



egz.el

Projekt Budowlany

BRANŻA: **Elektroenergetyczna**

OBIEKT: Remont pomieszczeń Prorektora ds. Studenckich Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie, ul. Jerzego Waszyngtona 4/8, 42-200 Częstochowa

TEMAT: Przebudowa wewnętrznych instalacji elektrycznych.

INWESTOR : **Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie**

KATEGORIA OBIEKTU: XII

PROJEKTANT : **mgr inż. Adam Panicz**
upr. bud. nr SLK/0622/PWOE/05 03.2018

OPRACOWAŁ : mgr inż. Magdalena Mesjasz

KOD CPV: 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.

Miejsce na adnotacje urzędowe

OBIEKT: Pomieszczenia Prorektora ds. Studenckich
Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie,
ul. Jerzego Waszyngtona 4/8, 42-200 Częstochowa

TEMAT: **Przebudowa wewnętrznych instalacji elektrycznych.**

*Oświadczam, że niniejszy projekt jest wykonany zgodnie
z obowiązującymi przepisami i normami oraz wiedzą techniczną
(oświadczenie zgodne z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.
"Prawo budowlane" z późniejszymi zmianami)*

*mgr inż. Adam Panicz
SLK/0622/PWOE/05*

3. Zawartość dokumentacji

1. Strona tytułowa	E1
2. Oświadczenie o kompletności dokumentacji	E2
3. Zawartość dokumentacji	E3
4. Opis techniczny	E4
5. Obliczenia	E8
6. Uwagi końcowe	E8
7. Zestawienie materiałów	E8
8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	E11

Część rysunkowa:

Rys.1 Plan instalacji gniazd wtykowych	E13
Rys.2 Plan instalacji oświetlenia	E14
Rys.3 Schemat ideowy tablicy TR	E15
Rys.4 Trasa instalacji teletechnicznych	E17

Załączniki:

Komputerowe symulacje natężenia oświetlenia.	E21
--	-----

4. Opis techniczny

4.1 Kopie pism:

- Decyzja znak SLK/OKK/7131.7132/0622/04 z dnia 16.06.2005 r. o nadaniu uprawnień budowlanych,
- Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa z dnia 25.05.2017r.,

Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- założenia przekazane przez Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy

Zakres opracowania

W zakres opracowania niniejszego projektu wchodzi :

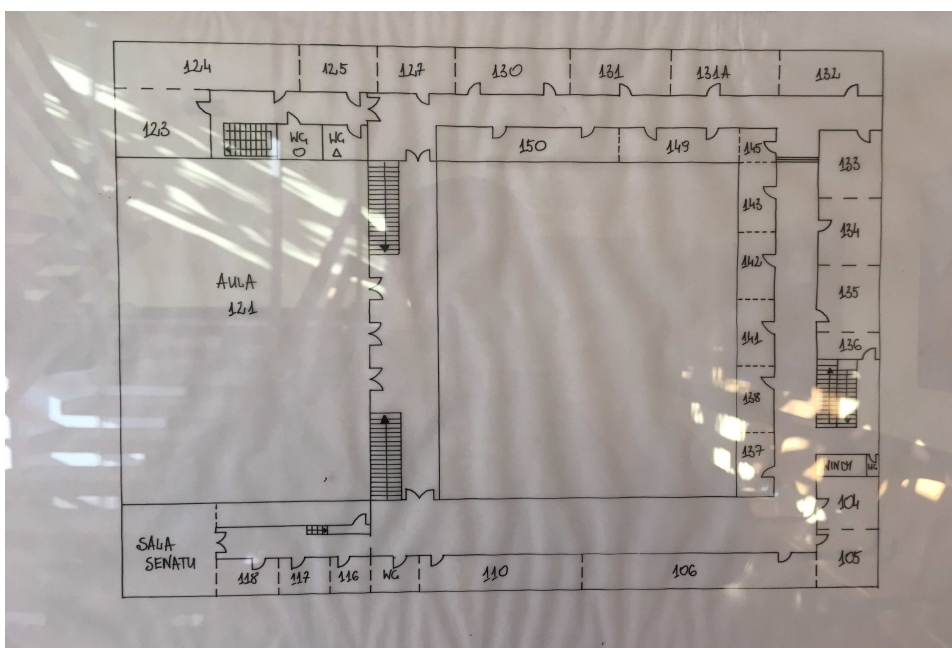
- przebudowa istniejącej TR,
- budowa wewnętrznych instalacji oświetlenia,
- budowa wewnętrznych instalacji gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,
- budowa wewnętrznych instalacji gniazd dedykowanych,
- budowa instalacji IT

4.2 Wstęp

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje przebudowę instalacji elektrycznych gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia, zasilania, instalacji IT i oświetlenia w remontowanych pomieszczeniach Prorektoratu ds. Studenckich Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie, przy ul. Jerzego Waszyngtona 4/8.

4.3 Zasilanie elektroenergetyczne pomieszczeń

Instalacje elektryczne w przedmiotowych remontowanych pomieszczeniach Prorektoratu zasilane są obecnie z TR znajdującej się na poziomie pomieszczenia WC obok pomieszczenia 116 wg poniższego rysunku. Istniejące obwody należy zdemonstrować a w przypadku konieczności ich pozostawienia należy je unieczynnić. Dopuszcza się demontaż aparatów zabezpieczających w tej tablicy po wcześniejszym unieczynnieniu przewodów.



Projektuje się zmianę punktu zasilania w/w obwodów z nowej p/t TR.

Proj. TR zamontowana będzie w miejscu istniejącej T-4.2. Linia zasilająca typu: YAKYżo relacji: RgnN - T-4.2 pozostaje bez zmian.

Istniejącą tablicę T-4.2 zdemonstrować, wszystkie elementy z demontażu przekazać protokołem Inwestorowi. Instalacje istniejące wraz z zabezpieczającymi aparatami odtworzyć wg schematu w proj. TR.

WSZYSTKIE PRACE OBJETE PRZEDMIOTOWYM OPRACOWANIEM PROWADZIĆ BEZNAPIĘCIOWO!

Prace związane z demontażem urządzeń a w szczególności ich termin, prowadzić w uzgodnieniu z Inwestorem.

Dopuszcza się przełożenie istniejących obwodów z demontowanej tablicy T-4 wraz z ich zabezpieczeniami do istn. tablicy T-6 jeżeli będzie pozwalała na to długość pozostawionych zapasów przewodów. J/w uzgodnić na etapie wykonawstwa z IN. W takim przypadku projektowana tablica TR pozostałaby wyłącznie na potrzeby projektowanych pomieszczeń prorektoratu.

4.4 Tablice rozdzielcze

Celem rozproszczenia energii elektrycznej oraz zabezpieczenia wszystkich obwodów elektrycznych w opracowywanych pomieszczeniach zabudować należy tablicę TR, p/t, o stopniu szczelności IP min.20 i wykonaną w II klasie ochronności.

W projektowanej tablicy rozdzielczej TR należy w priorytecie odtworzyć obwody zasilające pomieszczenia odrębne, nie objęte przedmiotowym opracowaniem (lub patrz pkt. 4.3).

Następnie tablicę TR należy wyposażać w urządzenia zabezpieczające obwody zasilania, gniazd wtykowych oraz oświetlenia dla pomieszczeń remontowanego Prorektoratu.

Proj. TR należy wyposażać zgodnie ze schematem ideowym - rys. nr 3.

4.5 Instalacje gniazd wtykowych

Instalacje gniazd wtykowych zaprojektowano przewodami typu: YDYżo 3x2,5mm² prowadzonymi od proj. tablicy TR pod tynkiem w brzdach do miejsca przebiegu na belce, następnie w przestrzeni sufitu podwieszanego na korytarzu oraz w pomieszczeniach przestrzenią posadzki.

Sposób zabezpieczenia obwodów pokazano na schemacie ideowym tablicy TR (rys. nr 3). Stosować należy osprzęt elektroinstalacyjny o stopniu szczelności IP 20, natomiast w pomieszczeniach wyposażonych w urządzenia wody bieżącej o stopniu szczelności IP min. 44.

Instalacje IT w pomieszczeniach prorektoratu prowadzić w rurach osłonowych, p/t, trasą pokazaną na rysunku. Poprzez pomieszczenie recepcji instalację prowadzić w zamykanych kanałach z tworzywa sztucznego (listwa elektroinstalacyjna). W pomieszczeniach piwnicznych instalację projektuje się w korytach kablowych (patrz rys. nr 4). W uzgodnieniu z przedstawicielem Inwestora dopuszcza się dołożenie do projektowanych koryt kablowych, pozostałych instalacji IT ułożonych w pomieszczeniach piwnicznych (patrz rys. nr 4).

Istniejący osprzęt elektryczny natynkowy, tj. listwy KIO wraz z puszkami, gniazda DATA, IT wraz z zabezpieczeniami nadprądowymi należy zdemonstrować. Istniejące zabezpieczenia w tablicy rozdzielczej T-6.2 dla w/w obwodów także należy zdemonstrować.

Istniejące gniazda p/t należy zdemonstrować, przewody unieczynnić.

4.6 Instalacje oświetlenia

4.6.1 Oświetlenie podstawowe

Instalacje oświetlenia zaprojektowano przewodami 3/4/5x1,5 mm² typu: YDYżo 450/750V prowadzonymi od proj. tablicy TR pod tynkiem w brzdach do miejsca przebiegu na belce, następnie w przestrzeni sufitu podwieszanego na korytarzu oraz w brzdach po przedmiotowych pomieszczeniach.

Sposób zabezpieczenia obwodów pokazano na schemacie ideowym tablicy TR (rys. nr 3).

W opracowywanym budynku zaprojektowano oprawy oświetleniowe zgodnie z wymaganą normą natężenia oświetlenia w miejscach pracy PN-EN-12464-1-2012 tj.:

- 500 [lx] – **strefy pracy** ze sprzętem komputerowym;

Dla zadanych wartości natężenia oświetlenia przeprowadzono komputerowe symulacje natężenia oświetlenia. Otrzymane wyniki wraz z kartami danych oprawy przedstawiono w załącznikach.

Zaprojektowano również dodatkowe oprawy oświetleniowe o znaczeniu estetycznym i dekoracyjnym.

W projektowanych pomieszczeniach zaprojektowano osprzęt łącznikowy. Należy stosować osprzęt p/t o stopniu szczelności IP 20, natomiast w pomieszczeniu wyposażonym w urządzenia wody bieżącej osprzęt o stopniu szczelności IP min. 44.

Po zabudowie opraw oświetleniowych dokumentację powykonawczą należy wyposażyć w protokoły pomiarów natężenia oświetlenia.

Istniejące oprawy oświetleniowe należy zdemontować, przewody zasilające unieczynnić.

4.6.2 Oświetlenie awaryjne

Projektuje się zabudowę oświetlenia awaryjnego bezpośrednio z proj.TR. Celem zadziałania zastosowano czujnik zaniku fazy. Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być wyposażone w min. 1-godzinne moduł podtrzymania zasilania z funkcją autotestu i sygnalizacji stanu oprawy. Miejsce zainstalowania oraz typ opraw przedstawiono na rysunku nr 2.

Rodzaj, ilość żył oraz przekrój przewodów przedstawiono na schemacie ideowym tablicy rozdzielczej TR.

Ze względów bezpieczeństwa, zaleca się, aby akumulatory w oprawach awaryjnych były wymieniane po 4 latach eksploatacji nie zależnie od ich stanu. Duży wpływ na trwałość akumulatorów ma pierwsze ładowanie, które powinno trwać bez przerw, przez co najmniej 24h.

LEGENDA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH ZASTOSOWANYCH W PROJEKCIE

- 1) oprawa oświetlenia awaryjnego, optyka otwarta, jednozadaniowa, biała, 6W
- 2) oprawa n/t, zwieszana, ścienna IP20, 4378[lm], 4000[K], 38W
- 3) oprawa n/t, zwieszana, IP20, T5/G5, 2x28W, klosz opał
- 4) oprawa n/t, IP20, LED, 4370[lm], 4000[K], 36[W]
- 5) oprawa n/t, IP20, LED, 4280[lm], 3000[K], 36[W]
- 6) oprawa n/t, IP20, LED, 1250[lm], 4000[K], 16W

4.7 Instalacja telekomunikacyjna

Wewnątrzbrykietowa instalacja telekomunikacyjna obejmuje infrastrukturę kablową pomiędzy każdym punktem odbioru - **2 gniazda RJ-45**, a serwerownią. Zaprojektowano kabel F/UTP kat.6 PVC, LSOH, ekranowany. Wszystkie przewody w pomieszczeniach prorektoratu należy prowadzić w rurach PCV typu RL nierozprzestrzeniających płomienia z systemowymi kolankami o kącie nie większym niż 90 stopni.

W lokalizacjach pokazanych na rzutach budynku zainstalować gniazda abonenckie w każdym pomieszczeniu min 2 x 1 gniazdo LAN (RJ-45) dla każdego zestawu gniazd a w pomieszczeniach gabinet prorektora oraz sekretariat 2x 1 gniazdo LAN (RJ-45) wewnątrz puszki podłogowej.

Dla rozprowadzenia kabli teletechnicznych w piwnicy na korytarzu na całej długości należy zastosować koryto kablówkowe o wysokości 60mm i szerokości 150mm z pełną pokrywą zabezpieczającą. W pomieszczeniu portierni na parterze wszystkie przewody prowadzić w elektroinstalacyjnej listwie np. KI 60X40.1. Projektowaną trasę kablówkową dla instalacji niskoprądowych przedstawiono na rys. nr 4.

4.8 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Podstawowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej są zabezpieczenia nadmiarowoprądowe oraz zastosowanie obudowy tablicy rozdzielczej TR w II klasie ochronności. Uzupełniającym środkiem ochrony przeciwporażeniowej są zabezpieczenia różnicowoprądowe w postaci wysokoczułych wyłączników o różnicowym prądzie wyłączenia $\Delta I_n=30\text{mA}$.

Oprawy oświetleniowe wykonane w II klasie izolacji nie wymagają ochrony przeciwporażeniowej, natomiast zaciski ochronne ewentualnych urządzeń i aparatów wykonanych w I klasie izolacji, należy bezwzględnie połączyć z przewodem ochronnym PE.

Uwaga: Skuteczność ochrony potwierdzić pomiarami.

Przewody ochronne PE, uziemiające lub wyrównawcze powinny być oznaczone dwubarwnie, naprzemiennie barwą zieloną i żółtą, przy zachowaniu następujących postanowień:

- barwa naprzemiennie zielona i żółta może służyć tylko do oznaczenia i identyfikacji przewodów mających udział w ochronie przeciwporażeniowej,
- zaleca się aby oznaczenie stosować na całej długości przewodu. Dopuszcza się stosowanie oznaczeń nie na całej długości z tym, że powinny one znajdować się we wszystkich dostępnych i widocznych miejscach.

4.9 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa wszystkich obwodów jest realizowana za pomocą ogranicznika przepięć klasy T2 zabudowanego w tablicy TR.

Ograniczniki przepięć klasy T3 należy stosować miejscowo przed urządzeniami elektrycznymi szczególnie narażonymi na skutki przepięć. Ograniczniki należy podłączyć do uziemienia.

5. Obliczenia

napięcie zasilania

$U_N=400/230V$

Bilans mocy:

TR			kj	Ps[kW]
	gniazda wtykowe	14	0,3	4,2
	oświetlenie	1,10	0,9	0,99
	istniejące obwody	24,00	0,5	12,00
		15,10		
		Ps[kW]	Is [A]	Zabezp. [A]
		<u>17,19</u>	<u>26,43</u>	<u>40</u>

Obliczenia dotyczące doboru opraw oświetleniowych oraz natężenia oświetlenia wykonano metodą symulacji komputerowych a ich wyniki przedstawiono w załączniku.

Przebudowa instalacji elektrycznych nie wymaga zwiększenia przydziału mocy.

6. Zestawienie materiałów

Nazwa	Jm.	Ilość
3	4	6
Drabinki kablowe 100mm	m	5,20000
Farba emulsyjna kolor	dm3	10,52856
Gips budowlany - szpachlowy	t	0,06267
Gniazdo IT podwójne sytemowe kat.6 srebrny mat. MMC "Sonata"	szt.	7,00000
Gniazdo p/t pojedyncze IP 44 z ramką	szt.	4,00000
Gniazdo pojedyncze z uziemieniem DATA i kluczem uprawniającym, srebrny mat. "Sonata".	szt.	14,00000

Gniazdo pojedyncze z uziemieniem z/u, srebrny mat. "Sonata".	szt.	16,00000
Kanał instalacyjny 60x40 z dekle. Kolor do ustalenia z Inwestorem.	m	3,12000
Kolek montażowy fi 8mm	szt.	8,10000
Kołki rozporowe plastikowe	szt.	270,90000
Konstrukcje wsporcza do koryt kablowych	szt.	65,00000
Koryto kablowe metalowe perforowane 150x60	m	63,00000
Łącznik oświetleniowy pojedynczy srebrny mat. Sonata	szt.	2,00000
Łącznik oświetleniowy schodowy srebrny mat. Sonata.	szt.	24,00000
Łącznik pojedynczy srebrny mat. Sonata do ramki - IP44, zasilanie listwy LED	szt.	1,00000
Łączniki do kanałów elektroinstalacyjnych	szt.	2,04000
Masa ogniochronna 120	t	0,00115
Materiały pomocnicze	%	
Oprawa 2x28W t5/g5 wg projektu	szt.	2,00000
Oprawa oświetlenia AW LED	szt.	5,00000
Oprawa oświetlenia DLN LED 16W zgodnie z projektem	szt.	6,00000
Oprawa square LED 38W	szt.	12,00000
Oprawa vip mini LED wg projektu	szt.	8,00000
Płyty gipsowo-kartonowe	m2	2,65000
Przewód F/UTP kat.6, LSOH	m	1 578,72000
Przewód F/UTP kat.6, LSOH	m	499,20000
Przewód YDY-450/750V 3x1,5mm2	m	141,44000
Przewód YDY-450/750V 3x2,5mm2	m	62,40000
Przewód YDY-450/750V 4x1,5mm2	m	46,80000
Puszka instalacyjna p/t	szt.	41,00000
Puszka podłogowa kompletna, wyposażona wg schematu ideowego - pom. Rektora	szt.	2,00000
Puszka podłogowa kompletna, wyposażona wg schematu ideowego - pom. Sekretariatu	szt.	1,00000
Ramka pięciokrotna srebrna mat. Sonata	szt.	7,00000
Ramka poczwórna srebrna mat. Sonata	szt.	4,00000
Ramka podwójna srebrna mat. Sonata	szt.	14,00000
Ramka pojedyncza do łącznika IP44 srebro mat.Sonata.	szt.	3,00000
Rury winidurowe RL18	m	134,16000
Tablica rozdzielcza kompletna - z wyposażeniem zgodnie ze schematem ideowym (elementy nowe, projektowane).	szt.	1,00000
Uchwyty	szt.	7,00000
YdY 3x1,5, 750V	m	11,44000
YdY 3x1,5, 750V	m	1,04000
YdY 3x1,5; 750V	m	5,40800
YdY 3x2,5, 750V	m	91,52000
YdY 3x2,5, 750V	m	8,32000
YdY 3x2,5; 750V	m	43,26400
YdY 4x1,5, 750V	m	11,44000
YdY 4x1,5, 750V	m	1,04000
YdY 4x1,5; 750V	m	5,40800
Zaprawa tynkarska konfekcjonowana	kg	22,00000
Złączki ZCL18 z PCW do rur	szt.	52,89000

6. Uwagi końcowe

1. Po wykonaniu prac branżowych dokonać pomiarów wymaganych przepisami parametrów instalacji: ochrony przeciwporażeniowej dostosowanej do układu sieci, rezystancji izolacji przewodów, wartości parametrów zabezpieczeń różnicowo-prądowych, natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Na podstawie wykonanych protokołów dla robót jw. kierownik robót elektrycznych zobowiązany jest do przedstawienia oświadczenia o zgodności wykonania instalacji z projektem budowlanym, obowiązującymi przepisami oraz o możliwości załączenia instalacji pod napięcie.
2. Wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
3. Wykonawcą prac może być przedsiębiorca lub osoba posiadająca uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac.
4. Po konsultacji z projektantem i Inwestorem dopuszcza się stosowanie urządzeń i aparatów elektrycznych innych producentów i innych typów, jednak o nie gorszych parametrach funkcjonalnych i technicznych.
5. Wszelkie zmiany w dokumentacji możliwe są po uzyskaniu pisemnej zgody projektanta.
6. Przejścia kablowe zabezpieczyć do odpowiednich wartości EI masami ogniochronnymi.
7. Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne produktów służą jedynie oddaniu intencji projektanta, co do ich właściwości fizycznych oraz parametrów technicznych i jakościowych. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów równoważnych innych producentów pod warunkiem zachowania jednakowych parametrów technicznych i jakościowych w stosunku do produktów wymienionych w tej dokumentacji.
8. Wszelkie prace branży elektrycznej należy wykonywać wyłącznie **w sposób beznapięciowy**.

7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

OBIEKT: Pomieszczenia Prorektora ds. Studenckich
Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie,
ul. Jerzego Waszyngtona 4/8, 42-200 Częstochowa

TEMAT: Budowa wewnętrznych instalacji elektrycznych.

INWESTOR : Akademia im. Jana Długosza

PROJEKTANT : mgr inż. Adam Panicz
upr. bud. nr SLK/0622/PWOE/05

03.2018

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Całe zamierzenie budowlane obejmuje :

1. demontaż istniejących obwodów zasilania,
2. budowa instalacji gniazd wtykowych,
3. budowa instalacji IT,
4. budowa instalacji oświetlenia, oświetlenia awaryjnego,
5. przebudowa tablicy rozdzielczej TR.

Poszczególne elementy inwestycji będą realizowane przez wykonawcę w następującej kolejności :

1. przebudowa tablicy rozdzielczej TR,
2. budowa instalacji gniazd wtykowych,
3. budowa instalacji IT,
4. budowa instalacji oświetlenia.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Budynek Akademii im. Jana Długosza.

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

Elementami zagospodarowania działki lub terenu stwarzającymi zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są będące pod napięciem elektryczne i elektroenergetyczne obwody zasilające.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych – skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Podczas realizacji robót wystąpią zagrożenia przy następujących robotach stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.(Dz.U. Nr.120, poz.1126) :

1. roboty wykonywane pod lub w pobliżu kabli (przewodów) będących pod napięciem,

Ad. 1. Roboty, przy których wykonywaniu może nastąpić porażenie prądem elektrycznym to roboty związane z wymianą TR oraz zmianą jej lokalizacji.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót kierownik robót winien przeprowadzić właściwy instruktaż kierowanym przez niego pracownikom i zwrócić im uwagę na następujące zagrożenia:

- w zakresie robót związanych z montażem opraw, koryt/drabin kablowych i osprzętu z podnośnika lub drabiny na zagrożenie wynikające z możliwości upadku pracownika z wysokości,
- w zakresie robót wykonywanych w pobliżu przewodów będących pod napięciem o możliwości porażenia prądem elektrycznym pracujących w pobliżu pracowników.

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania podanych powyżej robót budowlanych należy przedsięwziąć następujące środki techniczne i organizacyjne :

- podczas wykonywania prac z podnośnika lub drabiny należy stosować przez pracowników sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości,
- prace w pobliżu przewodów będących pod napięciem należy ograniczyć do minimum.