

SPIS TREŚCI

Strona

| | |
|----|--|
| 1. | 1.Wstęp. |
| 1. | 1.1.Podstawa opracowania. |
| 1. | 1.2.Zakres opracowania. |
| 2 | 2.Opis techniczny. |
| 2. | 2.1.Rozdzielnia główna. |
| 2 | 2.2.Instalacja wewnętrzna gniazd wtyczkowuch. |
| 2 | 2.3.Instalacja wewnętrzna oświetleniowa. |
| 2 | 2.4.Instalacja wewnętrzna siłowa. |
| 2 | 2.5.Instalacja antenowa. |
| 2. | 2.6.Instalacja SAP. |
| 2 | 2.7.Instalacja połączeń wyrównawczych. |
| 3 | 2.8.Instalacja przeciwporażeniowa. |
| 3 | 2.9.Instalacja odgromowa. |
| 3. | 2.10. Ochrona przeciw przepięciowa. |
| 3. | 2.11. Ochrona przetężeniowa. |
| 4. | 2.12.Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego. |
| 4. | 2.13.Ochrona środowiska. |
| 4. | 3.Obliczenia techniczne. |
| 4. | 3.1.Bilans mocy |
| 5. | 3.2.Dobór przewodów i zabezpieczeń. |
| 5 | 3.3.Obliczenie wymaganej rezystancji uziemienia |
| 5. | 3.4.Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. |
| 5. | 3.5.Obliczenie spadków napięć. |
| 6 | 4 Założenia do planu „bioz” |
| | 5.Rysunki. |
| | 1.Schemat zasilania. |
| | 2.Plan elewacji rozdzielni. |
| | 3.Plan instalacji elektrycznej piwnicy. |
| | 4.Plan instalacji elektrycznej przyziemia. |
| | 5.Plan instalacji elektrycznej piętra. |
| | 6.Plan instalacji elektrycznej poddasza. |
| | 7.Plan instalacji odgromowej. |

1.Wstęp.

1.1.Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora.
 - wywiad w terenie i na obiekcie,
 - dokumentacje branżowe,
- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych .
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed prądem przetężeniowym .
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych.Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-EN12464-1:2004 Oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy znajdujących się wewnątrz budynków.
- PN-EN1838:2005 Zastosowanie oświetlenia: Oświetlenie awaryjne.
- Grupa norm SEP N SEP E-001, SEP E-002 N SEP E-003 N SEP E-004.
- Ustawa Prawo Budowlane z dn.07 lipca 1994 ,zeszyty norm PN..05009..,
 - Ustawa Prawo Energetyczne z dn.10 kwietnia 1997,
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.14 grudnia 1994 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie-załącznik do obwieszczenia ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.04 lutego 1999 Dz.U.Nr.15 poz 140
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn.21 października 1998 W sprawie szczegółowych warunków przyłączenia obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych ,ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakości obsługi odbiorców.

1.2.Zakres opracowania:

- szafka łączowo pomiarowa,
- rozdzielnie elektryczne,
- instalacja elektryczna wewnętrzna,
- instalacja SAP,
- instalacja alarmowa,
- instalacja odgromowa,
- ochrona przeciwporażeniowa podstawowa i dodatkowa, przetężeniowa, przepięciowa.

2.Opis techniczny.

Obiekt zasilany jest istniejącym przyłączem kablowym AsXSn 4x25 mm² ze słupa nr 420 dwoma przyłączami z których jeden zasila istniejącą świetlicę, a drugi budynek gospodarczy.

W budynku znajduje się układ trójfazowy zasilający świetlicę. Zasilanie obiektu jest zgodne z celem jakiego ma służyć.

Ze względu na budowę projektowanej remizy istniejący układ zasilania budynku należy przebudować w celu dostosowania go do obowiązujących wymogów w sposób następujący:

-istniejący przyłącz napowietrzny AsXSn 4x25 mm² ze słupa nr 420

- na zewnątrz budynku zabudować szafkę złączowo pomiarową z poliwęglanu IP 44 dla obiektu świetlicy oraz dla adaptowanego na remizę budynku gospodarczego.

-szafkę wyposażyc w zabezpieczenie główne RBK 00/WTN 00/gG 80 A, wyłącznik główny przeciwpożarowy z wyzwalaczem nadprądowym sterowany przyciskami wyzwalającymi usytuowanymi przy wejściach do pomieszczeń świetlicy P1 oraz do pomieszczenia remizy P2, zabezpieczenia przedlicznikowe S 303 C 40 A dla świetlicy oraz S 303 C 32 A, ograniczniki przepięć klasy B-C ,

-zabezpieczenie główne połączyć z przewodami przyłącza przewodem AsXSn 4x25 mm² w rurce instalacyjnej RB 32.

W szafce złączowo pomiarowej wykonać punkt podziału przewody PEN na PE, N i i uziemić go $R_{uz} < 10 \Omega$

Drzwiczki szafek wyposażyc we wzornik do odczytu licznika lub zamiennie zamek master key oraz przeszklenie dostępowe do wyłącznika głównego,

Z szafki złączowo pomiarowej wykonać w.l.-ty do rozdzielni świetlicy RG1 przewodem YDY 5x16 mm² oraz do rozdzielni świetlicy RG2 YDY 5x10 mm².

2.1.Rozdzielnia główna.

2.2.1.Szafka złączowo pomiarowa

Ze względu na konieczność wykonania nowych instalacji w układzie TN-S oraz ze względu na istnienie dwóch przyłączy do zespołu budynków należy:

-istniejący przyłącz napowietrzny AsXSn 4x25 mm² ze słupa nr 420

- na zewnątrz budynku zabudować szafkę złączowo pomiarową z poliwęglanu IP 44 dla obiektu świetlicy oraz dla adaptowanego na remizę budynku gospodarczego.

-szafkę wyposażyc w zabezpieczenie główne RBK 00/WTN 00/gG 80 A, wyłącznik główny przeciwpożarowy z wyzwalaczem nadprądowym sterowany przyciskami wyzwalającymi usytuowanymi przy wejściach do pomieszczeń świetlicy P1 oraz do pomieszczenia remizy P2, zabezpieczenia przedlicznikowe S 303 C 40 A dla świetlicy oraz S 303 C 32 A, ograniczniki przepięć klasy B-C ,

-zabezpieczenie główne połączyć z przewodami przyłącza przewodem AsXSn 4x25 mm² w rurce instalacyjnej RB 32.

W szafce złączowo pomiarowej wykonać punkt podziału przewody PEN na PE, N i i uziemić go $R_{uz} < 10 \Omega$

Drzwiczki szafek wyposażyc we wzornik do odczytu licznika lub zamiennie zamek master key oraz przeszklenie dostępowe do wyłącznika głównego,

Z szafki złączowo pomiarowej wykonać w.l.-ty do rozdzielni świetlicy RG1 przewodem YDY 5x16 mm² oraz do rozdzielni świetlicy RG2 YDY 5x10 mm².

2.2.2.Rozdzielnia RG1.

W hallu świetlicy zabudować rozdzielnię główną świetlicy RG1 w postaci obudowy RWW 3x20 IP 20 wyposażonej w trójfazową lampkę kontrolną obecności napięcia zabezpieczenia obwodów gniazd wtyczkowych, obwodów oświetleniowych, obwodu zasilania centrali SAP, zasilanie rozdzielni RP1. Wszystkie urządzenia dostosowane do montażu na szynie TH.

2.2.3. Rozdzielnia RG2.

W hallu remizy zabudować rozdzielnię główną remizy RG2 w postaci obudowy RWW 3x20 IP 20 wyposażonej w trójfazową lampkę kontrolną obecności napięcia zabezpieczenia obwodów gniazd wtyczkowych, obwodów oświetleniowych, obwodu

zasilania radiostacji. Wszystkie urządzenia dostosowane do montażu na szynie TH.

2.2.4. Rozdzielnia RP1.

W hallu piętra świetlicy zabudować rozdzielną główną piętra świetlicy RP1 w postaci obudowy RWW 4x12 IP 20 wyposażonej w trójfazową lampkę kontrolną obecności napięcia zabezpieczenia obwodów gniazd wtyczkowych, obwodów oświetleniowych, obwodu zasilania urządzeń kuchni oraz pomieszczeń nie podlegających przebudowie architektonicznej. Wszystkie urządzenia dostosowane do montażu na szynie TH.

2.2.5. Rozdzielnia RP2.

W pomieszczeniu sceny świetlicy zabudować rozdzielną główną sceny RP2 w postaci obudowy RWW 2x12 IP 20 wyposażonej w trójfazową lampkę kontrolną obecności napięcia zabezpieczenia obwodów gniazd wtyczkowych, obwodów oświetleniowych, obwodu zasilania urządzeń kuchni oraz pomieszczeń nie podlegających przebudowie architektonicznej. Wszystkie urządzenia dostosowane do montażu na szynie TH.

Należy zwrócić szczególną uwagę na symetryczny podział obciążeń pomiędzy poszczególne fazy. Stosować osprzęt połączeniowy producenta. Rozdzielnie wyposażać w zamki dozorowe obsługi.

2.2. Instalacja wewnętrzna gniazd wtyczkowych.

Instalację wewnętrzną gniazd wtyczkowych wykonać jako podtynkowa przewodami YDYpżo 3x2,5 mm² pod tynkiem z osprzętem melaminowym.

Urządzenia dedykowane zasilić wydzielonymi obwodami bezpośrednio z zabezpieczeń z rozdzielni do gniazd przyłączeniowych urządzeń.

Stosować gniazda wtyczkowe wzmocnione 230 V/16 A.

W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych stosować gniazda wtyczkowe i osprzęt połączeniowy szczelny.

Bruzdy dla przewodów wtyczkowych wykonywać metodą frezowania, a otwory pod osprzęt wykonywać wykrojnikami metodą wierconą.

W pomieszczeniach strychowych instalację wykonać w rurkach instalacyjnych RB z osprzętem szczelnym.

Stosować gniazda wtyczkowe z kołkiem ochronnym.

2.3. Instalacja wewnętrzna oświetleniowa.

Instalację wewnętrzną gniazd wtyczkowych wykonać jako podtynkowa przewodami YDYpżo 3/4/5x1,5 mm² pod tynkiem z osprzętem melaminowym.

W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych stosować osprzęt połączeniowy oraz oprawy oświetleniowe szczelne.

W pomieszczeniach strychowych instalację wykonać w rurkach instalacyjnych RB z osprzętem szczelnym.

W pomieszczeniu garażu remizy oraz kuchniach-oprawy fluorescencyjne 2x36 W IP 56.

W salach ogólnych oprawy oświetleniowe fluorescencyjne 2x36 W oraz 4x18 W rastrowe paraboliczne IP 20.

Algorytm załączania opraw oświetleniowych ustalić z inwestorem po określeniu sposobu zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń.

W sanitariatach oprawy kompaktowe ze świetlówką energooszczędną 24 W IP 56.

W piwnicy i na strychu oprawy kanałowe 60 W z żarówką przeciwwstrząsową IP 56.

Przy wejściach oprawy LED 300 lm sterowane czujnikiem ruchu IP 56.

Przed bramami garażowymi remizy oprawy drogowe LED (odpowiednik oprawy sodowej 150 W).

W ciągach komunikacyjnych stosować oprawy oświetleniowe z modułem awaryjnym posiadające atest CNOPB jako wyrób.

Jako oprawy ewakuacyjne stosować piktogramy LED.

Bruzdy dla przewodów wtyczkowych wykonywać metodą frezowania, a otwory pod osprzęt wykonywać wykrojnikami metodą wierconą.

2.4. Instalacja wewnętrzna siłowa.

Projektuje się obwód siłowy YDYżo 5x4 mm² do zasilania gniazd garażu remizy syreny oraz napędów bram garażowych.

Na etapie wykonawstwa uwzględnić w porozumieniu z Inwestorem obwód do zasilania windy dla osób niepełnosprawnych przewodem YDYżo 5x2,5 mm².

2.5. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Instalację połączeń wyrównawczych wykonać przewodami DY 4 mm² do głównej szyny wyrównawczej usytuowanej w rozdzielni R1. Połączeniom wyrównawczym podlegają wszystkie urządzenia stacjonarne stałe oraz instalacje metalowe na których może się pojawić potencjał elektryczny.

2.6. Instalacja antenowa.

Instalację antenową wykonać przewodem koncentrycznym z zespołu anten do gniazd abonenckich osobno dla każdego obiektu. przewidzieć dodatkowy przewód dla odbiornika satelitarnego. Przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych RB.

2.7. Instalacja SAP.

Instalację SAP wykonać przewodem YTKSY 2x0,8 mm² w rurkach instalacyjnych pod tynkiem z centrali p.poż do optycznych czujek dymu usytuowanych w poszczególnych pomieszczeniach.

2.8. Instalacja przeciwporażeniowa /CPV 45310000-3/.

W instalacjach nowoprojektowanych obowiązuje system „samoczynnego wyłączenia zasilania” i instalacja typu TN-S z wydzielonym przewodem ochronnym PE dla instalacji nowych. Punkty podziału przewodu PEN na PE i N należy uziemić $R_{uz} < 10 \Omega$ ze względu na ochronę przeciwprzebieciową.

Obwody instalacyjne zabezpieczyć dodatkowo wyłącznikiem przeciwporażeniowym różnicowo prądowym o prądzie upływu 30 mA.

2.9. Instalacja odgromowa

Wokół budynku należy wykonać otok odgromowy taśmą stalową ocynkowaną FeZn 30x4. Na dachu obiektu należy wykonać instalację odgromową poziomą drutem stalowym ocynkowanym FeZn Φ 8 na wspornikach klejonych. Instalację pionową wykonać jako naprężaną do zacisków kontrolnych drut-bednarka. Dopuszcza się wykonanie instalacji w rurkach ochronnych pod ociepleniem z zastosowaniem skrzynek kontrolnych z zaciskami.

2.10. Ochrona przeciwprzebieciowa.

Ochronę przeciwprzebieciową obiektu stanowią ochronniki przepięć klasy B-C u Odbiorcy w projektowanej szafce złączowo pomiarowej oraz ochronniki GXO 0,28/5 kA zabudowane na punkcie zerowym transformatora w stacji transformatorowej.

2.11. Ochrona przed prądami przetężeniowymi.

W celu ochrony instalacji przed prądami przetężeniowymi należy stosować wyłączniki nadmiarowo prądowe modułowe o charakterystykach typu B i wkładki topikowe o charakterystyce gG..

2.12. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

Obwody zasilające instalację grzewczą, pojemnościowy ogrzewacz wody i kurtynę powietrzną zaprojektowano jako wydzielone (dedykowane) z odrębnymi zabezpieczeniami w rozdzielni.

2.13. Ochrona środowiska.

Budowa instalacji energetycznej wewnętrznej oraz odgromowej jest obojętna dla środowiska naturalnego ze względu na możliwość całkowitego jej demontażu oraz utylizacji. Element uziemiający podlega naturalnej biodegradacji.

3. Obliczenia techniczne.

3.1. Bilans mocy.

Remiza:

Bilans mocy sporządzono dla projektowanej instalacji remizy.

| | |
|-------------------|-----------------------------|
| Oświetlenie | Ps= 3 800 W |
| Gniazda wtyczkowe | Ps= 6 500 W |
| Syrena | Ps= 1 500 W |
| Gniazda siłowe | Ps= 9 000 W |
| Razem: | Ps=20 800W Kz=0,6 Pu=16,8 W |

Świetlica:

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Oświetlenie | Ps= 6 800 W |
| Gniazda wtyczkowe | Ps= 12 500 W |
| Gniazda siłowe | Ps= 9 000 W |
| Razem: | Ps=28 300W Kz=0,8 Pu=21,04 W |

3.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń.

Obliczenie prądu szczytowego dla obiektu remizy.

$$I = \frac{16\,800}{\sqrt{3 \times 400 \times 0,98}} = 24,77 \text{ A}$$

Dobiera się przewód YDYżo 5x10 mm² oraz zabezpieczenie przedlicznikowe S 303 C 32 A.

Obliczenie prądu szczytowego dla obiektu świetlicy.

$$I = \frac{21\,040}{\sqrt{3 \times 400 \times 0,98}} = 33,08 \text{ A}$$

Dobiera się przewód YDYżo 5x16 mm² oraz zabezpieczenie przedlicznikowe S 303 C 40 A.

3.3. Obliczenie wymaganej wartości rezystancji uziemienia.

Dla wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowoprądowego In=16 A δIn=30 mA i warunków środowiskowych II (strefa 2 łazienka).

$$R_{uz} < \frac{25 \text{ V}}{0,03 \text{ A}} = 803,33 \Omega$$

R_{uz} rozdzielni oświetleniowej = 10 omów warunek spełniony.

3.4. Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej .

Zwarcie ww instalacji oświetleniowej świetlicy.

I_b= 10 A , I_{w0,2s}= 100 A, I_z=106 A Z_z = 1,74 Ω -maksymalna wartość impedancji sieci zewnętrznej na projektowanym odcinku U_o=217,9 V ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

Zwarcie w rozdzielni głównej

I_b= 40 A , I_{w5s}= 360 A I_z=360 A Z_z = 0,511 Ω –maksymalna wartość impedancji sieci zewnętrznej U_o=229,76 V ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

Zwar Zwarcie ww instalacji oświetleniowej remizy.

I_b= 10 A , I_{w0,2s}= 100 A, I_z=101 A Z_z = 1,74 Ω -maksymalna wartość impedancji sieci zewnętrznej na projektowanym odcinku U_o=217,9 V ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

Zwarcie w rozdzielni głównej.

I_b= 32 A , I_{w5s}= 320 A I_z=364 A Z_z = 1,830 Ω –maksymalna wartość impedancji sieci zewnętrznej U_o=228,74 V ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

3.5. Obliczenie spadków napięć.

Spadek napięcia na przyłączy zasilanie świetlicy.

$l=21\text{m}$; $S=25\text{mm}^2$ Al

$dU=0,82\%$

Spadek napięcia w.l.z.

$l=18\text{m}$; $S=16\text{mm}^2$ Cu

$dU=0,19\%$

Spadek napięcia obwód oświetleniowy

$l=55\text{m}$; $S=2,87\text{mm}^2$

$dU=2,87\%$

$\Sigma dU=3,89\%$

Spadek napięcia na przyłączy zasilanie remizy.

$l=21\text{m}$; $S=25\text{mm}^2$ Al

$dU=10,82\%$

Spadek napięcia w.l.z.

$l=15\text{m}$; $S=10\text{mm}^2$ Cu

$dU=0,27\%$

Spadek napięcia obwód oświetleniowy

$l=55\text{m}$; $S=1,5\text{mm}^2$

$dU=2,87\%$

$\Sigma dU=3,97\%$

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 roku

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych

Szatnia sportowa Burgrabice dz nr 568/1

IMIĘ I NAZWISKO INWESTORA

Gmina Głucholazy

SPIS TREŚCI

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru awarii i innych zagrożeń.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
Budowla realizowana w całości.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Budowa wewnątrz obiektu

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Istniejąca instalacja elektryczna.

Obszar wydzielony nie występują inne zagrożenia.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Zagrożenia duże związane z prowadzeniem robót budowlanych prowadzone przez inne ekipy budowlane.

Wypadki komunikacyjne – z powodu istniejącej infrastruktury komunikacyjnej wydzielona strefa

budowy - zagrożenie małe.

Przygniecenie lub uderzenie przedmiotem ciężkim przy załadunku lub rozładunku i montażu materiałów budowlanych – zagrożenie małe.

Najechanie sprzętem przy wykonywaniu prac ziemnych oraz transportowych i rozładunkowych – zagrożenie dmałe.

Zagrożenie pożarowe - małe

Zagrożenie wybuchem -małe

Upadek z wysokości - duże

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

Szkolenie powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne kwalifikacje formalne do jego prowadzenia. Pracownicy uczestniczący w szkoleniu powinni go wysłuchać i potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem w książce szkoleń.

Prace prowadzić zgodnie z „Instrukcją wykonywania robót budowlanych”(rozporządzenie z dn.6 luty 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych) oraz przy budowie linii energetycznej zgodnie z obowiązującą normą dotyczącą prac kablowych. Należy wykonać harmonogram wykonywania prac w celu uniknięcia kolizji robót elektrycznych z innymi pracami.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie , w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację ,umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru awarii i innych zagrożeń.

Środki techniczne :

W trakcie wykonywania wykopów za pomocą koparek wąsko naczyniowych w strefie pracy nie mogą przebywać ludzie. Strefę pracy wygrodzić barierami U22. Przejścia nad wykopami realizować za pomocą kładek dla pieszych

W trakcie prac za i rozładunkowych pracownikom nie wolno przebywać w strefie pracy dźwigu.

Stosować indywidualne atestowane środki ochrony osobistej.

Roboty prowadzić należy pod stałym nadzorem kierownika budowy.

Teren w miejscu budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

Stosowanie prawidłowej dla danego typu prac technologii robót oraz atestowanych narzędzi i urządzeń posiadających stosowne badanie techniczne na podstawie których są one dopuszczone do użytkowania

Środki organizacyjne:

Stosowanie propagandy wzrokowej t.j. tablic ostrzegawczych i informacyjnych.

Prowadzenie budowy w sposób określony przepisami i normami, instrukcjami i harmonogramami.

Właściwe oznakowanie miejsc pracy, szczególnie przy robotach w miejscach w których mogą przemieszczać się ludzie.

Obsługa maszyn urządzeń i sprzętu przez osoby posiadające stosowne kwalifikacje, uprawnienia bądź przeszkolenie w zależności od wymagań w stosunku do stosowanego sprzętu.

Ważne świadectwa kwalifikacyjne E , badania lekarskie np. do prac na wysokości.

Przeszkolenie na stanowisku pracy.

Prace w rozdzielni elektrycznej wykonywać przy urządzeniach wyłączonych odłączonych i po sprawdzeniu braku napięcia uziemionych.

W trakcie budowy uwzględnić wszelkie uwagi zawarte w protokołach uzgodnień.

Uwagi końcowe:

Po załączeniu sieci i instalacji pod napięcie należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciw porażeniowej, rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji oraz badania wyłącznika różnicowo-prądowego.

Stosować typowe rozwiązania producentów.

Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem zachowania klasy izolacji stopnia ochrony oraz układu połączeń.

.....
(projektant)