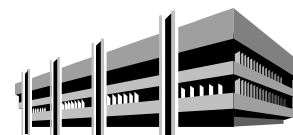


BIURO INŻYNIERSKIE BUDOWNICTWA
ANDRZEJ KOCIŃSKI
PONIKWA 45
57-520 DŁUGOPOLE ZDRÓJ



PROJEKT BUDOWLANY

Temat: **BUDOWA WIEŻY WIDOKOWEJ NA CZERŃCU**

Lokalizacja : **Działka Nr ew. 278/153 , obręb : Niemojów
gmina Międzylesie, powiat kłodzki**

Inwestor: **Gmina Międzylesie**

Projektant: **mgr inż. arch. Lucyna Biniek**
Nr upr. UAN.V-7342/3/188/94,

Gł. Projektant: **inż. Andrzej Kociński**
Nr upr. UAN VI-f/2/89 i ANF 2/52/82,

Projektant
instalacji
odgromowej: **mgr inż. Zdzisław Andrzej Półkoszek**
Nr upr. 358/86/UW,

Sprawdzający: **inż. Franciszek Łuszczki**
Nr upr. UAN VI-f/3/183/89 i AU-F2 2/230/81,

Data opracowania: **Wrzesień 2014**

Oświadczenie:	Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami) – oświadczam, że niniejszy projekt budowlany pn. „ Budowa wieży widokowej na Czerńcu “ - działka nr 278/153 , obręb Niemojów, gmina Międzylesie - został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
---------------	--

Spis treści Projektu Budowlanego

1. Opis techniczny projektu konstrukcji wieży widokowej.
 - 1.1 Wypis i wyrys nr 130/2014 MPZP
2. Informacja BIOZ
3. Rysunki projektu budowlanego cz. architektoniczno-konstrukcyjnej
 01. Projekt zagospodarowania terenu
 02. Elewacja południowa
 03. Elewacja wschodnia
 04. Konstrukcja wieży
 05. Węzły główne
 06. Fundament
 07. Jarzmo podporowe słupa
 08. Schody
 09. Dźwigary dachowe
 10. Dźwigary dachowe – węzły główne
4. Projekt instalacji odgromowej.
 - 4.1 Opis techniczny projektu instalacji odgromowej wieży widokowej.
 - 4.2 Informacja BIOZ
 - 4.3 Rysunki projektu budowlanego instalacji odgromowej
 - E1. Instalacja odgromowa. Widok i rzut dachu
 - E2. Instalacja odgromowa. Uziom.

1. Opis techniczny

Dane ogólne:

Lokalizacja: działka leśna niezabudowana o numerze ewidencyjnym 278/153 (obręb Niemojów gmina Międzyzlesie, Powiat Kłodzki, woj. dolnośląskie), położona jest na górze Czerniec w paśmie Gór Bystrzyckich w południowo-zachodniej części Kotliny Kłodzkiej.

Właściciel: Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Międzyzlesie,
Wynajmujący teren Gmina Międzyzlesie

Podstawa opracowania: zlecenie użytkownika, wynajmującego nieruchomość
- Gminy Międzyzlesie

Parametry wieży :

- powierzchnia zabudowy : 38,0 m²
- wymiary rzutu podstawy w osiach podpór: 6,0m x 6,0m
- wysokość górnej platformy widokowej: 19,40m
- wysokość całkowita: 23,40m

1.2 Architektura i konstrukcja wieży.

Zasadniczym przeznaczeniem projektowanej wieży jest funkcja obserwacyjna - projektowana wieża pełnić będzie ważną funkcję wieży obserwacyjnej, pozwalającej na monitorowanie przez służbę leśną otaczających ją kompleksów leśnych po obu stronach granicy pod względem bezpieczeństwa p. pożarowego, szczególnie w okresach wzmożonej suszy i zwiększonego zagrożenia lasów pożarem. Oprócz tego wieża umożliwi turystom zmierzającym pobliskim szlakiem - ogląd górskich krajobrazów z wyjątkowo malowniczym widokiem panoramy masywu Śnieżnika na wschodzie oraz pasma Gór Orlickich na zachodzie,

Wieża będąca przedmiotem niniejszego projektu, zaprojektowana została w miejscu istniejącej niegdyś widokowej wieży drewnianej, wzniesionej w latach 20-tych XXw, staraniem GG. Zgodnie z warunkami określonymi przez Inwestora, wieżę zaprojektowano jako konstrukcję drewnianą z modrzewiowych okrągłaków dłużycowych, w formie graniastosłupa na rzucie kwadratu o wymiarach w osiach 6,0m x 6,0m, o zbieżnych ku górze (zmniejszających się) przekrojach rzutu poziomego. Poziom „**+/- 0,00 = 891,0m n.p.m.**” przyjęto na poziomie istniejącego terenu. Wieża wyposażona jest w dwie platformy widokowe. Zgodnie z opisem taksacyjnym drzewostanu Lasów Państwowych – na terenie działki oraz w okolicy przeważającym gatunkiem w występującym drzewostanie jest świerk, lokalnie buk i jodła. Wysokość drzew rosnących na działce nr 278/153, w otoczeniu projektowanej lokalizacji wieży wynosi od 13,0m do 22,0m (lokalnie 27,0m). Średnia wysokość to 19,0m. W związku z powyższym przyjęto poziom górnej platformy nr2 na wysokości **+19,40m**.

1.3 Ustrój nośny. (rys. 04, 05)

Wieżę zaprojektowano jako konstrukcję drewnianą, w formie ostrosłupa foremnego na podstawie kwadratu o bokach długości 6,0m w osiach, (w poziomie terenu przyjętego jako poziom „0” : **+/- 0,00 = 891,0m n.p.m.**) - zbieżnego do kwadratu o bokach 3,60m na poziomie +19,60m. Ustrój nośny jest kratownicą przestrzenną złożoną z 4-słupów głównych podpór o długości (wysokości) 21,0m, zaprojektowanych z dłużycy modrzewiowej klasy K33 o średnicy przekroju pnia od Ø30 cm w szerszym, dolnym odcinku do średnicy Ø18 -20cm w górnym szczytowym odcinku. Słupy główne w płaszczyznach bocznych stężone są ryglami-rozporami poziomymi i zastrzałami z okrągłaków o średnicach Ø20 – 16.

Poziomy głównych rygli stężających- występujących w płaszczyznach ścian (pomiędzy słupami głównymi) to odpowiednio: **+4,66m, +5,16m** (są to poziomy pierwszego podwójnego rygla stężającego- którego dwie belki połączone są ze sobą przewiązkami z odcinków okrągłaków o długości 30cm i zespolone razem z belkami śrubami – szpilkami budowlanymi M12 o długości ok. 70cm. Kolejne poziomy rygli głównych to: **+9,36m, +12,96m, +16,28m, +19,08m, +21,80m**. Szczyt dachu wieży występuje na poziomie +23,40m. Na poziomach (ryglach) w osiach symetrii krzyżują się zastrzały ścienne.

Połączenia.

Elementy główne konstrukcji: słupy, rygle, zastrzały łączone są ze sobą za pomocą łączników stalowych ocynkowanych z blachy – płaskownika o grubości 12mm i szerokości 100mm oraz śrub M20. Wszystkie elementy łączników należy połączyć spoinami czołowymi 1/2V o grubości 12mm – wykonanymi w otulinie gazu obojętnego. Po wykonaniu warsztatowym łączników należy je ocynkować ogniowo. W konstrukcji zastosowano sześć głównych łączników (rys. 05) oznaczonych odpowiednio jako:

W1 – złożony z dwóch pasm poziomych (wewnętrznego i zewnętrznego) obejmujących węzeł, w którym zbiegają się słup główny i dwa rygle, w pasie „zewnątrznym” (ozn. jako w1.1) otwory $\varnothing 22$, w pasie „wewnętrznym” (ozn. jako w1.2) otwory wydłużone $\varnothing 22/30$ umożliwiające regulację ułożenia pasa w węźle.

W2 – złożony z dwóch rozwartokątnych łączników (w formie „kija hokejowego”) – łączący dolne belki „rygla podwójnego” z zastrzałami dolnych podpór,

W3 – w kształcie ułożonej poziomo litery ”K” – łączące górne belki „rygla podwójnego” z zastrzałami drugiego poziomu,

W4 - w kształcie ułożonej pionowo litery ”K” – łączące w narożach słupy główne z zastrzałami ,

W5 – łączniki krzyżakowe (w formie „krzyża Św. Andrzeja”) – łączące w węzłach wewnętrznych (w osi ściany) rygle poziome z zastrzałami,

W6 – łączniki spinające obustronnie zastrzały z rygłem pod-pomostowym w poziomie +19.08m. Na poziomie tym występują również łączniki „kątowniki” **w1.2** – łączące krótkie belki wsporników zewnętrznych ze słupami głównymi , („wewnętrzne pasy” z łącznika W1) o rozwarcu ramion dostosowanym do kątów pomiędzy dochodzącymi węzłami elementami.

Oprócz w/w łączników głównych w połączeniach elementów konstrukcji stosować należy jako „drugorzędne” typowe łączniki ciesielskie z blach perforowanych o grubości 3mm.

1.4 Fundamenty. (rys. 06, 07)

Z uwagi na warunki gruntowe w miejscu lokalizacji wieży , fundament zaprojektowano w postaci rusztu o rzucie kwadratowym złożonego z czterech stóp żelbetowych o wymiarach podstawy: 180 x 180 cm i grubości 80 cm, z trzonem o przekroju $a \times b = 80 \times 80$ cm i wysokości 140 cm (w tym 80 cm ponad powierzchnię terenu). Stopy połączone są ze sobą ławami – przewiązkami o przekroju: $s \times h = 70\text{cm} \times 80\text{cm}$. Stopy zbrojone są siatkami z prętów $\varnothing 10$ – dołem o oczkach 15cm x 15cm, górą 34cm x 34cm. Trzony zbrojone 8-mioma prętami $\varnothing 16$ przewiązanymi strzemionami z prętów $\varnothing 8$. Ławy betonowe – przewiązki zbrojone są 6-cioma prętami $\varnothing 14$, przewiązanymi strzemionami z prętów $\varnothing 8$. Konstrukcję fundamentu przyjęto z betonu B20.

W stopach fundamentowych zaprojektowano cztery jarzma podporowe słupów (rys. 07) z ceowników walcowanych C300 o długości 3200mm – do których mocowane zostaną słupy główne wieży. Jarzma ukształtowane w formie „odwróconej cyfry 7”, złożone są z elementu głównego C300 (ozn. **1.1w**) – nachylonego do podstawy pod kątem $\alpha = 84^{\circ}58'$ oraz dwóch „poziomych gałęzi” podporowych z kątowników walcowanych nierównoramiennych L100x75x8 (ozn. **1.2w**) o długości 700mm i blach węzłowych (**1.3w**) – B1 8x150x150. Elementy jarzma połączone są spoinami czołowymi typu V o grubości 8mm – wykonanymi w otulinie gazu obojętnego. Cały zestaw jarzma ocynkowany ogniowo.

1.5 Platformy. (rys 04)

Wieża wyposażona jest w dwie platformy widokowe, ośmioboczne mieszczące się w obrysie podstawy 6x6m. Platforma dolna na wysokości +9,60m , platforma górna na wysokości +19,40m. Pomost platformy zaprojektowano z bali o grub. 50mm mocowanych bepośrednio do belek rygli (okrągłaków) konstrukcji nośnej.

1.6 Dach. (rys. 09, 10)

Wieża zwieńczona jest dachem w kształcie ostrosłupa o podstawie ośmioboku podobnego do płyty platform z wysuniętym okapem poza ich obrys o 60 cm, w każdą stronę. Więżba dachowa zaprojektowana jest z dwóch typów dźwigarów kratowych (1) i (2), z krawędziaków o przekroju 80 x 140mm usytuowanych promieniście (co 30°), połączonych w zworniku za pomocą złącza zaprojektowanego z odcinka rury stalowej Ø70/3,6 wyposażonej w blachy BL 6 x 140 x 240mm przyspawane czołowo do ścianki rury. Dźwigary kratowe połączone są z podporowymi elementami konstrukcji za pomocą typowych metalowych złączy kątowych z płytek stalowych perforowanych. Poszycie połączy dachowych zaprojektowano z desek modrzewiowych o grub. 25mm. Pokrycie przyjęto z blachy cynkowo-tytanowej o grub. 0,7mm – płaskiej, łączonej na rąbek stojący podwójny. W zworniku rurowym należy osadzić grot instalacji odgromowej wg proj. instalacji odgromowej. W przestrzeni pomiędzy dźwigarami dachowymi należy wykonać wyłaz dachowy o wymiarach 60cm x 60cm z klapą pokrytą blachą cynkowo-tytanową – umożliwiającą dostęp techniczny do pokrycia dachu oraz instalacji odgromowej.

1.7 Schody. (rys. 08)

Dostęp do platform widokowych zapewniają schody drewniane jednobiegowe o szerokości w świetle belek policzkowych $b = 100$ cm. Z uwagi na zwięźający się ku górze przekrój poziomy wieży zaprojektowano 7-typów biegów o zróżnicowanej ilości stopni. W każdym biegu występują jednakowe stopnie o wysokości 20cm i szerokości 27cm (ze wsunięciem 3cm). Każdy stopień składa się z dwóch desek o przekroju – grubości 5cm i szerokości 13cm, osadzonych w belce policzkowej w bruździe o głębokości 2,5cm. Belki policzkowe o przekroju 8cm x 28cm połączone ze stopniami posiadają dodatkowe wzmocnienie poprzeczne w postaci ściągu stalowego Ø10 o długości 118cm wykonanego z tzw. „szpilki budowlanej”. Biegi sprefabrykowane warsztatowo mocowane są za pomocą stalowych jarzm – zaczepów wykonanych z kątownika walcowanego równoramiennego L50x50x4, mocowanego do policzków śrubami M8. Biegi oparte są dołem na spocznikach i przymocowane gwoździami o grub. 4mm, góra oparte są na belkach (okrągłakach) spocznikowych. Rozstaw belek spocznikowych (o średnicy przekroju 16cm – 20cm) należy regulować dla każdego spocznika na budowie. Belki spocznikowe opierają się bądź to na belkach -ryglach konstrukcji głównej, bądź na dotatkowych belkach pośrednich (wysuniętych poza lico zewnętrzne ścian wieży na długość ok. 20cm) – opartych na ryglach głównych. Belki mocowane są z konstrukcją główną za pomocą śrub M16. Biegi występujące w konstrukcji w 7-miu typach są następujące:

- bieg nr 1 – 13 stopni, długość 453cm, ilość 1 szt.
- bieg nr 2 – 12 stopni, długość 420cm, ilość 1 szt.
- bieg nr 3 – 11 stopni, długość 388cm, ilość 1 szt.
- bieg nr 4 – 10 stopni, długość 354cm, ilość 1 szt.
- bieg nr 5 – 9 stopni, długość 327cm, ilość 3 szt.
- bieg nr 6 – 8 stopni, długość 295cm, ilość 1 szt.
- bieg nr 7 – 7 stopni, długość 263cm, ilość 2 szt.

2.0 Informacja BIOZ :

Teren na którym lokalizowana jest projektowana wieża widokowa jest płaskowyżem grzbietu góry o niezbyt trudnych warunkach dojazdowych w promieniu ok. 100 m wokół wierzchołka i miejsca lokalizacji. Należy opracować plan transportu materiałów i urządzeń z miejsca dostępnego dla transportu drogowego do miejsca budowy z uwzględnieniem transportu na ostatnim „podszczytowym” odcinku za pomocą odpowiedniego dla trudnych warunków terenowych pojazdu. Na miejsce budowy dostarczyć należy cysternę z wodą min. 2000 l, agregat prądotwórczy, materiały, narzędzia i sprzęt. Obecnie w pobliżu nie przebiega uczęszczany szlak turystyczny, tym nie mniej należy oznakować w sposób widoczny teren budowy. Wykopy i niwelacja terenu ze składowaniem urobku na odkład. Po wykonaniu i zasypaniu z utwardzeniem stóp fundamentowych należy wykonać rusztowanie robocze wraz montażem dźwigu stojakowego. Po połączeniu jarzm podporowych ze słupami głównymi i zespoleniem słupów rozporami poziomymi w 1-fazie montażu, a następnie w 2-fazie należy zmontować zastrzały narożne w poszczególnych polach ram bocznych wieży zapewniające jej sztywność przestrzenną. W 3-fazie należy zmontować elementy platform i schodów. W 4-fazie po wykonaniu górnej platformy widokowej na poz. + 19,60m i wzniesieniu odpowiednio rusztowania roboczego należy przystąpić do wykonania konstrukcji i pokrycia dachu. W związku z brakiem możliwości dotarcia na miejsce budowy dźwigu samojednego do montażu należy stosować proste wyciągi przyścienne.

Opracował: inż. Andrzej Kociński

PN-B-03150:2000 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

N2. PN-B-03020:1981 - Grunty budowlane -- Posadowienie bezpośrednie budowli -- Obliczenia statyczne i projektowanie

N15. PN-EN 1991-1-1 - Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

N16. PN-EN 1991-1-3 - Eurokod 1 – Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenia śniegiem.

4. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

4.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji odgromowej na wieży widokowej usytuowanej na Czerńcu – działka nr 278/153 Ls - obręb Niemojów.

4.2 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- mapy sytuacyjno – wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500
- projektu konstrukcji wieży – (rys. dołączone do części architektonicznej opracowania)
- wymagania dotyczące ochrony przed skutkami wyładowań piorunowych przedstawione

W następujących dokumentach:

- Polska Norma PN – E 62395 „Ochrona odgromowa”
- Polska Norma PN-IEC 61024 „ Ochrona odgromowa obiektów budowlanych „
- Polska Norma PM – IEC 60364-4-443 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

4.3 Charakterystyka obiektu

Obiektem jest projektowana wieża widokowa usytuowana na Czerńcu – działka nr 278/153 Ls - obręb Niemojów.

Projektowana wieża widokowa jest konstrukcji drewnianej.

Dach wieży pokryty blachą cynkowo-tytanową.

Uwaga:

1. Na wieży projektuje się tylko instalację odgromową.
Nie przewiduje się na wieży innych instalacji elektrycznych.
2. Jeżeli zostanie wykonana modernizacja lub przebudowa konstrukcji, a w szczególności wyposażenie wieży w inne instalacje elektryczne (np. oświetlenie) należy dostosować instalację odgromową do nowych warunków eksploatacji.

4.4 Instalacja odgromowa

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 61024 „ Ochrona odgromowa obiektów budowlanych „, zaprojektowano zewnętrzne urządzenie piorunochronne (LPS).

Zgodnie z tablicą 1 w normie IEC 61024 „ Ochrona odgromowa obiektów budowlanych” zaprojektowano instalację odgromową dla I poziomu ochrony.

4.5. Elementy instalacji odgromowej zewnętrznej

W opracowaniu przyjęto elementy osprzętu dla instalacji odgromowej wg.

Katalogu f-my ELKO-BIS.

Uwaga: Zezwala się na zastosowanie innych elementów wykonanych przez innych producentów, pod warunkiem, że zostaną zachowane wszystkie parametry techniczne.

Zwód pionowy na dachu wieży.

Na szczycie wieży (na dachu) zaprojektowano maszt odgromowy o wysokości 1,0 m z kompletem śrub mocujących.

Nr katalogowy (wg katalogu ELKO-BIS) – 70.10

Masztd ogromowy ustawić na podstawie (wg katalogu ELKO-BIS) – 43.9
Zwody poziomy na dachu wieży.

Na szczycie wieży (na dachu) zaprojektowano zwody poziome niskie wykonane drutem stalowym, ocynkowanym D Fe/Zn \varnothing 8 mm.

Zwody poziome niskie należy mocować na dachu za pomocą uchwytów dachowych
Nr katalogowy (wg katalogu ELKO-BIS) – 17.2

Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym, ocynkowanym D Fe/Zn \varnothing 8 mm.

Przewody odprowadzające ułożyć w rurkach ochronnych

Nr katalogowy rur ochronnych - (wg katalogu ELKO-BIS) – 2m 104.1 PL

Rurki ochronne mocować do konstrukcji wieży za pomocą uchwytów.

Nr katalogowy (wg katalogu ELKO-BIS) – UD-2048.30C.

Do połączenia rur ochronnych zaprojektowano:

- złączki proste I-O 105.1

4.6. Uziom

W opracowaniu przyjęto elementy osprzętu dla instalacji odgromowej zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 61024 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”

Zgodnie z rysunkiem nr 2 w normie IEC 61024 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych” zaprojektowano uziom dla I poziomu ochrony.

Przy rezystywności gruntu równej $\rho = 1000$ ($\Omega \cdot m$) promień uziomu otokowego $l_1 = 20$ metrów. Długość uziomu otokowego $L = 140$ metrów.

Uziom otokowy wykonać z płaskownika stalowego, ocynkowanego Fe/Zn 30x4 mm. Płaskownik ułożyć na głębokości 0,6 m od poziomu terenu.

Z uziomem otokowym połączyć zbrojenie żelbetowego fundamentu wieży.

Połączenie projektowanego uziomu otokowego ze zbrojeniem fundamentu wykonać przez spawanie.

Po wykonaniu należy zmierzyć rezystancję uziomu.

Rezystancja uziomu powinna być mniejsza od 10Ω .

W przypadku wartości większych od 10Ω należy dodatkowo zastosować uziomy pionowe, prętowe.

4.7. Złącza kontrolne

Połączenia przewodów odprowadzających z uziomem otokowym należy wykonać poprzez złącza kontrolne płaskownik – drut.

Złącza kontrolne Nr katalogowy (wg katalogu ELKO-BIS) –

Mocować na wysokości 0,8 metra od poziomu terenu.

Złącza kontrolne i część uziomu od złącza do poziomu terenu ułożyć w rurze ochronnej.

Opracował:
mgr inż. Zdzisław Półkoszek

5. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA – BIOZ – INSTALACJA ODGROMOWA

Zgodnie z Dziennikiem Ustaw Nr 120/03 poz. 1126 dla projektowanego zakresu robót wymagane jest opracowanie przez wykonawcę robót planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5.1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje:

- montaż instalacji piorunochronnej,
- montaż uziomu otokowego

5.2 Wykaz elementów robót, które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- montaż instalacji piorunochronnej na dachu i ścianach
- montaż ziomu

5.3. Przewidywane zagrożenia

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może wystąpić w trakcie robót, jak niżej :

- przy wykonywaniu instalacji piorunochronnej na dachu i ścianach,
- przy montażu uziomu.

5.4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy pracowników wykonujących prace ze szczególnym zwróceniem uwagi na przepisy BHP i p.poż. podczas wykonywania prac na pomostach i na dachu. Poinstruować również należy pracowników o sposobach postępowania w przypadkach losowych. Fakt przeprowadzenia instruktażu należy udokumentować.

5.5. Sposób zapobiegania ewentualnym niebezpieczeństwom

Nad prowadzonymi pracami należy zapewnić nadzór przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Teren, na którym wykonywane będą roboty należy zabezpieczyć przy pomocy ogrodzeń i tablic ostrzegawczych.

6. UWAGI KOŃCOWE

W czasie wykonywania prac elektrycznych należy przestrzegać przepisów bhp. Instalację odgromową oraz uziom wykonać zgodnie z załączonymi planami instalacji i ustaleniami z Inwestorem lub Inspektorem Nadzoru Robót Elektrycznych

Po wykonaniu wszystkich instalacji wykonać pomiary zgodnie z normą PN-IEC 60364-4 dotyczącą: rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia,

Protokoły badan i pomiarów oraz atesty i świadectwa do odbioru końcowego przekazać Inwestorowi lub Inspektorowi Nadzoru Robót Elektrycznych.

Wszystkie montowane materiały elektryczne muszą posiadać certyfikaty ważne na terenie Polski.

Opracował:
mgr inż. Zdzisław Półkoszek