między innymi musi być podany: typ kabla, adres i nr ewidencyjny linii.

Rozdzielnica zostanie ustawiona na konstrukcji stalowej nad istniejącym poziomem podłogi. Dla ochrony rozdzielnic przed zalaniem przez wodę podczas pojawiających się niekiedy nawałnic podłoga w pomieszczeniu została podniesiona o 39 cm.

Przed rozdzielnicami i innymi urządzeniami należy ułożyć dywaniki elektroizolacyjne w arkuszach 0,75x0,75 m. o napięciu znamionowym 20 kV.

Schemat wyłączenia awaryjnego pokazany jest na rysunku nr 9.

Wyłączenie awaryjne rozdzielnic RG-B1 będzie się odbywało przyciskami zlokalizowanymi na elewacji rozdzielnic, w pomieszczeniu nN przy drzwiach wejściowych i z korytarza budynku przy portierni budynku B1. Przewód ognioodporny E90 i korytka kablowe 100 mm z systemem mocowania E90 do przycisku przy portierni będzie ułożone w istniejącej obudowie kabli na poziomie -1. Trasa pokazana jest na rysunku nr 12. Demontaż obudowy kabli i ponowny montaż ujęty jest w kosztorysie.

Rozdzielnicę należy wyposażyć w kieszenie wewnętrzne na drzwiach rozdzielnic. W kieszeniach tych będzie przechowywana dokumentacja powykonawcza.

W pomieszczeniu rozdzielnic zamocować zaalaminowane schematy powykonawcze rozdzielnic RG-B1 i Rpw.

## 5.5 Rozdzielnica potrzeb własnych Rpw

Wszystkie obwody siły i oświetlenia stacji transformatorowej zostaną zasilone z nowej rozdzielnic potrzeb własnych Rpw.

Rozdzielnica potrzeb własnych przedstawiona jest na rysunku nr 4. Zasilana jest z dwóch sekcji rozdzielnic RG-B1. Wybór sekcji zasilającej odbywa się przez „ręczny zespół zasilania” wykonany z dwóch wyłączników, z wzajemną blokadą, o prądzie znamionowym 160 A. Z rozdzielnic tej zasilane będą gniazda wtykowe 3 fazowe 63A, 32A, 16A zainstalowane na ścianie w pobliżu rozdzielnic, UPS zasilający tablicę sygnalizacyjną TS, gniazda wtykowe ogólne i gniazdo dla ogrzewania pomieszczenia oraz oświetlenie.

W pomieszczeniu nie będzie projektowana instalacja wentylacji mechanicznej.

Rozdzielnica ustawiona będzie w pomieszczeniu nr 08A. Lokalizacja pokazana jest na rysunku nr 11.

## 5.6 Rozdzielnica przeciwpożarowa Rppoż

W niniejszym projekcie nie jest ujęte wykonanie rozdzielnic Rppoż.

Zgodnie z wykonanym projektem przez Agencję Projektową Architektury „EKSP0” nr P202/2015 E7 w budynkach B1, B2, B3, B4 wykonane będą rozdzielnice przeciwpożarowe RZP. Struktura zasilania tych rozdzielnic przedstawiona jest na rysunku E7-10 w/w projektu. Rozdzielnice w budynkach B1, B2, B3 zasilane są z rozdzielnicy RZP/B4 w pawilonie B4, która jest zasilona z rozdzielnicy głównej Hali B3B4. Połączenia między tymi rozdzielnicami projektowane są kablami ognioodpornymi.

W niniejszym projekcie przewidziano rezerwę miejsca w pom. 08A pod instalację rozdzielnicy przeciwpożarowej jeśli w trakcie realizacji i eksploatacji instalacji w budynku zostanie podjęta decyzja innego zasilania instalacji pożarowych. Rozdzielnica posiada możliwość zasilania z przed wyłączników głównych rozdzielnicy RG-B1.

## 5.7 Tablica sygnalizacyjna TS

Na rysunku nr 7 pokazana jest tablica sygnalizacyjna TS. Służy ona do zasilania obwodów gwarantowanych takich jak analizatory sieci i napędy wyłączników w polach zasilających i sprzęgła..

Zasilanie TS realizowane będzie z UPS 230VAC/220VAC o mocy 3000 VA i czasie podtrzymania 2 godz. przy obciążeniu 50%. UPS w obudowie, z czterema dodatkowymi bateriami, ustawiony będzie pod tablicą TS na podstawie wyposażonej w kółka. Musi posiadać gniazda do zdalnego nadzoru i współpracować z systemem ION przyjętym na AGH. UPS zabezpiecza aby wszystkie sygnały awaryjne były po wyłączeniu napięcia zasilania nadal pokazywane i istniała możliwość przesyłania danych do pom. Gł. Energetyka.

Lokalizacja tablicy pokazana jest na rysunku nr 11.

## 5.8 Instalacja siły, oświetlenia i uziemienia

Pomieszczenia 08 i 08A, przeznaczone na rozdzielnicę RG-B1 i inne urządzenia, wymagają przebudowy. Wszystkie prace budowlane ujęte są w projekcie architektonicznym nr 5/21 A. Istniejąca instalacja wody wraz z umywalką zostanie zdemontowana. Rewizja kanalizacji w ścianie pomieszczenia zostanie zamknięta drzwiczkami.

Zasilanie wszystkich instalacji pomieszczenia rozdzielnicy będzie realizowane z rozdzielnicy potrzeb własnych Rpw. Rozdzielnica pokazana jest na rysunku nr 4.

Z rozdzielnicy zasilane będą gniazda 3 fazowe: 63A, 32A i 16A zainstalowane na ścianie obok rozdzielnicy, gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia, UPS i instalacja oświetlenia.

W pomieszczeniu zostanie wykonana nowa instalacja oświetlenia. Wszystkie oprawy zostaną wymienione na oprawy LED z inwerterami zapewniającymi pracę opraw przez okres 3 godzin po zaniku napięcia. Załączanie oświetlenia będzie realizowane przy pomocy przycisku z przełącznikiem bistabilnym i stycznikiem. Dla zasilania opraw wyposażonych w inwertery instalację należy wykonać przewodami 4x1,5 mm<sup>2</sup>.

Oprawy będą instalowane na stropie pomieszczenia. Instalacja będzie prowadzona n.t. w listwach instalacyjnych. Oprawy LED winny posiadać szczelność IP 65 i klosz wykonany z poliwęglanu IK 10.

Na każdym piętrze w szachcie kablowym należy zainstalować na ścianie oprawę LED 30W dł około 60 cm o parametrach IP 65, IK 10. Załączanie oświetlenia będzie w całym szachcie jednocześnie

Rozmieszczenie opraw i osprzętu pokazane zostanie jest na rysunku nr 11. Wszystkie przewody i kable stosowane w instalacji winny być uniepalnione i bezhalogenowe klasy B2ca.

Instalację uziemiającą rozdzielnicy RG-B1 zostanie podłączona bednarką stalową ocynkowaną 40x5 mm do uziomu otokowego budynku B1.

Bednarkę należy podłączyć do zacisku PE rozdzielnicy RG-B1. Na całym odcinku bednarkę należy pomalować na kolor żółto-zielony.

Drzwi wejściowe do pomieszczenia rozdzielnicy muszą posiadać zacisk uziemiający zamocowany przez producenta drzwi. Mocowanie zacisku na budowie jest niedopuszczalne ze względu na posiadane certyfikaty odporności ogniowej.

## 5.9 Instalacje słaboprądowe

Pomieszczenia rozdzielnicy RG-B1 stanowi oddzielną strefą pożarową PM. Instalacje słaboprądowe będą obejmowały sieć komputerową, telefoniczną i sygnalizacji pożaru. Instalacje zostaną podłączone do instalacji budynku B1. Instalacja słaboprądowa będzie zawierała 1 gniazdo RJ45 kat 6a dla telefonu i dwa gniazda RJ45 kat 6 dla sieci komputerowej. Gniazda RJ45 będą zainstalowane obok w pom 08A. Przewody od tych gniazd typu UTP kat 6a należy ułożyć w listwie instalacyjnej i istniejącym korytku kablowym i wprowadzić do pomieszczenia serwerowni na poziomie piwnicy.

W budynku B1, w pomieszczeniu portierni, jest zainstalowana nowa centrala sygnalizacji pożaru typu SCHACK INTEGRAL IP. Projektowane czujki adresowalne multisensorowe optyczno-temperaturowe CUBUS MTD 533 będą osadzone na gnieździe USB 501. Do projektowanej instalacji zostaną również podłączone ROP-y zainstalowane przy wejściu do pomieszczeń rozdzielnicy.

Jako ręczny ostrzegacz pożaru zastosowany został adresowalny ROP MCP 545-2.

### Czujka liniowa temperatury

Jako czujka sygnalizacji pożaru wewnątrz szachtu kablowego zastosowany zostanie kabel wielosensoryczny LISTEC SEC 15/02. Czujki tego typu stosowane są wewnątrz innych szachów kablowych w budynkach na terenie AGH.

Szczelny kabel sensoryczny zawiera czujki temperatury rozmieszczone co 2 m zatopione w masie plastycznej, która otoczona jest aluminiowym ekranem chroniącym przed zakłóceniami elektromagnetycznymi. Bezhalogenowa powłoka kabla uzupełnia szczelną strukturę kabla sensorycznego.

Kabel sensoryczny zostanie zamocowany na boku drabinki kablowej 200 mm prowadzonej wewnątrz szachtu kablowego na trasie od pomieszczenia rozdzielnicy głównej budynku aż do stropu szachtu na 3 piętrze. Mocowanie kabla należy wykonać przy pomocy typowych uchwytów zatrzaskowych.

Kabel należy podłączyć do kontrolera LISTEC SCU 800 posiadającego możliwość podłączenia dwóch niezależnych linii pomiarowych. Kontroler w odstępach 10 sek dokonuje odczytu adresowanych czujników. Rozdzielczość pomiaru wynosi 0,1 °C.

Podłączenie kontrolera do sieci wymaga zainstalowania modułu sterowniczego „4 wej/1wyj” współpracującego z siecią sygnalizacji pożaru. Do zasilania modułu i kontrolera konieczne jest zainstalowanie w pomieszczeniu 08A zasilacza pożarowego 230VAC/24VDC z akumulatorami

Styk bezpotencjałowy kontrolera pozwala wysłać sygnał alarmowy do centrali sygnalizacji pożaru znajdującej się portierni budynku

Kontroler należy zainstalować w projektowanym pomieszczeniu 08A obok zasilacza zgodnie z rysunkiem nr 11.

Na czujkach i ROP-ach należy umieścić nr nadany przez centralę w czasie automatycznej konfiguracji po zakończeniu rozbudowy. Pętlę instalacji sygnalizacji pożaru należy doprowadzić po istniejącym korytku kablowym w korytarzu piwnicy do portierni budynku B1. Po wykonaniu linii dozoru ponowne programowanie centrali sygnalizacji pożaru należy zlecić firmie konserwującej systemy na terenie AGH. Typ czujek sygnalizacji pożaru i ROP należy potwierdzić przed rozpoczęciem robót. Schemat instalacji sygnalizacji pożaru pokazany jest na rysunku nr 10.

#### 5.10 Sprzęt BHP

Na ścianie przy drzwiach wejściowych w pomieszczeniu 08 należy ustawić szafę ze sprzętem BHP nn. potrzebnym do bezpiecznej eksploatacji rozdzielnic i innych urządzeń

Przy rozdzielnicach i innych urządzeniach należy ułożyć dywaniki izolacyjne w arkuszach 0,75x0,75 m, 20 kV.

Zestawienie sprzętu w zestawieniu materiałów obejmuje:

Wskaźnik napięcia optyczno akustyczny 200-1000 V	kpl	1
Hełm z osłoną całej twarzy 1 kV	kpl	1
Uziemiacz przenośny 3 fazowy, 1 kV	kpl	1
Uniwersalny drążek izolacyjny 1 kV	kpl	2
Uchwyt do bezpieczników Bm	szt	2
Tablice ostrzegawcze o wymiarach wys 297, szer 210 z tasiemką do powieszenia: - „Nie włączać” szt 5 - „Miejsce pracy” szt 5 - „Uziemiono” szt 5 - „Nie dotykać urządzeń elektryczne” szt 5	kpl	1
Instrukcja BHP	szt	1
Instrukcja pierwszej pomocy	szt	1
Instrukcja pożarowa	szt	1
Apteczka pierwszej pomocy przemysłowa	kpl	1
Gaśnica proszkowa 6 kg dla urządzeń ŚN, 123 kV	kpl	3
szafa na sprzęt BHP	szt	1
Dywaniki elektroizolacyjne w ark. 0,75x0,75 m 20kV	szt	25

W pomieszczeniach należy ustawić 3 gaśnice proszkowe 6 kG przeznaczone do gaszenia obwodów elektrycznych o napięciu do 123 kV.

Dokumentacja powykonawcza będzie przechowywana w kieszeniach wewnętrznych na drzwiach rozdzielnic. Na ścianie pom. 08A należy zamocować zalaminowane schematy powykonawcze rozdzielnic: RG-B1 i Rpw

### 5.11 Szacht kablowy – drabinki kablowe

W projekcie architektonicznym 5/21 A ujęta jest przebudowa istniejącej niewykorzystanej przestrzeni, nie dostępnej od strony budynku, na szacht kablowy od poziomu piwnic do III piętra. Na każdej kondygnacji za wyjątkiem piwnic zostaną wykonane drzwi z pomieszczeń biurowych a wewnątrz szachtu zamontowane podesty.

Od poziomu piwnic do stropu II piętra zostaną na ścianie ułożone drabinki kablowe 2x600 mm, 1x300 mm, 1x200 mm. Na III kondygnacji drabinki będą dostępne tylko z pomieszczenia biurowego. Na kondygnacji tej z powodu braku miejsca będą zainstalowane wyłącznie drabinki 1x 300 mm, 1x 200 mm. Drabinki muszą być wykonane z blachy 2 mm i posiadać wysokość bocznej ścianki H60 mm. Mocowanie do ściany wykonać przy pomocy systemowych uchwytów trójkątnych rozstawionych co 120 cm. Drabinki i ich mocowanie muszą spełniać wymagania E90. Na projektowanych drabinkach nie mogą być układane kable ognioodporne E90 razem z kablami nierozprzestrzeniającymi płomienia i bezhalogenowymi.

Na całej wysokości szachtu przy drabinie 300 mm należy ułożyć na uchwytach dystansowych bednarkę ocynkowaną uziemiającą 40x5 mm pomalowaną na kolor żółto-zielony. Do bednarki tej należy na każdej kondygnacji podłączyć przy pomocy linki Cu 1x16 mm<sup>2</sup> każdą drabinę. Podłączenie przewodów do bednarki wykonać przy pomocy listw zaciskowych uziemiających.

Zgodnie z życzeniem użytkownika w trakcie robót budowlanych należy wykonać przebicia ściany od korytarza o wymiarach 200x150 mm po wyprawieniu zgodnie z rysunkiem nr 13. Po zakończeniu robót otwór należy zabezpieczyć ogniowo EI 120.

Prace przedstawione w niniejszym rozdziale winny być wykonane w trakcie prac budowlanych przy modernizacji szachtu.

Instalacja oświetlenia szachtu i sygnalizacji pożaru będą realizowane w trakcie montażu rozdzielnic i wykonania instalacji elektrycznych w pomieszczeniu rozdzielnic RG-B1.