

Spis treści

1. Temat i zakres opracowania	03
2. Podstawa opracowania	03
3. Inwentaryzacja instalacji elektrycznej	04
4. System ochrony od porażeń	04
5. Bilans mocy	05
6. Przyłącze, złącze, wewnętrzna linia zasilająca	06
7. Przeciwpowodziowy wyłącznik prądu	06
8. Sprawdzenie spadków napięcia	06
9. Rozdzielnica mieszkaniowa	07
10. Rozdzielnica administracyjna	07
11. Obwody oświetlenia, gniazdek	07
12. Oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne	08
13. Instalacja odgromowa	08
14. Informacja BIOZ	09
15. Warunki Przyłączeniowe	13
16. Uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie	17
17. Zaświadczenie o członkostwie w ŁOIIB	22
18. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	25
19. Rysunki	26
Rys 1. Instalacja gniazd wtykowych – parter.	
Rys 2. Instalacja gniazd wtykowych – piętro.	
Rys 3. Instalacja oświetlenia – parter.	
Rys 4. Instalacja oświetlenia – piętro.	
Rys 5. Instalacja oświetlenia administracyjnego – parter.	
Rys 6. Instalacja oświetlenia administracyjnego – piętro.	
Rys 7. WLZ, instalacje dzwonek, P.W.P. - parter.	
Rys 8. WLZ, instalacje dzwonek, P.W.P. - piętro.	
Rys 9. Instalacje RTV – parter.	
Rys 10. Instalacje RTV – piętro.	
Rys 11. Instalacja odgromowa – widok dachu i rzut przyziemia.	
Rys 12. Instalacja odgromowa – przekrój i widok.	

Rys 13. Schemat jednokreskowy złącza, WLZ i układów pomiarowych.

Rys 14. Schemat jednokreskowy złącza, WLZ i układów pomiarowych.

Rys 15. Schemat jednokreskowy rozdzielni mieszkaniowych.

Rys 16. Schemat jednokreskowy rozdzielni administracyjnej.

Rys 17. Widok skrzynek pomiarowych i skrzynki P.W.P.

1. Temat i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu budowlanego pt. „Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku byłej szkoły w miejscowości Kleśniska na budynek mieszkalny z lokalami socjalnymi oraz dobudową schodów i pochylni dla nps.”. Zakres opracowania projektu budowlanego obejmuje wykonanie:

- wewnętrznych linii zasilających z zabezpieczeniami od przepięć i przeciążeń,
- układów pomiarowych z zabezpieczeniami,
- instalacji gniazdek i oświetlenia w mieszkaniach i pomieszczeniach gospodarczych,
- instalacji oświetlenia administracyjnego, w tym ewakuacyjnego, w korytarzach, wiatrołapach i na zewnątrz budynku,
- instalacji odgromowej,
- instalacji kablowej RTV,

2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt sporządzono w oparciu o następujące dokumenty i założenia:

- zlecenie od inwestora – Gmina Lipie, ul. Częstochowska 29, 42-165 Lipie,
- wizję lokalną w obiekcie połączoną z inwentaryzacją sieci elektrycznej,
- warunki przyłączenia nr WP/0326114/2018/O08R03 z dnia 08.05.2018 roku wydane przez TAURON Dystrybucja S.A.,
- propozycja umowy przyłączeniowej nr UP/032614/2018/008R03, z dnia 08.05.2018 roku o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A.,
- załączniki do standardu technicznego budowy zestawów złączowych, złączowo-pomiarowych i pomiarowych w sieci dystrybucyjnej nN w TAURON Dystrybucja S.A,
- katalogi firmowe, instrukcje obsługi, DTR urządzeń,
- aktualnie obowiązujące przepisy i najważniejsze normy;
 - N SEP-E 004 „Elektroenergetyczne i Sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
 - PN-HD 60364-5-52:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie”,
 - PN-HD 60364-5-54:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne”,
 - PN-EN 62305-1:2011 „Ochrona odgromowa” - wszystkie części,

- PN-HD 60364-6:2016-07 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie”,
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Prawo Energetyczne Dz. U. nr 54 poz. 348 z 1997 z późniejszymi zmianami,

Występujące w projekcie nazwy producentów i urządzeń są określone jedynie w celu osiągnięcia zaplanowanych celów i standardów jakości. Należy je traktować jako wskazówki dla wykonawców, którzy mogą zastosować inne produkty, o co najmniej takich samych lub lepszych parametrach funkcjonalno – użytkowych. Wszelkie zmiany należy uzgodnić z inwestorem i projektantem oraz po zakończeniu prac wykonać dokumentację powykonawczą, uwzględniającą zmiany. Dodatkowo należy w niej zamieścić nastawy czasowe sterowników samoczynnego załączania rezerwy.

3. Inwentaryzacja instalacji elektrycznej

Aktualnie budynek byłej szkoły jest zasilany ze słupa nr 144 i dwóch przyłączy napowietrznych, jednofazowego i trójfazowego. Sieć napowietrzna o długości około 550m jest zasilana ze stacji transformatorowej 15/0,4kV „S-151 Kleśniska OSP”, która pracuje w systemie TT. Instalacja odbiorcza jest też w systemie TT. Budynek posiada starą instalację odgromową niespełniającą współczesnych wymagań. W budynku są trzy mieszkania komunalne. Docelowo słup nr 144 ma ulec likwidacji wraz z przyłączami napowietrznymi i linkami do słupa nr 143. Roboty te zgodnie z umową przyłączeniową ma wykonać TAURON Dystrybucja S.A.

4. System ochrony od porażeń

Ochrona podstawowa jest realizowana za pomocą izolowania części przewodzących prąd i na stosowaniu obudów izolacyjnych wykonanych w II klasie izolacji. Ochrona dodatkowa przy systemie TT jest realizowana przez Samoczynne Wyłączenie Zasilania. Warunki zadziałania bezpieczników jako elementów wyłączających prąd nie zapewniają uzyskania odpowiednich czasów wyłączenia i dlatego należy stosować wyłączniki różnicowo-

prądowe. Wartość oporności uziomu dla RCD musi być odpowiedni niska, aby wymusić prąd o krotności do x7 prąd różnicowy. Przy tej wartości prądu czas wyłączenia wynosi do 40ms, co mieści się w normie. Zaleca się stosowanie uziomu o wartości do 30Ω . Ponieważ budynek będzie posiadał instalację odgromową, to oporność uziomu według normy jest określona wzorem $R_A \leq 10\Omega$ i tą wartość należy zastosować w obliczeniach. W budynku należy zastosować połączenia wyrównawcze obejmujące wszystkie metalowe instalacje i maszt RTV, które należy połączyć przewodem $DY16mm^2$ z uziemionym przewodem PE.

Obliczenia skuteczności ochrony dodatkowej od porażień:

a) w rozdzielnicach mieszkaniowych są stosowane RCD 40/0,03A wysokoczułe, dla których wykonujemy obliczenia:

$$I_{ZW} = 25V/10\Omega \quad I_{x7} = 7 \times 0,03A$$

$$I_{ZW} = 2,5A \quad I_{x7} = 0,21A$$

$$I_{ZW} \geq I_{x7} \quad 2,5A \geq 0,21A$$

Warunek jest spełniony i Samoczynne Wyłączenie Zasilania jako ochrona dodatkowa jest skuteczne. Czas wyłączenia wynosi do 40ms i mieści się w normie, a napięcie dotyku na chronionych elementach nie przekroczy 25V.

b) w złączu są stosowane bezpieczniki zwłoczne typu gG o wartości 100A. Sprawdzamy warunek wyłączenia prądu przez bezpiecznik:

Element sieci	Rezystancja	Reaktancja
-	Ω	Ω
Linia napowietrzna 550m	0,3254	0,1670
Kabel NA2XY-J 4x120mm ² 50m	0,0120	0,0440
Razem	0,3374	0,2110
Impedancja Z[Ω]	0,3979 Ω	

$$I_{WYŁ} \leq U_0 / Z \quad I_N \cdot k \leq U_0 / Z$$

$$100A \cdot 1,6 \leq 230V / 0,3979\Omega$$

$$160A \leq 578A$$

Drugi warunek też jest spełniony i ochrona jest skuteczna.

5. Bilans mocy

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi w budynku będzie 11 mieszkań lokatorskich zasilanych jednofazowo, po 5kW każde i jeden licznik administracyjny trójfazowy o mocy 5kW. Łącznie daje to moc przyłączeniową 60kW. WLZ zasilające mieszkania są wykonane

przewodem YDY 5x4mm² na zapas, aby była możliwość zwiększenia mocy przez lokatora bez kucia ścian.

6. Przyłącze, złącze, wewnętrzna linia zasilająca

Zgodnie z umową przyłączeniową ze słupa nr 143 ma być poprowadzone przyłącze kablowe z zastosowaniem kabla typu NA2XY-J 4x120mm² zasilające zestaw złączowy znajdujący się na elewacji budynku. Wartość zabezpieczenia dla mocy przyłączeniowej 60kW wynosi 100A. Za pomocą przewodów 4LY35mm² napięcie jest podawane na przeciwpożarowy wyłącznik prądu i dalej na układ pomiarowy.

7. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu jest wykonany w układzie zdalnego sterowania przy użyciu rozłącznika czteropolowego o $I_N=160A$ wyposażonego w cewkę wzrostową napięciową działającą od 200 do 415V AC. Rozłącznik jest zamontowany w atestowanej skrzynce izolowanej i jest plombowany. Skrzynka jest osadzona w wiatrołapie i jest wyposażona w zamek abonencki. W rozdzielni administracyjnej z pola P.W.P. za przełącznikiem faz jest pobierane napięcie zasilające ręczny ostrzegacz powozarowy ROP-A, który jest zamontowany obok wejścia głównego zgodnie z rysunkiem. Przełącznik faz przełącza automatycznie napięcia na swoim wyjściu w razie zaniku fazy i układ zawsze działa. Po zbitiu szybki napięcie jest podawane na cewkę wzrostową, która rozłącza styki rozłącznika i na całym budynku nie ma napięcia. Ponownego załączenia napięcia dokonuje pracownik administracji posiadający klucz abonencki.

8. Sprawdzenie spadków napięcia

Zgodnie z normą PN-HD 60364-5-52:2011 dopuszczalny spadek napięcia dla obwodów zasilanych z publicznej sieci elektroenergetycznej wynosi 5%. Obliczenia wykonano dla obwodu bojlera jednofazowego o mocy 1,5kW i długości 50m.

Element sieci	Rezystancja	Reaktancja
-	Ω	Ω
Linia napowietrzna 550m	0,3254	0,1670
Kabel NA2XY-J 4x120mm ² 50m	0,0120	0,0440
Przewód YDY3x2.5mm ² 50m	0,3360	pomijalna
Razem	0,6734	0,2110

$$\Delta U_{\%} = 4,3\% \quad \Delta U_{\%} \leq \Delta U_{DOP\%} \quad 4,3\% \leq 5\%$$

Spadki napięć mieszczą się w normie.

9. Rozdzielnica mieszkaniowa

Wszystkie rozdzielnice mieszkaniowe mają taką samą budowę. Są wykonane jako szczelne (z pełnym spodem) o ilości pól 1x12. Rozdzielnica ma być montowana nad drzwiami wejściowymi w przedpokoju. Jest oznaczona symbolem numeracji pomieszczeń, np. RMA1. Każda z rozdzielnic jest chroniona wyłącznikiem RCD 40/0,03A wysokoczułym typu A i ma ochronę przepięciową typu B+C.

10. Rozdzielnica administracyjna

Rozdzielnica administracyjna zasilą obwody oświetlenia klatek schodowych i korytarzy oraz skrzynki RTV. Jest wykonana jako szczelna (z pełnym spodem) o ilości pól 2x12. Rozdzielnica jest zamontowana wewnątrz skrzynki abonenckiej w wiatrołapie. Jest chroniona wyłącznikiem RCD 40/0,03A wysokoczułym typu A i ma ochronę przepięciową typu B+C. Przełącznik faz do zasilania P.W.P. jest zasilany sprzed wyłącznika RCD.

11. Obwody oświetlenia, gniazd wtyczkowych, RTV

a) Obwody oświetlenia należy wykonać przy użyciu przewodów typu YDYp 2,3,4x1.5mm² na napięcie 750V wtyrkowo. Należy zastosować osprzęt posiadający IP22 lub wyższe, i osprzęt hermetyczny posiadający IP44 lub wyższe. Oprawy i wypusty oznaczono zgodnie z numeracją pomieszczeń z projektu budowlanego, np. A1.1. Oznaczenie A1 dotyczy lokalizacji pomieszczeń, a końcowa cyfra oznacza numer obwodu z rozdzielni mieszkania. W pomieszczeniach gospodarczych należy zastosować osprzęt i oprawy szczelne o IP44 lub większej. W łazienkach zastosowano oprawy oświetleniowe typu plafonierzy łazienkowe szczelne typu Cosmic Led 9W, a w pomieszczeniach gospodarczych lampy porcelanowe szczelne typu Monat 100 IP44. W sanitariatach należy zamontować wentylatory kanałowe na 230V uruchamiana wyłącznikiem oświetleniowym w łazience. Wyłączniki należy montować na wysokości około 1,4m nad posadzką.

b) Obwody gniazdek wtyczkowych należy wykonać przy użyciu przewodów typu YDYp 3x2.5mm² na napięcie 750V wtyrkowo. Zastosowane gniazdzka pt. 230V posiadają IP22 lub wyższe, a gniazdzka hermetyczne IP44 lub wyższe. Gniazdzka oznaczono zgodnie z numeracją pomieszczeń z projektu budowlanego, np. A1.1. Oznaczenie A1 dotyczy lokalizacji pomieszczeń, a końcowa cyfra oznacza;

- .1 - zasilanie bojlera,
- .2 - zasilanie pralki automatycznej,
- .5 - zasilanie kuchenki gazowej z piekarnikiem elektrycznym.

W pokojach gniazdka należy montować na wysokości około 30cm nad posadzką. W sanitariatach gniazdka należy montować na wysokości około 1,4m nad posadzką. W kuchni obok kuchenki gazowej należy zamontować gniazdko hermetyczne do zasilania wyciągu okapu na wysokości dopasowanej do rozmiarów wyciągu. Pozostałe gniazdka w części aneksu kuchennego należy zamontować na wysokości około 30cm.

c) Od anten na dachu do skrzynki RTV na parterze należy poprowadzić cztery sztuki kabli antenowych koncentrycznych typu Triset-113/75Ω, a wyprowadzenie dachowe należy zabezpieczyć przed wnikaniami wody. Maszt antenowy jest chroniony od wyładowań atmosferycznych zwodem pionowym, przy zachowaniu odstępów izolacyjnych. Zwód kątem chronienia obejmuje maszt z całym osprzętem. Dodatkowo maszt musi być połączony z Główną Szyną Wyrównawczą. Obwody mieszkań należy wykonać przy użyciu kabli antenowych koncentrycznych typu Triset-113/75 montowanych pod tynkiem, w rurze osłonowej. Gniazdka RTV w pomieszczeniach należy montować pt. w puszcze instalacyjnej na wysokości 30cm nad posadzką.

12. Oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne

W budynku do oświetlenia klatek schodowych pomieszczeniu rozdzielni nN należy zastosować oprawy sieciowo-awaryjne zgodnie z opisem na rysunkach, świecące do 2h po zaniku napięcia. Przewody do obwodów oświetleniowych muszą być na napięcie 750V. Oprawy oświetleniowe oznaczono zgodnie z numeracją obwodów w Rozdzielniczy administracyjnej. Oprawy sieciowo-awaryjne są typów plafoniera szczelna typu Cosmic Led 9W i plafoniera szczelna typu Awex ExitS zewnętrzna, z układem podgrzewania w okresie zimowym. Na rysunkach oprawy awaryjne, ewakuacyjne oznaczono przez dodanie kropki pośrodku symbolu oprawy.

13. Instalacja odgromowa

Uziom należy wykonać z bednarki ocynkowanej Fe-Zn 25x4mm, jako otokowy, ułożony na głębokości około 1m, w odległości 1,5m od fundamentów budynku. Wszystkie zwody należy wykonać z drutu Fe-Zn ø8mm na uchwytych odstępowych. Na dachu niskim zwody należy mocować do podłoża dachu bezinwazyjnie za pomocą obciążników betonowych. Szpilki zwodów pionowych muszą mieć długość około 1,5m, a szpilka do ochrony masztu

RTV, 2,5m. Pomiedzy szpilka zwo du pionowego, a masztem nale ży zachowa ć odstep izolacyjny oko lo 40cm. Zwod ka tem chronienia obejmu je maszt z ca łym osprze tem. Dodatkowo maszt nale ży po la czy ć z G łówna Szyną Wyrównawczą przewodem LY16mm². Ze wzg lę dów estetycznych przewody odprowadzające nale ży montowa ć w rurkach z niepalnego pcv ø22 mocowanych w spos ób trwa ły do ścian, gdzie rurki zosta ną przykryte ociepleniem budynku. Zła cza kontrolne nale ży umieszcza ć w atestowanych skrzynkach zła czowych montowanych w gruncie, pod skrzynkami musi by ć grunt przepuszczający wodę. Przewody uziemiające nale ży wykona ć z bednarki ocynkowej Fe-Zn 25x4mm, a po la czenia z uziomem jako spawane. Miejsce spawu nale ży zabezpieczy ć masa bitumiczną i zabezpieczy ć przed wypłu kaniem przez wodę. Zgodnie z norma m oporno ś ć uziomu wynosi do 10Ω .

14. Informacja BIOZ

a) Zakres robót dla ca łego zamierzenia budowlanego.

Prace bę dą realizowane jednoetapowo. Zakres robót obejmu je wykonanie instalacji elektrycznej wne trzowej i odgromowej w budynku.

b) Kolejno ś ć realizacji poszczególnych obiektów elektrycznych;

- Demonta ż starych przy la cza napowietrznych i słu pa nr 144,
- Wykonanie przy la cza kablem 4x120mm²,
- Monta ż zestawów pomiarowych,
- Monta ż skrzynki P.W.P.;
 - podpię cie kabla przeciwpo żarowego do wyla cznika przeciwpo żarowego pra du,
 - pró by i pomiary ko Ńcowe.
- Monta ż skrzynki RTV i okablowania anten zbiorczych.
- Monta ż instalacji o ś wietlenia.
- Monta ż instalacji gniazdek.

c) Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- budynek parterowy w czę ści piętrowy, wykonany z cegły, posiada starą instalację odgromową do wymiany,

d) Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarza ć zagro żenie bezpiecze Ństwa i zdrowia ludzi:

- urza dzenia elektryczne pod napię ciem – zagro żenie du że,
- drogi dojazdowe istniejące – zagro żenie du że,
- praca na wysoko ści – zagro żenie du że,

e) Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:

W razie wypadku należy zabezpieczyć miejsce wypadku, poszkodowanym udzielić pierwszej pomocy, a w razie potrzeby wezwać pogotowie, policję, straż pożarną. Niezwłocznie powiadomić o wypadku Kierownictwo Zakładu, Inspekcję Pracy i Inspektora Nadzoru, zgodnie z wymogami prawa. Na budowie podczas wykonywania prac mogą wystąpić następujące zagrożenia;

- wybuch lub pożar podczas przerwania nitki z gazem – zagrożenie małe,
- uszkodzenia mechaniczne ciała ludzkiego w czasie demontażu i ponownego montażu płyt lotniskowych dźwigiem – zagrożenie średnie,
- urazy mechaniczne podczas poruszania się lub przenoszenia rzeczy po terenie budowy – zagrożenie średnie występujące cały czas trwania budowy,
- urazy mechaniczne, upadek z wysokości – podczas przemieszczania się po drabinach, rusztowaniach i ruchomych podestach roboczych - zagrożenie duże występujące podczas wykonywania pracy na wysokości,
- porażenie prądem elektrycznym lub oparzenia łukiem elektrycznym, przy pracach pod napięciem lub w pobliżu napięcia urządzeń elektrycznych – zagrożenie duże, występujące cały czas trwania budowy,
- zapylenie występujące podczas prac remontowych – zagrożenie małe,
- wymuszona pozycja ciała podczas prac w polach rozdzielni i kanałach kablowych - zagrożenie średnie,
- wypadek komunikacyjny ze strony pojazdów – zagrożenie małe,
- skaleczenia, otarcia, zranienia, ukłucia, itp. w czasie wykonywania prac – zagrożenie duże, występujące przez cały czas trwania budowy,
- urazy oczu, twarzy, dłoni podczas wiercenia, cięcia, spawania i szlifowania - zagrożenie średnie,
- uderzenie spadającymi przedmiotami podczas prac remontowych – zagrożenie małe,
- poparzenia słoneczne podczas przebywania na otwartym terenie - zagrożenie małe,
- hałas podczas pracy agregatu i możliwość pożaru oleju napędowego – zagrożenie duże,
- pożar magazynowanych materiałów, zaprószenie ognia podczas spawania, nieszczelności przewodów paliwowych – zagrożenie średnie.

f) Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych:

W trakcie prowadzenia prac należy zabezpieczyć plac budowy przez osobami trzecimi.

W tym celu należy zastosować poniższe procedury;

- w miejscu widocznym należy umieścić tablicę informacyjną odpowiadającą obowiązującym przepisom,
- przy wszystkich wejściu i wjeździe na teren prac budowlanych w miejscu widocznym należy umieścić tablice ostrzegawczą o treści „NIEZATRUDNIONYM WSTĘP WZBRONIONY”.
- wykonać zapory oraz rozmieścić tablice informacyjne i ostrzegawcze,
- osoby wykonujące inne niż elektryczne prace budowlane w obecności instalacji elektrycznych powinny wykonywać te prace w obecności osoby uprawnionej przy wyłączonym napięciu elektrycznym.

g) Informacje o sposobie prowadzenia instruktarzu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Przed przystąpieniem do realizacji kierownik robót udzieli pracownikom szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- zakresem i technologią robót,
- harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wykonania, przewidywanymi zagrożeniami, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca występowania oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,
- „Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót elektrycznych i budowlanych .”

h) Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy:

Na przedmiotowej budowie nie przewiduje się stosowania materiałów niebezpiecznych. Wszystkie produkty posiadają atest ITB oraz atesty PZH.

i) 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:

- wyłączenie instalacji spod napięcia i ochrona przed przypadkowym załączeniem,
- przestrzeganie „Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych poniżej 1kV”,
- zapewnienie komunikacji, łączności telefonicznej,

- zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu np. taśm ostrzegawczych,
- stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej,
- stosowanie sprawdzonych, właściwych technologii wykonywania robót,
- używania sprzętu niepowodującego niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiałów i sprzętu. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru,
- narzędzia pracy powinny być utrzymane w należytym stanie technicznym, gwarantującym bezpieczną obsługę. Zabranie się używania narzędzi niesprawnych lub uszkodzonych,
- po zakończonej pracy w danym dniu maszyny i urządzenia winny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych przy jednoczesnym wyłączeniu instalacji paliwowej i elektrycznej.
- stanowiska postoju maszyn winny być wygradzone i dozorowane,
- bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio Kierownik Budowy, Kierownik Robót, Majster lub Brygadzysta, stosownie do zakresu obowiązków.
- obowiązuje zasada, że zawsze na terenie budowy przebywa przynajmniej jedna z tych osób i pełni obowiązki osoby kierującej pracownikami,
- w przypadku wystąpienia zagrożeń należy przerwać pracę i o zaistniałej sytuacji powiadomić kierownika robót, kierownika budowy, majstra budowy lub brygadzystę.

j) Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych:

- Dokumentacja budowy tj. projekty budowlane, dzienniki budowy, dziennik bhp oraz wszelkie dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji urządzeń technicznych takie jak DTR, instrukcje obsługi, będą przechowywane przez kierownika budowy lub kierownika robót w sposób zabezpieczający przed ich zniszczeniem,
- instrukcje obsługi urządzeń należy również umieścić na stanowiskach roboczych.