

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2.	OBSZAR INWESTYCJI.....	3
3.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
4.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
5.	STAN ISTNIEJĄCY.....	3
6.	ZASILANIE.....	4
6.1.	Rozdzielnica wentylacji RW	4
7.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE WNĘTRZOWE	4
7.1.	Instalacja oświetlenia podstawowego.....	4
7.2.	Instalacja gniazd wtykowych	5
8.	PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	6
9.	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	6
10.	OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	6
11.	OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.....	7
12.	UWAGI KOŃCOWE.....	7
13.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH OBLICZEŃ.....	8
14.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	9

SPIS RYSUNKÓW

Nr.	Treść rysunku	Skala
E-1	RZUT PRZYZIEMIA. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
E-2	RZUT DACHU. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
E-3	SCHEMAT ELEKTRYCZNY.ROZDZIELNICA RW	:-:--

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w związku z przebudową i remontem budynku Świetlicy miejskiej w Gajkowie.

Inwestor:

Gmina Czernica

ul. Kolejowa 3, 55-003 Czernica

2. OBSZAR INWESTYCJI

Gajków. ul. Przedszkolna

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Przepisy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2019r., poz. 1186 z późniejszymi zmianami),
- Podkłady architektoniczno-budowlane w skali 1:100,
- wytyczne projektów branżowych,
- wizja w terenie,
- obowiązujące normy i przepisy.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

- rozdzielnica RW,
- włącznik do RW,
- zasilanie urządzeń CO, wentylacji i klimatyzacji,
- instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalacje gniazd wtykowych,
- demontaż istniejących instalacji,
- wymiana istniejących opraw oświetleniowych, gniazd wtykowych oraz łączników oświetleniowych.

5. STAN ISTNIEJĄCY

W związku z planowanym remontem pomieszczeń w budynku planuje się dostosowanie istniejącej instalacji elektrycznej do nowego układu architektonicznego w związku z przebudową pomieszczeń sanitarnych oraz oraz montaż nowych elementów, a także unieczynnienie istniejących instalacji w niektórych pomieszczeniach i wykonanie nowych.

Budynek posiada uziemienie i instalację odgromową.

6. ZASILANIE

Zasilanie obiektu pozostaje bez zmian: budynek zasilany jest linią napowietrzną w osłonie izolacyjnej, następnie, przewód wprowadzony jest do ZKP zlokalizowanego na elewacji budynku. Z ZKP WLZ nieznanego typu wprowadzony jest do rozdzielnicy głównej świetlicy RO. Moc umowna wynosi 19kW i nie ma konieczności jej zwiększania w związku z planowaną przebudową.

Istniejącą rozdzielnicę RO przenieść na drugą stronę ściany w której jest osadzona w celu wyniesienia jej z projektowanego pomieszczenia zmywalni. Z istniejącej, przeniesionej rozdzielnicy budynku RO wyprowadzić linię zasilającą (wlz) min. YDY 5x6 mm² do projektowanej rozdzielnicy wentylacji RW, zlokalizowanej przy RO.

6.1. Rozdzielnica wentylacji RW

Projektuje się rozdzielnicę na potrzeby zasilania nowych urządzeń: głównie wentylacji. Z rozdzielnicy zasilone zostaną:

- centrala wentylacyjna
- klimatyzacja
- kocioł gazowy
- zawór pierwszeństwa na wodociągu.

Wentylatory dachowe (3x RF125, 34W) służące do wentylacji pomieszczeń sanitarnych i pomieszczenia gospodarczego zasilone i sterowane będą wraz z oświetleniem wentylowanego pomieszczenia.

Rozdzielnicę wykonać jako szafę podtynkową, zlokalizowaną na poziomie parteru przy RO.

Zasilanie rozdzielnicy zostanie zrealizowane z rozdzielnicy głównej budynku RO.

Rozdzielnica wykonana zostanie w układzie TN-S. Ponadto, szynę PE w rozdzielnicy RW połączyć z szyną uziemiającą GSU przewodem typu LgY 1x16 mm². Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 5 Ω.

7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WNĘTRZOWE

7.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetleniową należy przebudować przewodami YDY 3x1,5 o izolacji 750 V układanymi pod tynkiem. Do zasilania oświetlenia wykorzystać/przebudować istniejące obwody z rozdzielnicy RO.

Dla oświetlenia pomieszczeń przewiduje się wypusty oświetleniowe oraz montaż osprzętu. Okablowanie prowadzić prostopadłe i równoległe do krawędzi ścian i stropów. W miejscu wypustów oświetleniowych i łączników pozostawić zapas przewodu umożliwiający montaż osprzętu oraz opraw oświetleniowych.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez łączniki podtynkowe zainstalowane w oświetlanych pomieszczeniach.

Zastosować oprawy, które pozwolą na spełnienie warunku minimalnego natężenia oświetlenia w danym pomieszczeniu, według wymagań normy PN-EN 12464-1. Oświetlenie pomieszczeń objętych remontem zostanie zrealizowane za pomocą opraw oświetleniowych ze źródłami LED o barwie 4000K.

Połączenia obwodów zasilających i sterujących wykonywać w puszkach instalacyjnych podtynkowych oraz listwach zaciskowych opraw oświetleniowych i łączników.

Wymagane średnie natężenie oświetlenia w pomieszczeniach biurowych/kuchni na poziomie powierzchni pracy wynosić musi min. 500 lx. W razie potrzeby stosować oświetlenie miejscowe.

Wymagane średnie natężenie oświetlenia w pomieszczeniach łazienki na poziomie podłogi wynosić musi min. 200 lx. Natomiast w pomieszczeniach magazynowych i komunikacji powinno wynosić co najmniej 100 lx.

W pomieszczeniu 1.15 przeznaczonym na zajęcia z dziećmi rozbudować istniejące oświetlenie o min. 2 oprawy jak istniejące i rozmieścić zgodnie z rzutem E-1 w celu zapewnienia wymaganej równomierności i odpowiedniego natężenia. Zaleca się całkowitą wymianę oświetlenia w tym pomieszczeniu na 4 oprawy LED o mocy min.40W, Ra>80, IP20, 4000K.

Natężenie oświetlenia dostosować do sposobu użytkowania danego pomieszczenia.

Zastosować łączniki o prądzie znamionowym min. 10 A, posiadające certyfikat CE i atest PZH.

Zastosować oprawy o następujących parametrach technicznych i jakościowych:

- napięcie 230 V AC, częstotliwość ~50 Hz,
- min. stopień ochrony IP20, IP44 (pom.wilgotne), IK08,
- I lub II klasa ochronności,
- klosz szkło akrylowe, plastik, korpus poliwęglan, aluminium lub odlew metalowy,
- źródła światła LED o skuteczności świetlnej oprawy >100lm/W, o mocy zapewniającej osiągnięcie wymaganych normą parametrów
- barwa światła: neutralny biały ok. 4000K,
- $\cos\phi > 0,93$, współczynnik mocy (PF) > 0,9, THD<25%,
- gwarancja min. 2 lata na wszystkie elementy oprawy w tym spadek strumienia nie większy od deklarowanego,
- zgodność produktu z normami PN-EN 60598, PN-EN 55015, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3, PN-EN 62471,
- certyfikat CE, ENEC.

7.2. Instalacja gniazd wtykowych

W zakresie pomieszczeń objętych przebudową (1.1 do 1.5 oraz od 1.9 do 1.18) projekt zakłada przebudowę istniejących obwodów gniazd wtykowych. Istniejące gniazda zlikwidować wraz ze zbędnymi odcinkami przewodów i wykonać instalację zgodnie z rzutem.

Projektuje się instalację gniazd wtykowych podtynkowych, o stopniu ochrony IP20 i 44. Zasilanie gniazd wtykowych potrzeb ogólnych w pomieszczeniach wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5 mm² o izolacji na napięcie 750 V. Instalację układać w całości pod tynkiem. Przewody układać prostopadle i równolegle do krawędzi ścian i stropów. Wszystkie połączenia obwodów zasilających wykonywać w listwach zaciskowych gniazd wtykowych. Gniazda instalować na wysokości 30 cm od podłogi za wyjątkiem gniazd w łazienkach. W pomieszczeniu WC w pobliżu zlewu stosować osprzęt szczelny IP44.

Zastosować gniazda o prądzie znamionowym min. 16 A, posiadające certyfikat CE i atest PZH.

Projektuje się dodatkową kuchenkę elektryczną z piekarnikiem, zakłada się, że kuchenka zostanie podłączona do jednego z 2 istniejących gniazd 3-f w pomieszczeniu kuchni. Do podłączenia kuchni należy przewidzieć przewód przemysłowy, giętki, z żyłami miedzianymi min. 5x2,5mm² który zakończyć wtyczką 3-f.

Przeniesienie zmywarki do proj. pomieszczenia zmywalni: zasilanie z proj. obwodu z RO (przewód YDY 3x2,5 zabezpieczenie w RO B16), gniazdo zamontować na wys. 0,5m (gniazdo 1-f, 16A, 230V, IP44).

8. PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

W celu dostosowania obiektu do wymaganych przepisów należy obiekt wyposażać w Przeciwożarowy wyłącznik prądu (PWP) w postaci przycisku w czerwonej obudowie umieszczonego przy wejściu głównym do obiektu.

Przycisk musi spowodować wyłączenia napięcia w budynku, nie może powodować załączenia innych źródeł napięcia za wyjątkiem zasilania urządzeń których działanie jest niezbędne w czasie pożaru (np. oświetlenie awaryjne/ewakuacyjne).

Przycisk PWP spowoduje odłączenie zasilania (za pośrednictwem cewki wybijakowej – otwarcie rozłącznika na zasilaniu RO).

9. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W celu zapewnienia dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz poprawnego działania urządzeń elektrycznych należy wykonać szynę uziemiającą.

Szynę uziemiającą (SU) wykonać jako zestaw zacisków – minimum 10 na przewody 2,5-95 mm². SU zamontować w rozdzielnicy RW i przyłączyć do niej:

- przewód uziemiający wyprowadzony z głównej szyny uziemiającej budynku,
- szynę PE rozdzielnicy RW przewodem LgY 16 mm²,
- połączenia wyrównawcze główne przewodem LgY 16 mm²:
 - metalową instalację wodną – wodomierz powinien zostać zmostkowany,
 - metalową instalację ściekową,
 - metalową instalację centralnego ogrzewania,
 - metalową instalację gazową – sieć gazowa nie może być częścią instalacji uziemiającej, między miejscem przyłączenia przewodu wyrównawczego a wprowadzeniem rurociągu do ziemi powinna być założona wstawka izolacyjna, połączenie wyrównawcze może objąć instalację gazową w budynku do wstawki izolacyjnej, gazomierz powinien być zainstalowany między wstawką izolacyjną a wprowadzeniem rurociągu do ziemi,
 - metalowe części konstrukcyjne obiektu (np. konstrukcja, dźwigary, prowadnice, metalowa elewacje itp.), o ile są dostępne,
 - żyły zewnętrzne przewodów wspólnosiowych, metalowe powłoki bądź ekrany wprowadzonych do obiektu przewodów telekomunikacyjnych
- ewentualne przewody uziemień funkcjonalnych,
- ewentualne szyny wyrównawcze miejscowe przewodem LgY 16 mm².

W łazienkach, w miejscach nie pogarszających estetyki, zamontować miejscowe szyny wyrównawcze, które połączyć z główną szyną wyrównawczą. Z miejscową szyną wyrównawczą połączyć wszystkie instalacje przechodzące lub znajdujące się w łazience przewodem LgY 6 mm².

Połączenia wykonać jako skręcane. Zastosować przewody o zielono-żółtej barwie izolacji.

10. OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji i instalacji i urządzeń elektrycznych pracujących w układzie TN-C-S zaprojektowano:

- Zainstalowanie w pobliżu rozdzielnic RW szyny uziemiającej SU (zestaw zacisków) i przyłączenie do nich:
 - GSU – przewodem LgY 16 mm²,

- szyny PE rozdzielnic RG – przewodem LgY 16 mm²,
- ograniczników przepięć – przewodem LgY 16 mm²,
- instalacje wykonane z metalu wchodzące do budynku,
- połączenia wyrównawcze części przewodzących dostępnych – przewodem 25 mm².
- Wykonanie połączeń wyrównawczych miejscowych w łazienkach, toaletach, kuchni łącząc metalowe elementy między sobą przewodem LgY 6 mm² prowadzonym pod tynkiem oraz przewodem PE. Połączenia wykonać w miejscowych szynach połączeń wyrównawczych. Szyny mocować w miejscach nie pogarszających estetyki pomieszczenia – np. pod umywalką.
- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.
- Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez zastosowanie w obwodach (grupowo lub pojedynczo) wyłączników ochronnych różnicowo prądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA, które jednocześnie uzupełniają ochronę przed dotykiem bezpośrednim.

11. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

W istniejącej rozdzielnicy głównej budynku winny być zainstalowane ograniczniki przepięć klasy 1+2.

12. UWAGI KOŃCOWE

Wymaga się aby stosować osprzęt w jednej linii stylistycznej, osprzęt elektryczny wysokiej jakości, uznanej na rynku marki zapewniającej serwis gwarancyjny i pogwarancyjny oraz dostępność części zamiennych przez co najmniej 5 lat.

Rozmieszczenie łączników i gniazd w obiekcie może ulec zmianie po uzgodnieniach z Inwestorem. Nie może ulec zmianie liczba zainstalowanych gniazd i wypustów oświetleniowych.

Podczas trasowania kabli i przewodów należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż. Trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równoległe do krawędzi ścian i stropów, kucie wnęk, bruzd i wiercenie otworów należy wykonać tak aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. Jeżeli w budynku umieszczono już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu, aby nie uszkodzić wykonanych instalacji. Elementy kotwiące, haki, kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.

Wszystkie kolizje tras kablowych ustalić na budowie w trakcie realizacji.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskich Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary o próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 – "Sprawdzenie odbiorcze".

Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami BHP. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie BHP. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac remontowo – montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac.

Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem za pośrednictwem biura projektowego.

13. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH OBLICZEŃ

Bilans mocy:

Stan istniejący:

Pi = 12kW

Pz=8kW

Stan projektowany:

Pi=7,24kW + 7kW (kuchenska ele)

Pz=9,5kW

Stan po przebudowie:

Moc zapotrzebowana 17,5kW < 19kW (Moc umowna z zakładem energetycznym)

Zestawienie wyników obliczeń technicznych

Rodzaj urządzenia (nr obiektu)	Moc	Przewód - kabel		Zabezpieczenie obwodu			cos φ	I _b	I _n	I _Δ			Warunek koordynacji (1)	Warunek koordynacji (2)	Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej				Spadek napięcia	
										normal/ prod.	wsp. zmniejsz.	Id			Miejsce zwarcia	Z _{max}	I _z	czas zadziałania zabezpiecz.		
	kW		m					A	A	A						A		%		
Rozdzielnica RO	19	isth.	10	ZKP	32	gG	0.93	29.5	32	isth.	0.8	isth.	bez zmian		bez zmian	RO	1.503268	153	+ (t=5s)	0.22
Rozdzielnica RW	6.5	YKY 5x6	5	RO	25	gG	0.93	10.1	25	45	0.8	36.0	10.1 ≤ 25.0 ≤ 36.0	40.0 ≤ 52.2	RW	2.254902	102	+ (t=5s)	0.28	
RW1	6.5	YKY 5x2.5	15	RW	16	C16	0.93	10.1	16	26	0.8	20.8	10.1 ≤ 16.0 ≤ 20.8	25.6 ≤ 30.2	klim	1.4375	160	+ (t=0.2s)	0.72	
RW2	0.1	YDY 3x1.5	15	RW	10	C10	0.93	0.5	10	19	0.8	15.2	0.5 ≤ 10.0 ≤ 15.2	16.0 ≤ 22.0	klim	2.3	100	+ (t=0.2s)	0.39	
RW3	0.1	YDY 3x1.5	35	RW	10	C10	0.93	0.5	10	19	0.8	15.2	0.5 ≤ 10.0 ≤ 15.2	16.0 ≤ 22.0	klim	2.3	100	+ (t=0.2s)	0.53	
RW4	0.1	YDY 3x1.5	40	RW	10	C10	0.93	0.5	10	19	0.8	15.2	0.5 ≤ 10.0 ≤ 15.2	16.0 ≤ 22.0	klim	2.3	100	+ (t=0.2s)	0.57	
RW6	0.1	YDY 3x2.5	25	RW	10	C10	0.93	0.5	10	26	0.8	20.8	0.5 ≤ 10.0 ≤ 20.8	16.0 ≤ 30.2	centr	2.3	100	+ (t=0.2s)	0.39	
RW7	0.1	YDY 3x2.5	10	RW	16	B16	0.93	0.5	16	26	0.8	20.8	0.5 ≤ 16.0 ≤ 20.8	25.6 ≤ 30.2	kocioł CO	2.875	80	+ (t=0.2s)	0.32	
RW8	0.1	YDY 3x1.5	15	RW	6	B6	0.93	0.5	6	19	0.8	15.2	0.5 ≤ 6.0 ≤ 15.2	9.6 ≤ 22.0	zawór	7.666667	30	+ (t=0.2s)	0.39	

1. Koordynacja kablowo - zabezpieczeniowa

(1) $I_{\Delta} < I_n < I_b$

(2) $k_2^* I_n < 1,45 I_b$ $k_2 = 1,45 - 2,1$

2. Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Zmierzona impedancja pęlli zwarcia w najbardziej oddalonym fragmencie obwodu nie może przekroczyć wartości Z_{max} podanej w tabeli

3. Spadki napięcia podano jako końcowe licząc od miejsca przyłączenia

14. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodna z Dz. U. nr 120/2003 poz. 1126

1. Zakresy wykonywanych prac:

Inwestycja obejmuje remont i budynku świetlicy miejskiej w Gajkowie. Przewiduje się wykonanie prac związanych z:

- unieczynnieniem istniejących instalacji elektrycznych,
- wymianą istniejących gniazd wtykowych, opraw oraz łączników oświetleniowych na nowe,
- podłączeniem rozdzielnic elektrycznej RW z istniejącą instalacją,
- instalacją oświetlenia podstawowego,
- instalacją siły,
- połączeniami wyrównawczymi miejscowymi,
- ochroną przeciwporażeniową,
- instalację wyłącznika pożarowego PWP.

2. Przewidywane zagrożenia:

- praca na budowie w warunkach jednoczesnego wykonywania prac wielobranżowych,
- praca na wysokości – montaż opraw, prowadzenie przewodów i kabli do 4 m,

3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników:

- instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc, zagrożeń i czasem ich wykonywania prac,
- instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez brygadzystę.

4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie:

- wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami, dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania,
- organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
- okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
- okresowe egzaminy z zakresu bhp; p. poż oraz grupy kwalifikacyjne SEP,
- wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej,
- instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z pkt 12.4
- zastosowanie się do wewnętrznych przepisów i organizacji budowy:
 - organizacja ruchu na budowie
 - zabezpieczenie właściwych drabin, rusztowań i innych elementów do pracy na wysokości
 - zaopatrzenie we właściwy sprzęt do wykonywania prac montażowych
 - zapewnienie odpowiedniego ubioru roboczego, kasków, kamizelek, rękawic gwarantujących bezpieczną pracę
 - zabezpieczenia wykopów
 - zabezpieczenie dróg komunikacyjnych pieszych i jezdnych przy realizacji wykopów
 - zastosowanie ogrodzeń miejsc szczególnie narażonych na niebezpieczeństwo
 - właściwe oznakowanie i wygradzanie miejsc podczas pracy dźwigów, montażu słupów itp.

- właściwe zabezpieczenie miejsc składowania elementów wielkogabarytowych.
- zabezpieczenie odpowiednich miejsc do wypoczynku, mycia i spożywania posiłków zgodnie z obowiązującymi normatywami.
- zapewnienie środków do udzielenia pierwszej pomocy, dostęp do telefonu, informacji o służbach ratunkowych.
- zastosowanie się do wewnętrznych przepisów i organizacji budowy:
 - organizacja ruchu na budowie
 - zabezpieczenia wykopów
 - zabezpieczenie dróg komunikacyjnych pieszych i jezdnych przy realizacji wykopów
 - zastosowanie ogrodzeń miejsc szczególnie narażonych na niebezpieczeństwo
 - właściwe oznakowanie i wygradzanie miejsc podczas pracy dźwigów, montażu słupów itp.
 - właściwe zabezpieczenie miejsc składowania elementów wielkogabarytowych.

5. Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy

Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy i rozbiórki, zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową wymaga, aby:

- napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25 V prądu przemiennego lub 60 V prądu stałego,
- gniazda wtyczkowe były zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych) albo zasilane indywidualnie z transformatora separacyjnego lub napięciem nie przekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale (układ SELV),
- na terenie budowy i rozbiórki był stosowany układ sieci TN-S przy zasilaniu ze stacji transformatorowej w układzie TN-C-S lub w układzie TN-S oraz stosowany układ sieci TT przy zasilaniu z sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia w układzie TN-C/TT,
- sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44, a urządzenia rozdzielcze o stopniu ochrony co najmniej IP43,
- preferowane było stosowanie na terenach budowy i rozbiórki odbiorników, narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności,
- cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy i rozbiórki były zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500 mA dla zapewnienia selektywnej współpracy urządzeń zabezpieczających.

opracował:
Michał Kaczmarek

podpis projektanta