

PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJA ELEKTRYCZNA LEŚNICZÓWKI SKRZYCZNE

NAZWA INWESTYCJI: **PRZEBUDOWA-MODERNIZACJA BUDYNKU
MIESZKALNEGO LEŚNICZÓWKI SKRZYCZNE
STB/110/030, P.G.L. LASY PAŃSTWOWE,
NADLEŚNICTWO WĘGIERSKA GÓRKA**

BRANŻA: **ELEKTRYCZNA**

MIEJSCOWOŚĆ: **OSTRE, GMINA LIPOWA**

INWESTOR:

DATA: **WRZESIEŃ 2021**

PROJEKTOWAŁ: **Mgr inż. JAKUB KEMPYS**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. ZAKRES OPRACOWANIA
3. STAN OBECNY
4. STAN PROJEKTOWY
 - 4.1. Zasilanie budynku i wewnętrzna lina zasilająca (WLZ) - bez zmian.
 - 4.2. Tablice przewody i kable
 - 4.3. Osprzęt instalacyjny
 - 4.4. Oświetlenie pomieszczeń i stosowane oprawy
 - 4.5. Ochrona przeciw porażeniowa
5. SPOSÓB WYKONANIA INSTALACJI
 - 5.1. Instalacja gniazd ogólnych
 - 5.2. Instalacja oświetlenia ogólnego
 - 5.2. Instalacja wentylacji łazienek i toalety
 - 5.3. Instalacja elektryczna kuchni
 - 5.4. Schemat instalacji elektrycznej w łazience, toalecie
 - 5.5. Instalacja oświetlenia i gniazd piwnic
 - 5.6. Instalacja odgromowa, uziemiania i ekwipotencjalna (wyrównawcza)
6. OBLICZENIA
7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW
8. UWAGI KONCOWE
9. INFORMACJA BIOZ
10. OSWIADCZENIA PROJEKTANTA
 - 10.1. Kserokopie uprawnień
 - 10.2. Kserokopia wpisów do Izby Inżynierów Budownictwa

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Zlecenie Inwestora.
- b) Podkłady budowlane.
- c) Obowiązujące normy, przepisy i katalogi.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejszej dokumentacji obejmuje:

Projekt instalacji elektrycznej zasilania gniazd 230V i 400V, instalacji oświetlenia ogólnego, instalację ekwipotencjalną i uziemienia, instalację wentylacji.

3. STAN OBECNY

Budynek Leśniczówki jest zasilany przyłączem ziemny 0,4 kV ze słupa energetycznego Tauron Dystrybucja do złącza licznikowego które zlokalizowane jest na elewacji budynku z od strony ulicy. Złącze wyposażone jest w jeden licznik energii elektrycznej 0,4 kV z zabezpieczeniami przelicznikowymi. Ze złącza są poprowadzone dwie linie wewnętrznej linii zasilającej (WLZ) do dwóch tablic rozdzielczych 400/230 V wykonanych jako podtynkowe (biuro leśniczówki i pomieszczenia mieszkalne) zlokalizowane w wiatrołapie przy wejściu do biura leśniczówki. Nie planuje się zmiany mocy elektrycznej przyłączeniowej z energetyki i zainstalowanej w obiekcie leśniczówki.

Instalacja elektryczna wewnętrzna budynku 400/230 V jest wykonana przewodami miedzianymi YDY w wykonaniu podtynkowym. W niektórych pomieszczeniach parteru i piętra stwierdzono przepełnienie przewodów w puszkach elektrycznych podtynkowych rozdzielczych, gdzie końcówki przewodów są skręcane z częściową odstoną izolacji. W pomieszczeniach stwierdzono zbyt małą ilość gniazd 230 V oraz punktów oświetlenia elektrycznego.

Pomieszczenia sanitarne łazienek i WC oraz kuchnia nie posiadają instalacji elektrycznej wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniach gniazda 230 V oraz punkty oświetlenia elektrycznego należy dostosować do nowych lokalizacji.

Pomieszczenia przyziemia w którym jest zlokalizowana kotłownia zdemontować istniejącą natynkową, częściowo niesprawną instalację elektryczną zasilania gniazd 230/400V, oświetlenia i technicznych urządzeń elektrycznych (nowych kocioł grzewczy i pozostałe urządzenia elektryczne). Brak jest instalacji ekwipotencjalnej urządzeń elektrycznych, która należy wykonać i podłączyć do nowej zewnętrznej opaski uziemienia odgromowej (bednarka w gruncie).

Na dachu proponuje się zdemontować nieczynną antenę komunikacji radiowej.

Wokół budynku będzie wykonywana nowa instalacja drenażu opaskowego i ze względu na powstały wykop proponuje wykonać podziemną instalację uziemienia i odgromową bednarką i podłączyć do istniejących zwodów instalacji odgromowej z dachu, nowej instalacji ekwipotencjalnej piwnicy, zacisku uziemiającego PEN instalacji elektrycznej budynku.

4. STAN PROJEKTOWANY

Nie planuje się zmiany mocy elektrycznej przyłączeniowej z energetyki i zainstalowanej w obiekcie leśniczówki. Poszczególne nw. obwody elektryczne we wskazanych pomieszczeniach zmodernizować lub wykonać na nowo a istniejące niesprawne instalacje elektryczne należy zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć. Miejscem początkowym modernizacji jest puszka rozgałęźna zasilania danej instalacji elektrycznej w granicy danego pomieszczenia.

4.1. Zasilanie budynku i wewnętrzna lina zasilająca (WLZ) - bez zmian.

4.2. Tablice przewody i kable – tablice rozdzielcze bez zmian, główne przewody zasilające do modernizowanych pomieszczeń bez zmian. Aparatura zabezpieczającą stanowi wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadmiarowoprądowym oraz wyłączniki nadprądowe.

4.3. Osprzęt instalacyjny - W sterowaniu oświetleniem zastosowano włącznik klawiszowe w pomieszczeniach. Armatura łączeniowa może być dowolnego producenta ale musi posiadać odpowiednie atesty. Włączniki montować przy drzwiach w odległości ok. 0,15 m od framugi i wysokości ok. 1,5 m od podłoża.

4.4. Oświetlenie pomieszczeń i stosowane oprawy - bez zmian, poza nowymi instalacjami pomieszczeń kuchni, łazienek, toalet, podpiwniczenia.

W mieszkaniach jest odpowiednią ilość mocy na oświetlenie tak aby użytkownik miał możliwość doświetlenia pomieszczenia świetlówkami kompaktowymi.

4.5. Ochrona przeciw porażeniowa - Ochrona przeciw porażeniowa w budynku realizowana jest po przez zapewnienie ciągłości izolacji roboczej osłaniającej kable i przewody oraz za pomocą szybkiego wyłączenia zasilania. Szybkie wyłączenie realizowane będzie przy pomocy wyłącznika różnicowoprądowego. W projektowanej instalacji wszystkie gniazda wtyczkowe posiadają bolc ochronny a urządzenia zacisk ochronny. Do połączenia między bolcem lub zaciskiem i przewodem ochronnym PE w tablicy należy wykorzystać trzecią żyłę przewodu zasilającego gniazdo wtyczkowe lub inne urządzenie odbiorcze. Przewody ochronne PE doprowadzić należy również do wszystkich wypustów oświetleniowych. W pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniowym np. łazienkach , kuchniach, piwnicy itp. należy stosować miejscowe połączenia wyrównawcze. Powinny one obejmować wszystkie metalowe przedmioty i instalacje znajdujące się w tym pomieszczeniu (metalowe rury instalacji sanitarnych , wanny zlewozmywak, itp.). Instalację miejscowej szyny

wyrównawczej wykonać przewodem DY 6mm². Instalację połączyć w TM z szyną ochronną która przewodem ochronnym winna być połączona z główną szyną wyrównawczą w tablicy głównej.

5. SPOSÓB WYKONANIA INSTALACJI

5.1. Instalacja gniazd ogólnych

Instalację dla gniazd ogólnych 1-faz wykonać jako natynkową. Przewody stosować typu YDYżo 3x2,5mm² 750V - gniazda 1-faz. Łączenie przewodów i odgałęzienia wykonywać w puszkach natynkowych. Wszystkie gniazda w pokojach mieszkalnych montować na wysokości 70 cm od posadzki, w piwnicach i sanitariatach na wysokości 140 cm (chyba że technologia wymaga inaczej).

5.2. Instalacja oświetlenia ogólnego

Wyróżniamy rodzaje zastosowanego oświetlenia:

- **Oświetlenie główne**

Oświetlenie główne, zwane też ogólnym, stanowi umieszczone w centralnym punkcie każdego pomieszczenia źródło światła, które równomiernie je oświetla. W salonie może to być żyrandol, w kuchni np. plafon. Jego dopełnieniem mogą być np. umieszczone na ścianach kinkiety, które dodają wnętrzu przytulności.

- **Oświetlenie miejscowe**

Roboczym rodzajem oświetlenia jest oświetlenie miejscowe, które ułatwia pracę w kuchni czy gabinecie, czytanie książki bądź toaletę w łazience. Jest ono precyzyjnie skierowane na dane miejsce. W tym wypadku źródłem światła jest lampa skierowana na kuchenny blat bądź lustro.

5.2. Instalacja wentylacji łazienek i toalety

Wykonać wentylację przy zabudowę w wentylatora łazienkowego zapewniając 10-krotną wymianę np. Wentylator łazienkowy 230 V z czujnikiem ruchu, mechanicznym wyzwalaczem, czujnikiem wilgotności, IP44, typu silent.

5.3. Instalacja elektryczna kuchni

Przy każdym blacie roboczym, nad kuchenką, zlewem, a także kącikiem jadalnianym, zamontować dodatkowe źródło oświetlenia. Gniazda elektryczne 230 V będą rozmieszczona nad blatami roboczymi co 1m. Dodatkowo gniazda elektryczne 230V będą zasilać urządzeniami, które wymagają stałego zasilania są lodówka, zamrażarka, piekarnik, płyta grzewcza, zmywarka czy też mikrofalówka.

5.4. Schemat instalacji elektrycznej w łazience, toalecie

Instalacja elektryczna w łazience będzie posiadać gniazda 230V i łączniki elektryczne do podłączenia takich urządzenia jak pralka, suszarka, bądź grzejnik elektryczny. Dodatkowo

będzie gniazdko na podłączenie suszarki do włosów, lokówki, prostownicy lub innych sprzętów tego typu.

Wszystkie puszki połączeniowe należy wykonać poza pomieszczeniami.

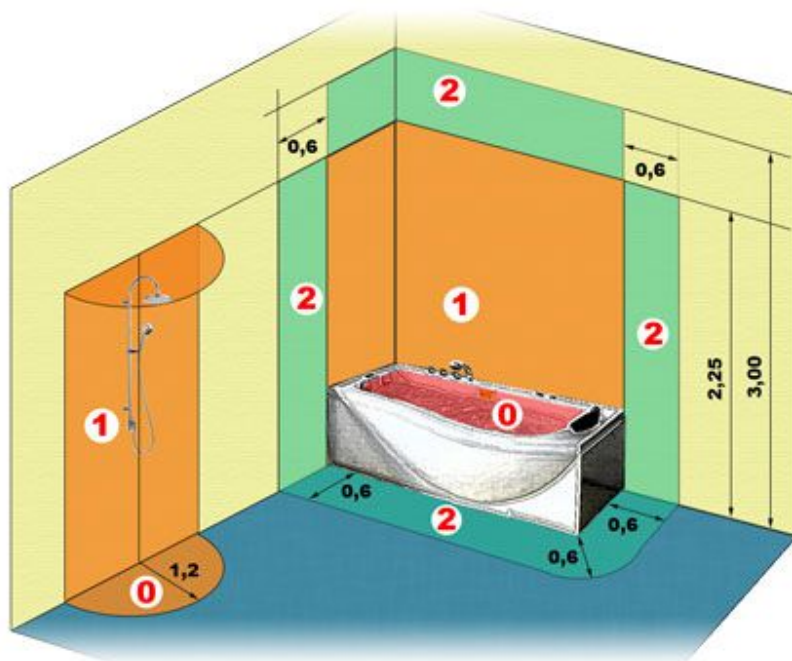
Zgodnie z PN-IEC 60364-7-701:1999, w wyżej wymienionych pomieszczeniach wyróżnia się cztery strefy:

Strefa 0 - Obejmuje wnętrze wanny lub brodzika – przykładem jest oświetlenie podwodne. Dozwolone jest stosowanie urządzeń o niskim napięciu ochronnym, maksymalnie 12 voltów, które są dozwolone do zainstalowania w wewnętrznej części wanny. Muszą być zaklasyfikowane przynajmniej do kategorii ochrony IP X7.

Strefa 1 - Obejmuje ściany i sufit nad wanną i prysznicem na wysokość co najmniej 225 cm od podłogi. Oświetlenie musi mieć co najmniej stopień ochrony IPX5 (ochrona przed tryskającą wodą). Dozwolone jest zainstalowanie niektórych urządzeń elektrycznych (podgrzewacze wody, jacuzzi, lampy i inne).

Strefa 2 - Obejmuje sufit i ściany wokół strefy 1 aż do wysokości 3m od podłogi i 60cm w osi poziomej. Oświetlenie musi mieć stopień ochrony co najmniej IPX4, włącznie opraw umieszczonych nad umywalką. Dozwolone są tutaj oświetlenia, wentylatory, ogrzewacze wody, pompy prysznicowe i sprzęt do jacuzzi.

Strefa 3 - W tej strefie można zainstalować gniazdka do 230 V z automatycznym odłączeniem od zasilania, z zastosowaniem wyłącznika różnicowoprądowego o znamionowym prądzie wyłączającym nieprzekraczającym 30 mA. Można tutaj zainstalować zwykłe oprawy o stopniu ochrony IP20.



5.5. Instalacja oświetlenia i gniazd piwnic

Projektowane obwody elektryczne oświetlenia, gniazd i zasilania dedykowanych urządzeń należy prowadzić w rurach ochronnych kielichowych z kątownikami z PVC o klasie palności V0 produkcji np. AKS Zielnika o przekroju, który pozwoli zachować min 50% przestrzeni przekroju rury wolnej, mocowane trwale do podłoża. Osprzęt zastosować o klasie szczelności min IP44. Wszystkie przewody zastosować w izolacji 750V. Klasa szczelności opraw oświetleniowych minimum IP44/54. Lokalizacje opraw pokazano na rysunku E-1.

Instalacja wewnętrzna wykonana będzie przewodami typu: oświetlenie - YDYżo 3x1,5mm², gniazd 230V - YDYżo 3x2,5mm², gniazd 400V - YDYżo 5x4mm². Wyłączniki oświetlenia i gniazda montować na wysokości 140 cm od poziomu posadzki (o ile technologia nie wymaga inaczej).

5.6. Instalacja odgromowa, uziemiania i ekwipotencjalna (wyrównawcza)

Instalacja odgromowa i uziemienia - zachować część nadziemną. Podziemna część (otok) wykonać nowy. Oporność uziemienia nie może przekraczać 10W.

Instalacja wyrównawcza - Szynę wyrównawczą budynku należy zlokalizować na ścianie w pomieszczeniu piwnicy. Główną szynę wyrównawczą połączyć z uziomem poprzez złącze kontrolne.

Z szyna wyrównawczą należy połączyć:

- wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne budynku,
- instalacje wodne, ogrzewania,
- elementy sanitarne stalowe,
- przewody PE,
- przewodu PE w rozdzielnicy RG.

Metalowe rurociągi wchodzące do budynku połączyć z szyną wyrównawczą GSW, stosując na rurociągach i kanałach kablowych połączenia zaciskowe (objemki dobrać odpowiednio do średnicy rur) a na szynie połączenia śrubowe.

Szynę połączeń wyrównawczych miedzianą należy połączyć płaskownikiem stalowym ocynkowanym o przekroju 25x4mm poprzez złącze kontrolne z nową instalację podziemną uziemienia płaskownikiem ocynkowanym o przekroju 25x4mm na głębokości 80 cm i połączyć. Wartość uziemienia powinna być mniejsza niż 5 omów.

W pomieszczeniach sanitarnych stalowe elementy zasilania wody użytkowej oraz elementy stalowe instalacji sanitarnej połączyć linką LY 1x 6mm² i sprowadzić w peszli pod tynkiem do listwy ekwipotencjalnej w rozdzielnicy głównej elektrycznej lub do piwnicy.

Jako roboty zanikowe wspomniane elementy połączeń podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.

6. **OBLICZENIA**

Ze względu że bilans mocy dla tablic rozdzielczych nie uległa zmianie i długość oraz przekroje instalacji nowej instalacji w stosunku do istniejącej nie uległy zmianie a prowadzone okresowe badania instalacji elektrycznej obiektu leśniczówki są zgodne w wymogami bezpiecznej eksploatacji to modernizacja instalacji elektrycznej objęta niniejszym opracowaniem jest zgodna z warunkami technicznymi.

Sprawdzenie skuteczności środków ochrony - Ochrona przeciw porażeniowa w instalacji odbiorczej realizowana jest po przez szybkie wyłączenie zasilania. Ochronę tą uważa się za spełnioną jeśli w sytuacji awaryjnej zasilanie zostanie wyłączone w dostatecznie krótkim czasie, a napięcie które będzie utrzymywało się na częściach przewodzących dostępnych nie będzie przekraczało napięcia bezpiecznego $U_L=50V$. Wyłączenie powinno nastąpić w maksymalnym czasie równym 0.4 s dla instalacji dla napięcia 230/400 V. Obwody odbiorcze są zabezpieczone urządzeniem różnicowoprądowym o prądzie znamionowym równym wartości znamionowej bezpiecznika i o prądzie różnicowym równym 30mA. Czas zadziałania takiego wyłącznika określa się poniżej 0,1s a prąd zadziałania takiego bezpiecznika w przypadku sytuacji awaryjnej równy jest $I_{\Delta}=30mA$.

Po wykonaniu instalacji należy skontrolować wartość impedancji pętli zwarciorowej – dla zapewnienia skutecznej ochrony.

7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Nowe punkty świetlne, łączniki oraz gniazda instalacji elektrycznej 230 V zamontować w porozumieniu z wytycznymi Inwestora co do lokalizacji montażu. Istniejąca zbędna instalację elektryczną 230 V, w miejscach dostępnych zdemontować.

I.p.	Pomieszczenie	Nazwa materiału	Jednostka	Ilość
	Piwnica - instalacja elektryczna 230 V natynkowa w rurkach ochronnych i puszkach hermetycznych oraz łącznikach i gniazdach Początek instalacji w pierwszej puszcze rozdzielczej w piwnicy od strony głównej rozdzielniczy elektrycznej 230 V.			
1.	piwnica	Przewód gniazd YDYżo 3x2,5mm ²	m	40
2.	piwnica	Rury ochronne kielichowych z kątownikami z PVC o klasie palności V0	m	40
3.	piwnica	Gniazda pojedyncze (podwójne) hermetyczne IP44	Szt.	5(3)
4.	piwnica	Przewód oświetlenia YDYżo 3x1,5mm ²	m	35
5.	piwnica	Rury ochronne kielichowych z kątownikami z PVC o klasie palności V0	M	35
6.	piwnica	Włączniki klawiszowe – jedno/dwubiegunowe, hermetyczne IP44	Szt.	4
7.	piwnica	Puszki fi 80 hermetyczne	Szt.	14
8.	piwnica	Oprawy oświetleniowe - IP44/54	Szt.	4
9.	piwnica	Instalacja ekwipotencjalna-bednarka (2 zaciski kontrolne)	m	30
	Parter - łazienka - instalacja elektryczna 230 V podtynkowa w rurkach elastycznych typu „peszla”. Początek instalacji w pierwszej puszcze rozdzielczej przed modernizowanym pomieszczeniem od strony głównej rozdzielniczy elektrycznej 230 V.			
10.	parter - łazienka	Przewód gniazda YDYp 3x2,5mm ² (oświetlenie YDYp 3x1,5mm ²)	m	15
11.	parter - łazienka	Puszki fi 60 (80) podtynkowe	Szt.	4
12.	parter - łazienka	Włączniki klawiszowe – jedno/dwubiegunowe	Szt.	2
13.	parter - łazienka	Gniazda pojedyncze (podwójne) hermetyczne IP44	Szt.	3

14.	parter - łazienka	Oprawy oświetleniowe do łazienek, toalet - IP44/54	Szt.	2
15.	parter - łazienka	Linka ekwipotencjalna LY 1x6mm ² w „peszli” z zaciskami do instalacji wodnej i sanitarnej	m	5
16.	parter - łazienka	Wentylatory łazienkowe z czujnikiem ruchu, mechanicznym wyzwalaczem, czujnikiem wilgotności. IP44, typu silent.	Szt.	1
Parter – pralnia z toaletą: instalacja elektryczna 230 V podtynkowa w rurkach elastycznych typu „peszla”. Początek instalacji w pierwszej puszcze rozdzielczej przed modernizowanym pomieszczeniem od strony głównej rozdzielnicy elektrycznej 230 V.				
17.	parter – pralnia, toaleta	Przewód gniazda YDYp 3x2,5mm ² (oświetlenie YDYp 3x1,5mm ²)	m	12
18.	parter – pralnia, toaleta	Puszki fi 60 (80) podtynkowe	Szt.	4
19.	parter – pralnia, toaleta	Włączniki klawiszowe – jedno/dwubiegunowe, podtynkowe	Szt.	2
20.	parter – pralnia, toaleta	Gniazda pojedyncze (podwójne) bryzgoszczelne IP44, podtynkowe	Szt.	4
21.	parter – pralnia, toaleta	Oprawy oświetleniowe do łazienek, toalet - IP44/54	Szt.	2
22.	parter – pralnia, toaleta	Linka ekwipotencjalna LY 1x6mm ² w „peszli” z zaciskami do instalacji wodnej i sanitarnej	m	5
23.	parter – pralnia, toaleta	Wentylatory łazienkowe z czujnikiem ruchu, mechanicznym wyzwalaczem, czujnikiem wilgotności. IP44, typu silent.	Szt.	1
Parter – kuchnia: instalacja elektryczna 230 V podtynkowa w rurkach elastycznych typu „peszla”. Początek instalacji w pierwszej puszcze rozdzielczej przed modernizowanym pomieszczeniem od strony głównej rozdzielnicy elektrycznej 230 V.				
24.	parter – kuchnia	Przewód YDYp 3x2,5mm ² (YDYp 3x1,5mm ²)	m	40
25.	parter – kuchnia	Puszki fi 60 (80) podtynkowe	Szt.	12
26.	parter – kuchnia	Włączniki klawiszowe – jedno/dwubiegunowe podtynkowe	Szt.	3
27.	parter – kuchnia	Gniazda pojedyncze (podwójne) podtynkowe (bryzgoszczelne)	Szt.	4(5)
Parter, kancelaria – nowa toaleta: instalacja elektryczna 230 V podtynkowa w rurkach elastycznych typu „peszla”.				

	Początek instalacji w istniejącej rozdzielnicy 230 V na korytarzu. Zabudować wyłącznik nadmiarowy 10A o charakterystyce typu B.			
28.	parter, kancelaria – nowa toaleta	Przewód YDYp 3x2,5mm ² (YDYp 3x1,5mm ²)	m	20
29.	parter, kancelaria – nowa toaleta	Puszki fi 60 (80) podtynkowe	Szt.	4
30.	parter, kancelaria – nowa toaleta	Włączniki klawiszowe – jedno/ dwubiegunowe, podtynkowe	Szt.	2
31.	parter, kancelaria – nowa toaleta	Gniazda pojedyncze (podwójne) bryzgoszczelne IP44, podtynkowe	Szt.	4
32.	parter, kancelaria – nowa toaleta	Oprawy oświetleniowe do łazienek, toalet - IP44/54	Szt.	2
33.	parter, kancelaria – nowa toaleta	Linka ekwipotencjalna LY 1x6mm ² w „peszli” z zaciskami do instalacji wodnej i sanitarnej	m	5
34.	parter, kancelaria – nowa toaleta	Wentylatory łazienkowe z czujnikiem ruchu, mechanicznym wyzwalaczem, czujnikiem wilgotności. IP44, typu silent.	Szt.	1
Pokój mieszkalny na piętrze: instalacja elektryczna 230 V podtynkowa w rurkach elastycznych typu „peszla”. Początek instalacji w pierwszej puszcze rozdzielczej przed modernizowanym pomieszczeniem od strony głównej rozdzielnicy elektrycznej 230 V.				
35.	Pokój mieszkalny na piętrze	Przewód YDYp 3x2,5mm ²	m	20
36.	Pokój mieszkalny na piętrze	Puszki fi 60 (80) podtynkowe	Szt.	6
37.	Pokój mieszkalny na piętrze	Włączniki klawiszowe – jedno/ dwubiegunowe, podtynkowe	Szt.	3
38.	Pokój mieszkalny na piętrze	Gniazda pojedyncze (podwójne) bryzgoszczelne IP44, podtynkowe	Szt.	3
39.	Pokój mieszkalny na piętrze	Rury ochronne elastyczne (peszla) z PVC o klasie palności V0	m	20
Dach				
40.	Dach	Demontaż istniejącej anteny radiotelefonu (3 metrowej)	Szt.	1
Teren wokół fundamentów budynku – instalacja uziemienia				
41.	Wykorzystać wykop w gruncie do odwodnienia fundamentów i na głębokości 80 cm i odległości od budynku co najmniej	Stalowa taśma ocynkowana ogniowo (bednarka) 4x25mm Podłączyć do: - istniejących zacisków kontrolnych zwodów pionowych instalacji odgromowej - szyny PEN w złączu licznikowym	m	90

	60 cm położyć stalową taśmę uziemienia w rodzimym gruncie. Połączenia spawane , zabezpieczyć.	- listy ekwipotencjalnej piwnicy przez zacisk kontrolny		
--	---	---	--	--

8. UWAGI KOŃCOWE

- a) Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary stanu izolacji, rezystancji uziemień wybudowanych urządzeń, wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów oraz skuteczności działania wyłączników ochronnych.
- b) Wykonać protokołów z pomiarów instalacji elektrycznej i przekazać Inwestorowi.
- c) Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami budowy urządzeń elektrycznych i ochrony przeciw porażeniowej.
- d) Po zakończeniu robót należy dokonać odbioru instalacji elektrycznej.
- e) Dopuszcza się możliwość dokonania zamiany urządzeń podanych w projekcie na urządzenia o równoważnych parametrach innych wytwórców za zgodą Inwestora.

9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ

Zadanie inwestycyjne należy realizować w następującej kolejności:

- 1) Wykonanie instalacji wentylacji i elektrycznej.

Elementy mogące stwarzać zagrożenie:

- 1) Kolizje z innymi instalacjami.

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji inwestycji:

Podczas prac związanych z realizacją inwestycji mogą wystąpić zagrożenia wynikające z rodzaju prowadzonych robót. Największym zagrożeniem przy pracach jest:

- 1) Porażenie prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym.
- 2) Upadek z wysokości (praca przy montażu opraw i instalacji elektrycznej).
- 3) Uderzenie elementami konstrukcyjnymi przy pracach dźwigowych.
- 4) Potrącenie przez pracujących sprzęt mechaniczny (koparka).

Sposób prowadzenia instruktarzu:

Przed przystąpieniem do robót kierującymi pracownikami winien przeprowadzić instruktaż BHP obejmujący:

- 1) Wskazanie miejsc zagrożenia w miejscu pracy i w pobliżu miejsca pracy.
- 2) Podanie sposobów zabezpieczenia przed wypadkiem przy wykonywaniu prac.

Środki zapobiegające niebezpieczeństwu wypadku:

- 1) Do prac używać wyłącznie sprawny sprzęt mechaniczny.
- 2) Wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „nie załączać”.
- 3) Odpowiednio oznaczyć miejsce pracy.
- 4) Nie dopuszczać osób postronnych w pobliże strefy pracy.
- 5) Egzekwować od pracowników stosowania właściwych środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu.
- 6) Na placu budowy posiadać odpowiedni sprzęt pierwszej pomocy oraz środek transportu.

10. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Data: 20-09-2021

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy „**SPRAWDZENIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W CAŁYM BUDYNKU LESNICZOWKI OSTRE I DOSTOSOWANIE JEJ DO AKTUALNYCH NORM**” – branża elektryczna jest wolny od błędów, wykonany zgodnie z umową oraz przepisami techniczno – budowlanymi i normami a także jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.