

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Zespół Szkół Zawodowych w Górze Kalwarii

Adres budowy	Zespół Szkół Zawodowych ul. Budowlanych 14, 05-530 Góra Kalwaria
Inwestor	Starostwo Powiatowe w Piasecznie
Adres Inwestora	ul. Chyliczkowska 14, 05-500 Piaseczno

	Tytuł zawodowy imię , nazwisko	Nr uprawnień zawodowych	Data	Podpis
Projektował	mgr inż. Jarosław Byszewski Tel. 0603 736 026 e-mail: jarby@o2.pl	MAZ/0137/PWOE/05 Specjalność instalacje elektryczne	Marzec 2009	
Sprawdziła	mgr inż. Anna Nowogórska Tel. 0600-46-46-06 e-mail: zpibse@gmail.com	Wa-378/02, MAZ/IE/6870/03 Specjalność instalacje elektryczne	Marzec 2009	

SPIS TREŚCI:

1.	ZAKRES OPRACOWANIA	2
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
3.	STAN ISTNIEJĄCY	2
4.	DEMONTAŻE	3
5.	ZASILANIE	3
6.	ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	4
7.	INSTALACJE SIŁY	5
8.	INSTALACJE OŚWIETLENIOWE	5
9.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	7
10.	OBLICZENIA	8
10.1	BILANS MOCY	8
10.2	SPRAWDZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO	8
10.3	SPADEK NAPIĘCIA	8
11.	INSTALACJA TELEFONICZNA/OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	9
12	INSTALACJA SWIN	10
13	INSTALACJA CCTV	10
12.	UWAGI KOŃCOWE	11
13.	ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA OBIEKTU	12

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Z1 ZAŁĄCZNIK 1 – KOPIE UPRAWNIENÍ PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO
- Z2 ZAŁĄCZNIK 2 – ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
- Z3 ZAŁĄCZNIK 3 – TABELA DOBORU KABLI, ZABEZPIECZEŃ
- Z4 ZAŁĄCZNIK 4 – UMOWA SPRZEDAŻY ENERGII

SPIS RYSUNKÓW

- E0.L PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA POZIOM +0.
- E1.L PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA POZIOM +1.
- E2.L PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA POZIOM +2.
- E0.G PLAN INSTALACJI SIŁY I GNIAZD POZIOM +0.
- E1.G PLAN INSTALACJI SIŁY I GNIAZD POZIOM +1.
- E2.G PLAN INSTALACJI SIŁY I GNIAZD POZIOM +2.
- E0.TP SCHEMAT ROZDZIELNI GŁÓWNEJ TP
- E0.TSG SCHEMAT ROZDZIELNI GŁÓWNEJ TSG
- E1.T1 SCHEMAT ROZDZIELNI T1
- E2.T2 SCHEMAT ROZDZIELNI T2
- E2.TK2 SCHEMAT ROZDZIELNI TK2
- T0.T PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH POZIOM +0.
- T1.T PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH POZIOM +1.
- T2.T PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH POZIOM +2.

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze stanowi projekt budowlano-wykonawczy modernizacji instalacji elektrycznych dla Zespołu Szkół w Górze Kalwarii przy ul. Budowlanych 14 i swoim zakresem obejmuje :

- Demontaż instalacji elektrycznych,
- Wykonanie Instalacji rozdziału energii elektrycznej (włz, rozdzielnie),
- Wykonanie Instalacji obwodów siły i gniazd,
- Wykonanie Instalacji oświetlenia,
- Wykonanie Instalacji okablowania strukturalnego
- Wykonanie Instalacji monitoringu wizyjnego (CCTV)
- Wykonanie instalacji przeciw włamaniowej (SWiN)

W związku z tym, że zgodnie z Ustawą z dnia 22 stycznia 2004 r., Prawo zamówień publicznych art. 29. przedmiotu zamówienia nie można opisywać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia chyba że jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia lub zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważne” w wykazie urządzeń podano producentów dla których dokonano obliczeń projektowych.

Projekt instalacji w niniejszym opracowaniu został opracowany na przedstawionym sprzęcie, lecz możliwe jest zastosowanie urządzeń równoważnych przy zachowaniu obowiązujących norm oraz parametrów technicznych projektowanych elementów.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora – Starostwa Powiatowego w Piasecznie,
- zaleceń, uzgodnień i wytycznych działu administracji szkoły,
- przepisów i obowiązujących norm,

3. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek zespołu szkół podzielony jest na cz. dydaktyczną oraz salę gimnastyczną wraz z zapleczem.

W obiekcie instalacje elektryczne (oświetlenia, gniazd) są wykonane w latach 70 oraz w miarę potrzeb później rozbudowywane. W części dydaktycznej znajdują się również instalacje

okablowania strukturalnego, przeciwwłamaniowa (SWiN), monitoringu wizyjnego (CCTV).

UWAGA:

Ze względu na nieznany termin realizacji przed rozpoczęciem prac należy dokonać wizji obiektu i ostatecznej inwentaryzacji istniejących instalacji.

Istniejąca w budynku instalacja odgromowa została w ostatnich latach remontowana i nie jest przedmiotem opracowania.

Z rozdzielnic głównej TP budynku zasilane jest wydzielone mieszkanie, nie wchodzące w zakres niniejszego opracowania. Prace remontowe należy prowadzić w koordynacji z użytkownikiem przy zapewnieniu minimalnych przerw w zasilaniu.

Dodatkowo na elewacji budynku znajdują się oprawy oświetlenia zewnętrznego nie będące przedmiotem prac (należy zapewnić im zasilanie po modernizacji rozdzielnic).

4. DEMONTAŻE

Ze względu na to że w budynku szkoły znajdują się instalacje nie spełniające obecnych norm i przepisów należy dokonać ich demontażu. W związku z tym wszelkie ich elementy (okablowanie, oprawy, łączniki, puszki instalacyjne, tablice elektryczne, listwy elektroinstalacyjne itp) należy zdemontować i wykonać na nowo zgodnie z dalszymi wytycznymi.

W ramach prowadzonych prac remontowych przewidzieć należy demontaże i ponowne montaż paneli boazeryjnych z korytarzy, sal lekcyjnych w zakresach umożliwiających montaż nowych instalacji.

Uwaga:

W związku z tym że w budynku znajdują się instalacje sygnalizacji włamania i napadu oraz monitoringu telewizyjnego prace demontażowe należy wykonać ze szczególną ostrożnością (urządzenia systemów zostaną ponownie wykorzystane).

Przed rozpoczęciem prac dokonać należy pomiarów/ogłędzin, analizy działania systemów bezpieczeństwa mienia.

Wykonanie prac budowlanych naprawczych zrealizowane będzie przez uczniów szkoły w ramach praktyk szkolnych (wytyczne dyrekcji szkoły).

5. ZASILANIE

Zasilanie budynku odbywa się za pomocą istniejącego przyłącza z linii kablowej. Od ww. złącza wykonane jest zasilanie wlv do tablicy rozliczeniowej TL zlokalizowanej przy rozdzielnic TP.

Wielkość mocy zainstalowanej dla budynku wynosi 75 kW, szczytowej zaś 37,5 kW.

Ze względu na zawartą umowę sprzedaży energii o mocy maks. 25kW rozpatrzyć należy wystąpienie z wnioskiem o zwiększenie mocy (po pomiarach obciążenia).

UWAGA:

Ze względu na fakt zasilania budynku siecią typu TT wyłącznik główny w tablicy TP wyposażony należy w nastawiany człon różnicowo-prądowy(3-5A) ze zwłoką czasową (0-10sek).

W głównym korytarzu budynku na poziomie parteru zlokalizowano pożarowy Główny Wyłącznik Prądu (GWP) zapewniający możliwość wyłączenia zasilania w przypadku pożaru.

Ze względu na to iż w budynku nie ma elektrycznych urządzeń służących ochronie pożarowej – zasilanie zostanie wyłączone w całości (świecić się będą jedynie oprawy awaryjne z własnych baterii akumulatorów).

6. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Tablica TP zlokalizowana na parterze stanowi główną rozdzielnię budynkową. Z tablicy tej zasilane będą lokalne tablice piętrowe. Wszystkie tablice projektowane są jako wiszące szafkowe z drzwiczkami zamykanymi na klucz patentowy umieszczone we specjalnie przygotowanych wnękach.

Tablice wykonać należy zgodnie z załączoną dokumentacją rysunkową. Wyposażyc je należy w: rozłącznik, wyłączniki nadprądowe oraz różnicowo-prądowe, ochronniki przepięciowe 4-biegunowy klasy B lub C, lampki firm Moeller, Legrand, Schrack lub innych. Należy dążyć do unifikacji (urz. jednego producenta) stosowanych elementów rozdzielni.

Szczegółowe parametry oraz rozmieszczenie urządzeń na schematach poszczególnych rozdzielni.

Dodatkowo przewidzieć należy 20% rezerwy miejsca w każdej rozdzielni pod ewentualną przyszłą rozbudowę.

System sieci rozdzielczej : TN-S.

Okablowanie zasilające rozdzielnię (wlz) układać należy jako podtynkowe w rurach o przekroju 63mm w przygotowanych bruzdach . Przewidziano dodatkowe puste rury układane w pionie rozdzielczym pod przyszłą ewentualną rozbudowę.

Na korytarzach każdej z kondygnacji przewidziano ułożenie korytek kablowych wzdłuż ściany pod sufitem. W pionowym odstępie 8cm ułożyć należy odrębne korytka o szer. 100mm dla instalacji elektrycznych i teletechnicznych. Trasy należy następnie obudować płytami GK. W miejscach wskazanych na planie (KR) zainstalować drzwiowe kratki wentylacyjne PCV typu MV 430/2 zapewniające wentylację oraz dostęp rewizyjny.

7. INSTALACJE SIŁY

Ze względu na przebywające w obiekcie dzieci oraz młodzież okablowanie zaprojektowano w wykonaniu bezhalogenowym, tzn. nie wydzielającym szkodliwych gazów podczas pożaru.

Instalację 1-fazowe układane w korytkach kablowych oraz w pom. wilgotnych (toalety) wykonać kablami w wzmocnionej izolacji bezhalogenowej min.750V (N2XH), pozostałe zaś instalacje (podtynkowe) wykonać należy kablami NHXMH z izolacją 500V. Okablowanie 3-fazowe wykonać kablami N2XH o izolacji 1kV ułożonymi pod tynkiem. Instalacja wtynkowa powinna być przykryta warstwą tynku o gr. minimum 5mm.

Gniazda, o ile nie zaznaczono na planie inaczej umieścić na wysokości 30cm (oś gniazda). Pozostałe gniazda, wypusty zasilające (kamery, centralki, szafy SD) instalować na wysokości 220cm lub podanych na planach instalacji.

Wszelkie puszki łączeniowe powinny mieć czytelne oznakowania obwodów i być zlokalizowane w miejscach dostępnych.

Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi normami i posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Jako standard osprzętu przyjęto gniazda typu POLO OPTIMA. Osprzęt należy instalować w ramach wielokrotnych.

UWAGA:

WSZELKIE INSTALOWANE GNIAZDA POWINNY MIEĆ BLOKADĘ STYKÓW (PRZESŁONA IZOLACYJNA).

Instalację należy wykonać zgodnie ze schematami rozdzielni i planami instalacji.

8. INSTALACJE OŚWIETLENIOWE

Ze względu na przebywające w obiekcie dzieci okablowanie zaprojektowano w wykonaniu bezhalogenowym, tzn. nie wydzielającym szkodliwych gazów podczas pożaru.

Oświetlenie podstawowe realizowane jest poprzez oprawy świetlówkowe mocowane do stropu betonowego.

Sterowanie oświetleniem odbywa się lokalnie poprzez wyłączniki oświetlenia.

W toaletach oraz pomieszczeniach przygotowania potraw wyłączniki powinny być wykonane w stopniu ochrony IP44.

Wyłączniki do sterowania oświetleniem umieścić na wysokości 110cm (oś wyłącznika).

Jako standard osprzętu przyjęto wyłączniki typu POLO OPTIMA. Osprzęt należy instalować w ramkach wielokrotnych.

Instalację układane w korytkach kablowych oraz w pom. wilgotnych (toalety) wykonać kablami w wzmocnionej izolacji bezhalogenowej min.750V (N2XH), pozostałe zaś instalacje (podtynkowe) wykonać należy kablami NHXMH z izolacją 500V. Instalacja wtynkowa powinna być przykryta warstwą tynku o gr. minimum 5mm.

Instalację należy wykonać zgodnie ze schematami rozdzielni i planami instalacji oświetlenia.

Poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach ma spełniać wymagania normy PN-EN 12464-1. Minimalne wartości średniego natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń zaznaczono na planach instalacji oświetlenia. Ogólnie dla pomieszczeń sal minimalna projektowana wartość średniego natężenia oświetlenia wynosi 500 lux.

W korytarzach, toaletach wartość ta wynosi odpowiednio 100 i 200 lux.

Kalkulację natężenia oświetlenia sporządzono przy założeniu jasnego koloru ścian, sufitów i przy szarej wykładzinie podłogowej (typu PCV).

Oświetlenie awaryjne stanowią będą oprawy oświetlenia podstawowego wyposażone dodatkowo w układ akumulatorowy o czasie podtrzymania 2h (zaznaczone na planie symbolem Aw) oraz oprawy kierunkowe typu EXIT (1x8W). Oprawy awaryjne będą pracować w trybie „na jasno” (przełączenie awaryjne w wyniku zaniku zasilania podstawowego).

Dobre oprawy oświetlenia awaryjnego zapewniają wymagane przez PN-EN1838-2005 natężenie 1 lux na poziomie podłogi drogi ewakuacji.

Do opraw awaryjnych doprowadzić należy przewód NHXMH 4x1,5mm² (L, N, PE oraz L' sprzed elementów sterujących).

Dla łatwej identyfikacji każdą z opraw awaryjnych należy oznaczyć naklejką w kolorze żółtym.

Dodatkowo w uzgodnieniu z rzeczoznawcą PPOŻ drogi ewakuacyjne należy okleić zgodnymi z normami oznaczeniami kierunkowymi dróg ewakuacyjnych.

Oświetlenie nocne stanowią będą oprawy awaryjne. Oświetlenie to zapewnia bezpieczne poruszanie się w korytarzu oraz minimalne natężenie oświetlenia do prawidłowej pracy kamer instalacji CCTV.

Oświetlenie zewnętrzne nie jest przedmiotem prac remontowych.

Oprawy świetlówkowe wyposażać w elektroniczne układy stabilizacyjno-zapłonowe zmniejszające pobór mocy opraw oraz zwiększające trwałość świetlówek. Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi normami i posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie. W projekcie wykorzystano oprawy OMS.

9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest poprzez zastosowanie izolowania części czynnych.

W ochronie dodatkowej przed dotykiem pośrednim - zastosowano szybkie wyłączenie zasilania poprzez wyłączniki samoczynne, szybko wyłączające w przypadku zwarcia pomiędzy częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną. Czas wyłączenia tych wyłączników nie będzie przekraczał 0,4 sek. .

Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA.

Zgodnie z rozporządzeniem Dz. U. 75 poz.690 z 12.IV.2002 wszystkie urządzenia i sprzęt których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być dodatkowo objęte instalacją połączeń wyrównawczych dodatkowych, dotyczy to także armatury instalacji wodociągowej.

Przewodami wyrównawczymi należy połączyć również korytka, drabinki kablowe; kanały.

Połączenia wyrównawcze wykonać przewodami LY6mm² przyłączonymi do lokalnej szyny wyrównawczej LSW.

Instalacje ochrony od porażeń wykonać zgodnie z PN-IEC 603664-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-47

10. OBLICZENIA

10.1 BILANS MOCY

Moc zainstalowaną wyznaczono jako sumę mocy opraw oświetleniowych oraz urządzeń zasilanych z poszczególnych tablic. Współczynnik jednoczesności określa stopień wykorzystania mocy poszczególnych urządzeń.

Wartość mocy zainstalowanej wynosi 75 kW. Współczynnik jednoczesności określono na poziomie 0,5. Tak więc moc szczytowa urządzeń wynosi 37,5 kW.

- moc zainstalowana $P_i=75$ kW
- moc szczytowa $P_s=37,5$ kW
- $\cos \phi = 0,9$
- $I_s=60$ A

10.2 SPRAWDZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO

Dobrano kabel N2XH 5x35 mm².

Obciążalność długotrwała tego kabla ułożonego w rurze w ścianie wynosi **I_{dd} =109A**.

Zabezpieczenie w rozdzielni zasilającej **I_b=63A**.

Wartość prądu obciążenia **I_s=60A**

Sprawdzenia kabli dokonano na podstawie normy PN-IEC 60364-5-523, muszą zostać spełnione warunki:

1) **I_{dd} > I_b > I_s**

2) **k*I_b < 1,45*I_{dd}**

dla **k=1,6**

Oba warunki zostały spełnione.

10.3 SPADEK NAPIĘCIA

1) Na kablu zasilającym (400V) obciążonym mocą szczytową.

$$dU [\%] = 100 * P_s * L / (Y * S * U^2)$$

gdzie:

Ps – moc szczytowa [W]

L - długość odcinka kabla [m]

Y – konduktywność przewodu (56Cu; 34Al)

S – przekrój przewodu [mm²]

U – napięcie pracy [V]

$$P_s = 37,5 \text{ kW}$$

$$l = 5 \text{ m}$$

$$dU = 0,05\%$$

2) Na obwodzie (230V) o najniekorzystniejszych parametrach (długość/moc)

- obwód T2K-1

$$dU [\%] = 200 \cdot P_s \cdot L / (Y \cdot S \cdot U^2)$$

$$P_s = 2,4 \text{ kW}$$

$$l = 25 \text{ m}$$

$$dU = 1,6\%$$

Spadek napięcia na urządzeniu końcowym (suma spadków napięć na poszczególnych odcinkach kabli zasilających) **nie przekracza wartości dopuszczalnych** tj. 3%.

Szczegółowe kalkulacje przedstawia załącznik Z3-lista kablowa.

11. INSTALACJA TELEFONICZNA/OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Instalację okablowania strukturalnego podzielono na 2 sekcje. Sekcja administracyjna z szafą dystrybucyjną SDA w pom. sekretariatu na parterze oraz sekcje edukacyjną SDE (sale komputerowe wraz z zapleczem) na II piętrze szkoły. Planuje się ponowne wykorzystanie istniejących szaf okablowania strukturalnego.

Dla każdego stanowiska przewidziano 1 podwójne gniazdo RJ45 umieszczone we wspólnej ramce z gniazdami elektrycznymi.

Do każdego z gniazd okablowania strukturalnego z GPD należy doprowadzić bezhalogenowy przewód UTP 4x2x0,8. Instalacje układać jako podtynkowe, max. odcinek kabla dla gniazda to 90m. Instalacje wykonać w topologii gwiazdy zgodnie z planem inst. gniazd.

W szafie SDA zainstalować należy łączówkę typu LSA do rozgałęzienia sygnału telefonicznego z centrali telefonicznej (istniejącej).

W skrzynce przyłączowej przyłącza telekomunikacyjnego zainstalować należy ochronnik

przebiegiowy kl.C dla przewodów telekomunikacyjnych.

12 INSTALACJA SWiN

Jako że w budynku istnieje już system monitoringu włamania i napadu wykonany w listwach elektroinstalacyjnych na ścianach w ramach prac remontowych przewiduje się jedynie demontaż urządzeń i okablowania, wykonanie nowego okablowania i instalację urządzeń (centralka, klawiatura, zasilacze, czujki). Ze względu na zły stan czujek należy zakupić nowe i zainstalować zgodnie z dokumentacją. Pasywne detektory podczerwieni instalowane powinny być nakierowane pod właściwym kątem na wszystkie okna i inne otwory w ścianach (drzwi, etc.) dające bezpośredni i pośredni dostęp do obiektu. Rozmieszczenie elementów pokazano na planie instalacji SWiN.

Okablowanie elementów detekcyjnych oraz sygnalizatorów wykonać kablem YTDY6x0,5. Schemat połączeń przedstawiono na dołączonym schemacie blokowym systemu.

Wszystkie urządzenia, puszkę połączeniową, przewody systemu alarmowego należy zabezpieczyć antysabotażowo tzn. każda próba rozkręcenia obudowy dowolnego urządzenia, przecięcia przewodu powinna natychmiast wywołać alarm sabotażowy bez względu na to, czy system jest włączony w dozór czy nie.

13 INSTALACJA CCTV

W budynku istnieje system monitoringu telewizyjnego (CCTV). W ramach prac remontowych przewiduje się jedynie demontaż urządzeń i okablowania kamer wewnętrznych, zasilaczy, centralki, wykonanie nowego okablowania i instalację urządzeń (centralka, klawiatura, zasilacze).

Uwaga:

Kamery zewnętrzne wraz z okablowaniem nie podlegają pracom remontowym, w związku z czym wszelkie prace demontażowe przeprowadzać należy z ostrożnością.

12. UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać koordynacji na budowie (weryfikacja parametrów elektrycznych urządzeń dostarczanych przez innych wykonawców).

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszelkich rysunków warsztatowych niezbędnych do wykonania prac.

Przy wykonywaniu przepustów przez przegrody ogniowe (m.in. kotłownia, szacht elektryczny) zastosować należy masę uszczelniającą o odporności danej przegrody.

Urządzenia instalować zgodnie z wytycznymi, DTR-mi dostawców/producentów.

Po zrealizowaniu wszelkich prac montażowych wykonać należy:

- Naprawy wszelkich uszkodzeń ścian, sufitów (wypełnienie wszelkich ubytków po wykonywaniu bruzd) wraz z pomalowaniem całych powierzchni na których realizowane były prace montażowe,
- wszelkie wymagane przepisami pomiary i próby ruchowe,
- Wykonać należy dokumentację powykonawczą z:
 - protokołami odbioru robót częściowych i ulegających zakryciu,
 - projektem budowlanym z naniesionymi i zatwierdzonymi przez inspektora nadzoru robót elektrycznych poprawkami,
 - oświadczeniem kierownika robót o wykonaniu prac zgodnie z projektem budowlanym oraz sztuką i wiedzą inżynierską
 - protokołami zabezpieczeń przejść przez przegrody pożarowe,
 - protokołami szkoleń obsługi,
 - zatwierdzeniami inwestora, kartami katalogowymi, certyfikatami, atestami innymi materiałami dopuszczającymi do zabudowania materiałów i urządzeń w obiekcie,
 - DTR-ki, instrukcje obsługi.

W ramach dokumentacji powykonawczej wykonawca dostarczy książkę obiektu zawierającą wszelkie wytyczne odnośnie przeglądów i eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych.

13. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA OBIEKTU

Do użytkownika obiektu należy:

- Dokonanie wspólnie z wykonawcą instalacji jej odbiorów, tj. sprawdzenie zgodności z przepisami wykorzystanych do realizacji inwestycji materiałów, odbiór pomontażowych protokółów pomiarowych,
- Przeprowadzenie szkolenia osób odpowiedzialnych ze eksploatację instalacji,
- Prowadzenie książki obiektu z wpisami odnośnie kontroli/przebiegów instalacji (protokoły pomiarowe), dokonywanych modernizacji i zmian instalacji (uzgodnione projekty wykonawcze),

Zaleca się (do decyzji inwestora) zainstalowanie w istniejących tablicach lokalnych (m.in. tablice T2K zasilające komputery) ochronników przepięciowych kl.D stanowiących dodatkową ochronę przed napięciami udarowymi urządzeń o dużej wartości.

BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA (BIOZ) DLA ROBOT ELEKTRYCZNYCH DLA ZESPOŁU SZKÓŁ W GÓRZE KALWARII

1. Wstęp

Wszystkie materiały użyte do wykonania robot budowlano – montażowych muszą posiadać aprobaty techniczne oraz atesty i Odpowiadać wymaganiom Polskich Norm, norm branżowych lub norm zakładowych. W przypadku braku norm wymagania techniczne dotyczące przewodów i osprzętu powinny być uzgodnione między wytwórcą i odbiorcą. Roboty muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, obowiązującymi normami.

2. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robot, zarówno w miejscu tych robot, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robot zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca przystępujący do budowy winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robot.

Narzędzia pracy powinny być utrzymane w należyтым stanie technicznym, gwarantującą bezpieczną obsługę. Zabrania się używania narzędzi niesprawnych bądź uszkodzonych. Przed każdorazowym użyciem sprzętu ochronnego należy sprawdzić datę ważności oraz stwierdzić brak uszkodzeń. Narzędzia należy przechowywać w miejscach do tego celu wyznaczonych.

3. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robot. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

4. Wykonywanie robot

Przy wykonywaniu prac budowlanych należy przestrzegać wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministrów Energetyki i Energii Atomowej oraz administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 09 kwietnia 1977 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzeń oświetlenia elektrycznego.

5. Kontrola jakości robot

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robot z dokumentacją projektową. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora budowy o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do robot, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

6. Odbiór robot

Odbiory robot będą prowadzone w etapach:

1. - Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu
2. - Odbiór częściowy
3. - Odbiór ostateczny

Warunkiem dokonania kompleksowego odbioru ostatecznego zadania będzie dokonanie odbioru końcowego oraz przekazanie do eksploatacji odpowiednich części zadania. Do odbioru ostatecznego. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić poza dokumentami wymienionymi w powyższych specyfikacjach:

1. - oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu budowy i prawidłowym wykonaniu robot.
2. - oświadczenie kierownika budowy o doprowadzeniu terenu do należytego stanu i porządku.

7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Praca przy urządzeniach elektroenergetycznych ze względu jej niebezpieczny charakter wymaga szczególnej ostrożności i uwagi.

Wymaga też znajomości zasad organizacji pracy oraz wymagań ustalonych obowiązującymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Zasadniczym aktem prawnym regulującym kompleksowo sprawy BHP są przepisy działu dziesiątego ustawy z dnia 26.VI.1 974 r. - Kodeks Pracy (Dziennik Ustaw nr 24 poz. 141 z roku 1974 oraz Dziennik Ustaw nr 16 poz. 91 z roku 1 975).

8. Obowiązki zakładu pracy

Według obowiązujących przepisów zakład pracy zobowiązany jest:

1. - zapewnić pracownikom w oparciu o najnowsze zdobycze nauki i techniki bezpieczne i higieniczne warunki pracy oraz prowadzić w tym zakresie systematyczne szkolenie wszystkich pracowników,
2. - utrzymywać pomieszczenia pracy, budynki i inne obiekty budowlane oraz tereny i urządzenia z nimi związane w stanie zapewniającym bezpieczne i higieniczne warunki pracy.