

Opis techniczny

dla zadania „Wymiana rozdzielnic elektrycznych w budynku przy ul. Krzywoustego 2 w Gliwicach”

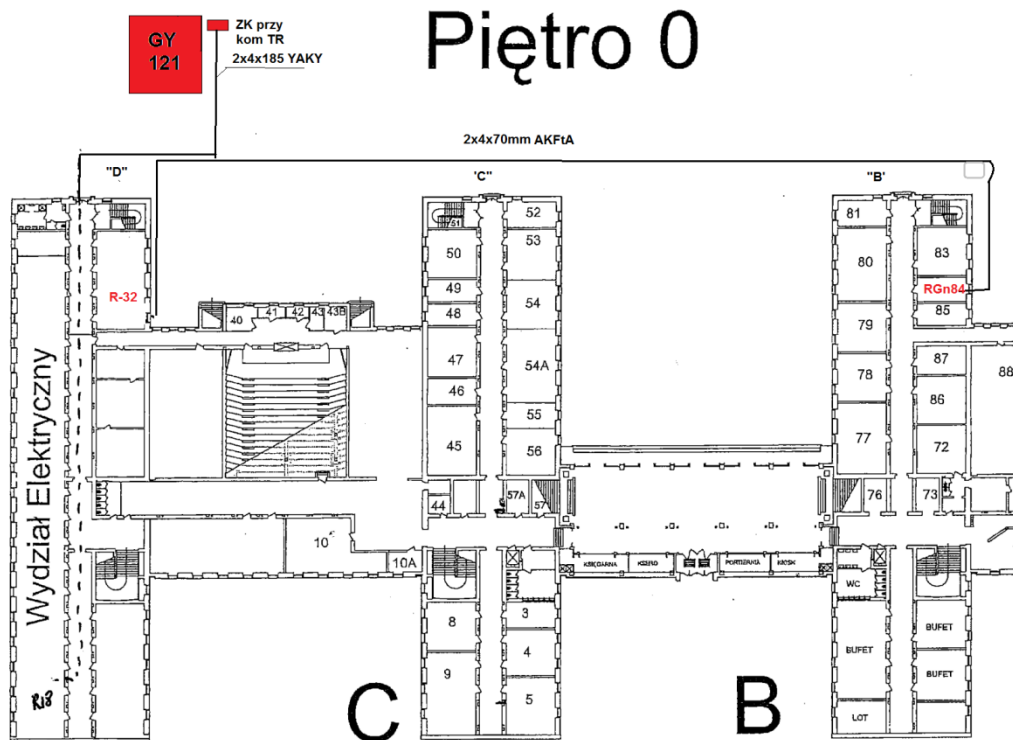
1. Krótki opis robót budowlanych

Zadanie obejmuje wymianę rozdzielnic elektrycznych, podłączenie kabli do rozdzielnic (wraz z niezbędnym przedłużeniem tych kabli) oraz ułożenie wewnętrznych linii zasilających w obrębie budynku. Należy także zamontować instalacje wyłącznika awaryjnego (AW) z przyciskiem umiejscowionym w pomieszczeniu portierni budynku. Dodatkowo należy wykonać prace budowlane w pomieszczeniu rozdzielni: naprawa tynków, rozbiórka fundamentu nieczynnej prądnicy, naprawa posadzki oraz zabudowa drzwi przeciwpożarowych 1-skrzydłowych 100 cm EI60.

Lokalizacja budynku: Gliwice, ul. Krzywoustego 2.

2. Charakterystyka układu zasilania w stanie istniejącym

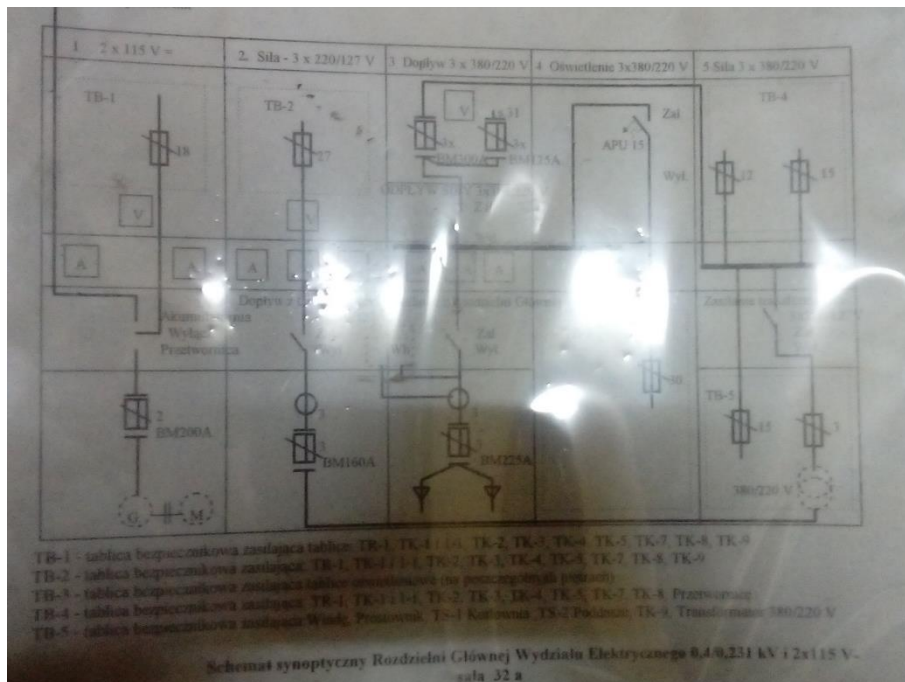
Budynek przy ul. Krzywoustego 2A zasilany jest z 2 przyłączy – ze stacji trafo GY120 (z rozdzielni RGnN w pomieszczeniu nr 84) oraz ze stacji trafo GY121 z Hali Technologicznej – Transformatora Tr 20kV/04kV 630kVA poprzez złącze kablowe nN zlokalizowane przy drzwiach do komory transformatora. Zasilanie z GY120 doprowadzone jest do pomieszczenia 32, natomiast zasilanie ze stacji trafo GY121 – do pomieszczenia 18. Schemat istniejącego układu zasilania przedstawiono na rysunkach.



Rys 1. Szkic układu zasilania budynku przy ul. Krzywoustego 2 w Gliwicach

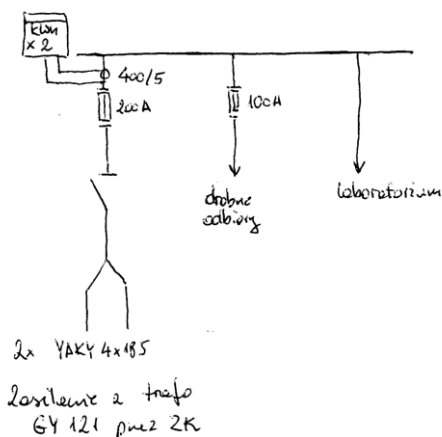
Pomieszczenia 32B i 18 zlokalizowane są na parterze (przyziemi) budynku.

W pomieszczeniu 32B znajduje się rozdzielnica zasilająca obwody ogólne budynku i obwody laboratoryjne.



Rys. 2. Schemat rozdzielnic w pom. 32B

W pomieszczeniu 18 znajduje się rozdzielnica zasilająca laboratorium węzła elektroenergetycznego oraz grupę drobnych odpyłów: instalację elektryczną zasilającą komputery, oświetlenie zewnętrzne, wybrane pomieszczenia. Szkic rozdzielnic w pom. 18 przedstawiono na rysunku. Rozdzielnica ta nie jest przewidziana do wymiany



Rys. 3. Schemat rozdzielnic w pom. 18

3. Rozdzielnia w pomieszczeniu 32B – stan istniejący

Pomieszczenie Rozdzielni Głównej Budynku „Wydz. Elektrycznego(A)” znajduje się na parterze w pomieszczeniu Nr 35.

Rozdzielnia Główna RnN pom. 35 jest wykonana w konstrukcji technologii z lat 50-tych XX wieku. Rozdzielnica RGnN segmentu „A” pom.35 Wyd. Elektrycznego zasilana jest rozdzielni RGn -84 Stacji ST j GY 121, pomieszczenie .84 segment „B” Wydziału Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej z pola nr 3 kablem typ 2x4x70AKFta. Główny Transformator ST GY 121 posiada moc 1000 kW /20 kV. Dołączono schemat jednokreskowy rozdzielni RnN segmentu „A” pom 35

Poniżej przedstawiono dokumentację fotograficzną rozdzielnic oraz opisy odczytane z poszczególnych pól. Informacje te mają charakter poglądowy

kątownikowo- blaszanej z aparaturą mocowaną do płyt winidurowych w segmentach 5 celkowo-szafowych ,

– w szczególności opisy należy zweryfikować ze stanem faktycznym przed rozpoczęciem robót demontażowych.

Wszystkie wyłączenia uzgodnić z Zarządcą Obiektu a z Centrum Komputerowym wyłączenia punktów zasilającym sieć LAN.

Uwaga!

Przed demontażem rozdzielni R nN pom 35 zinwentaryzować wszystkie odpływy poszczególnych pól od 1 do 5 oraz szafy LAN korytarz i liczniki.

Opis poszczególnych pól

Pole nr 1 - napięcie 2x115V +/- 0

Zestawienie odpływów (zgodnie z opisem na rozdzielnicy)
wysokość 2,2m szerokość 4,5 m:

Nazwa	In odpływu,[A]
Zasilanie	2x200A, 1x315A
TK 1-I11	2x100A
TK 2	2x63A
TK 3	2x63A
TK 4	2x63A
Tk 5	2x100A
TR 1	2x100A
TK 8	2x63A
TK 9	2x63A
brak oznaczenia	3x25A
voltomierz	X1
amperomierz	X3
licznik	x1



Pole nr 2 – napięcie 3x220/127 V

wysokość 2,2m szerokość 4,5:

Zestawienie odpływów (zgodnie z opisem na rozdzielnicy):

Nazwa	In odpływu, A
Zasilanie trafo 380 i powrót 220/127	2x100, 1x80
TR-1	3x63A

TK-1	3x100A
TK-2	3x100A
T3-3	3x63A
TK-4	3x63A
TK-5	3x100A
Tk-9	3x63A
TK-8	3x63A
TB-1	3x63A
voltomierz	X1
amperomierz	X3
brak oznaczenia	3x25A



Pole nr 3 400V/230V zasilanie / Oświetlenie

wysokość 2,2m szerokość 4,5 m:

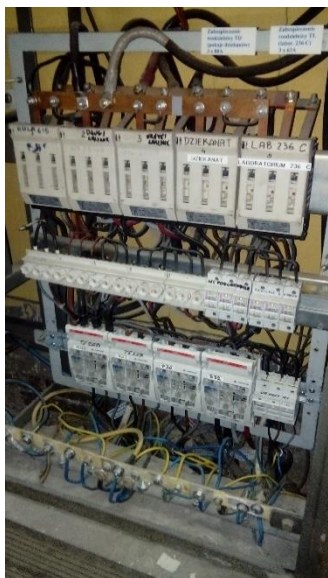
Zestawienie odpływów (zgodnie z opisem na rozdzielnicy):

Nazwa	In odpływu, A
Zasilanie pola nr 4	3x400A
Zasilanie szafy 110	3x100A
TS1 kotłownia	3x25A
TS2 Rozdzielnia poddasze	3x25A
Zasilanie trafo	3x100A
Tk9	3x63A
WINDA	3x100A



Pole nr 4 Rozłączniki, piony, WLZ

Nazwa	In odpływu, A
1Aula615	RB-00160A
2 Długi łącznik	RB-00160A
3 Krótki łącznik	RB-00160A
4 Dziekanat	RB-00160A
5 Lab 236C	RB-00160A
7 P34	DO2 50A
8	DO2 50A
9	DO2 50A
10	DO2 50A
11	DO2 50A
12	DO2 50A
13 Podgrzewacz 15C	DO2 50A
14 Podgrzewacz 15C	DO2 50A
TE26D	RB-0016A
TE26B	RB-0016A
TE 26	RB-0016A
TE 32	RB-0016A
Warsztat	DO 32



Pole nr 5 400V/230V -siła Rozłączniki, piony, WLZ

Nazwa	In odpływu, A
TK8	3x100A
TK5	3x100A
TR1	3x100A
TR4	3x100A
Przetwornica	3x100A
TK-2	3x100A
Prostownik	3x25A
TS-1 Kociołnia	3x25A
TS-2 Poddasze	3x25A
Trafo 3x220/127	3x100A
TK9	3x63A
Winda	3x100A



4. Demontaże

W przedmiarze uwzględniono w oddzielnych pozycjach demontaż rozdzielnic pól nr 1,2,3,4,5. Pozycje te mają adnotację „analogia”. W ramach tych pozycji należy wycenić wszelkie prace związane z demontażem rozdzielnic, starych konstrukcji w sprzecznych dla rozdzielnic (jeśli nie zostaną one

wykorzystane do montażu nowych rozdzielnic) i innych zbędnych elementów starego wyposażenia , które kolidują z nowymi rozdzielnicami..

Po demontażu należy posortować zdemontowane elementy (odrębna pozycja w przedmiarze) na złom metalowy i elektroodpady, których wywóz i utylizację przewidziano oddzielnie (zgodnie z przedmiarem).

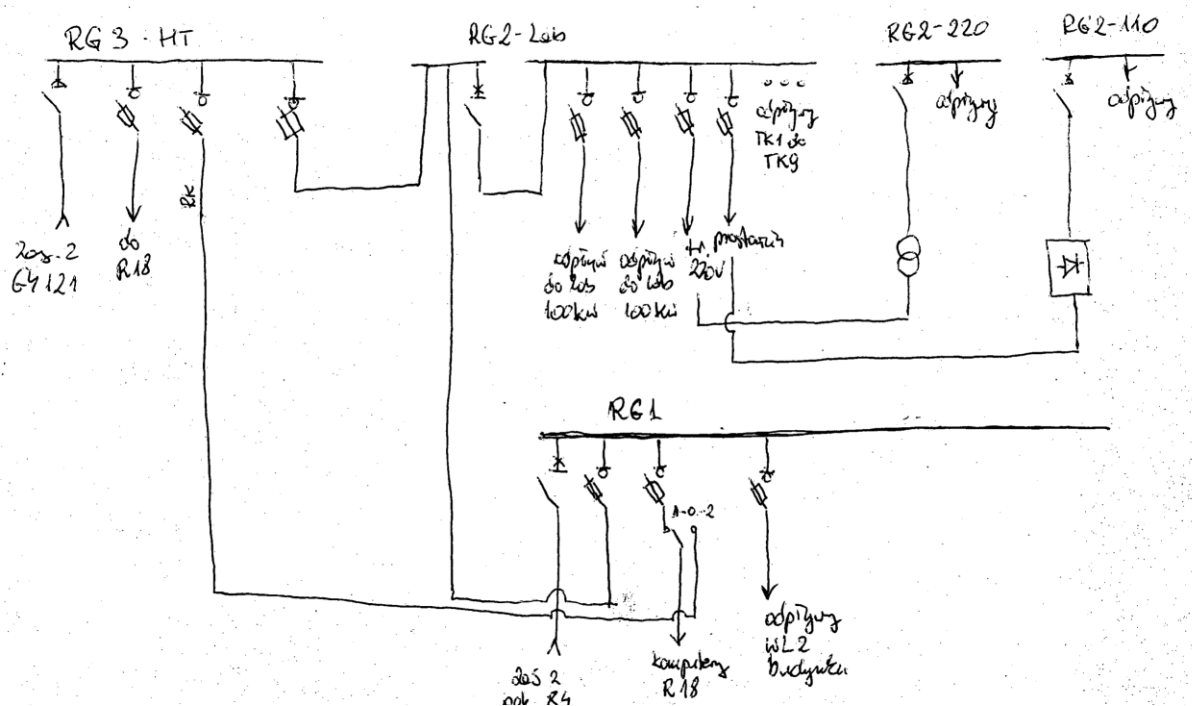
Przedstawiciel użytkownika obiektu zastrzega sobie prawo do zdemontowania wybranych elementów wyposażenia rozdzielnic, w szczególności takich, które nadają się do wykorzystania przy remontach i naprawach instalacji elektrycznej w innych miejscach budynku (dotyczy to w zwłaszcza skrzynek z tworzyw sztucznych, w przypadku których należy zachować ostrożność przy demontowaniu rozdzielnic).

5. Planowany układ zasilania

Planuje się wykonanie następujących zmian w układzie zasilania:

- wykonanie w pomieszczeniu 32B głównych wyłączników zasilania, umożliwiających wyłączenie zasilania budynku z obu kierunków;(Z RnN-GY121 oraz RnN GY120)
- wydzielenie obwodów zasilających laboratoria w taki sposób, aby możliwy był wybór źródła zasilania (ze stacji GY121 albo ze stacji GY120);
- wykonanie połączeń między rozdzielnicami w celu umożliwienia zasilania rezerwowego budynku ze stacji GY121.

W związku ze wskazanymi powyżej założeniami, planuje się układ zasilania budynku i układ rozdzielnic zlokalizowanych w pomieszczeniu 32B - przedstawiono na rysunku.4

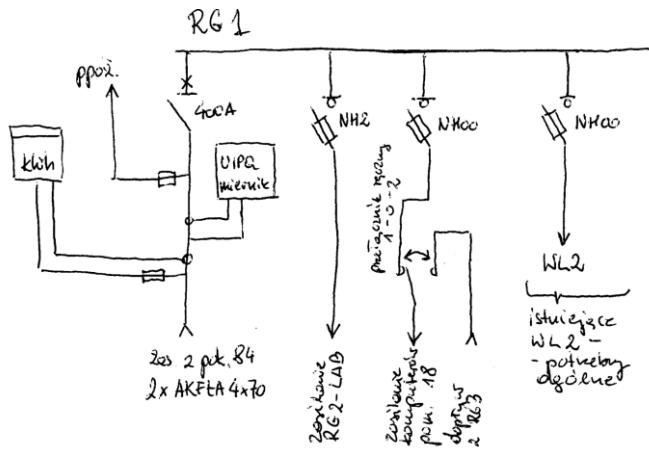


Rys. 4. Planowany schemat zasilania

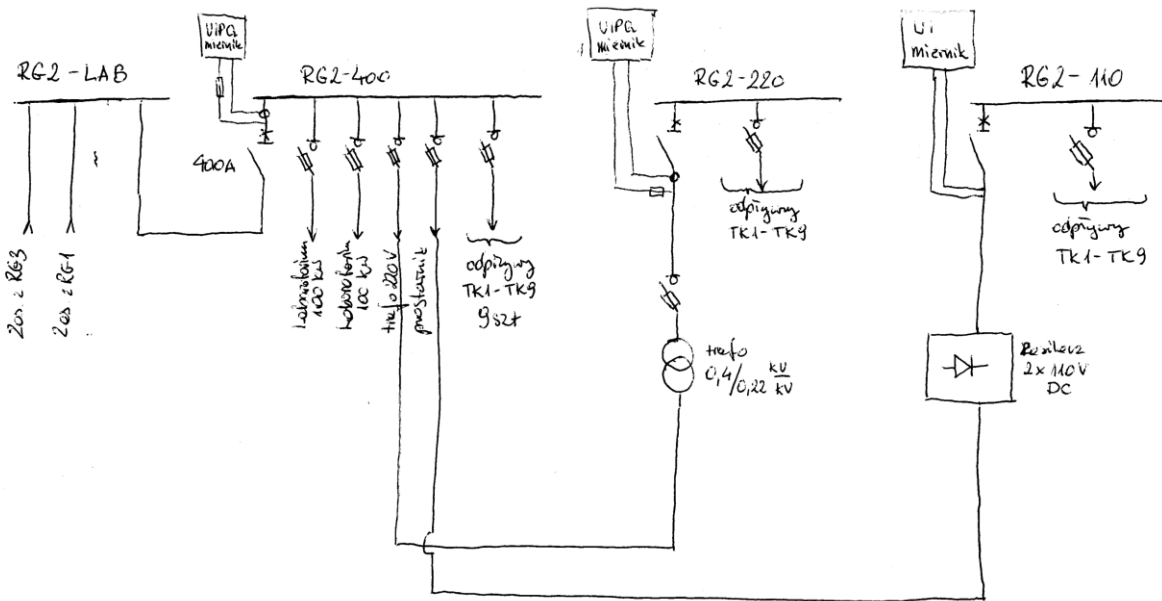
W pomieszczeniu 32B planowany jest montaż trzech rozdzielnic:

- rozdzielnicy RG1 – obsługującej zasilanie ze stacji GY120 (pomieszczenie 84) oraz wewnętrzne linie zasilające ogólne potrzeby budynku;
- rozdzielnicy RG2 – obsługującej wewnętrzne linie zasilające pomieszczenia laboratoryjne; rozdzielnica ta podzielona jest na 3 części – o napięciu 3-fazowym 400 V, napięciu 3-fazowym 220 V i o napięciu stałym ± 110 V;
- rozdzielnicy RG3 – obsługującej zasilanie ze stacji GY121; rozdzielnica ta powinna być wykonana w oddzielnej obudowie.

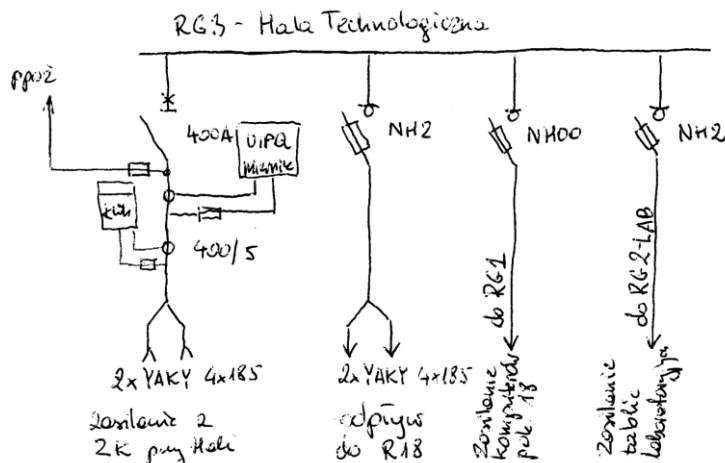
Schematy rozdzielnic przedstawiono na rysunkach.



Rys. 5. Schemat RG1 (pomieszczenie 32B)



Rys. 6. Schemat RG2 (pomieszczenie 32B)



Rys. 7. Schemat RG3 (pomieszczenie 32B)

Uwaga: rozdzielnicę RG3 należy wykonać jako niezależną (w oddzielnej obudowie) od rozdzielnic RG1 i RG2.

6. Liczniki energii elektrycznej

Rozdzielnica zasilana jest z wewnętrznej instalacji elektrycznej Politechniki Śląskiej. Liczniki energii służą do prawidłowego rozdziału kosztów energii na poszczególne jednostki organizacyjne Politechniki Śląskiej (nie służą do rozliczeń ze spółką Tauron Dystrybucja).

Przekładniki prądowe na linii zasilającej ze stacji GY120 należy dostosować do prądu znamionowego 250A a na linii ze stacji GY121 – do prądu znamionowego 400A.

Wymagania dotyczące układów pomiarowych i liczników energii

Minimalne wymagania dla liczników energii elektrycznej są następujące:

- przeznaczony do montażu na szynie TH35 lub na tablicy licznikowej;
- produkt nowy, rok legalizacji pierwotnej (oznaczenie zgodności z MID) 2023;
- zgodny z MID (zgodność z wymaganiami Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/32/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku przyrządów pomiarowych);
- przeznaczony do półpośrednich;
- klasa dokładności pomiaru energii czynnej B według normy PN-EN 50470-3 (lub równoważnej);
- pomiar dwukierunkowy energii czynnej i biernej;
- rejestracja mocy szczytowej;
- rejestracja zdarzeń (w szczególności: zaników napięcia, programowania, otwarcia obudowy, otwarcia pokrywy zacisków, oddziaływania silnym polem magnetycznym);
- automatyczne zamykanie okresów rozliczeniowych na koniec miesiąca;
- pamięć danych archiwalnych (z zamknięcia okresów rozliczeniowych);
- pamięć profilu obciążenia – profil z uśrednianiem 15-minutowym energii czynnej i biernej; pamięć profilu obciążenia umożliwiająca gromadzenie danych przynajmniej z 95 dni;
- interface odczytu danych: optyczny (wg normy PN-EN 62056-21 lub równoważnej), RS485 (zgodny z normą PN-EN 62056-21 lub równoważną);
- konstrukcja licznika zapewnia galwaniczną separację pomiędzy obwodami pomiarowymi, analogowo-cyfrowymi i komunikacyjnymi;
- dostępność oprogramowania do odczytu licznika przez złącze optyczne (w tym odczyt profilu obciążenia) – współpraca z ogólnodostępnym oprogramowaniem „open source” niewymagającym dodatkowych kosztów i opłat od Zamawiającego albo odczyt z wykorzystaniem oprogramowania niewymagającego dodatkowych kosztów i opłat od Zamawiającego dostarczonego przez producenta albo oprogramowania dostarczonego wraz z licznikiem (bez ograniczeń czasowych wykorzystania na różnych komputerach);
- dostępność dokumentacji opisującej szczegóły odczytu danych pomiarowych przez łącza komunikacyjne, w stopniu umożliwiającym skonfigurowania oprogramowania do współpracy z licznikiem;
- w układach pomiarowych należy zastosować przekładniki klasy 0,5s lub lepszej; moc przekładników należy dobrać w zależności od lokalizacji tablicy pomiarowej i długości obwodu pomiarowego;
- w układach pomiarowych należy zastosować listwę kontrolno-pomiarową (zlokalizowaną w pobliżu licznika) oraz zabezpieczenie nadprądowe obwodu napięciowego, przystosowane do plombowania, zlokalizowane w pobliżu szyn rozdzielni, do których podłączony jest ten obwód;
- przewody obwodów wtórnych powinny być jednoznacznie oznakowane na obu końcach.

Rozdzielnice, w których zaplanowano montaż liczników energii elektrycznej należy przystosować do plombowania.

7. Parametry planowanych rozdzielnic

Założenia ogólne

Projektowane cechy i parametry rozdzielnic:

- prąd znamionowy $I_n = 400 \text{ A}$; miernik w polu zasilającym rozdzielnicę laboratoryjną powinien mieć przekładniki 400A a na zasilaniu z pom. 84 wystarczą przekładniki 250A

- szyny zbiorcze miedziane (przynajmniej 20 mm x 10 mm);
- rozdzielnice stojące;
- Wyłączniki z zakresem nastawę zabezpieczenia 0.4-1 In oraz z cewką wyzwalacza wzrostowego dla układu awaryjnego wyłączania. Wyłącznik należy wyposażyć w styki pomocnicze NC, NO;
- Rozdzielnica metalowa z drzwiami i akcesoriami bez aparatów elektrycznych
- Szyna 20x10 do rozdzielnicy
- Mostki pomiędzy szynami (szynowa lub kablowa)
- Izolatory wsporcze 3 biegunowe
- Izolatory wsporcze 2 biegunowe
- Płyta przepustowa uszczelniająca kable
- W rozdzielnicy RG2-110V_/+ wskaźnik prądu wraz z bocznikiem 100A , wskaźnik pomiaru napięcia
- Przekładniki prądowe dla pomiaru parametrów sieci (400V/230V oraz 220V/127)
- Rozłącznik bezpiecznikowy NH1
- Rozłącznik bezpiecznikowy NH00 na szynie 60mm
- Rozłącznik bezpiecznikowy DO2;
- Rozłącznik do drobnych odpływów DO2
- Ogranicznik przepięć montowany na zasilaniu 400V z RGnN 84 oraz RGnN Hala Technologiczna
- Mostki przedłużające kable
- rozdzielnice powinny być wyposażone w tabliczki ostrzegawcze oraz tabliczki opisowe w polach odpływowych oraz etykiety na kablach wprowadzonych do rozdzielnicy;
- należy wyraźnie oznaczyć aparaty, na których występuje napięcie zwrotne (w związku z zasilaniem dwustronnym).- zgodnie z Normą

Obudowy

Zakłada się zastosowanie obudów metalowych głębokość do ok 60 cm S z polami dla drobnych odpływów ,powyżej z polami odpływowymi WLZ.

W rozdzielnicach zakłada się zastosowanie w polach odpływowych jednego rzędu aparatów wyposażonych w bezpieczniki z rezerwą miejsca na montaż dodatkowych aparatów Obudowy powinny być wyposażone w zamki otwierane kluczem energetycznym (np. klucz trójkątny, klucz nr 1333, klucz nr 72890 lub inny klucz energetyczny, za wyjątkiem klucza dwuskrzydłowego).

Pola zasilające wyposażone w mierniki powinny mieć w drzwiach zamontowane okienko umożliwiające podgląd wskazań miernika bez otwierania drzwi rozdzielnicy.

Obudowy należy wyceniać jako kompletne, wraz z kompletnym systemem mocowania do podłoża (w tym ewentualną konstrukcją zapewniającą dystans pomiędzy obudową i ścianą, jeśli konstrukcja taka jest niezbędna do prawidłowego zamontowania rozdzielnicy) oraz zamocowaniem do podłoża. W cenę obudowy powinno być też wliczone podstawowe wyposażenie, takie jak oszynowanie, osłony chroniące przed dotykiem bezpośrednim, akcesoria montażowe niezbędne do mocowania aparatury (np. płyta montażowa, kątowniki montażowe – według potrzeb) oraz inne specjalistyczne wyposażenie wyszczególnione w przedmiarze w pozycjach związanych z obudowami.

W cenę obudowy nie są natomiast wliczone aparaty w polach zasilających i odpływowych (wyłączniki rozłączniki bezpiecznikowe, aparatura modułowa), które wyszczególnione są w odrębnych pozycjach przedmiaru.

W przedmiarze przewidziano obudowy na większą liczbę pól odpływowych niż wynika to ze stanu istniejącego – uwzględniono rezerwę na przyszłą rozbudowę.

Kable wprowadzone do dolnej części obudowy powinny być uszczelnione w stopniu nie gorszym niż klasa szczelności obudowy - IP44. Kable wprowadzone przez górną część obudowy powinny być uszczelnione w stopniu IP55. Zaleca się wprowadzanie kabli przez dolną część obudowy. Z uwagi na ewentualną przyszłą rozbudowę, nie należy wprowadzać kabli przez ścianki boczne. Elementy uszczelnienia kabli należy wycenić wraz z obudową (np. płyta przepustowa) albo w pozycjach przedmiaru związanych z wprowadzeniem i podłączeniem kabli do poszczególnych pól odpływowych rozdzielnicy.

Dostosować długości kabli do lokalizacji nowej rozdzielnicy dotyczy kabli do 3 żył i do 5 żył.

Dobór zabezpieczeń i wielkość wkładek bezpiecznikowych dobrać w stosunku do zainstalowanych urządzeń -do uzgodnienia ze służbami Energetycznymi Politechniki.

Wszystkie wyłączenia/ przebiecia skonsultować z Zarządcą Obiektu przewidzieć w miesiącu wakacyjnym - sierpniu.!!!

Przed przystąpieniem do prac instalacyjny należy odczekać na wymieszanie się powietrza (kanał może mieć obniżoną ilość tlenu). Na drzwiach pożarowych i rozdzielni zaktualizować opisy.

Pola zasilające

1. W polach zasilających należy zastosować wyłączniki kompaktowe z cewką wyłączającą (wyzwalacz napięciowy 230V). Obwód wyłączający należy wykonać z kontrolą poszczególnych faz , kontrolą położenia wyłącznika, bezpiecznika zasilającymi aparaty i listwę zaciskową do podłączenia zewnętrznego układuysterowania .nie przewiduje się zabudowy przycisku na drzwiach rozdzielnic). Z listwy zaciskowej w yprowadzić przewodem HDGs 5x1,5mm H90 sterowanie AW do portierni budynku Przewodu HDGs u mocować na uchwytych systemowych E90 .Przyciskiysterowujące AW umiejscowić w pomieszczeniu portierni –Ręczny przycisk awaryjnego wyłącznika prądu z certyfikatem CNBOP - 2LED zielony/czerwony 230V

W polach zasilających należy zastosować miernik do pomiarów podstawowych parametrów sieci zasilającej: U – napięcie, I – prąd, P – moc czynna, Q – moc bierna, E – energia. Należy zastosować miernik przeznaczony do montażu wewnątrz rozdzielnicy (na szynie TH35) – nie należy montować miernika w drzwiach rozdzielnicy. Miernik powinien być wyposażony w: podświetlanie ekranu, możliwość konfiguracji parametrów wyświetlanych na ekranie, łącze RS485 umożliwiające odczyt danych z wykorzystaniem protokołu modbus rtu, złącze USB umożliwiające konfigurowanie parametrów miernika z wykorzystaniem komputera, konfigurowalne wyjścia przekaźnikowe (3 szt.) – oprogramowanie miernika powinno umożliwiać konfigurację wyjść przekaźnikowych w odniesieniu do mierzonych parametrów.

Do pomiarów półpośrednich na potrzeby miernika uniwersalnego należy zastosować przekładniki klasy 0,5s lub 0,2s o przekładni 300/5. Nie wymaga się odrębnej listy kontrolno-pomiarowej, ale przekładniki powinny mieć podwójne zaciski umożliwiające ich zmostkowanie, dostępne po zdjęciu osłony. Obwód pomiaru napięcia należy zabezpieczyć bezpiecznikami D01 lub D02, 6A.

Wyszczególnione powyżej wyposażenie wchodzi w skład pola zasilającego i powinno być wycenione jako komplet zgodnie z przedmiarem.

Ograniczniki przepięć

W rozdzielni w polu zasilającym zainstalować ograniczniki przepięć 20 kA (liczba kompletów zgodnie z przedmiarem). Ograniczniki podłączone są poprzez rozłączniki z bezpiecznikami (uwzględnione w odrębnych pozycjach przedmiaru).

2. Prace kablowe

W zadaniu przewidziano zabudowanie zasilania rezerwowego oraz zamianę zasilania rezerwowego na podstawowe.

Należy przewidzieć następujące prace:

- Zlokalizowanie przebiegu kabli 2x4 x185mm ułożonych w kanale pod podłogą korytarza parter .

Kable należy przeciąć w takim miejscu aby można było je wprowadzić do pom 35 RnN a następnie należy je podłączyć w nowej rozdzielni RnN pom. 35 .pole RG3

Z rozdzielni RnN –pom 35 wyprowadzić kable 2x4x185 i i połączyć jako dalszy odcinek do RnN pom.18

Należy uwzględnić kabel YAKY 4x70mmz pomieszczenia 32B do pomieszczenia 18 - zasilanie komputerów i Biura Dziekana (kabel będzie ułożony wzdłuż kabli YAKY2x4x185 w kanale ciepłowniczym

3. Inne prace w pomieszczeniu 35

W zadaniu przewidziano prace elektryczne w pomieszczeniu RnN-35:

-demontaż opraw świetlówkowych 2x36W wraz z utylizacją

-montaż 2 opraw LED 2x18W, 4000K, IP54 z modułami awaryjnymi

- montaż 2 opraw ewakuacyjny z akumulatorem -1 na wyjściu z pomieszczeń rozdzielni, 2 w przedsionku
-montaż 2 gniazd 2x230V-1 x gniazdo przy wejściu do rozdzielni, 2 gniazdo przy oknie (gniazda 230V, IP44) -montaż wykonać przewodami podtynkowo

4. Dodatkowe prace jakie inwestor przewiduje

Inwentaryzacja przewodów w pomieszczeniu 25 ok przewodów nN uporządkowanie w pomieszczeniu
Podłączenie do rozdzielni w pomieszczeniu 26 ,uzupełnieniem aparatów zabezpieczeń
(pomiary z schematem jednokreskowym całości i opisaniem rozdzielni)