



WIELOBRANŻOWA PRACOWNIA PROJEKTOWA INŻ. WŁODZIMIERZ MELZACKI, 81-314 GDYNIA UL. POMORSKA 46A/13 TEL. 586207801, 604208564

rodzaj opracowania: **PROJEKT MODERNIZACJI
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH-ETAP I**

obiekt **BUDYNEK SZKOŁY
ZESPOŁU SZKÓŁ MECHANICZNYCH
im. inż. Tadeusza Wendy**

adres: **81-222 Gdynia, ul.Morska 79**

inwestor: **ZESPÓŁ SZKÓŁ MECHANICZNYCH
im. inż. Tadeusza Wendy
81-222 Gdynia, ul.Morska 79**

autor: inż. Włodzimierz Melzacki
upr. nr GT-III-630/788/77

opracował: tech. Andrzej Brzozowski

sprawił: inż. Sławomir Melzacki
upr. nr POM/0016/POOE/10

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa

- Oświadczenie autora
- Uprawnienia budowlane
i zaświadczenie o przynależności do Izby autora
- Opis techniczny
- Informacja dotycząca BIOZ
- Obliczenia doboru przewodów
- Obliczenia sprawdzające przekładników pomiarowych

Rysunki

- Schemat ideowy zasilania rozdzielnica główna RG -E-1.1
- Schemat ideowy zasilania -tablica R-1 parter -E-1.2
- Schemat ideowy zasilania -tablica R-2 parter -E-1.3
- Schemat ideowy zasilania -tablica R-3 parter niski -E-1.3
- Schemat ideowy zasilania -tablica R-5 parter niski -E-1.4
- Schemat ideowy zasilania -tablica R-11 I piętro -E-1.5
- Schemat ideowy zasilania -tablica R-12 I piętro -E-1.6
- Schemat ideowy zasilania -tablica R-21 II piętro -E-1.7
- Schemat ideowy zasilania -tablica R-22 II piętro -E-1.8
- Schemat ideowy zasilania -tablica R-31 III piętro -E-1.9
- Schemat ideowy zasilania -tablica R-41 IV piętro -E-1.10
- Schemat ideowy zasilania -tablica R-01 piwnica -E-1.11
- Plan instalacji elektrycznej - rzut piwnic -E-2
- Plan instalacji elektrycznej - rzut parter niski -E-3
- Plan instalacji elektrycznej - rzut parteru -E-4
- Plan instalacji elektrycznej - rzut I piętra -E-5
- Plan instalacji elektrycznej - rzut II piętra -E-6
- Plan instalacji elektrycznej - rzut III piętra -E-7
- Plan instalacji elektrycznej - rzut IV piętra -E-8

OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z PRZEPISAMI

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane
(Dz. U. 2013 poz. 1409 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że:

rodzaj opracowania: **PROJEKT MODERNIZACJI
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH-ETAP I**

obiekt **BUDYNEK SZKOŁY
ZESPOŁU SZKÓŁ MECHANICZNYCH
im. inż. Tadeusza Wendy**

adres: **81-222 Gdynia, ul.Morska 79**

inwestor: **ZESPÓŁ SZKÓŁ MECHANICZNYCH
im. inż. Tadeusza Wendy
81-222 Gdynia, ul.Morska 79**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462 z późniejszymi zmianami), a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant : inż. Włodzimierz Melzacki
GT-III-630/788/77

Sprawdzający : inż. Sławomir Melzacki
upr. nr POM/0016/POOE/10

OPIS TECHNICZNY

1.Uwagi ogólne

1.1.Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji instalacji elektrycznych -etap I w budynku szkoły Zespołu Szkół Mechanicznych im. inż. Tadeusza Wendy 81-222 Gdynia ul. Morska 79.

- Projekt modernizacji etapu I obejmuje instalacje rozdziału energii w zakresie: przedlicznikowe wewnętrzne linie zasilające [WLZ], rozdzielnicę główną [RG] z pomiarem energii, za-licznikowe linie zasilające [LZ], pod-rozdzielnice (tablice) [R-1,2,3,5,11,12,21,22,31,41,01], instalację sterowania wyłącznika głównego przeciwpożarowego [WG Ppoż] oraz LZ dla dźwigu osobowego objętego oddzielnym projektem architektoniczno budowlanym do opracowania na podstawie PFU. W ramach etapu I, ujęto również wykonanie nowych obwodów gniazd dla zasilania tablic multimedialnych w salach lekcyjnych

- Projekt modernizacji etapu II obejmuje; pod-rozdzielnice R4,R13, wszystkie istniejące instalacje odbiorcze w budynku; instalację oświetlenia ogólnego, instalację zasilania gniazd potrzeb ogólnych oraz pod-rozdzielnice urządzeń wyposażenie dydaktycznego i technicznej obsługi budynku. Z modernizacji zostaje wyłączona instalacja gniazd e-dziennika oraz ewentualnie inne nadające się do pozostawienia instalacje które zostaną wskazane w ramach opracowywania projektu modernizacji etapu II.

- Celem modernizacji jest kompleksowe dostosowanie istniejących instalacji w budynku szkoły do obowiązujących aktualnie norm oraz potrzeb użytkownika. Etapem pierwszym objęto instalacje rozdziału energii, które mają decydujący wpływ na poprawne warunki zasilania w budynku i dadzą się zrealizować w okresie wakacyjnej przerwy w szkole. Zwraca się uwagę Inwestora na konieczność jak najszybszej realizacji modernizacji etapu II, który obejmuje wszystkie instalacje odbiorcze i ma decydujący wpływ na bezpieczeństwo użytkownika. Ochrona dodatkowa przed dotykaniem pośrednim i ochrona uzupełniająca za pomocą wyłączników różnicowo prądowych zostaną w pełni zrealizowane po realizacji etapu II modernizacji.

1.2.Podstawa opracowania

-program funkcjonalno użytkowy [PFU] dla inwestycji pn. rozbudowa i przebudowa placówki oświatowej przy ul. Morskiej 79 w Gdyni
-inwentaryzacja z natury w zakresie niezbędnym dla celów niniejszego opracowania
-materiały archiwalne (dokumentacja techniczna) z zasobów Inwestora
-umowa na dostawę mocy z sieci ENERGI Operator SA
-obowiązujące normy podane w załączniku nr 1 do aktualnych Warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U.2010.239.1597.

1.3.Parametry techniczne istniejącego zasilania w energię

Obiekt zasilany jest z sieci ENERGA Operator SA z dwóch kierunków zasilania liniami kablowymi YAKY 4x240 wprowadzonymi do złącza kablowego na zewnątrz budynku i dalej przedlicznikową WLZ-3ALY120+ALY50 do RG w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie parteru.

Ponadto do budynku wprowadzona jest bezpośrednio ze złącza, WLZ-YDY5x6 do TL Bufetu oraz z RG, WLZ-YADY3x4 do TL Mieszkania.

RG wykonana jest jako zestaw typowych (z lat osiemdziesiątych ub. wieku) wnek na konstrukcji stalowej o wymiarach; szer.xwys.xgł.= 120x150x30 cm.

Stan techniczny RG wynikający z długoletniej eksploatacji i naturalnych procesów starzenia określa się jako niedostateczny, wymagający jak najszybszej wymiany RG wyposażona jest;

-w główny wyłącznik stycznikowy

-w układ pomiarowy pół-pośredni z przekładnikami 100/5

-ochronniki przeciwprzepięciowe

-w zabezpieczenia LZ do pod-rozdzielnic i obwodów oświetlenia komunikacyjnego

Obok RG zainstalowana jest tablica wnekowa z rozłącznikami LZ do pod-rozdzielnic, łącznikami oświetlenia komunikacyjnego i polem oświetlenia zewnętrznego.

Aktualnie użytkownik ma podpisaną umowę na dostawę mocy w wysokości $P=33\text{kW}$. Zainstalowane przekładniki pomiarowe 100/5 umożliwiają zwiększenie poboru mocy umownej do wysokości $P_U=65\text{kW}$ co potwierdzono obliczeniowo.

2. Istniejące instalacje w budynku.

Instalacje elektryczne z wyjątkiem realizowanych sukcesywnie w okresie użytkowania (pracowni komputerowych, e -dziennika) pochodzą z lat osiemdziesiątych ub. wieku. Linie zasilające wykonane są przewodami AL, w układzie TN-C. Stan techniczny wynikający z długoletniej eksploatacji osprzętu i naturalnych procesów starzenia się instalacji aluminiowych (zjawiska utleniania i płynięcia aluminium) wskazuje na konieczność jak najszybszej modernizacji.

Użytkownik zgłasza częste awarie w układzie zasilania wewnętrznych instalacji oraz pomierzoną nierównomierność obciążenia faz.

Budynek nie posiada poprawnego układu [WG Ppoż], tzn. właściwego usytuowania odłączenia w układzie zasilania (tak aby napięcie nie było wprowadzane do budynku, oprócz zasilania urządzeń ochrony przeciwpożarowej) oraz nie spełnia wymogu instalacji WG Ppoż w pobliżu głównego wejścia do budynku.

Aktualnie WLZ i RG pozostają pod napięciem po wyłączeniu wyłącznikiem głównym. Do budynku oprócz zasilania RG, jest wprowadzone zasilanie Bufetu nie objęte wyłączeniem pożarowym.

Istniejące instalacje należy demontować na trasie instalacji projektowanych lub „unieczynnić” na pozostałych odcinkach, poprzez odłączenie od zasilania i obcięcie przewodów przed rozdzielnicami. Istniejące rozdzielnice do demontażu i utylizacji.

3. Rozwiązania techniczne projektu.

Projekt modernizacji I etapu obejmuje;

-instalacja głównego wyłącznika WG Ppoż

-instalacja WLZ ~400/230V (przedlicznikowych) i pomiaru energii

-instalacja rozdzielnic głównej RG

-instalacja LZ ~400/230V pod-rozdzielnic istniejących i dźwigu osobowego

-instalacja pod-rozdzielnic

-instalacja gniazd ~230V dla zasilania tablic multimedialnych

-instalację ochrony od porażeń

-instalację ochrony przeciwprzepięciowej

-układanie instalacji, proponowana kolejność wykonywania robót

3.1. Instalacja głównego wyłącznika przeciwpożarowego.

Bezpośrednio przy istniejącym złączu kablowym ENERGI zainstalowana jest obudowa wnekowa 80x60x25cm wyposażona w pole licznikowe niewyposażone i pole odpływowe, zgodnie z informacją od Użytkownika -przeznaczona w przeszłości dla zasilania stacji operatora telefonii komórkowej- obecnie nieczynna.

Projektuje się demontaż tej obudowy (lub jej wykorzystanie) i instalację w tym samym miejscu ; WG Ppoż , tablicy licznikowej dla zasilania sekcji odbiorów ochrony przeciwpożarowej sprzed wyłącznika głównego oraz zabezpieczenia WLZ dla TL Bufetu. Wyłącznik główny(rozłącznik mechanizmowy) z wyzwalaczem wzrostowym projektuje się w układzie zdalnego wyłączenia przyciskiem WG Ppoż zainstalowanym przy wejściu głównym do budynku. Schemat ideowy instalacji pokazano na rys. E1.1.

3.2.Instalacja WLZ ~400/230V (przedlicznikowych) i pomiaru energii

Projektuje się :

- nową WLZ-4YKXS1x95 dla budynku szkoły ze złącza poprzez główny wyłącznik przeciwpożarowy do sekcji pomiaru pół-pośredniego dla szkoły w RG.
- nową WLZ-YDYżo5x10 z dobudowanego pola bezpiecznikowego przy WG Poż do TL Bufetu
- nową WLZ-NXH-JFE 180/90 3x6 do sekcji urządzeń ochrony przeciwpożarowej w RG do wyposażenia w ramach oddzielnego projektu na podstawie PFU
- nową WLZ-YDYżo3x6 z sekcji pomiaru w RG do TL Mieszkania

-Pomiary rozliczeniowe w TL Bufetu i TL Mieszkania pozostają bez zmian po modernizacji. Dla wykonania projektowanych robót należy zgłosić w ENERDZE Operator zerwanie plomb.

-Pomiar rozliczeniowy dla sekcji odbiorów ochrony przeciwpożarowej będzie instalowany w ramach realizacji projektu na podstawie PFU. Przed przystąpieniem do realizacji należy wystąpić do ENERGI Operator z wnioskiem o wydanie warunków przyłączenia na zasadzie tzw. „rozdziłu pomiaru”.

-Pomiar rozliczeniowy w układzie pół-pośrednim dla budynku szkoły po modernizacji nie wymaga zmiany warunków przyłączenia a jedynie zgłoszenia Operatorowi zwiększenia wysokości mocy umownej do wysokości $P_U=65kW$.

Obliczenia sprawdzające przekładników zwiększonej mocy umownej dołączono do opracowania. W związku z zainstalowaną nową listwą zaciskową i nowymi przekładnikami w modernizowanej RG w układzie pomiarowym zgodnie z aktualnymi Standardami Technicznymi obowiązującymi w ENERDZE Operator, zerwanie plomb w istniejącej RG oraz wykonanie projektowanych robót należy zgłosić w ENERDZE Operator. Schemat ideowy instalacji pokazano na rys. E1.1.

3.3.Instalacja rozdzielnic głównej RG

Rozdzielnicę główną projektuje się jako zestaw szaf przyścienny, obudowany ze wszystkich stron min. IP44 , z wydzieloną zamykaną oddzielnymi drzwiami sekcją ENERGI. Aparatura instalowana przed licznikiem musi być przystosowana do plombowania zgodnie ze Standardami Technicznymi ENERGI Operator. Zamówienie RG należy złożyć w f-mie gwarantującej jej wykonanie zgodnie z ww. Standardami. Rozłączniki LZ pod-rozdzelnic oraz łączniki oświetlenia instalować na elewacji na pasie stałym. Montaż RG przewiduje się na ścianie prostopadłej do tej na której znajduje się istniejąca RG wnekowa. Na czas wymiany pod-rozdzelnic i przełączania należy wykonać prowizoryczne zasilanie nowej RG z istniejącej RG.

3.4.Instalacja LZ ~400/230V pod-rozdzelnic istniejących i dźwigu osobowego

Wszystkie LZ do wymienianych pod-rozdzelnic i czasowo pozostawianych (R4,R13) oraz rozdzielnic dźwigu osobowego przewidzianego w PFU,projektuje się kablami w izolacji XS , 06/1kV .Schemat ideowy zasilania pod-rozdzelnic pokazano na rys. E1.1.

3.5.Instalacja pod-rozdzelnic

Projektuje się wymianę wskazanych na planach i schematach pod-rozdzelnic. Nowe obudowy przewidziane w istniejących wnękach zamykanych drzwiczkami należy instalować po zdemontowaniu tablic istniejących. Istniejące drzwiczki rozdzielnic wnękowych należy wyremontować (naprawa zamków i malowanie) Schemat ideowy pod-rozdzelnic pokazano na rys. E1.2+E1.11

Do czasu realizacji etapu II modernizacji, istniejące instalacje należy zasilic z nowych tablic wykorzystując do tego celu istniejące listwy zaciskowe ,lub stosując dodatkowe izolowane listwy (przewidziane w przedmiarze) dla przedłużenia przewodów.

3.6.Instalacja gniazd ~230V dla zasilania tablic multimedialnych

We wskazanych salach wg planów i schematów wykonać instalację gniazd na oddzielnych obwodach zasilanych z nowych pod-rozdzelnic z przeznaczeniem dla urządzeń tablic multimedialnych. Instalacja obejmuje również montaż dostarczonych przez Inwestora tablic i projektorów oraz ułożenie kabli HDMI i UTP w listwach PCV nt. do stanowiska komputera

3.7.Instalacja ochrony od porażen.

Jako system dodatkowej ochrony w modernizowanych instalacjach ma zastosowane SZYBKIE SAMOCZYNNY WYŁĄCZANIE ZASILANIA w układzie sieciowym TN-S zaczynając od RG gdzie następuje rozdzielenie przewodu PEN na PE i N.

M-ce rozdziału, główną szynę uziemiającą GSU zainstalować w RG.

GSU przyłączyć do uziomu otokowego linką LY_{z0}25 układaną razem z LZ.

Ochrona będzie realizowana;

- w odniesieniu do RG i pod-rozdzelnic przez zabezpieczenia topikowe
- w odniesieniu do projektowanych obwodów oświetleniowych przez wyłączniki nadmiarowo prądowe
- w odniesieniu do wszystkich obwodów gniazdowych przez wyłączniki nadmiarowo prądowe i docelowo różnicowo prądowe (mostkowane do zakończenia modernizacji etapu II) .Skuteczność ochrony musi zostać potwierdzona pomiarami.

3.8.Instalacja ochrony przeciwprzebieciowej.

W zakresie ochrony przeciwprzebieciowej projektuje się instalację w RG ochronników spełniający warunki klasy B+C , a w pod-rozdzelnicach ochronników spełniający warunki ochrony klasy C .

3.9.Układanie instalacji ,proponowana kolejność wykonywania robót.

-Montaż WG Ppoż , tablicy licznikowej, zabezpieczeń przedlicznikowych w obudowie wnękowej (wymienionej lub istniejącej) obok złącza kablowego-czasowo bez wprowadzenia odcinka WLZ do złącza ENERGI

-Montaż RG oraz wykonanie przepustów w stropach i ścianach dla WLZ i LZ

-Ułożenie WLZ-4YKXS1x95 ,połączenia uziemiającego LY_{z0}25, LZ dla sekcji w RG zasilania urządzeń ochrony przeciwpożarowej - NXH-JFE 180/90 3x6 ,przewodu sterowania WG Ppoż.-NXH-JFE 180/90 3x6 w rs. nt. do wysokości stropu i na korytach PCV pod stropem „parteru niskiego” .Obwody ochrony przeciwpożarowej układać na oddzielnych dedykowanych korytach. Przewody przeprowadzić przez strop do nowej RG.

-Ułożenie LZ pod stropem z nowej RG w korytach PCV i w listwach PCV pod stropem „parteru niskiego” i dalej do pod-rozdzelnic pt. na pozostałych kondygnacjach.

-Sukcesywna wymiana pod-rozdzelnic po odłączeniu starych LZ w istniejącej RG. Istniejące obwody zasilac z nowych pod-rozdzelnic za pośrednictwem istniejących lub dodatkowych zacisków izolowanych. W przypadku zmiany lokalizacji pod-rozdzelnic R-5, R31 wykonać przedłużenia do istniejących obwodów przewodami pt.

-Wykonanie instalacji gniazd ~230V dla zasilania tablic multimedialnych zasilanych z wymienionych pod-rozdzelnic.

-Uzyskanie docelowego układu zasilania poprzez wykonanie odcinka WLZ od ZK ENERGI do WG Ppoż i odłączenie prowizorycznego zasilania nowej RG .

Wykonanie tymczasowych przedłużeń istniejących obwodów oświetlenia komunikacyjnego i zewnętrznego po demontażu istniejącej tablicy wewnątrz pomieszczenia RG. Demontaż starej rozdzielnic RG ,zamknięcie starych wnek i przygotowanie ścian do malowania i malowanie w rejonie demontażu.

-Uwagi:

-Po ułożeniu instalacji pt. bruzdy w ścianach i sufitach zamknąć i przygotować do malowania.

-Wykonać malowanie pasów ścian i sufitów szer. min. 0,5m w obszarze prowadzonych robót zachowaniem istniejącej kolorystyki i rodzaju farb oraz w uzgodnieniu z Użytkownikiem .

4. Obliczenia techniczne

Wyniki obliczeń z zakresu doboru przewodów LZ na warunki obciążeniowe, napięciowe , ochrony przetężeniowej ochrony zestawiono w tabelach T-1 ,T-2

5. Uwagi końcowe.

-Całość instalacji wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami

-Dopuszcza się stosowanie ,wyposażenia innego typu od proponowanych pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych od urządzeń projektowanych;

* w zakresie linii zasilających - izolacja XS, 06/1kV

* w zakresie rozdzielczej aparatury wyłączników,bezpieczników-wytrzymałość zwarciowa, charakterystyki prądowo-czasowe zapewniające selektywność działania,oraz skuteczność dodatkowej ochrony od porażeń.

-Do odbioru Wykonawca winien przedstawić wymagane protokoły badań instalacji ,oraz atesty i certyfikaty instalowanych urządzeń.

Opracował:

inż. Włodzimierz Melzacki

Gdynia, maj 2016 r

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**Do projektu modernizacji instalacji elektrycznych -etap I
w budynku szkoły
Zespołu Szkół Mechanicznych im. inż. Tadeusza Wendy**

Inwestor: Zespół Szkół Mechanicznych
im. inż. Tadeusza Wendy
(adres Inwestora): 81-222 Gdynia, ul. Morska 79

Adres Inwestycji: **81-222 Gdynia ul.Morska 79.**

Projektant:
Instalacje elektryczne: inż. Włodzimierz Melzacki
upr. bud. nr GT-III-630/788/77
w specjalności instalacje i sieci elektryczne

Gdynia, maj 2016 r.

1. Zakres robot oraz kolejność realizacji

- Wytyczenie tras przebiegu l.z. , obwodów elektrycznych
- Montaż tablic rozdzielczych
- Zamontowanie osprzętu elektroinstalacyjnego
- Ułożenie obwodów instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową.
- Podłączenie kabli i przewodów w tablicach rozdzielczych, rozdzielnic, odbiornikach i osprzęcie.
- Demontaż istniejących instalacji WLZ i LZ na trasie instalacji projektowanej
- Wykonanie ochrony przeciwprzepięciowej i ochrony od porażeń.
- Pomiary obwodów i aparatów elektrycznych oporność izolacji, ochrona od porażeń.
- Badanie aparatów elektrycznych.
- Sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

2. Wykaz ważniejszych obiektów budowlanych

- Istniejące obiekty kubaturowe.
- Istniejąca droga publiczna

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Drogi publiczna i dojazdowa do budynku.
- Pieszne ciągi komunikacyjne.
- Czynne sieci uzbrojenia terenu.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
Niska	Potrącenie pojazdem mechanicznym	Drogi dojazdowe	Podczas wjazdu/wyjazdu i rozładunku samochodu dostarczającego materiały
Średnia	Uszkodzenie ciała przy posługiwaniu się elektronarzędzi, upadek z drabiny	Pomieszczenia budynku	W trakcie wykonywania instalacji elektrycznych
Średnia	Porażenie prądem	Pomieszczenia budynku	Podczas montażu wyposażenia oraz układaniu i podłączaniu przewodów i kabli oraz w czasie prób i pomiarów

5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji zadania

- Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy realizacji robót powinni być przeszkoleni w zakresie przestrzegania ogólnych i szczegółowych przepisów bhp przy wykonywaniu w/w robót.
- Pracownicy w zakresie pełnionych obowiązków i posiadanej specjalizacji muszą posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne i uprawnienia zawodowe.

- Przed przystąpieniem do realizacji robót należy poinformować pracowników o szczególnych zagrożeniach i uwarunkowaniach występujących w trakcie wykonywania robót i pouczyć o sposobie zachowania się w przypadku wystąpienia zagrożeń.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację w przypadku wystąpienia zagrożenia.

- Obszar prowadzenia prac wygrodzić i oznaczyć taśmą biało- czerwoną, zawieszoną na wysokości 0,6 – 0,8 m i tabliczkami ostrzegawczymi.
- Umieścić tabliczki ostrzegawcze z napisem „ Uwaga! Urządzenia elektryczne pod napięciem” - przy urządzeniach mogących stanowić zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.
- Kucie (frezowanie) bruzd poprzedzić przekuciami poprzecznymi nad posadzką i pod stropem w celu upewnienia się o braku obecności przewodów i rur
- Rozpoczęcie robót, a także wszelkie planowane wyłączenia i załączenia napięcia uzgadniać z użytkownikiem obiektu.
- Stosować się do obowiązujących zasad BiHP.

Opracował:

inż. Włodzimierz Melzacki

Gdynia, maj 2016 r

Obliczenia sprawdzające przekładników pomiarowych.

Moc przyłączeniowa maksymalna: $P_p = P_{\max} = 65 \text{ kW}$

współczynnik mocy: $\cos\varphi = 0,93$

prąd maksymalny: $I_{\max} = 101 \text{ A}$

Moc minimalna: $P_{\min} = 15 \text{ kW}$

współczynnik mocy: $\cos\varphi = 0,93$

prąd minimalny: $I_{\min} = 23,3 \text{ A}$

Dobieram przekładnik prądowy typu PSA 315 prod. EFEN;

przekładnia 100/5A

klasa 0,5

obciążalność znamionowa $S_n = 2,5 \text{ VA}$

Sprawdzenie warunków strony pierwotnej

$$0,9I_n \leq I_{\max} \leq 1,2I_n$$

$$0,9 \times 100 < 101 < 1,2 \times 100$$

$90 < 101 < 120$ warunek zachowany

$$0,2I_n \leq I_{\min}$$

$$0,2 \times 100 < 23,3 \text{ warunek zachowany}$$

$$20 < 23,3$$

Dane układu pomiarowego:

-licznik 6-EC9 atgr ; pobór mocy przez tor prądowy $S_L = 0,2 \text{ VA}$ na fazę

-straty mocy w przewodach; $S_p = I^2 2l/\gamma S = 25 \times 2 \times 1,0/58 \times 2,5 = 0,34 \text{ VA}$

-straty mocy na stykach; $S_S = I^2 R_S = 25 \times 0,05 = 1,25 \text{ VA}$

Całkowita obciążalność obwodu wtórnego:

$$S = 0,2 + 0,34 + 1,25 = 1,79 \text{ VA}$$

Warunek zachowania klasy przez przekładnik:

$$kS_n \leq S \leq S_n$$

$$k = 0,25$$

$$0,25 \times 2,5 < 1,79 < 2,5$$

$0,625 < 1,79 < 2,5$ -warunek zachowany

Opracował:

inż. Włodzimierz Melzacki

Gdynia, maj 2016 r