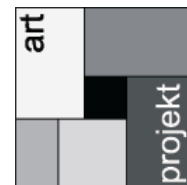


ART PROJEKT K&M Sp. z o.o.
83-400 Kościerzyna
ul. Strzelnica 2
tel./fax: 0-58/ 680 83 69
e-mail: artprojekt-km@home.pl



PROJEKT BUDOWLANY EGZ. NR 4

NAZWA INWESTYCJI	<i>Budowa Pomostu w Ocyplu, budowa budynku obsługi turystyki wodnej, przebudowa rowu melioracyjnego oraz budowa infrastruktury rekreacyjnej i towarzyszącej.</i>
INWESTOR	<i>Gmina Lubichowo – Urząd Gminy Lubichowo Ul. Zblewska 8, 83-240 Lubichowo</i>
ADRES INWESTYCJI	<i>Dz. nr 383, 590 Gmina Lubichowo</i>
BRANŻA	<i>ELEKTRYCZNA</i>
FAZA	<i>PROJEKT BUDOWLANY</i>
KATEGORIA OBIEKTU	<i>VIII</i>

Projektował:

mgr inż. Łukasz Bobkowski

upr. nr POM/0006/POOE/13 w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń

Sprawdzający:

mgr inż. Marcin Błochowiak

upr. nr POM/0019/POOE/07 w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń

KOŚCIERZYNA, Marzec 2021 r.

1. SPIS TREŚCI

1. Spis treści
2. Oświadczenie projektantów
3. Uprawnienia projektantów
4. Opis techniczny
5. Informacja BiOZ
6. Uwagi końcowe
7. Część graficzna:
 - E-1 – Zewnętrzna infrastruktura elektroenergetyczna 1:500
 - E-2 – Rzut parteru – instalacje elektryczne 1:100
 - E-3 – Schemat rozdzielni RG
 - E-4 – Schemat oświetlenia zewnętrznego

2. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 20, pkt. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz.U. 2013 poz. 1409 z dnia 02.10.2013 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Łukasz Bobkowski

upr. nr POM/0006/POOE/13 w specjalności instalacyjnej
do projektowania bez ograniczeń

3. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

4. OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA

4.1 Podstawa opracowania

- Umowa z Gminą Lubichowa
- Obowiązujące przepisy i normy
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r, Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62; poz. 627 z późniejszymi zmianami),
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- Mapę sytuacyjno-wysokościową z uzbrojeniem terenu do celów projektowych w skali 1:500

4.2 Przedmiot Inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest zagospodarowanie terenu kąpieliska wraz z pomostami na jeziorze Ocypel w miejscowości Ocypel w gminie Lubichowo wraz z elementami małej architektury – zakres branży elektrycznej.

4.3. Zasilanie budynku

Zasilanie elektryczne odbywać się będzie z sieci elektroenergetycznej od złącza pomiarowego, do rozdzielni głównej projektowanego budynku, przyłączem typu YKY 5x10mm². Złącze kablowo-pomiarowe wg odrębnego opracowania. Kabel prowadzić zgodnie z trasą pokazaną na projekcie zagospodarowania terenu – branży elektrycznej na głębokości 70cm na 10cm warstwie podsypki. Następnie przykryć 10cm warstwą obsypki wierzchniej po czym przysypać 15cm warstwą ziemi rodzimej. Tak ułożony kabel przykryć folią ochronną niebieską, a następnie zasypać warstwą ziemi rodzimej bez ostrych zanieczyszczeń (kamieni, szkła, itp.) ubijając ją warstwami. Wypełnienie do poziomu gruntu (zasypka) może być wykonane z materiału dostępnego na miejscu, przy czym nie powinien on zawierać więcej niż 10% materiału frakcji 100-150 mm.

Dla zasilania elektrycznego Gmina Lubichowo wystąpi o warunki techniczne przyłączenia z zapotrzebowaniem mocy minimum 5kW w układzie trójfazowym. Jako zabezpieczenie główne w złączu kablowo-pomiarowym należy stosować wyłącznik nadprądowy - selektywny.

4.4. Rozdzielnia elektryczna RG

Projektuje się rozdzielnię główną RG w obudowie podtynkowej, IP40, przystosowaną do montażu 48 modułów. Rozdzielnię montować na ścianie, na wysokości 1,2 m nad poziomem posadzki w pom. ratownika, w miejscu pokazanym na rzutach.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu znajdować się będzie w pom. ratownika w rozdzielni głównej z odpowiednim oznaczeniem.

Rozdzielnię wykonać w układzie TN-C-S, wyposażyć w aparaturę zabezpieczającą i sterowniczą oraz wykonać niezbędne połączenia.

Jako przeciwpożarowy wyłącznik prądu należy zastosować rozłącznik instalacyjny 4P 100A. Dla zabezpieczenia przeciwporażeniowego obwody oświetleniowe zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym 4P, 40A/30mA typu kV (HPI). Zabezpieczenia nadprądowe obwodów oświetleniowych wewnętrznych – 1P B10A, a obwodów zewnętrznych na każdej fazie – 1P C16A. Obwód gniazd oraz zasilanie szafy monitoringu i centrali alarmowej zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadprądowym 2P B16/30mA typu A. Sterowanie załączaniem oświetlenia zewnętrznego z zastosowaniem programowalnego wyłącznika zmierzchowego

sterującego stycznikami na każdej fazie 1P, 25A. Przy każdym ze styczników zastosować przełącznik sterowania ręcznego i automatycznego.

Do łączeń aparatów należy zastosować szyny łączeniowe, grzebieniowe, widełkowe o przekroju 10mm² (obciążalność 63/100A) oraz przewody typu LgY o przekroju 6mm² wg potrzeb.

3.5. Oświetlenie zewnętrzne terenu

Oświetlenie zewnętrzne terenu projektuje się w postaci opraw w technologii LED na słupach aluminiowych o wysokości 5m, posadowionych na fundamentach prefabrykowanych. Projektuje się stanowiska oświetleniowe malowane w kolorze czarnym/antracytowym (przed zamówieniem słupów, wysięgników i opraw ostateczną barwę ustalić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego). W słupach należy dołączeń zastosować izolowane złącza kablowe IZK z zabezpieczeniem poszczególnych opraw wkładką topikową 4A. Od złączy IZK do poszczególnych opraw prowadzić w słupach przewód zasilający typu YDY 3x1,5mm². Fundamenty betonowe, o ile nie zostały zabezpieczone fabrycznie, należy pomalować powłoką izolującą, bitumiczną lub inną o podobnych właściwościach. Po wytyczeniu geodezyjnym lokalizacji fundamentów należy wykonać wykopy pod fundamenty. Ze względu na uzbrojenie terenu wykopy pod fundamenty należy wykonywać ręcznie. Dla opraw parkowych stosować fundamenty o wymiarach 26x26x100cm, ustawione na 10cm warstwie betonu B10 lub ubitego żwiru. Po wprowadzeniu rur osłonowych lub przewodów zasilających przez otwory w fundamencie należy go wypoziomować, a następnie zasypać wykop. Maksymalne odchylenie od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia +/- 2cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20cm. Stopień zagęszczenia gruntu min. 0,92. W przypadku stwierdzenia pod fundamentami gruntów nienośnych, należy wykonać wymianę gruntu pod fundamentem, oraz dodatkowe obetonowanie stopy fundamentowej. Górna krawędź fundamentu powinna być wypoziomowana i w żadnym miejscu nie może wystawać ponad poziom gruntu o więcej niż 5 cm. Pomiędzy fundamentem a słupem stosować podlewkę z masy pęczniejącej celem dokładnego przylegania podstawy słupa do fundamentu.

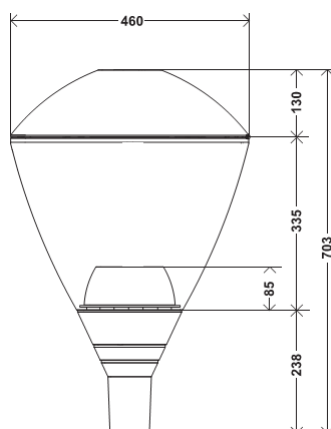
Dla opraw parkowych stosować słupy o parametrach:

- słup aluminiowy, malowany o wysokości 5m,
- pojedyncze drzwiczki (400x95mm, 500 mm od gruntu),
- podstawa 260x260mm (rozstaw otworów 200x200mm, 4xM18 z zabezpieczeniem antykorozyjnym),
- średnica przy podstawie 120mm, średnica wierzchołka 60mm,
- dopuszczalna masa opraw i wysięgników (I strefa wiatrowa, 2 kategoria terenu): 20kg, 0,56m².

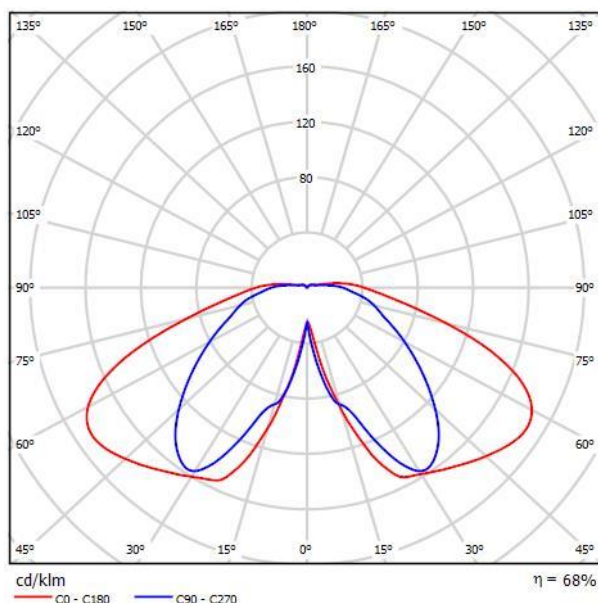
Na projektowanych słupach parkowych należy montować oprawy oświetleniowe LED, o parametrach nie gorszych niż:

- Budowa oprawy – jednokomorowa
- Materiał korpusu – Odlew aluminium
- Materiał klosza zewnętrznego – Poliwęglan
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- Szczelność komory optycznej i elektrycznej – IP66
- Montaż na słupie o średnicy Ø60mm
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 40W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV

- Źródło światła – 16 źródeł LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 4300lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 60000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Oprawa z deklaracją zgodności WE i certyfikatem akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- Budowa oprawy pozwalająca na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

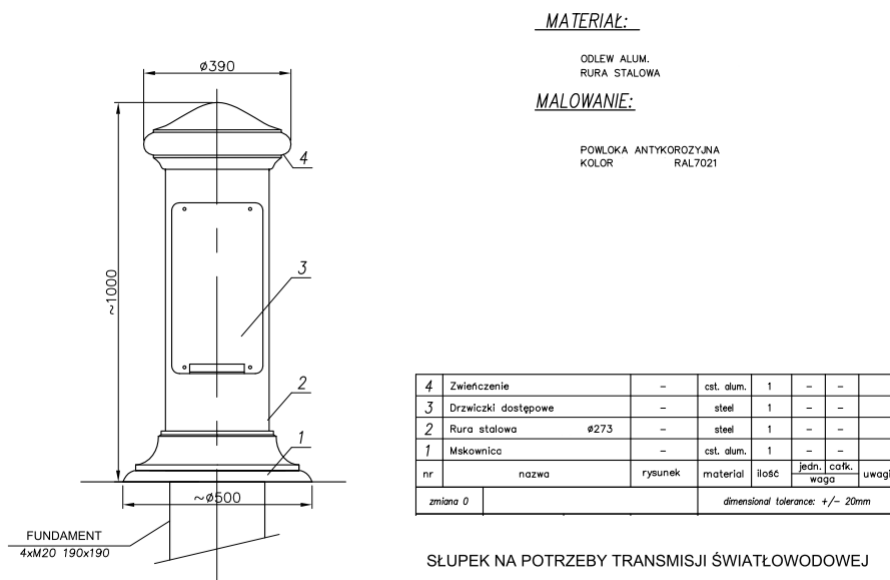


- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



UWAGA: W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy uzyskać zgodę projektanta, inwestora i inspektora nadzoru inwestorskiego.

Dla potrzeb zasilania oświetlenia architektonicznego pomostów projektuje się słupki elektryczne o charakterze dekoracyjnym w których należy instalować zasilacze opraw liniowych na pomostach. Słupek powinien mieć wygląd zbliżony jak poniżej:



Rys. poglądowy

W słupkach elektrycznych SE1 oraz SE2 należy zlokalizować zasilacze 230Vac / 24Vdc 300W. Każdy zasilacz posiada dwa wyjścia dc V+ oraz dwa wyjścia dc V-. Od każdego z wyjść należy wyprowadzić dwa obwody zasilające oświetlenie pomostów przewodami 2x10mm (maksymalny spadek napięcia na całym obwodzie – do 1V). Przewód zasilający układać pod pomostem, mocując do konstrukcji deskowania w rurach ochronnych (czarnych) odpornych na promieniowanie UV.

Dla oświetlania architektonicznego pomostów należy instalować profile aluminiowe z kloszem mlecznym (instalowane do konstrukcji pomostu bezpośrednio pod deskowaniem). W profilach należy umieścić taśmy LED minimum IP65 24Vdc, do 4,8W/m o barwie światła – ciepły biały. Połączenia poszczególnych taśm LED z przewodem zasilającym należy wykonywać w puszkach szczelnych (IP66). Puszki mocować do konstrukcji analogicznie jak rury ochronne.

Zestawienie taśm LED oświetlenia pomostu:

Numer oprawy	Długość taśmy LED	Moc taśmy LED
<i>Oprawy podłączone do zacisku Z1 zasilacza w słupku elektrycznym SE1</i>		
1.1	5m	24W
1.2	5m	24W
1.3	5m	24W
1.4	5m	24W
1.5	5m	24W
1.6	2,5m	12W

<i>Oprawy podłączone do zacisku Z2 zasilacza w słupku elektrycznym SE1</i>		
1.1	5m	24W
1.2	5m	24W
1.3	4m	19,2W
1.4	4m	19,2W
1.5	4m	19,2W
1.6	5m	24W
1.7	5m	24W
<i>Oprawy podłączone do zacisku Z1 zasilacza w słupku elektrycznym SE2</i>		
1.1	5m	24W
1.2	5m	24W
1.3	5m	24W
1.4	3,5m	16,8W
1.5	5m	24W
1.6	5m	24W
<i>Oprawy podłączone do zacisku Z2 zasilacza w słupku elektrycznym SE2</i>		
1.1	5m	24W
1.2	3m	14,4W
1.3	5m	24W
1.4	5m	24W
1.5	5m	24W
1.6	4m	19,2W

Obwody oświetleniowe dla opraw parkowych oraz do słupków elektrycznych wykonać przewodami typu YKY 3x4mm². Przewody układać w budynku pod posadzką i w brzdach ściennych, a na zewnątrz budynku bezpośrednio w gruncie. Pod ciągami pieszymi i w miejscach kolizji z innymi instalacjami kabel zabezpieczyć rurą ochronną typu RHDPE-k 50mm zgodnie z rysunkami. Sterowanie oprawami z zastosowaniem programowalnego wyłącznika zmierzchowego (czujnik zmierzchowy wynieść na zewnątrz budynku na wysokość minimum 2,5m). Kable prowadzić zgodnie z trasą pokazaną na projekcie zagospodarowania. Kable układać na głębokości 70cm na 10cm warstwie podsypki. Następnie przykryć 10cm warstwą obsypki wierzchniej po czym przysypać 15cm warstwą ziemi rodzimej. Tak ułożone kable przykryć folią ochronną niebieską. Przed zasypaniem kable zgłosić do odbioru etapowego inspektorowi nadzoru inwestorskiego oraz do inwentaryzacji geodezyjnej uprawnionemu geodecie, a następnie zasypać warstwą ziemi rodzimej bez ostrych zanieczyszczeń (kamieni, szkła, itp.) ubijając ją warstwami. Wypełnienie do poziomu gruntu (zasypka) może być wykonane z materiału dostępnego na miejscu, przy czym nie powinien on zawierać więcej niż 10% materiału frakcji 100-150 mm.

4.6. Instalacja oświetlenia ogólnego.

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami typu YDYp 2/3/4x1,5mm², zależnie od potrzeb, w izolacji 750V w tynku.

Zastosować osprzęt łączeniowy o stopniu ochrony IP44, montowany na wys. 1,2m od podłogi.

W miejscach wskazanych na rzutach do obwodów oświetleniowych należy przyłączyć wentylatory wyciągowe, które będą się załączać wg p.t. wentylacji.

Typy opraw oświetleniowych określono na rzutach instalacji. Projektuje się oprawy w technologii LED montowane na tynku.

4.7. Instalacja gniazd

Instalację gniazd wtyczkowych 1-fazowych ogólnych należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm² w izolacji 750V w/t. Obwody gniazd ogólnych, ściennych zakończyć gniazdami podtynkowymi z bolcem ochronnym, 2x2P+Z, 16A, 250V

Zastosować gniazda o stopniu ochrony IP44, 2x2P+Z montowane na wys. 0,3m od podłogi.

4.8. Instalacja zasilania dedykowanych urządzeń elektrycznych

Zasilanie szafy CCTV oraz centrali CA przewodem typu YDYp 3x2,5mm² w izolacji 750V w/t. Miejsca doprowadzenia przewodów zasilających pokazano na rysunkach.

4.9. Instalacja przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową stanowi izolacja podstawowa. We wszystkich pomieszczeniach zastosowano ochronę przy uszkodzeniu poprzez samoczynne wyłączanie zasilania wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ typu A oraz połączenia wyrównawcze. Instalację odbiorczą zaprojektowano w układzie TN-S. Punkt rozdziału PEN na PE i N znajduje się w rozdzielni głównej. W całej instalacji przestrzegać: izolowania przewodu N od części przewodzących dostępnych i obcych oraz ciągłości przewodu PE.

Główne połączenia wyrównawcze od szyny uziemiającej w RG do szafy CCTV wykonać przewodem typu LgY 16mm² p/t.

4.10. Instalacja przeciwprzepięciowa oraz odgromowa

Z przeprowadzonej analizy ryzyka strat piorunowych wynika, że budynek nie wymaga zewnętrznego urządzenia piorunochronnego, należy jednak zastosować układ skoordynowanej ochrony przeciwprzepięciowej.

W projektowanej rozdzielni RG przewiduje się zastosowanie modułowego hybrydowego ogranicznika przepięć typu 1 na bazie iskierników, nie wymagającego dobezpieczenia, zapewniającego napięciowy poziom ochrony $U_p < 1,5\text{kV}$.

Ze względu na ochronę przeciwprzepięciową i przeciwporażeniową należy bezwzględnie wykonać sztuczny uziom fundamentowy. Nad podłożem fundamentu ławowego umieścić uziom fundamentowy tak, aby beton tworzył jego otulinę o grubości nie mniejszej niż 5cm. Elementy uziomowe zatapia się w fundamentach budynku, tak by tworzyły zamknięty kontur. Od uziomu fundamentowego wyprowadzić bednarkę FeZn 30x4 do GSU w RG. Wyprowadzić również bednarkę FeZn 25x4mm od uziomu fundamentowego, na zewnątrz ławy fundamentowej, do podłączenia dodatkowych uziomów pionowych. Uziom fundamentowy powinien być sprawdzony przed wylaniem betonu.

Przed oddaniem obiektu do użytku wykonać pomiar rezystancji uziemienia, której wartość $R_{uz} \leq 10\Omega$. W przypadku niespełnienia warunku $R \leq 10\Omega$, należy zmniejszyć

rezystancje uziemienia poprzez zainstalowanie dodatkowych prętów uziomowych. Całą instalację odgromową wykonać zgodnie z normami odgromowymi PN-EN 62305.

4.11. Uwagi końcowe do instalacji elektrycznych

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania. Dopuszcza się zastosowanie materiałów, urządzeń i innych wyrobów równoważnych do wskazanych w projekcie, pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych i jakościowych nie gorszych niż uzyskane poprzez realizację wg wskazań projektu. Przed oddaniem do użytku wykonanej infrastruktury elektroenergetycznej, należy wykonać wszelkie niezbędne i określone przepisami (normami) oględziny oraz badania (pomiar i próby) zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61. Ich wyniki, zapisane w uprawnionych protokołach, muszą być pozytywne, spełniając określone przepisami (normami) parametry.

4.12. Obliczenia techniczne

Dane i założenia do obliczeń:

projektowana linia kablowa YKY 5x10mm² – 20m (dł. trasy – 14m).

a) Bilans mocy rozdzielni RG

Nazwa/opis	Moc zainstalowana P_i [kW]	Prąd I_o [A]
Oświetlenie	1,1	
Gniazda ogólne	1,5	
Monitoring, alarm	0,4	
SUMA	3,0	$I_o = P_o / \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95$ [A] $I_o = 4,6$ A

b) Sprawdzenie doboru przewodów zasilających rozdzielnic RG i zabezpieczeń przeciążeniowych:

Nazwa	Długość	Typ i przekrój	Obciążalność	dU%	$I_o < I_n < I_z$ [A]	$I_2 < 1.45 \cdot I_z$ [A]
ZKP - RG	20 m	YKY 5x10mm ²	52 A	0,07	$4,6 < 10 < 52$	$14,5 < 75,4$

Warunki doboru zabezpieczeń przeciążeniowych są spełnione.

c) Obwody odbiorcze:

- obwody wewnętrzne 1~ z zabezpieczeniem 10A, przewód YDYp 3/4x1,5, dł. max. 30m, do 1,0kW

$$dU\% = 1,37 + 0,07 = 1,44 < 3\%$$

$$I_o < I_n < I_z \text{ [A]: } 4,6 < 10 < 19,5$$

$$I_2 < 1.45 \cdot I_z \text{ [A]: } 14,5 < 28,27$$

- obwody wewnętrzne 1~ z zabezpieczeniem 16A, przewód YDYp 3x2,5, dł. max. 30m, do 2,0kW

$$dU\% = 1,65 + 0,07 = 1,72 < 3\%$$

$I_0 < I_n < I_z$ [A]: $8,96 < 16 < 26$
 $I_2 < 1.45 \cdot I_z$ [A]: $23,2 < 37,7$

Wszystkie obwody odbiorcze zabezpiecza się wyłącznikami różnicowoprądowymi $I_{\Delta n}=30\text{mA}$, typu A.

4.13. Instalacje niskoprądowe – instalacja monitoringu

4.13.1. Punkt monitoringu (CCTV)

Punkt dystrybucyjny monitoringu PD (CCTV) należy wykonać w postaci szafy dystrybucyjnej 19", 12U. Szczegółową lokalizację punktu dystrybucyjnego należy skoordynować z projektem wnętrz oraz uzgodnić z Użytkownikiem przed montażem przy uwzględnieniu docelowego zagospodarowania technologicznego pomieszczenia.

Wyposażenie punktu monitoringu PD (CCTV):

- Panele porządkujące 19"/1U
- Panele zaślepiające 19"/1U
- Panele rozdzielcze kat. 6A 19"/1U-24*RJ45 STP 568A/B
- Przełącznik sieciowy L2 24xRJ45 10/100/1000 PoE 19"/1U
- Rejestrator systemu monitoringu 19"
- Zasilacz bezprzerwowy UPS 2kVA

4.13.2. Instalacja okablowania systemu monitoringu

W celu implementacji wydajnych aplikacji przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych wewnętrzno/zewnętrznych 4-parowych U/FTP kat.6A 525 MHz. Kabel skrętkowy musi zapewniać:

- Niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6A (525MHz), który spełnia wszystkie aktualne norm okablowania ISO/IEC 11801, EN 50173-1, TIA-568-C.2.
- Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).
- Ekranowanie typu U/FTP w postaci niezależnych ekranów na każdej ze skręconych par, wykonanych z folii aluminiowej. W celu podwyższenie skuteczności ekranowania i lepszego uziemienia, co przełoży się na wyższą odporność na zakłócenia, kabel musi być wyposażony w dodatkowy drut drenażowy.
- Powłoka zewnętrzna kabla musi być wykonana z materiału PE LSZH, odpornego na wilgoć i promieniowanie UV.
- Kabel musi spełniać wymogi do instalacji wewnątrz i na zewnątrz budynku.
- Kable należy zakończyć na panelach 19", kategorii 6A STP.
- Dodatkowe parametry:

Parametr	Wartość
Rezystancja liniowa (maksymalna)	145 Ω / Km
Pojemność wzajemna (maksymalna)	45 pF / m
Nominalna prędkość propagacji (NVP)	79 %

Temperatura pracy	- 20 °C / + 70 °C
Średnica zewnętrzna (maksymalna)	7,4 mm

W obudowach kamer kable zakończyć wtykami RJ-45 STP kat. 6A.

W budynku przewody skrętkowe do poszczególnych kamer prowadzić w rurach ochronnych p/t.

Do poszczególnych kamer instalowanych na słupach oświetleniowych prowadzić przewody skrętkowe w kanalizacji teletechnicznej wykonanej z rury ochronnej typu RHDPE-k śr. 110mm. Kanalizację teletechniczną prowadzić zgodnie z trasą pokazaną na projekcie zagospodarowania terenu – branży elektrycznej na głębokości 70cm na 10cm warstwie podsypki. Następnie przykryć 10cm warstwą obsypki wierzchniej po czym przysypać 15cm warstwą ziemi rodzimej. Tak ułożoną rurę ochronną przykryć folią ochronną, a następnie zasypać warstwą ziemi rodzimej bez ostrych zanieczyszczeń (kamieni, szkła, itp.) ubijając ją warstwami. Wypełnienie do poziomu gruntu (zasypka) może być wykonane z materiału dostępnego na miejscu, przy czym nie powinien on zawierać więcej niż 10% materiału frakcji 100-150 mm.

4.13.3. Konfiguracja urządzeń systemu monitoringu

Projektuje się system monitoringu, w oparciu o rejestrator sieciowy 16-kanalowy, montowany w punkcie dystrybucyjnym CCTV. Instalację systemu monitoringu zaprojektowano w oparciu o kolorowe kamery, których lokalizację określono na planach instalacyjnych. Kamery montowane na zewnątrz budynku powinny posiadać odpowiednią obudowę odporną na warunki atmosferyczne. Rejestrator wyposażać w 4TB przestrzeni dyskowych. Rejestrator będzie posiadał możliwość zwiększenia przestrzeni dyskowej o co najmniej 100%.

Konfigurację poszczególnych kamer przeprowadzić z uwzględnieniem warunków użytkowania obiektu stosując odpowiednie rozdzielczości i prędkości rejestracji dla poszczególnych kamer.

a) Rejestrator sieciowy NVR:

Parametry rejestratora:

Maksymalnie 16 kanały wejściowe

Obsługiwane protokoły: Onvif

Maksymalne pasmo do rejestracji 400kl/s

Kompresja: H.264

Dyski twarde: do 25TB

Obudowa: 2U 19"

Wejścia dźwięku: 64 kanały

Wejścia alarmowe: 16 (IP) + 2 (NO/NC),

Wyjścia sieciowe RJ-45, Gigabit Ethernet x2 + PoE

1 port zewnętrzny eSATA

Klawiatura, mysz USB

b) Kamery kolorowe:

Parametry kamery zewnętrznej, tubowej:

Kamera typu bullet 1080p 1/2,7" CMOS, D&N z filtrem IR

Rozdzielczości 2Mpix/FullHD

Obiektyw 3-9 mm,

Kompresja H.264/MJPEG,

Promiennik IR,
IP66
Napęd silnikowy (moto zoom)
Zgodność z Onvif
Zasilanie 24VAC / 12VDC / 802.3af PoE

4.13.4. Wykonanie i odbiór robót

Cała instalacja systemu monitoringu powinna być wykonana przez instalatora posiadającego odpowiednie uprawnienia. Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów i norm. Przewody pomiędzy poszczególnymi elementami instalacji należy układać bez jakiegokolwiek łączenia i sztukowania, jako nieprzerwane odcinki. Przyłączenia przewodów do wszystkich elementów instalacji dokonać w sposób pewny i niezawodny, stosując odpowiednie, standardowe końcówki przewidziane przez producenta elementów instalacji, używając właściwych narzędzi i oprzyrządowania. Po zakończeniu prac montażowych należy w odpowiedni sposób oznaczyć (ponumerować) wszystkie elementy składowe instalacji systemu monitoringu. Należy również sprawdzić poprawność podłączenia wszystkich elementów oraz wykonać pomiary poziomów sygnałów we wszystkich koniecznych miejscach. W czasie odbioru instalacji monitoringu należy protokolarnie przekazać ją użytkownikowi, z personalnym wskazaniem osoby odpowiedzialnej za nadzorowanie instalacji w czasie jej eksploatacji. Użytkownikowi należy również przekazać protokoły z pomiarów poziomów sygnałów. Przekazać też należy użytkownikowi dokumentację powykonawczą (dokumentację podstawową z naniesionymi, ewentualnymi zmianami) oraz wszelkie dokumenty dotyczące montowanych urządzeń dostarczane wraz z nimi przez ich producentów (dokumentacje techniczno-ruchowe, instrukcje montażu, obsługi i konserwacji, itp.), a także książkę eksploatacji systemu, w której odnotowywać należy wszystkie zdarzenia związane z obsługą i eksploatacją.

4.13.5. Programowanie i uruchomienie systemu monitoringu

Po kompletnym wykonaniu instalacji i po dokonaniu jej odbioru należy dokonać właściwego zaprogramowania, a dalej uruchomienia i przekazania do eksploatacji całego systemu monitoringu. Programowanie systemu należy dokonać w oparciu o instrukcję obsługi poszczególnych jego elementów (dokumentację fabryczną) producenta, uwzględniając wymagania użytkownika. Programowanie należy przeprowadzić przy udziale kompetentnego konserwatora, mającego obsługiwać i nadzorować cały system. Po zakończeniu programowania system należy uruchomić i sprawdzić, w zakresie określonym przez przepisy, normy i producenta, poprawność jego działania. Symulować odpowiednie sytuacje i przeprowadzić odpowiednie testy, tak aby sprawdzenie miało charakter kompleksowy i nie budziło wątpliwości co do pewności działania całego systemu. Wyniki testów zapisać w protokołach i przekazać użytkownikowi. Po uzyskaniu pozytywnych wyników powyższych testów uruchomiony system przekazać do eksploatacji.

4.13.6. Szkolenie, obsługa i konserwacja systemu monitoringu

Przed oddaniem do użytku instalacji systemu monitoringu należy dokonać przeszkolenia osoby (osób) przewidzianej do obsługi i nadzoru systemu w zakresie właściwej jego eksploatacji. Przeszkolona osoba własnoręcznym podpisem powinna w protokole przeszkolenia potwierdzić fakt posiadania wiedzy potrzebnej do właściwej obsługi systemu. Wykonawca instalacji powinien (jeżeli nie zapewnia jej producent systemu) opracować instrukcję obsługi technicznej i konserwacji systemu. Osoba

nadzoru system powinna prowadzić jego codzienną obsługę polegającą na sprawdzaniu prawidłowości działania oraz wpisywaniu do książki eksploatacji każdej zauważonej nieprawidłowości z jednoczesnym powiadomieniem o tejże nieprawidłowości firmy serwisowej. Poza obsługą codzienną prowadzona powinna być obsługa kwartalna. W ramach tej obsługi należy również oczyścić z ewentualnego zabrudzenia wszystkie elementy tak by wyraźne były ich wskazania i oznaczenia. Użytkownik systemu powinien zapewnić fachową okresową (roczną) i doraźną, w razie potrzeby, konserwację systemu powierzając ją firmie serwisowej posiadającej odpowiednie, wymagane uprawnienia i autoryzacje. W czasie okresowej (rocznej) konserwacji należy szczegółowo sprawdzić poprawność działania wszystkich elementów systemu, zgodnie z opracowaną instrukcją.

4.13.7. Uwagi końcowe do instalacji niskoprądowych

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie zastosowane materiały (przewody, osprzęt, aparaty, itp.) muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania.

Zaproponowane w niniejszej dokumentacji materiały można zamienić na inne, równoważne pod względem technicznym i jakościowym po uzgodnieniu z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru. Przed oddaniem instalacji strukturalnej do użytku należy wykonać wszelkie niezbędne i określone przepisami (normami) oględziny oraz badania (pomiarów i próby). Ich wyniki, zapisane w uprawnionych protokołach, muszą być pozytywne, spełniając określone przepisami (normami) parametry.

4.14. Instalacje niskoprądowe – System Sygnalizacji Włamania i Napadu

4.14.1. Ogólna charakterystyka systemu

W Systemie Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN) zastosowano ochronę wyznaczonych miejsc narażonych na szczególne zagrożenie. Strefy te chronione są za pomocą czujek PIR.

Zazbrojenie oraz rozbrojenie strefy chronionej realizowane będzie przez wpisanie kodu cyfrowego przez uprawnionego pracownika na manipulatorze.

Uzbrojony system alarmowy, poprzez wykrycie naruszenia chronionej strefy powoduje zmianę stanu parametru aktywowanej linii wejściowej. Centrala interpretując zmianę stanu powoduje pojawienie się alarmu. Uruchomienie alarmu powoduje uruchomienie głośnego alarmu na zewnątrz budynku oraz transmisję sygnału alarmowego do stacji monitorowania alarmów firmy z którą Inwestor podpisze umowę.

Alarm w obiekcie dezaktywowany jest poprzez rozbrojenie systemu kodem użytkownika.

Wykrycie włamania lub napadu powoduje:

- przekazanie komunikatu wskazania wykrycia alarmu,
- zapamiętanie daty, typu i miejsca zdarzenia,
- pojawienie się sygnału optyczno-dźwiękowego,

4.14.2. Zastosowane urządzenia

a) Centrala SSWiN

Zaawansowana centrala alarmowa oferująca oprócz funkcji alarmowych, również możliwość realizowania systemów automatyki domowej oraz kontroli dostępu. Dzięki szerokiej gamie modułów rozszerzeń, ich możliwości mogą być dostosowane do

bieżących potrzeb – od niewielkich systemów, po rozległe instalacje. Centrala daje możliwość pracy systemu poprzez sieć GSM oraz TCP/IP

Cechy charakterystyczne urządzenia:

- pełna zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3)
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2A+1,5A z rozbudowaną diagnostyką
- obsługa do 64 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz -obsługą linii 3EOL (tylko wejścia płyty głównej)
- port USB do programowania za pomocą PC
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji
- rozbudowa do 64 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 5631 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 192+8+1 użytkowników
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera

b) Czujka ruchu PIR

Cyfrowa czujka ruchu wykorzystuje zjawisko emisji promieniowania podczerwieni przez każdy obiekt o temperaturze różnej od temperatury zera bezwzględnego. Jej konstrukcja wykorzystuje półprzewodnikowy sensor, który w połączeniu z odpowiednim układem optycznym jest w stanie rejestrować zmiany natężenia promieniowania podczerwonego w odniesieniu do temperatury tła.

Jako podstawowy detektor należy wykorzystać czujkę PIR zgodną z poniższą charakterystyką:

- Podwójny pyroelement.
- Cyfrowy algorytm detekcji ruchu.
- Cyfrowa kompensacja temperatury.
- Regulowana czułość detekcji.
- Wbudowane rezystory parametryczne (2EOL).
- Dioda LED do sygnalizacji alarmu.
- Zdalne włączanie/wyłączanie diody LED.
- Pamięć alarmu.
- Nadzór toru sygnałowego czujki i napięcia zasilania.
- Ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy.

c) Manipulator LCD

Manipulatory LCD przeznaczone są do codziennej obsługi systemów. Wyświetlacz umożliwiający przedstawianie komunikatów tekstowych.

Cechy charakterystyczne:

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 wejścia
- sygnalizacja utraty łączności z centralą

d) Sygnalizator akustyczny

Zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny jest przeznaczony do stosowania w systemach sygnalizacji włamania i napadu oraz w systemach sygnalizacji pożarowej. Funkcję sygnalizacji realizuje w dwojaki sposób: optycznie (miganiem lampy koloru czerwonego) i akustycznie (modulowanym sygnałem dźwiękowym o dużej głośności). Źródło światła stanowi palnik ksenonowy (flesz), natomiast sygnał dźwiękowy generowany jest przy pomocy przetwornika piezoelektrycznego.

Konstrukcja obudowy sygnalizatora oraz wewnętrzna osłona z blachy ocynkowanej zapewniają wysoki stopień zabezpieczenia przeciwsabotażowego (m.in. przed otwarciem, przed oderwaniem od podłoża). Układ elektroniki sygnalizatora jest wykonany techniką SMD i zabezpieczony impregnatem przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych, co zapewnia wysoką niezawodność urządzenia. Obudowa zewnętrzna wykonana jest z wysokoudarowego poliwęglanu PC, dzięki czemu charakteryzuje się bardzo dużą wytrzymałością mechaniczną i gwarantuje estetyczny wygląd sygnalizatora nawet po wielu latach eksploatacji.

4.14.3. Wytyczne montażu

Należy ustawić zwłokę czasową około 20s wywołania alarmu przez sygnał z kontaktronów drzwi wejściowych oraz czujek PIR znajdujących się w miejscach, w których wymagane jest użycie manipulatora celem umożliwienia uprawnionemu pracownikowi wpisania kodu i tym samym rozbrojenia alarmu po wejściu do pomieszczenia.

Jako przewód magistralowy oraz przewody łączące elementy detekcyjne z manipulatorami należy zastosować przewody typu YTDY 8x0,5 mm². Przewody należy układać w rurach giętkich pod tynkiem lub w przestrzeni między sufitowej. Dopuszcza się prowadzenie przewodów w korytach elektroinstalacyjnych systemów niskoprądowych.

Jako zasilanie awaryjne wykorzystane będą bezobsługowe akumulatory żelowe, gazoszczelne, umieszczone w obudowach zasilaczy i centrali. Przełączanie na zasilanie awaryjne odbywać się będzie automatycznie po zaniku zasilania podstawowego.

4.14.4. Uwagi dla użytkownika systemu

Wykonawstwo i konserwację zaprojektowanego systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie, która posiada odpowiednio przeszkolonych pracowników. Wykonawca oraz konserwator powinien być akceptowany przez producentów zastosowanych urządzeń.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić w/w, stałą konserwację zapewniającą prawidłowość funkcjonowania systemu.

Użytkownik systemu jest odpowiedzialny za prowadzenie zeszytu kontrolnego (dziennika operacyjnego), w którym należy zamieszczać wszystkie uwagi dotyczące pracy systemu:

regularne kontrole instalacji i urządzeń,
dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia w instalacji,
wszystkie alarmy: rzeczywiste, pozorowane, fałszywe oraz uszkodzenia.

Osoby, którym powierzy się stałą obsługę centrali systemu SWiN powinny zostać przeszkolone w zakresie niezbędnych czynności, które należy wykonać w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu.

Odbiór instalacji powinien odbyć się po wykonaniu całego systemu zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami wpisanymi do dziennika budowy.

Odbiór instalacji należy połączyć z przekazaniem instalacji do eksploatacji – w odbiorze powinien brać udział konserwator systemu, który sprawował będzie nadzór nad instalacją.

Celowe jest dokonanie w trakcie odbioru sprawdzenia skuteczności działania systemu sygnalizacji i personelu obsługi. Dlatego też przeszkolenia personelu należy dokonać przed dniem odbioru instalacji.

4.14.5. Wytyczne konserwacji

Po przekazaniu systemów do eksploatacji należy przeprowadzać konserwacje urządzeń i instalacji w następujących odstępach czasu:

- sprawdzenie działania systemu SWiN - zgodnie z zaleceniami producenta,
- usuwanie zanieczyszczeń z komór czujek PIR - według potrzeb,
- usuwanie ewentualnych awarii - na bieżąco.

Wszystkie sprawdzenia i naprawy należy odnotowywać w książce zdarzeń, podając datę, godzinę, rodzaj wykonanych prac oraz nazwisko i podpis osoby dokonującej wpisu.

Projektant:
MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI
POM/0006/POOE/13
specjalność instalacyjna

5. INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:

Projekt budowlany budowy pomostu w Ocyplu, gm. Lubichowo – działka nr 383,590

INWESTOR:

*Gmina Lubichowo – Urząd Gminy Lubichowo
Ul. Zblewska 8, 83-240 Lubichowo*

PROJEKTNT:

*Łukasz Bobkowski
ul. Klonowa 1
89-634 Leśno*

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U. 2003.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczególnego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, wymienia się informacje zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z robotami budowlanymi zawartych w niniejszym opracowaniu (na podst. §6 ww. Dz.U.):

5.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów (§2 pkt.3 ust.1 w/w Rozporządzenia)

- montaż rozdzielnic elektrycznych,
- montaż przewodów zasilających,
- montaż obudów i aparatów elektrycznych,
- montaż instalacji gniazd i wypustów zasilających,
- montaż oświetlenia,
- montaż instalacji alarmowej,
- montaż instalacji monitoringu,
- pomiary elektryczne.

5.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych (§2 pkt.3 ust.2 w/w Rozporządzenia):

- brak.

5.3. Wykazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (§2 pkt.3 ust.3 w/w Rozporządzenia):

- infrastruktura techniczna, w szczególności sieci elektryczne.

5.4. Wykazanie dotyczące przewidywalnych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania (§2 pkt.3 ust.4 w/w Rozporządzenia)

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas demontażów i prac łączeniowych – zagrożenie małe przez czas trwania robót;
- przy pracach związanych z instalacją urządzeń i przewodów nN zagrożenie upadku z wysokości – zagrożenie małe przez czas trwania robót;
- przy pracach związanych z instalacją urządzeń i przewodów nN zagrożenie przygniecenia i urazów mechanicznych – zagrożenie małe przez czas trwania robót.

5.5. Wykazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych (§2 pkt.3 ust.5 w/w Rozporządzenia)

- podłączenie kabli i przewodów będzie wykonywane w stanie beznapięciowym, a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane. Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik robót udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- a) zakresem robót budowlanych,
- b) technologiami robót budowlanych,
- c) harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
- d) przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,
- e) Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.

5.6. Wykazanie 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 (§2 pkt.3 ust.6 w/w Rozporządzenia)

- zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego,
- zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenia winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp oraz planem BIOZ,
- uwzględnienie wymagań związanych z organizacją i wykonywaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z właścicielem terenu oraz właścicielem lub użytkownikiem infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzonych robót,
- zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu: taśm ostrzegawczych, barier, balustrad, ogrodzeń, tablic bezpieczeństwa, daszków ochronnych,
- stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
- stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości,
- stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni.

Na podstawie ww. informacji Kierownik robót jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BiOZ”. Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

Projektant:
MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI
POM/0006/POOE/13
specjalność instalacyjna

6. UWAGI KOŃCOWE

- Niniejsze opracowanie chronione jest prawem autorskim.
- Dokonywanie jakichkolwiek zmian względem projektu bez zgody projektanta jest zabronione.
- Kopiowanie niniejszej dokumentacji lub jej części bez zgody projektanta jest zabronione.
- Wszelkie zmiany względem projektu, należy konsultować z projektantem.
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących niniejszego opracowania lub potrzeby konsultacji, należy kontaktować się z projektantem.

Projektant:
MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI
POM/0006/POOE/13
specjalność instalacyjna