

PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT MODERNIZACJI BUDYNKU HYDROFORNI SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. A. FALKIEWICZA WE WROCŁAWIU

Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

KATEGORIA BUDYNKU:	XXX pompownie
ADRES INWESTYCJI:	BUDYNEK HYDROFORNI ul. Japońska, 52-115 Wrocław dz. nr 23/8, 23/4, 24/5, AM-5, obr. 0012 Brochów
INWESTOR:	Szpital Specjalistyczny im. A. Falkiewicza we Wrocławiu, ul. Warszawska 2, 52-114 Wrocław
OPRACOWANIE:	BIURO ARCHITEKTONICZNO - PROJEKTOWE „ARCHITEKT Tomasz Cempa” <i>ul. C. K. Norwida 9/10 W-w tel. 691 407 342</i>

OPRACOWANIE:	mgr inż. Marcin Bernacki upr. do proj. w specjalności inst.-inż. w zakresie instalacji elektrycznych NR: 140/02/UW
---------------------	---

data opracowania: Wrocław, grudzień 2023 r.

SPIS ZAWARTOŚCI:

CZĘŚĆ OPISOWA:

1.0	Podstawa opracowania.	str. 3
2.0	Cel i zakres opracowania.	str. 3
3.0	Zasilanie.	str. 3
4.0	Rozdzielnice elektryczne.	str. 3
5.0	Rozprowadzenie energii.	str. 3
5.1	Trasy kablowe.	
5.2	Instalacje wewnętrzne.	
5.3	Oświetlenie podstawowe.	
5.4	Oświetlenie zewnętrzne.	
5.5	Oświetlenie przejściowe i ewakuacyjne.	
6.0	Instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych	str. 3
7.0	Ochrona przeciwprzepięciowa.	str. 3
8.0	Wejścia kabli do budynku.	str. 3
9.0	Ochrona przeciwporażeniowa.	str. 3
10.0	Instalacje teletechniczne.	str. 3
11.0	Instalacja CCTV.	str. 3
12.0	Uwagi końcowe.	str. 3

Załącznik. I Informacje dla opracowania planu bioz. str. 3

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:
2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:
3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających 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.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

IE 01	Usytuowanie instalacji - instalacja połączeń wyrównawczych	sk. 1:100
IE 02	Usytuowanie instalacji.	skala 1:100
IE 03	Schemat zasilania SZR.	
IE 04	Schemat zasilania Rozdzielni RGnN.	
IE 05	Schemat instalacji teletechnicznych.	
IE 06	Projekt zagospodarowania terenu.	skala 1:200

CZĘŚĆ OPISOWA:

1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt opracowano na podstawie:

- Otrzymanego zlecenia.
- Planu wnętrza obiektu.
- Wymagań odnośnie rodzaju i sposobu oświetlenia.
- Sposobu ochrony przeciwporażeniowej, przeciwpożarowej i przepięciowej.
- Wytycznych Inwestora co do zapewnienia dostaw energii elektrycznej
- Podkładów geodezyjnych ,
- Polskich normy oraz innych szczegółowych przepisów i aktów normatywnych.

2.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej wewnętrznej w ramach remontu budynku hydroforni Szpitala Specjalistycznego im. A Falkiewicza we Wrocławiu, wraz z otaczającym terenem.

W budynku znajdują się następujące pomieszczenia :

- Pomieszczenia hydroforni,
- Pomieszczenie techniczne,
- Komory urządzeń.

Zakres opracowania:

- Rozdzielnica elektryczna RGnN,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego,
- instalacja oświetlenia awaryjnego,
- instalacja zasilania gniazd,
- zasilanie urządzeń technologicznych,
- zasilanie urządzeń sanitarnych,
- instalacja ochrony przed przepięciami,
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej,
- instalacja odgromowa i uziemiająca,
- instalacja połączeń wyrównawczych miejscowych i głównych.

3.0 ZASILANIE.

Zasilanie obiektu odbywa się ze stacji transformatorowych zasilających Szpital. Istniejąca rozdzielnia RGnN Hydroforni zasilana jest z pola nr 5 sekcji nr 1 oraz pola nr 15 sekcji nr 2. Ten układ zasilania zapewnia rezerwowanie zasilnia hydroforni (ze stacji transformatorowych oraz z agregatu prądotwórczego). Istniejąca moc przyłączeniowa hydroforni w pełni zapewnia zapotrzebowanie dla projektowanych urządzeń. Układ pomiarowy dla wszystkich obiektów bez zmian.

Ze względu na zmianę lokalizacji rozdzielni głównej hydroforni RGnN konieczne będzie przedłużenie kabli zasilający i wprowadzenie ich do nowej rozdzielni RGnN. Dla zapewnienia ciągłości zasilania również w przypadku odstawienia jednej z linii zasilających w rozdzielni RGnN przewidziano montaż układu SZR.

Z rozdzielni RGnN przewidziano zasilanie urządzeń zewnętrznych. Przejścia przewodów przez ściany różnych stref pożarowych uszczelnić tak by uzyskać odporność ogniową jak dla przegrody, w której wykonano przejście.

Przepusty sieci zewnętrznych przy wejściu do budynku należy uszczelnić gazo i wodoszczelnie.

4.0 ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE.

Rozdzielnię RGnN wykonać w obudowie metalowej, IP54, np. Eaton. Szafa wyposażona będzie w osprzęt elektryczny montowany na szynach TH oraz zamek patentowy. Szyny zasilające w rozdzielnicach należy wykonać z miedzi w układzie sieci TN-S. Rozprowadzenie kabli przewiduje się góram (w korytach metalowych oraz drabinkach kablowych).

W rozdzielni należy zainstalować następującą aparaturę:

- układ SZR
- rozłączniki izolacyjne,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- wyłączniki instalacyjne,
- elementy sterujące (styczniki),
- lampki sygnalizacyjne.

Przewód ochronny PE z rozdzielnic RA1 należy połączyć z szyną połączeń wyrównawczych. Szynę wyrównawczą połączyć z instalacją odgromową budynku oraz instalacją wodną, kanalizacyjną oraz metalową konstrukcją budynku.

W rozdzielnicach pozostawić 30% zapasu miejsca. Wyprowadzenia przewodów z rozdzielnic wykonać góram.

BILANS MOCY:

BILANS MOCY - Rozdzielnica RA1

Lp	Nazwa odbioru	Moc zainst. P_i [kW]	Wsp. jedn. k_z	$\cos\phi$	Moc czynna P_o [kW]	Prąd oblicz. I_o [A]
1.	Urządzenia technologiczne	30	1	0,93	30	46
2.	Odbiory administracyjne	15	0,7	0,93	10,5	16
Razem:		45			40,5	62

5.0 ROZPROWADZENIE ENERGII.

5.1 Trasy kablowe.

Kable i przewody w obrębie pomieszczeń rozprowadzić po trasach kablowych wykonanych metalowymi ocynkowanymi drabinami i korytami kablowymi. Trasy mocować za pomocą typowych elementów oraz zawiesi do konstrukcji sufitów oraz ścian. Wszystkie zejścia do przycisków, zestawów gniazd, itp. z koryt kablowych wykonać w systemowych rurach ochronnych. Przewody należy mocować do drabin opaskami zaciskowymi. Zejście do szafy elektrycznej wykonać w korycie kablowym (na drabince) ułożonym pionowo do wysokości zespołów kablowych i przykrytych pokrywą kablową (pokrywą kablową wykonać do wysokości 2,5m nad posadzką).

Instalację elektryczną w wykonać jako natynkową układaną w korytkach metalowych ocynkowanych lub rurkach PCV. Instalację wykonać jako natynkową w osprzęcie hermetycznym.

Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia i certyfikaty zgodne z wymogami obowiązującymi normami polskimi i europejskimi.

Wszystkie urządzenia elektryczne należy montować zgodnie z instrukcjami ich montażu, w miejscach wskazanych na rysunkach.

Przy budowie instalacji bezwzględnie należy:

1. Przestrzegać zasad budowy w Układzie TN-S. Przewody: zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone.
2. Przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie tablicy). Przewód zerowy (N)- izolacja koloru jasnoniebieski, a przewód ochronny (PE) – żółtozielony.
3. Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome.

W myśl tego doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i puste rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane.

Stosowane materiały instalacyjne będą miały odpowiednie atesty i certyfikaty.

Instalacje elektryczne wewnętrzne będą wykonane przewodami typu YDY 750V.

Wszystkie puszkę połączeniowe muszą posiadać oznakowania obwodów. Puszkę połączeniowe należy lokalizować w miejscach dostępnych, nad poziomem sufitu podwieszanego.

Wszystkie przewody i urządzenia elektryczne powinny posiadać trwale zamocowane oznakowanie zgodne z numerami obwodów.

Należy stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN.

5.2 Instalacje wewnętrzne.

Zastosować osprzęt co najmniej w stopniu IP44, a przewody o izolacji 750V. Rozprowadzenie przewodów do lamp, osprzętu instalacyjnego wykonać w rurkach ochronnych PCV na uchwytych. Osprzęt montować na wysokości 1,2 m od posadzki.

5.3 Oświetlenie podstawowe.

Minimalne średnie natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń są dostosowane do wymagań PN-EN 12464-1 oraz zaleceń inwestora.

Minimalne wymagania dla pomieszczeń:

Pomieszczenie hydroforni – min. 300lx

Pom. techniczne – min. 200lx

Jako oświetlenie podstawowe przewidziano oprawy LED. Oprawy zasilone zostaną z rozdzielni RGnN.

5.4 Oświetlenie zewnętrzne.

Oświetlenie zewnętrzne odbywać się będą z rozdzielni RGnN. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez zegary astronomiczne.

Projekt przewiduje budowę kablowej linii oświetleniowej niskiego napięcia i ustawienie latarni oświetlenia wzdłuż istniejących linii oświetlenia terenu. Latarnie zaprojektowano na słupach aluminiowych o wysokości 6,0m, z energooszczędnymi oprawami typu LED. W rozdzielni głównej RGnN znajdował się będzie element sterujący ośw.

Trasę linii kablowej oświetlenia drogowego zaprojektowanej kablem typu YKYżo 3x4mm² - 0,6/1 kV, trasę przedstawiono na rys. nr IE-06

Dla określenia wymaganych parametrów oświetlenia przyjęto, że ruch w obrębie inwestycji będzie odbywał się z niskimi prędkościami <30km/h, że są to drogi lokalne (wewnętrzne) o niewielkim natężeniu ruchu. Zgodnie z danymi koordynacyjnymi oraz z normą PKN-CEN/TR 13201:2007 określono warunki natężenia:

- minimalne średnie natężenie oświetlenia jezdni E_{sr} 5 lx,
- minimalna natężenie oświetlenia jezdni E_{min} 1 lx,

Od rozdzielni RGnN przelotowo przez projektowane latarnie ułożony zostanie kabel typu YKYżo 3x4mm²; 0,6/1 kV. Kabel należy układać na minimalnej głębokości 0,7m, licząc do niwelety terenu. Na całej długości kabel chronić w rurach osłonowych, polietylenowych „Arot” typu KR50. Przejście pod skrzyżowaniem oraz wjazdami na miejsca postojowe należy wykonać w rurze osłonowej odpornej mechanicznie np. SRS50 kolor niebieski, na głębokości min. 1,0m, licząc od wierzchu rury do niwelety terenu. Rurę wyprowadzić min. 0,5m poza obrys wjazdu, po obu jego stronach. Trasę projektowanych linii kablowych przedstawiono na planie sytuacyjnym nr IE-06. Wzdłuż linii zasilającej oświetlenie zewnętrzne poprowadzić zasilanie bramy wjazdowej (zakończone zapasem) oraz rury osłonowe, w których należy ułożyć okablowanie dla CCTV.

5.5 Oświetlenie przejściowe i ewakuacyjne.

Oświetlenie ewakuacyjne tworzą oprawy 1 funkcyjne typu LED wyposażone w moduły awaryjne 1h oraz oprawy oświetlenia kierunkowego z piktogramami i modułami awaryjnymi 1h. Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Średnie natężenie oświetlenia w obrębie pomieszczeń traktowanych jako strefa otwarta powinno stanowić co najmniej 0,5 lx, w obrębie korytarzy w części administracyjnej 1lx.

Przewidziano oświetlenie awaryjne. Zgodnie z normą PN – EN –1838 celem oświetlenia strefy otwartej jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych poprzez stworzenie odpowiednich warunków wizualnych w odnajdowaniu kierunku ewakuacji. Załączanie tego rodzaju oświetlenia awaryjnego powinno odbywać się samoczynnie w momencie zaniku napięcia w czasie nie przekraczającym 5s dla osiągnięcia połowy wymaganego natężenia oraz 60s dla całości. Wymagane średnie natężenie oświetlenia wynosi 1 lx na poziomie podłogi, nie mniej jednak niż 0,5 lx, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej z wyjątkiem obwodowego pasa

o szerokości 0,5 m. Załączanie opraw nastąpi samoczynnie po zaniku napięcia. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz.

„Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).”

6.0 INSTALACJA UZIEMIEN I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.

W pomieszczeniu hydroforni wykonać na wysokości 30cm od posadzki połączenia wyrównawcze płaskownikiem FeZn 30x4 łącząc je poprzez spawanie do uziemienia zewnętrznego.

Połączenia przewodów uziomu wykonać jako spawane o długości min 5 cm. Miejsca spawów zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną.

Rezystancja wypadkowa uziomu hali $R < 10 \text{ Ohm}$.

Wykonać połączenia wyrównawcze bezpośrednie wewnętrznych instalacji metalowych linką LYżo 16 mm². Wykonać wypusty uziemiające dla rozdzielnicy elektrycznej obiektu.

7.0 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.

W rozdzielnicy głównej, w sekcji rozdzielczej, zaprojektowano I+II klasę ochrony w postaci ograniczników przepięć o poziomie ochrony do $<1,5\text{kV}$ w podrozdzielniach przewidziano ograniczniki skoordynowane energetycznie klasy II. Ograniczniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi oraz ochronę urządzeń elektronicznych. Niezależnie od powyższego na każdej rozdzielnicy zainstalować ochronniki typu "C".

8.0 WEJŚCIA KABLI DO BUDYNKU.

Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu (wody) do wnętrza budynku. Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy uszczelnić ogniowo.

9.0 OCHRONA PRZECIWPORĄŻENIOWA.

Sieć NN 0,4kV

Sieć NN pracuje z uziemionym punktem neutralnym transformatora w układzie TN-S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni stopień IP (min. IP2x). Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim / przy uszkodzeniu / zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami, wyłącznikami różnicowo-prądowymi oraz wkładkami bezpiecznikowymi w czasie $t=5\text{s}$ w obwodach rozdzielczych oraz $t=0,4$ i $t=0,2\text{s}$ w pozostałych.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy :

- Wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE.
- Wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić.
- Przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe.
- Miejsce rozdziału PEN na PE i N (rozdzielnica główna).

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić pomiarami.

10.0 INSTALACJE TELETECHNICZNE.

W obiekcie przewidziano wykonanie systemu okablowania strukturalnego który będzie łączył funkcje instalacji telefonicznej i komputerowej. System zostanie oparty o centrum dystrybucyjne, które zlokalizowane zostanie w części technicznej. Przewiduje się system klasy UTP 6, standard gniazd 2xRJ45. System umożliwia wykorzystanie go dla podłączenia Internetu. Zasilanie centrum dystrybucyjnego wykonane będzie z osobnego obwodu z rozdzielni elektrycznej RGnN -230VAC/3kW, B16A. W centrum dystrybucyjnym - szafie LCD przewidziano urządzenie rozdzielcze dla zasilania, czyli Acar 5x230V oraz UPS.

Trasy instalacyjne:

Tory transmisji dla systemu wykonać skrętką UTP kat 6, tak aby zachować pełną uniwersalność sieci. Przyłącza dla sieci wykonać gniazdami RJ45 Kat 6. Wszystkie przewody poza korytami i drabinkami kablowymi teletechnicznymi układać p/t, w rurkach typu peszel fi13. Zachować odległości od instalacji elektrycznej zgodnie z zaleceniami norm oraz producenta poszczególnych systemów. Gniazda montować zgodnie z rozmieszczeniem zasilania dedykowanego (projekt branży elektrycznej).

11.0 INSTALACJA CCTV.

W obrębie zewnętrznych oraz w wybranych pomieszczeniach przewiduje się wykonanie instalacji telewizji dozorowej. Przewiduje się system w wersji cyfrowej IP z wykorzystaniem kamer 4Mpx wyposażonych w promiennik podczerwieni.

System będzie obejmował swoim zasięgiem następujące przestrzenie:

- Wejścia do budynku
- Tern wokół budynków
- Pomieszczenie hydroforni

Do każdej kamery w systemie doprowadzić należy przewód typu U/FTP kat. 6. Wszystkie prze wody z kamer należy doprowadzić do pomieszczenia sportowego do szafy RACK (LCD) w której za montować rejestrator.

Dla rejestratora zachować wytyczne:

Zastosować system zapewniający jednoczesny podgląd, nagrywanie i zdalne zarządzanie
Nagrywanie do 8 kamer IP: 8 Mpx, 6 Mpx, 5 Mpx, 4 Mpx, 3 Mpx, 1080p, 1.3 Mpx, 720p
Bitrate: 80 / 80 Mbps (max.)

Inteligentne funkcje:

Przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar, zniknięcie/pozostawienie przedmiotów, detekcja twarzy, detekcja audio, liczenie osób.

Synchroniczne odtwarzanie wszystkich kanałów.

Obsługa jednego dysku SATA do max. 6 TB

H.265/H.264/MJPEG podwójny strumień kodowania

Wyszukiwanie kamer IP w sieci, obsługa PTZ przez sieć.

Zaawansowana video detekcja: detekcja ruchu, zasłonięcie, zanik obrazu.

Zdalna obsługa ustawień parametrów nagrywania kamer.

Wbudowany web serwer, obsługa przez CMS (DSS/Smart PSS/BCS Manager), DMSS, aplikacja mobilna BCS (iOS, android), P2P.

Dla kamer zachować wytyczne:

Zastosować kamery IP o rozdzielczości min. 4.0 Mpx, z zaimplementowanym przetwornikiem 1/3" Progressive Scan o matrycy CMOS.

Kamera powinna posiadać obudowę zewnętrzną z klasą szczelności IP67, oraz promiennik podczerwieni o zasięgu około 20-30 metrów, dzięki któremu możemy prowadzić 24 godzinny monitoring bez ryzyka utraty szczegółowości nadzorowanego obszaru w słabych warunkach oświetleniowych.

12.0 UWAGI KOŃCOWE.

- Wykonać pomiary kontrolne instalacji, uziemień i natężenia oświetlenia.
- Prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC.
- Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Na podstawie art.21a ust.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo-Budowlane i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 nr 1256 należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. plan bioz.

Załącznik. I INFORMACJE DLA OPRACOWANIA PLANU BIOZ.

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

- wytyczenie geodezyjne trasy kabli,
- wykonanie wykopów ręcznie lub mechanicznie,
- nasypianie piasku do wykopu,
- ułożenie rur osłonowych,
- ułożenie kabli w wykopach,
- wykonanie pomiarów kontrolnych kabli,
- nasypianie piasku i ułożenie folii ochronnych,
- zasypanie wykopu,
- wykonanie instalacji uziomów
- rozprowadzenie tras kablowych w obiekcie
- montaż instalacji wewnętrznej siły i oświetlenia
- montaż instalacji odgromowej

Wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia w obiekcie;

2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia;
- zagrożenia przy pracach na rusztowaniach związanych z układaniem instalacji zewnętrznych
- zagrożenia przy pracach na rusztowaniach związanych z montażem opraw oświetlenia zewnętrznego na elewacji oraz instalacji odgromowej.
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem zakładu;
- zagrożenia przy rozładunku bębnow z kablami,
- zagrożenia przy rozwijaniu kabli z bębna,
- zagrożenia przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,

3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać **po wyłączeniu spod napięcia** zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych;

ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania, co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0.4m prowadzić

ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wypadnięciem osób postronnych.

Łaładunek i wyładunek bębnow z kablami może dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Os bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

Łaładunek i wyładunek bębnow z kablami może dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Os bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

Dźwigi samojezdne

Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia.

Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy.

Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

Koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne.

Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.

W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY PRACACH NA WYSOKOŚCIACH

Prace na wysokości mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych właściwych przy tego rodzaju pracach ochron, zabezpieczeń oraz drabin przystawnych i rozstawnych, słupolazów i szelek bezpieczeństwa.

Zabrania się wykonywania prac na wysokościach na otwartej przestrzeni w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, oblodzeń i w nocy.

Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by stanowiska nie znajdowały się w bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem, albo nie były narażone na potrącenia przez środki transportowe (np. wózki elektryczne) lub inne.

Przy pracach na dachach należy stosować szelki bezpieczeństwa i liny asekuracyjne, przywiązując je do odpowiednio wytrzymałych części budynku. Gdy prace są prowadzone nad oszklonymi częściami dachu lub świetlikami, wówczas należy ja przykryć odpowiednio długimi i grubymi deskami.

Do prac na maszynami lub mechanizmami w ruchu należy zastosować specjalne rusztowania.

Na terenie wokół rusztowania należy określić i oznakować strefy niebezpieczeństwa o promieniu nie mniejszym niż 10% wysokości, z której mogą spadać materiały, lecz nie mniejszym niż 6m. Pomosty drewniane rusztowań powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1m i powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 0,05m. Odstępy między deskami

pomostu nie powinny być większe niż 0,01m. Rusztowanie powinno mieć dwie podpory zamocowane do pomostu. Na wysokości powyżej 1,0m pomost powinien być wyposażony w barierę o wysokości 1,1m, przy czym deska na dole bariery powinna mieć szerokość 0,15m. Zabrania się stania i przechodzenia pod miejscem pracy monterów na rusztowaniach lub drabinach. Nie wolno też przebywać pod unoszonymi przedmiotami. W czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy

UWAGI:

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym ,planem bioz , obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami PN/IEC/E , warunkami technicznymi, oraz BHP.

4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających 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:

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne , zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych , gromadzenia sprzętu itp.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- umieszczenie we wszelkich , widocznych miejscach , tablic ostrzegawczo-informacyjnych

Opracował: mgr inż. Marcin Bernacki

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

- IE 01 Usytuowanie instalacji - instalacja połączeń wyrównawczych sk. 1:100
- IE 02 Usytuowanie instalacji. skala 1:100
- IE 03 Schemat zasilania SZR.
- IE 04 Schemat zasilania Rozdzielni RGnN.
- IE 05 Schemat instalacji teletechnicznych.
- IE 06 Projekt zagospodarowania terenu. skala 1:200