

Stadium Dokumentacji	PROJEKT TECHNICZNY
Nazwa Inwestycji	Budowa instalacji monitoringu wizyjnego zagrody Żubrów w Krajewie, gm. Mława
Tytuł	Instalacje elektryczne i niskoprądowe
Inwestor	Nadleśnictwo Dwukoły 13-240 Iłowo-Osada, Dwukoły 2
Adres Inwestycji	Pokazowa Zagroda Żubrów w Krajewie dz. nr 97/2, 98 obr. 0013, gm. Mława
Projektant	mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud. WAM/0174/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

Spis zawartości:

Strona tytułowa	stron – 2
Oświadczenie projektanta	stron – 1
Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa	stron – 1
Uprawnienia budowlane	stron – 2
Opis techniczny	stron – 11
Informacja do planu BIOZ	stron – 2

Rysunki:

	stron – 2
- Plan sytuacyjny – monitoring zagrody żubrów	TE – 1
- Jednokreskowy schemat zasilania monitoringu	TE – 2

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że niniejszy projekt techniczny dot. inwestycji pn.:

Nazwa Inwestycji	Budowa instalacji monitoringu wizyjnego zagrody Żubrów w Krajewie, gm. Mława
Tytuł	Instalacje elektryczne i niskoprądowe
Inwestor	Nadleśnictwo Dwukoły 13-240 Łowo-Osada, Dwukoły 2
Adres Inwestycji	Pokazowa Zagroda Żubrów w Krajewie dz. nr 97/2, 98 obr. 0013, gm. Mława

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz opracowany na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane.

Projektant	mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud. WAM/0174/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych
------------	--



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-546-5K3-KHZ *

Pan Rafał Liedtke o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0001/15
adres zamieszkania ul. B. Chrobrego 10, 14-200 Ława
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-18 roku przez:

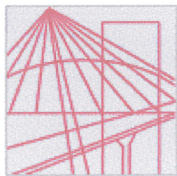
Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



WAM/OKK/U/75/14

Olsztyn, 23 grudnia 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan RAFAŁ JÓZEF LIEDTKE

magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 06 maja 1985 r. w Lubawie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0174 /PWOE/14

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. dr inż. Zenon Drabowicz
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Rafał Józef Liedtke upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Otrzymuje:

- 1. Pan Rafał Józef Liedtke
14-200 Iława, ul. Chrobrego 10
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Andrzej Stasiorowski

Olsztyn, dnia 23 grudnia 2014 r.

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego dot. „Budowy instalacji monitoringu wizyjnego zagrody Żubrów w Krajewie, gm. Mława”.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie na wykonanie dokumentacji,
- plan sytuacyjny,
- inwentaryzacja terenu,
- obowiązujące przepisy techniczno-budowlane i akty normatywne.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakresie opracowania zostały ujęte:

- a) Roboty ziemne,
- b) Budowa rozdzielnic elektrycznych
- c) Montaż słupów,
- d) Montaż kamer monitoringu,

3. PRZEPISY ZWIĄZANE

a) USTAWY

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 stycznia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2019 poz. 266).
- Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2015 poz. 1165 2017.01.01).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 2023 r. poz. 682 z późn. zmian.).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, 730, 1435, 1495, 1517, 1520, 1524 i 1556).

b) ROZPORZĄDZENIA

- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1935);
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 25 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2018 poz. 963).
- Rozporządzenie Ministra Finansów, Inwestycji i Rozwoju z dnia 21 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2019 poz. 2164).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. Nr 93, poz. 623).
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie

warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).

c) NORMY

- P SEP-E-0001
Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E 5125
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 50132-5-1:2012E - Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-1: Transmisja wideo – Ogólne wymagania eksploatacyjne
- PN-EN 62676-1-1:2014-06 - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-1: Wymagania systemowe -- Postanowienia ogólne
- PN-EN 62676-1-2:2014-06 - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji
- ZN-96/TPSA-015. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-016 Rury polietylenowe (RHDPEp) karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-018. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-020. Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-022. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach. Miedzianych. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-028. Tory miedziane abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-030. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-032. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-033. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-034. Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-035 Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-036. Urządzenia ochrony ludzi i instalacji przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.

1. ZASILANIE MONITORINGU

Zasilanie projektowanego monitoringu zagrody żubrów należy wykonać z istn. budynku Nadleśnictwa Dwukoły zlokalizowanego jak przedstawiono na Planie Sytuacyjnym rys. TE-1.

W pomieszczeniu biurowym w/w budynku znajduje się istn. szafa RACK będąca punktem przyłączenia. W szafie należy zastosować dodatkowy switch 24-porty PeE+ (przeznaczony do komunikacji światłowodowej) dla potrzeb projektowanego monitoringu. W przypadku braku miejsca w istn. szafie należy tuż obok zabudować nową wiszącą szafę dystrybucyjną 19" 6U.

Ponadto również od istn. rozdzielnicy elektrycznej w budynku Nadleśnictwa należy wyprowadzić elektroenergetyczny kabel zasilający nN do kamer monitoringu.

4. ROBOTY ZIEMNE

Układanie kabla światłowodowego:

Plan sytuacyjny na rys. TE-1 przedstawia trasę kabla światłowodowego transmitującego dane.

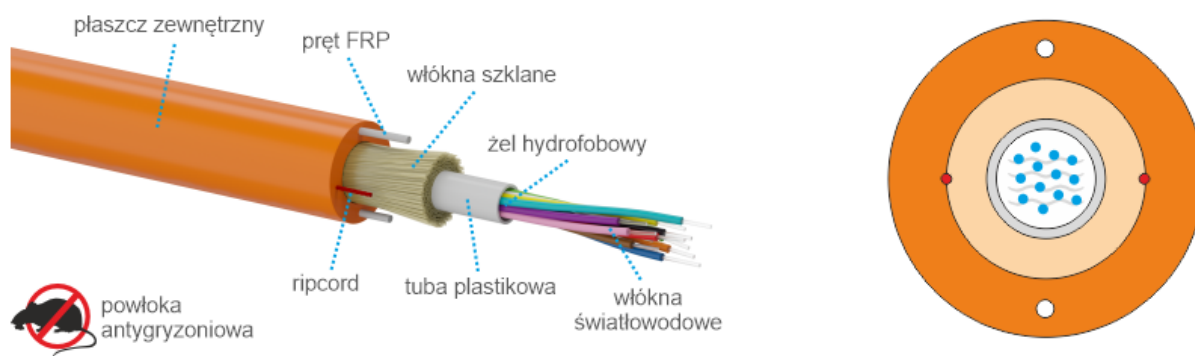
Projektuje się kable światłowodowe o podwyższonej wytrzymałości, dedykowane do instalacji bezpośrednio w gruncie, w miejscach nienarażonych na bezpośrednie uszkodzenia mechaniczne. Dzięki elementom wytrzymałościowym w postaci otuliny z włókien szklanych oraz dwóch prętów FRP wtopionych w powłokę zewnętrzną przewód winien charakteryzować się wysoką odpornością na zgniatanie.

Zastosowane włókna światłowodowe jednomodowe (12 włókien) 9/125µm G.652D typu OS2 charakteryzują wysokie parametry transmisyjne oraz niewielkie zjawisko dyspersji. Przeznaczone do transmisji sygnałów na dalekie odległości w rozległych sieciach CCTV, itp.

Ośrodek kabla stanowi luźna tuba, w której znajdują się włókna światłowodowe. Wnętrze centralnej tuby wypełnia żel hydrofobowy, który stanowi izolację przeciwwilgociową. Całość ośrodka pozostaje otoczona i zabezpieczona włóknami szklanymi, stanowiącymi bezpieczną zaporę antygryzoniową.

Powłoka zewnętrzna PE w kolorze pomarańczowym pozostaje odporna na promieniowanie UV, działanie kwasów, alkoholi, benzyny i roztworów soli. Nadruk długości co 1 metr.

Budowa zewnętrznego kabla światłowodowego:



DANE TECHNICZNE KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO

Liczba włókien	12
Rodzaj włókna	G.652.D
Średnica zewnętrzna tuby	2,1

DANE TECHNICZNE KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO

[mm]	
Grubość powłoki tuby [mm]	1,2
Liczba włókien w tubie [tuba x włókna]	1x12
Kodowanie włókna	1 niebieski, 2 pomarańczowy, 3 zielony, 4 brązowy, 5 szary, 6 biały, 7 czerwony, 8 czarny, 9 żółty, 10 fioletowy, 11 różowy, 12 turkusowy kolory włókien 13~24 są takie same jak kolory włókien 1~12 z czarnym znacznikiem
Średnica zewnętrzna kabla [mm]	5.3* (tolerancja średnicy zewnętrznej kabla +/- 5%)
Waga kabla [kg/km]	24
Maks. siła ciągnięcia [N]	1200
Odporność na zgniatanie	1500 N/ 10cm
Min. promień zginania (instalacja)	20x Ø kabla
Min. promień zginania (praca)	10x Ø kabla
Temperatura składowania	od -40°C do +70°C
Temperatura instalacji	od -20°C do +50°C
Temperatura pracy	od -30°C do +60°C
Kolor	pomarańczowy
Euroklasa	Fca

Projektuje się również studnie kablowe przelotowe SK-1 oraz rozgałęźne SKR-1.

Studzienki SK-1 występują w postaci dwuelementowej tj: góra i dół korpusu, przy czym w górną część korpusu wbudowana jest stalowa rama. Dolna część korpusu posiada dno /w przeciwieństwie do studni 1-elementowej/.

Rama stalowa, która zintegrowana jest z górną częścią studni zdecydowanie przyspiesza i ułatwia montaż SK-1.

Korpus wykonany jest ze zbrojonego betonu klasy C30/37. Górna część korpusu posiada zintegrowaną ramę stalową – w którą wchodzi pokrywa lekka. Dolna część korpusu posiada na dwóch przeciwległych ścianach otwory do wprowadzenia kanalizacji Ø 110 oraz jeden zaślepiiony otwór do wykonania odgałęzienia pod kątem 90 stopni. W dnie studni znajduje się jeszcze otwór odsączający Ø125 mm umożliwiający odprowadzenie wody poniżej poziomu studni.

Studzienki SKR-1 w wersji dwuelementowej: dzięki zastosowaniu regularnego, prostokątnego kształtu i otworom umieszczonym po dwóch stronach jednej ściany bocznej można w łatwy sposób wykonać rozgałęzienie lub zakręt 1-otworowej kanalizacji kablowej.

Korpus wykonany jest ze zbrojonego betonu klasy C30/37. Górna część korpusu posiada zintegrowaną ramę stalową – w którą wchodzi pokrywa lekka. W dnie studni znajduje się jeszcze otwór odsączający Ø125 mm umożliwiający odprowadzenie wody poniżej poziomu studni.

Korpus studni kablowej SKR-1 składa się z dwóch części : górna część ma miejsce na

stabilne ułożenie ramy i pokrywy, natomiast dolny element ma otwór w dnie pozwalający na sprawne odprowadzanie nadmiaru wody ze studni.

Studnie kablowe zabezpieczyć przed wilgocią bezpośrednio przed ich wbudowaniem.

Studnie oznaczyć tabliczkami opisowymi umieszczonymi w widocznym miejscu w ramie studni, wykonanymi z tworzywa sztucznego lub blachy aluminiowej o gr. 2mm.

Uchwyty wspornikowe w studniach kablowych należy montować bezpośrednio do ścian studni.

W pokrywach studni należy umieszczać wietrzniki. Studnie winny być zamykane zamkami z wkładami zasuwkowo-ryglowymi.

Lokalizację studni kablowych przedstawiono na rys. TE-1.

Jednokreskowy schemat zgodnie z rys. E-2.

Układanie kabla elektroenergetycznego:

Zasilanie projektowanego monitoringu wykonać kablem ziemnym YAKY 4x35mm² o łącznej długości L=1104/1140m. Kabel prowadzić od zewnętrznej rozdzielnicy elektrycznej (własność Inwestora) – będącej punktem przyłączenia i zakańczać w proj. rozdzielnicach elektrycznych zewnętrznych R-1 do R-5. Dokonać podziału faz zasilających poszczególne kamery.

Od w/w rozdzielnic zewnętrznych R wyprowadzić kable YKY 3x2,5mm² do zasilania kamer monitoringu zlokalizowanych na słupach.

Kable układać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i normami oraz zaleceniami producenta. Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane roboty kablowe zalicza się do robót ulegających zakryciu – dlatego też ułożenie kabli przed zasypaniem należy zgłosić inwestorowi (inspektorowi nadzoru) do sprawdzenia.

Przy oznaczaniu trasy kablowej powinny być spełnione następujące wymagania:

- Trasa linii kablowej ułożonej w ziemi powinna być na całej długości trasy, na określonej głębokości względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłon otaczających, oznaczona za pomocą folii perforowanej o trwałym kolorze niebieskim - kable o napięciu znamionowym do 1 kV;
- Folia powinna znajdować się w wykopie nad ułożonym kablem (rurą) w odległości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm;
- Grubość folii powinna być nie mniejsza niż 0,5 mm;
- Folia powinna być wykonana z tworzywa sztucznego, które w temperaturze 20° C ma wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 200 %;
- Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonego kabla.

W miejscach skrzyżowań projektowanych kabli z innymi mediami i instalacjami podziemnymi projektuje się rury osłonowe HDPE Ø50mm. Końce rur osłonowych zabezpieczyć przed zamuleniem przy użyciu uszczelnień mułoszczelnych.

Kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości trasy kablowej w trwałe oznaczniki (opaski kablowe) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniu, wejściach do kanałów i osłon otaczających. Na oznacznikach (opaskach kablowych) należy umieścić trwałe napisy zawierające: numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla, symbol wykonawcy, długość kabla.

W miejscu przyłączenia obwodów odbiorczych należy zamontować grawerowane tabliczki informacyjne określające typ kabla, użytkownika, kierunek oraz rok budowy.

Po ułożeniu poszczególnych odcinków linii kablowej wykonać pomiary rezystancji izolacji, sprawdzić ciągłość żył oraz skuteczność ochrony przeciwporażeniowej. Pomiary zakończyć podpisanym i zatwierdzonym protokołem.

Trasa linii kablowych zgodnie z rys. TE-1.

UWAGA 1: Kable elektroenergetyczne należy skutecznie odseparować (układać w normatywnej odległości) od kabli światłowodowych.

UWAGA 2: Przy wykonywaniu wykopu przez łąki przeznaczone dla żubrów należy oddzielnie odkładać darń, a po zasypaniu wykopu należy odłożyć darń z powrotem. Jest to istotne ze względu na to, że rośnie tam specjalna mieszanka traw dla żubrów.

5. BUDOWA ROZDZIELNIC ELEKTRYCZNYCH

Na potrzeby zasilania kamer monitoringu projektuje się zewnętrzne rozdzielnice elektryczne o wymiarach 0,4x0,6m (szer. x wys. ponad grunt) na fundamentach prefabrykowanych.

Projektowane rozdzielnice wolnostojące winny być wykonane z tworzywa sztucznego odpornego na działanie promieni UV. Drzwiczki szafek muszą być zamykane na zamki z wkładkami Master Key. Oznakowanie szaf (nr szafy, dane właściciela) wg uzgodnień z Zamawiającym.

Rozdzielnice należy uziemić tak aby wartość rezystancji nie przekraczała $R < 10\Omega$. Projektowane uziemienie wykonać z pogrążanych prętów miedziowanych z zachowaniem minimalnych parametrów: średnica pręta 14,2mm i długości 3m - połączonych płaskownikiem FeZn 30x4mm.

Każdą z rozdzielnic należy wyposażać w kompletną aparaturę składającą się z:

a) **Switcha** 6-portowego z zasilaczem do 4 kamer IP

Parametry switcha:

Zasilanie	100 - 240 V AC
Porty	6
Porty PoE RJ45	4 x 1Gb/s - IEEE 802.3af/at (30W), PoE+, 52V DC, 30W/port, 30W/wszystkie porty
UPLINK Gniazda SFP	2 x 1Gb/s - SFP1, SFP2
Wymiary	148 x 198 x 78 [+/-2 mm]
Dławnice	2 x $\Phi=13\div18\text{mm}$ 1 x $\Phi=10\div14\text{mm}$
Temperatura pracy	-25°C ÷ 50°C
Zamykanie	skręcana
Stopień szczelności	IP 56

b) **Modułu SFP 103** do transmisji po światłowodzie

Parametry modułu:

Moduł SFP 103, single-mode, 1,25G, Tx:1310 / Rx:1550, SC, 20KM, DDM; typ światłowodu: jednomodowy (SM) – 8.3/125 μm , 8.7/125 μm , 9/125 μm , 10/125 μm ,; prędkość transmisji: 1,25Gb/s; zasięg transmisji: do 20km; typ złączy optycznych: 1xSC/UPC; długość fali Tx/Rx: 1310nm / 1550nm; standardy i protokoły: IEEE 802.3z 1000Base-FX; zasilanie: 3,3VDC (zasilanie z portu SFP); wbudowany układ DDM (układ cyfrowej diagnostyki); moduł posiada system blokady zatraskowej złączy optycznych; dla poprawnej komunikacji z drugim urządzeniem należy użyć modułu 104

c) **Modułu SFP 104** do transmisji po światłowodzie

Parametry modułu:

Moduł SFP 104, single-mode, 1,25G, Tx:1550 / Rx:1310, SC, 20KM, DDM; typ światłowodu: jednomodowy (SM) – 8.3/125 μm , 8.7/125 μm , 9/125 μm , 10/125 μm ,; prędkość transmisji: 1,25Gb/s; zasięg transmisji: do 20km; typ złączy optycznych: 1xSC/UPC; długość fali

Tx/Rx: 1550nm / 1310nm; standardy i protokoły: IEEE 802.3z 1000Base-FX; zasilanie: 3,3VDC (zasilanie z portu SFP); wbudowany układ DDM (układ cyfrowej diagnostyki); moduł posiada system blokady zatraskowej złącz optycznych; dla poprawnej komunikacji z drugim urządzeniem należy użyć modułu 103

d) UPSa min. 360W

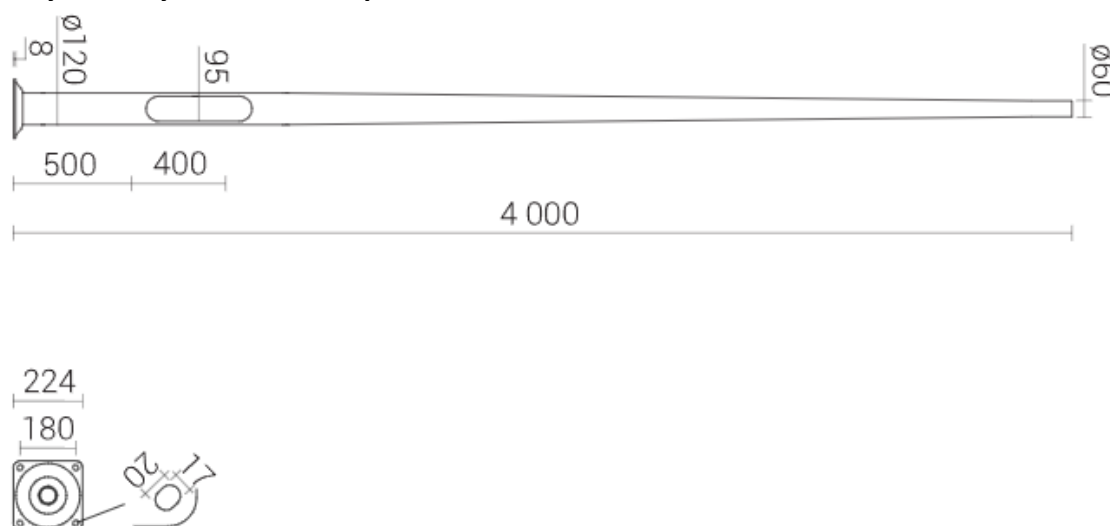
e) Grzałki z termostatem

f) Zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych oraz różnicowo-prądowych o $I_{\Delta n}$ 30mA.

6. MONTAŻ SŁUPÓW DO KAMER MONITORINGU

Przedmiotowy monitoring projektuje się na bazie aluminiowych słupów cylindryczno-stożkowych o całkowitej wysokości 4m. Kształt słupa przedstawiony jest w dalszej treści opracowania. Słupy anodowane na kolor INOX potwierdzony z Inwestorem na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupów przy podstawie minimum fi 120mm, podstawa słupów o wymiarach 224 x 224, rozstaw śrub 180 x 180, co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słupy zabezpieczone technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słupy powinny posiadać deklaracje właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat.

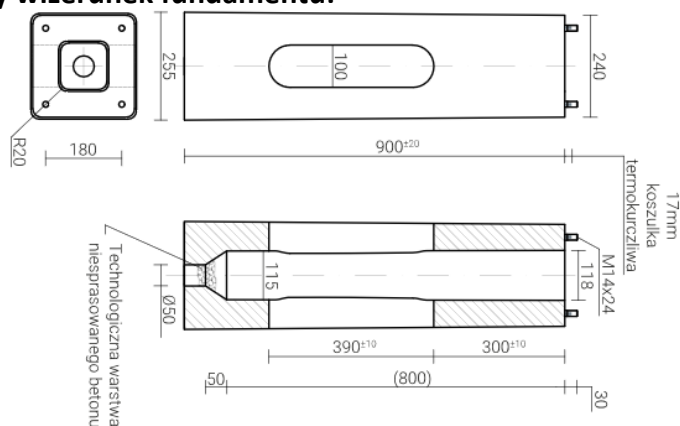
Przykładowy wizerunek słupa:



W celu montażu w/w słupów przewidziano prefabrykowane fundamenty betonowe o wymiarach 0,240x0,255x0,900mm (96kg) o parametrach jak niżej:

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- w fundamentach betonowych do słupów i masztów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego
- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

Przykładowy wizerunek fundamentu:



7. ZASILANIE KAMER

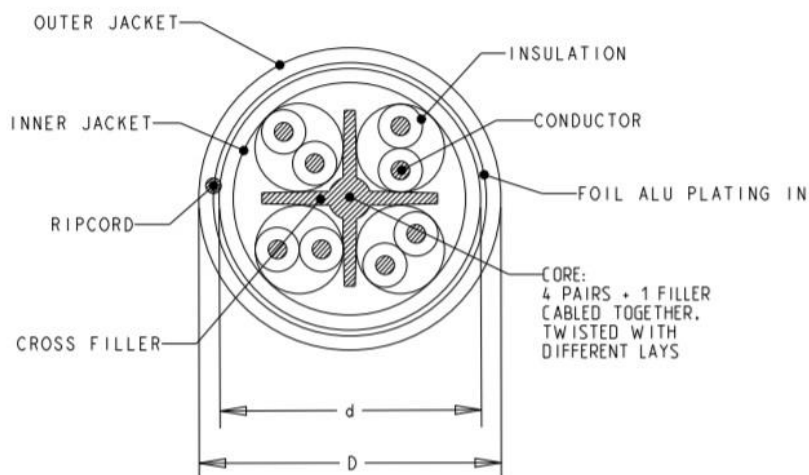
Zasilanie kamer wykonać z proj. rozdzielnic elektrycznych posadowionych tuż przy słupach zgodnie z Planem Sytuacyjnym.

Od w/w rozdzielnic do proj. kamer (oraz między rozdzielnicami a pobliskimi studzienkami) układać kable miedziane zewnętrzne U/UTP kat. 6, 250MHz, 4 pary 24 AWG, LSZH/PE (skrętka).

Wymagania dla kabla zewnętrznego U/UTP Kat. 6:

Opis:	Kabel zewnętrzny U/UTP Kat. 6 250MHz
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801:2002 wyd.II, ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50173-1:2007, EN 50288-3-1 EIA/TIA-854, palność: klasa C wg. IEC 60332-3
Średnica przewodnika:	druk 24 AWG (Ø 0,54mm)
Średnica zewnętrzna kabla	7,2 ± 0,2 mm
Ośłona zewnętrzna:	LSZH, czarny kolor
Ośłona wewnętrzna:	PE
Temperatura pracy	-40°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji:	-20°C do +50°C

Budowa kabla zewnętrznego:



Dodatkowo od rozdzielnic do zasilania następujących kamer monitoringu układać kable ziemne YKY 3x2,5mm².

Kable układać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i normami oraz zaleceniami producenta. Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane roboty kablowe zalicza się do robót ulegających zakryciu – dlatego też ułożenie kabli przed zasypaniem należy zgłosić

inwestorowi (inspektorowi nadzoru) do sprawdzenia.

Kable na całej długości trasy kablowej układać w rurach osłonowych HDPE. Końce rur osłonowych zabezpieczyć przed zamuleniem przy użyciu uszczelnień mułoszczelnych.

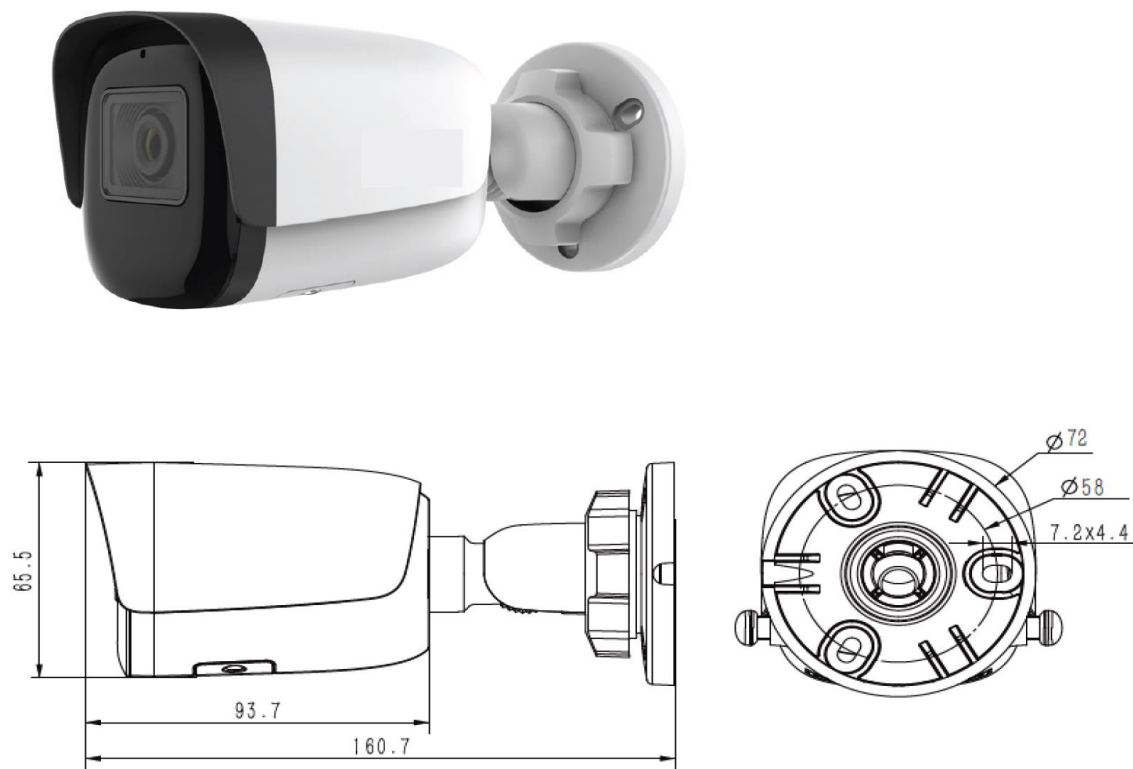
8. MONTAŻ KAMER MONITORINGU

Projektuje się łącznie 15 kompletnych kamer do monitoringu zagrody żubrów. Kamery będą zamontowane na słupach wskazanych zgodnie z Planem Sytuacyjnym.

Projektuje się kamery IP Pro 5MP, bullet, obiektyw 2.8mm, IR 50m, Starlight, zliczanie osób, analityka VCA, WDR, mikrofon, audio, alarm, IP67 o następujących parametrach technicznych:

- Typ obudowy: bullet
- Rozdzielczość kamery: 5MP
- Typ obiektywu: stałoogniskowy
- Ogniskowa obiektywu: 2.8mm
- Wbudowany oświetlacz: TAK
- Sygnał wyjściowy kamery: IP
- Zakres dynamiki: WDR
- Wejścia i wyjścia audio: 1/1
- Wbudowany mikrofon: TAK
- Wejścia i wyjścia alarmowe: 1/1
- Gniazdo kart SD: TAK
- Funkcje dodatkowe: zliczanie osób
- Gwarancja: 3 lata
- Kamera z zasilaniem PoE: TAK
- Kąt widzenia kamery (H) [°]: 109
- Klasa Szczelności: IP67
- Kompresja wideo: H.265+; H.265; H.264
- Odporność mechaniczna: IK10
- Pobór mocy: 7.5W
- Prędkość migawki: 1s - 1/100 000s
- Przetwornik obrazu: 1/2.7" CMOS Super Starlight
- Temperatura pracy: -40°C ~ +65°C
- Typ instalacji kamer: zewnętrzna
- Typ oświetlacza: IR
- Waga [kg]: 0.65
- Wartość WDR: 120dB
- Wilgotność otoczenia [%]: <95
- Wybrane funkcje kamery: AGC, BLC, HLC, 3D DNR, Defog, detekcja ruchu, przekroczenie linii, ROI, tryb korytarzowy, maski pryw
- Wymiary [mm]: 160x73x73
- Zasięg oświetlacza: 50m
- Zasilanie kamery: 12V DC; PoE

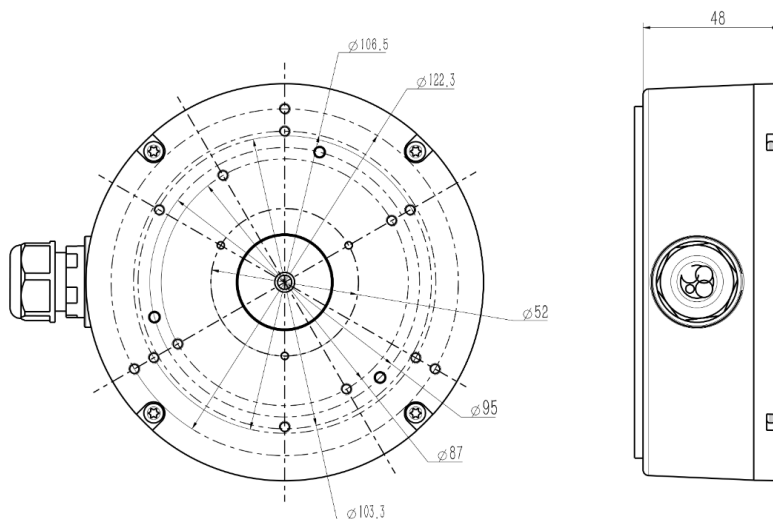
Wygląd zewnętrzny i wymiary projektowanych kamer:



Dobre kamery do monitoringu projektuje się zamontować na wierzchołkach projektowanych słupów (ok. 4m).

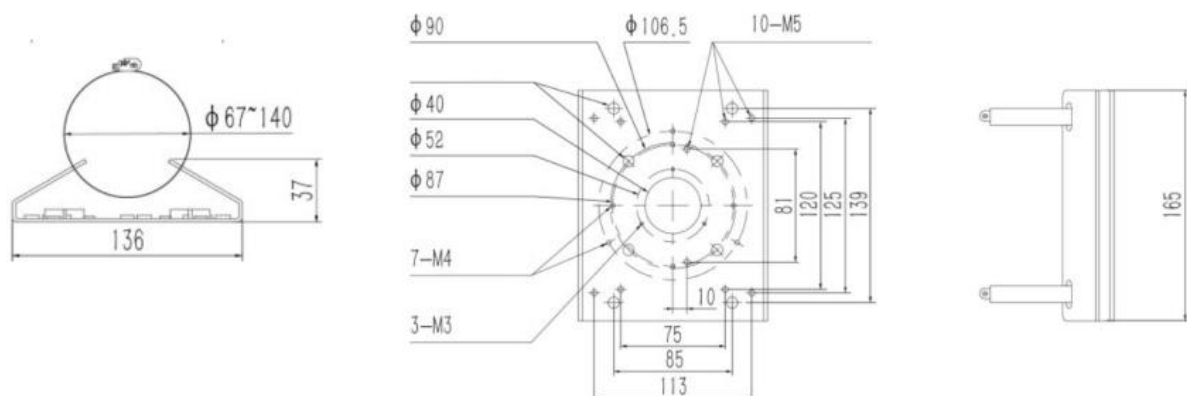
W celu podłączenia kamer projektuje się również puszkę montażową do kamer typu bullet. Przedmiotowe puszki muszą być wykonane z wytrzymałych materiałów, zapewniających odporność na uszkodzenia mechaniczne oraz oddziaływanie niekorzystnych czynników środowiska takich jak wahania temperatury, opady atmosferyczne.

Wymiary puszek:



W celu montażu kamer na słupach projektuje się ponadto uchwyty montażowe pasujące do w/w puszek.

Wymiary uchwytów do montażu kamer:



Docelowe ukierunkowanie kamer uzgodnić na etapie wykonawczym.

9. URZĄDZENIA OCHRONY PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako ochronę dodatkową od porażeń, przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadmiarowo-prądowych.

Ponadto każdy słup należy uziemić o wartości rezystancji nie większej niż $R \leq 10 \Omega$.

Po wykonaniu uziemienia należy pomierzyć wartość rezystancji i w przypadku nie uzyskania wymaganej wartości, wbić dodatkowe pręty uziemiające.

10. ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA, HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW

Projektowane urządzenia nie wprowadzają zagrożenia dla środowiska ani nie wpływają na higienę i zdrowie użytkowników. Elementy pod napięciem mogą stanowić jednak zagrożenie dla człowieka na skutek porażenia prądem elektrycznym.

11. UWAGI DLA INWESTORA/WYKONAWCY

- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych, przepisami i normami.
- W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót.
- Po zakończeniu robót, a przed włączeniem do eksploatacji należy wykonać w oparciu o normy PN-HD 60364-6 oraz PN-E-04700 niezbędne badania w zakresie sprawdzenia odbiorczego (na podstawie stosownych oględzin, prób, pomiarów i sprawdzenia działania lub stanu urządzeń elektrycznych) zakończone protokołem. Ponadto zakończony zakres prac należy zgłosić do odbioru technicznego Inwestorowi (Inspektorowi nadzoru).
- Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokołarnie zarządzającemu.
- Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- Zakres robót objętych opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania prac elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie prac.
- Przewody kabelkowe i kable winny posiadać izolację i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.
- Wybudowane urządzenia pozostają na majątku Inwestora.
- Wykonawca przedmiotowej inwestycji musi zapewnić usługę zdalnego podglądu na urządzeniach mobilnych.
- Ujęte w projekcie nazwy firm lub symboli z katalogów wskazujących nazwy producenta, są przykładowe i użycie innych elementów składowych tego projektu jest możliwe pod warunkiem, iż spełniają wymagane warunki i parametry jakości na podstawie, których został opracowany projekt.

Informacja do Planu Bezpieczeństwa
i Ochrony Zdrowia „BIOZ”

Nazwa Inwestycji	Budowa instalacji monitoringu wizyjnego zagrody Żubrów w Krajewie, gm. Mława
Tytuł	Instalacje elektryczne i niskoprądowe
Inwestor	Nadleśnictwo Dwukoły 13-240 Łowo-Osada, Dwukoły 2
Adres Inwestycji	Pokazowa Zagroda Żubrów w Krajewie dz. nr 97/2, 98 obr. 0013, gm. Mława
Projektant	mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud. WAM/0174/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

Opracowano na podstawie :

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.
w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu
bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)

a. ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

- Identyfikacja sieci elektroenergetycznej;
- Wykonanie prac przygotowawczych (wytyczanie, trasowanie);
- Wykonanie robót ziemnych związanych z wykopami pod linie kablowe i światłowodowe, rozdzielnice elektryczne, studnie kablowe oraz słupy;
- Ułożenie rur osłonowych;
- Ułożenie kabli elektroenergetycznych;
- Ułożenie kabli światłowodowych;
- Budowa studni kablowych;
- Budowa rozdzielnic elektrycznych zewnętrznych;
- Montaż kabli oraz osprzętu kablowego;
- Budowa słupów;
- Montaż kamer na słupach;
- Budowa uziemień;
- Wykonanie pomiarów rezystancji izolacji kabli;
- Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych;
- Odbiór i załączenie urządzeń.

b. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

Roboty prowadzone na terenie zagrody żubrów. Występuje konieczność mechanicznego oraz ręcznego wykonywania robót przy użyciu elektronarzędzi. Prace wykonywać z zachowaniem należytych środków ostrożności i przepisów BHP. Zabezpieczyć i wygrodzić miejsce pracy.

c. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do wykonania prac kierownik robót winien przedstawić plan BIOZ w formie instruktażu stanowiskowego w miejscu pracy.

d. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT

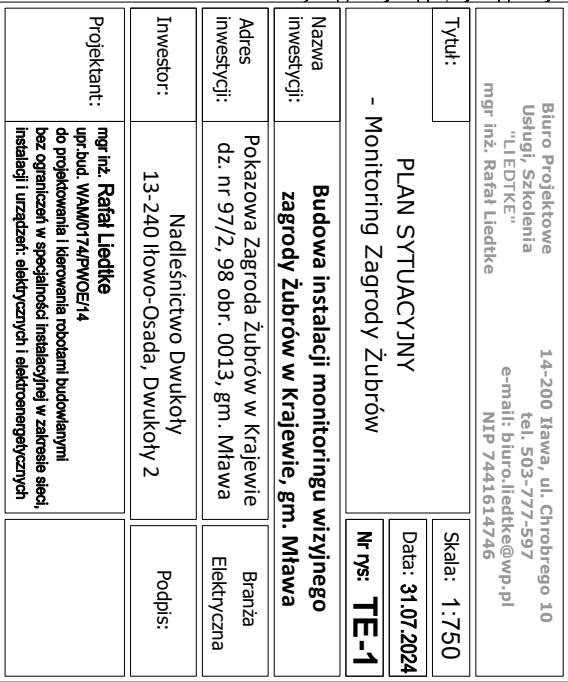
Firma wykonawcza powinna posiadać odpowiedni sprzęt do prac elektrycznych. Pracownicy powinni posiadać odpowiedni sprzęt ochrony osobistej.

Pracownicy powinni posiadać uprawnienia „E”.

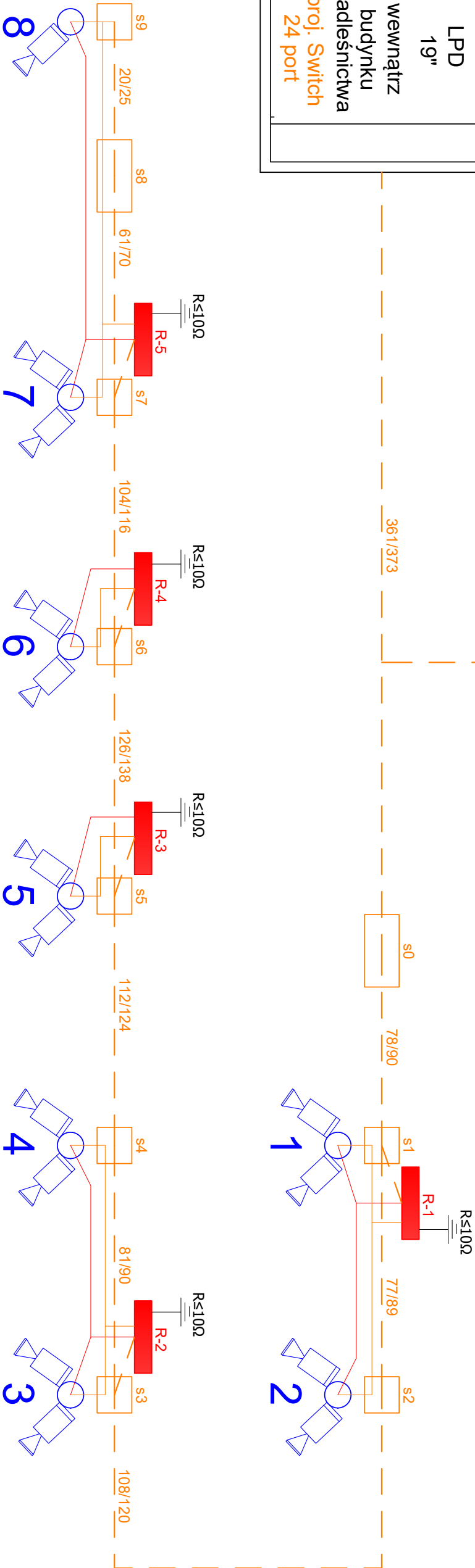
Brygada powinna posiadać łączność telefoniczną z instytucjami alarmowymi umożliwiającymi szybką ewakuację na wypadek wystąpienia zagrożeń.

Dopuszczać do robót pracowników przeszkolonych i posiadających aktualne badania lekarskie.

Kierownik budowy sporządzi „Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” w oparciu o niniejszą „Informację BIOZ”



YAKY 4x35mm² od istn. rozdzielnic
elektr. (będącej własnością Inwestora)



	proj. studnia kablowa SKR-1. łącznie 2kpl.
	proj. studnia kablowa SK-1. łącznie 8kpl.
	proj. rozdzielnica elektryczna zewnętrzna o wym. 0,4x0,6m (szer. x wys. ponad grunt) na fundamencie prefabrykowanym. Obudowa szczelna (min. IP44) odporna na działanie promieni słonecznych, zamknięta na klucz. W rozdzielnic: Switch 6-portowy z zasilaczem do 4 kamer IP; Moduły SFP do transmisji po światłowodzie; UPS min. 360W; grzałka z termostatem, zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe oraz IΔn 30mA. łącznie 5kpl.
	proj. słupy aluminiowe wys. 4m na fundamencie prefabryk. z dwiema kamerami IP Pro 5MP, bullet, obiektyw 2.8mm, IR 50m, Starlight, zliczanie osób, analityka VCA, WDR, mikrofon, audio, alarm, IP67, IK10, EVOS. Na słupach puszki montażowe do kamer typu bullet oraz uchwyt do montażu kamer. łącznie 7kpl.
	proj. słup aluminiowy wys. 4m na fundamencie prefabryk. z jedną kamerą IP Pro 5MP, bullet, obiektyw 2.8mm, IR 50m, Starlight, zliczanie osób, analityka VCA, WDR, mikrofon, audio, alarm, IP67, IK10, EVOS. Na słupie puszka montażowa do kamery typu bullet oraz uchwyt do montażu kamery. łącznie 1kpl.
	proj. kabel zasilający YAKY 4x35mm ² 1104/1140m do rozdzielnic (R-1 do R-5) + kabel światłowodowy jednomodowy (single-mode) L=1165/1256m do kamer monitoringu CCTV + kabel YKY 3x2,5mm ² + kabel ziemny U/UTP kat. 6

Tytuł:		Skala: b/s	
Jednokreskowy Schemat Zasilania Monitoringu		Data: 31.07.2024	
Nazwa inwestycji:		Nr rys: TE-2	
Adres inwestycji:		Branża Elektryczna	
Inwestor:		Podpis:	
Projektant:			
mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud. WAM0174/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			
14-200 Itawa, ul. Chrobrego 10 tel. 503-777-597 e-mail: biuro.liedtke@wp.pl NIP 7441614746			