

<b>CKK</b> ARCHITEKCI 	ul. Świętojańska 87/6 81-389 Gdynia tel/fax 058 620 00 92 www.ckkarchitekci.pl biuro@ckkarchitekci.pl
FAZA	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>
NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	<b>PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY</b>
BRANŻA	<b>ELEKTRYCZNA</b>
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA W GOŁUBIU</b> o budynek przedszkola wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną, zagospodarowaniem terenu obejmującym: budowę układu drogowego wraz z chodnikami, parkingami, boiskiem wraz z bieżnią oraz elementy małej architektury, tj. plac zabaw, siłownia zewnętrzna, skwer oraz wiatę rowerową oraz rozbiórka fragmentu istniejącego muru oporowego.
ADRES	ul. Sambora II 17, Gołubie dz. nr 132/3, obręb 0004 Gołubie
KATEGORIA OBIEKTU	<b>IX</b>
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK	<b>220506_2.0004.132/3</b>
INWESTOR	ZESPÓŁ KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA W GOŁUBIU Ul. Sambora II 17 83-316 Gołubie
PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	<b>mgr inż. ANDRZEJ KAMIŃSKI</b> uprawnienia budowlane nr POM/0274/PWBE/19 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
SPRAWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	<b>mgr inż. PAWEŁ SZUMAN</b> uprawnienia budowlane nr POM/0282/PWBE/19 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
DATA OPRACOWANIA I SPRAWDZENIA	<b>sierpień 2022</b>
NR EGZ.	<b>1    2    3        Archiwum    Inwestor</b>

## I. SPIS TREŚCI

1.	Dane ogólne .....	4
2.	Podstawa opracowania.....	4
3.	Przedmiot opracowania .....	4
4.	Zakres projektu: .....	4
5.	Wskaźniki elektroenergetyczne: .....	4
6.	Wskazane w projekcie nazwy Producentów i modele urządzeń .....	4
7.	Zasilanie obiektu .....	4
8.	Rozdzielnica główna budynku RG .....	4
9.	Rozdzielnica kotłowni RK .....	5
10.	Oświetlenie podstawowe .....	5
11.	Oświetlenie awaryjne.....	5
12.	Osprzęt elektryczny .....	5
13.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu .....	5
14.	Oprzewodowanie .....	6
15.	Ochrona przeciwporażeniowa .....	6
16.	Połączenia wyrównawcze.....	6
17.	Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa .....	6
18.	Oświetlenie zewnętrzne.....	7
19.	Prowadzenie zewnętrznych linii kablowych .....	7
20.	Agregat prądotwórczy .....	7
21.	Instalacja teletechniczna .....	7
22.	Zasilanie i sterowanie szlabanami .....	8
23.	Uwagi końcowe .....	8

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Na podstawie art. 34 ust. 3d z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane - Dz. U. nr. 1333 z późniejszymi zmianami, oświadczam że:

Projekt techniczno-wykonawczy p.t.

**ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA W GOŁUBIU**

**o budynek przedszkola wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną, zagospodarowaniem terenu obejmującym: budowę układu drogowego wraz z chodnikami, parkingami, boiskiem wraz z bieżnią oraz elementy małej architektury, tj. plac zabaw, siłownia zewnętrzna, skwer oraz wiatę rowerową oraz rozbiórka fragmentu istniejącego muru oporowego.**

**Adres inwestycji:** Gołubie, Dz. nr 132/3 obręb 0004 Gołubie, gm. Stężyca, powiat kartuski  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	<b>mgr inż. ANDRZEJ KAMIŃSKI</b> uprawnienia budowlane nr POM/0274/PWBE/19 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
SPRAWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	<b>mgr inż. PAWEŁ SZUMAN</b> uprawnienia budowlane nr POM/0282/PWBE/19 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

## II. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Dane ogólne

Przedmiot inwestycji:

- Projekt rozbudowy budynku Zespołu Kształcenia i Wychowania w Gołubiu.
- Miejsce inwestycji: Gołubie.

### 2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora na opracowanie projektu wykonawczego.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Aktualne podkłady architektoniczne.
- Zalecenia Inwestora.
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane.

### 3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczno - wykonawczy instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla inwestycji polegającej na rozbudowie budynku Zespołu Kształcenia i Wychowania w Gołubiu.

### 4. Zakres projektu:

Projekt wykonawczy obejmuje swoim zakresem:

- Zasilanie w energię elektryczną z istniejącego przyłącza budynku szkoły
- Instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- Instalację siłową i gniazd wtykowych.
- Instalację wyrównawczą i odgromową.
- Instalację oświetlenia terenu
- Instalację zasilania szlabanów ograniczających wjazd na teren obiektu
- Oświetlenie boiska sportowego, zasilanego ze stacjonarnego agregatu prądotwórczego

### 5. Wskaźniki elektroenergetyczne:

Lp.	Nazwa	Dane techniczne
1.	Znamionowe napięcie zasilania	0,4/0,23 kV, 50 Hz
2.	Znamionowe napięcie rozdzielcze	0,4/0,23 kV, 50 Hz
3.	Układ elektroenergetycznej sieci n.n.	TN-S
4.	Moc przyłączeniowa	36,1 kW

### 6. Wskazane w projekcie nazwy Producentów i modele urządzeń

Wskazane w projekcie nazwy własne Producentów i modele konkretnych urządzeń należy traktować jako wyznacznik jakościowy. Możliwe jest zastosowanie innych urządzeń o nie gorszych parametrach jakościowych, jednak wymaga to zgody Inwestora i Projektanta.

### 7. Zasilanie obiektu

Projektowany budynek zostanie zasilony z istniejącego złącza kablowego, z którego w chwili obecnej zasilany jest istniejący budynek szkoły. Przed oddaniem budynku do użytku należy dokonać zwiększenia mocy przyłączeniowej o moc przyłączeniową nowoprojektowanego budynku (36,1 kW) łącznie z przebudową złącza kablowego. Docelowo za układem pomiarowo – rozliczeniowym będą biegnęły dwie linie kablowe – jedna istniejąca – do istniejącego budynku szkoły i druga nowoprojektowana do szafki z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu (zlokalizowanej obok złącza kablowego) i od niej do nowoprojektowanego budynku przedszkola. Ideowy schemat zasilania znajduje się w części rysunkowej.

### 8. Rozdzielnica główna budynku RG

Dla budynku zaprojektowano rozdzielnicę główną, oznaczoną RG. Będzie ona wyposażona w rozłącznik główny, warystorowy ochronnik przepięć oraz aparaty zabezpieczające odbiory. Będzie ona w wykonaniu modułowym, wiszącym, naściennym. Umieszczona zostanie w pomieszczeniu portierni. Z rozdzielni RG zasilane będą poszczególne odbiory oraz rozdzielnia kotłowni RK.

Szynę PE rozdzielni RG należy podłączyć do Głównej Szyny Wyrównawczej budynku.

## 9. Rozdzielnica kotłowni RK

W budynku wydzielono pomieszczenie na potrzeby kotłowni. W chwili opracowywania nie było znane ostateczne rozwiązanie kotłowni, w związku z czym zaprojektowano w tym pomieszczeniu rozdzielnię RK o dostępnej mocy 5 kW, zasilaną trójfazowo. Po wyborze ostatecznego rozwiązania w zakresie kotłowni, wszelkie odbiory mogą być zasilane z rozdzielni RK.

## 10. Oświetlenie podstawowe

W budynku zaprojektowano oświetlenie podstawowe w oparciu o oprawy LED.

Dobre oprawy oświetleniowe zapewniają minimalne natężenie oświetlenia wymagane normą PN-EN 12464-1.

Załączanie opraw poprzez łączniki oświetlenia lub czujki ruchu.

Rozmieszczenie przedstawiono w części rysunkowej.

W przypadku zastosowania opraw alternatywnych, należy symulacyjnie potwierdzić spełnienie wymagań w zakresie minimalnego natężenia oświetlenia, a stosowne symulacje przedstawić do akceptacji Inwestorowi i Projektantowi.

## 11. Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne projektuje się na wszystkich drogach ewakuacyjnych.

Należy stosować oprawy o czasie działania co najmniej 1 godzinę od chwili zaniku oświetlenia podstawowego z autotestem. Na drogach ewakuacyjnych o szerokości do 2m należy uzyskać średnie natężenie oświetlenia na poziomie 1 lx a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości. Miejsca usytuowania szafek hydrantowych i przycisków pożarowych należy doświetlić oprawami awaryjnymi zamontowanymi w odległości max 2 m od szafki lub przycisku, uzyskując minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego na poziomie 5 lx.

Oprawy lamp ewakuacyjnych należy umieszczać:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów, aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy zmianie kierunku, przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu urządzenia przeciwpożarowego (np. hydrantu wewnętrznego 33, lub 25, przeciwpożarowego wyłącznika prądu, itp.).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać niezbędne dopuszczenia przez odpowiednie jednostki certyfikujące. Wykonawca przed zakupem opraw oświetleniowych powinien zweryfikować je pod względem powyższych wymagań.

## 12. Osprzęt elektryczny

W całym projektowanym budynku zostanie zastosowany następujący osprzęt elektryczny:

- gniazda wtyczkowe podtynkowe – 1P+N+PE, IP 20 – instalowane w pomieszczeniach ogólnodostępnych mieszkań,
- gniazda wtyczkowe podtynkowe – 1P+N+PE, IP44 – instalowane w pomieszczeniach sanitarnych,
- łączniki oświetleniowe podtynkowe IP 20 (odpowiednio jednobiegunowe, przyciski, itd.),
- łączniki oświetleniowe natynkowe IP44 (odpowiednio jednobiegunowe, przyciski, itd.).

## 13. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

W celu ochrony przeciwpożarowej projektuje się zastosowanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP. Wyłącznik należy podłączyć do cewki wybijakowej przeciwpożarowego wyłącznika prądu znajdującego się w dedykowanej szafce na zewnątrz przy złączy kablowym. W tej samej skrzynce projektuje się układ sterujący przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Zaprojektowany zestaw tworzący PWP powinien zostać wykonany zgodnie z obowiązującą normą zharmonizowaną z rozporządzeniem PUE i R Nr 305/2011, o których mowa w art. 5 ust. 1 Ustawy o wyrobach budowlanych. Dopuszcza się wykonanie dopuszczenie do jednostkowego zastosowania przeciwpożarowego prądu w trakcie wykonywania robót.

Przyciski PWP powinny być wyposażone w sygnalizację dozoru i uruchomienia.

W wyniku zadziałania PWP zostaną odłączone od zasilania wszystkie odbiorniki poza odbiorami zasilanymi z sekcji pożarowej. Elementy sterujące wyłącznikiem PWP zostaną umiejscowione przy wejściu do budynku, po stronie

wewnętrznej. Miejsca lokalizacji przycisków sterujących należy oznakować znakiem bezpieczeństwa „przeciwpożarowy wyłącznik prądu”.

Oprzewodowanie przycisków wewnątrz budynku wykonać przewodem o odporności ogniowej PH90. Odcinek prowadzony w ziemi można wykonać kablem bez odporności ogniowej, łącząc kable z odpornością i bez odporności w puszcze PH90 z ceramicznymi złączkami zaraz po wejściu do budynku.

#### **14. Oprzewodowanie**

Instalacja wykonana będzie przewodami miedzianymi, w przypadku dużych odbiorów dopuszcza się zastosowania przewodów aluminiowych. Dla obwodów 1-fazowych 3-żyłowe, dla obwodów 3-fazowych 4 lub 5-żyłowe. Instalacja wykonana będzie jako podtynkowa. Przewody przykryte minimum 5 mm warstwą tynku. W miejscach gdzie nie jest możliwe podtynkowe prowadzenie instalacji (m.in. pomieszczenia techniczne), przewody należy układać w rurkach instalacyjnych PVC. Dla instalacji sterowania oświetleniem należy wykorzystywać przewody 5-żyłowe.

Zgodnie z N SEP-E-007:2017-09 „Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień” kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane w budynku dla dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania określone minimalną klasą B2ca-s1b, d1, a1 odporności pożarowej kabli i innych przewodów.

Przejścia między strefami pożarowymi zabezpieczyć systemowo do odpowiedniej odporności ogniowej.

Zastosowane kable i przewody powinny posiadać m.in. Deklaracje Własności Użytkowych bądź Krajowe Deklaracje Własności Użytkowych oraz spełniać wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 305/2011..

#### **15. Ochrona przeciwporażeniowa**

Zasilanie instalacji elektrycznych w budynku realizowane jest w układzie sieci TN-S. Dla urządzeń elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV projektuje się następujące środki dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej:

- samoczynne wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń zabezpieczających przetężeniowych,
- samoczynne wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych, o prądzie 30 mA
- połączenia wyrównawcze
- urządzenia II klasy ochronności,

Wszystkie wyłączniki różnicowo prądowe należy badać raz w miesiącu za pomocą przycisku TEST umieszczonego na obudowie wyłącznika.

#### **16. Połączenia wyrównawcze**

Ochronie podlegać będą wszystkie elektryczne urządzenia wyposażone w przewodzące części (obudowy metalowe), konstrukcje wsporcze tablic i rozdzielnic elektrycznych, bolce ochronne gniazd wtyczkowych, zaciski metalowych brodzików wanien i kranów, lecz tylko w przypadku, gdy instalacja bieżącej wody będzie wykonana rurami stalowymi lub miedzianymi.

W pobliżu RG zostanie zainstalowana Główna Szyna Wyrównawcza. Do GSW należy przyłączyć wszystkie metalowe pancerze i ekrany kabli telekomunikacyjnych, rura i instalacji stalowych wchodzących do budynku. Połączeniom wyrównawczym podlegają wszystkie metalowe części przewodzące obce. Do Głównej Szyny Wyrównawczej należy przyłączyć główne ciągi metalowych rur CO i instalacji wodnej i wentylacyjnej. Pancerze i ekrany kabli teleinformatycznych, zaciski ochronne metalowych brodzików, wanien i zlewów metalowych. Połączenia wyrównawcze lokalne wykonać linką miedzianą LgYżo 2,5mm<sup>2</sup>. Elementy podlegające ochronie muszą być przyłączane do instalacji indywidualnie do szyn wyrównawczych. W celu ekwipotencjalizacji nie wolno przyłączać chronionego elementu do elementu podłączonego do szyny wyrównawczej.

#### **17. Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa**

##### Uziemienie budynku

Projektuje się uziom otokowy (układ typu B zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54 oraz PN-EN 62305-3) wykonany bednarką ocynkowaną FeZn 30x4 mm, którą należy ułożyć w na głębokości 1m w odległości 1m od budynku.

Wszystkie części przewodzące dostępne należy objąć instalacją połączeń wyrównawczych, zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54:2011. Wyprowadzić marki do podłączenia rozdzielnic głównej obiektu, głównej szyny wyrównawczej.

Uziom zostanie połączony z siatką zwodów ułożoną na budynku poprzez złącza kontrolne instalacji odgromowej. Oporność uziemienia będzie mniejsza od 10 Ω.

##### Instalacja odgromowa



W budynku zostanie wykonana instalacja odgromowa w IV klasie ochronności. Na dachu budynków wykonane będą siatki zwodów poziomych, przy użyciu drutu ocynkowanego o średnicy 8mm. Zwody poziome prowadzić w odległości 0,4m od palnych fragmentów dachu i ścian. Do siatki zwodów poziomych przyłączone będą wszystkie metalowe elementy wystające ponad dach. Elementy te należy chronić zwodami pionowymi prowadzonymi na wysokość min. 0,5m ponad wysokość elementu podlegającego ochronie. Przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym DFe/Zn Ø8.

Ochrona przeciwprzepięciowa zostanie zrealizowana za pomocą, ochronników przepięciowych, zainstalowanych w rozdzielni głównej budynku.

UWAGA:

Urządzenia elektryczne i elektroniczne (np. sprzęt komputerowy), których działanie może być w sposób niedopuszczalny zakłócone wysokimi wartościami napięć, wywołanych przepływem prądu piorunowego w urządzeniach piorunochronnych obiektu lub przepięciami łączeniowymi powinny być chronione indywidualnie za pomocą odgromników warystorowych (ochronniki klasy III) dostarczonych łącznie z urządzeniem.

## **18. Oświetlenie zewnętrzne**

Dla obiektu projektuje się oświetlenie przyległego terenu zewnętrznego i dróg dojazdowych, oparte na oprawach w technologii LED. Rozmieszczenie opraw pokazano w części rysunkowej. Oświetlenie to będzie zasilane z nowoprojektowanego budynku przedszkola (z rozdzielni RG) poprzez zegar astronomiczny.

Zgodnie z decyzją Inwestora, projektuje się również oświetlenie boiska, które zasilane będzie tylko z agregatu prądotwórczego, przeznaczonego tylko dla tego celu. Kabel z agregatu przechodzi przez szafkę RAGR, z której kabel zasilający prowadzony jest do latarni.

Uruchomienie agregatu prądotwórczego będzie następowało ręcznie przez upoważnioną obsługę.

Kable zasilające na terenie zewnętrznym będą prowadzone w ziemi zgodnie z normą N-SEP-E-004.

## **19. Prowadzenie zewnętrznych linii kablowych**

Projektowane zewnętrzne linie kablowe należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Kabel należy układać linią falistą, z zapasem. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych kabli z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać układając kable w grubościennych rurach ochronnych PVC. Po ułożeniu kabla przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać pozostały rów.

Przy układaniu kable zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla.

## **20. Agregat prądotwórczy**

Jak już wspomniano powyżej, projektuje się agregat prądotwórczy, który przeznaczony będzie tylko do zasilania oświetlenia boiska. Zastosować należy 3 – fazowy agregat o mocy znamionowej nie mniejszej niż 3 KVA. Z uwagi pracę w godzinach wieczornych, należy zastosować urządzenia w wyciszającej obudowie, minimalizujące hałas emitowany do otoczenia. Wyjście elektryczne agregatu należy podłączyć do szafki RAGR, zaprojektowanej obok agregatu.

Agregat zostanie zainstalowany wewnątrz ogrodzenia z siatki, minimalizującego niepożądany dostęp do niego. W ogrodzeniu należy przewidzieć furtkę zamykaną na klucz dla obsługi urządzenia.

Przewiduje się uruchamianie i wyłączanie agregatu przez upoważnioną i przeszkoloną obsługę, posiadającą stosowne uprawnienia. Nie przewiduje się doprowadzania zasilania potrzeb własnych dla agregatu. Urządzenie uruchamiane będzie za pomocą zabudowanego w nim akumulatora.

## **21. Instalacja teletechniczna**

W nowoprojektowanym budynku przedszkola przewiduje się w każdej sali przedszkolnej, gabinecie logopedy i pokoju nauczycieli szereg gniazda LAN, połączonych z panelem krosowym, zainstalowanym w szafie RACK w pomieszczeniu portierni za pomocą kabli U/UTP kat. 6A.

W salach przedszkolnych przewiduje się 4 gniazda LAN o okolicach biurka nauczyciela oraz 2 gniazda w okolicach tablicy multimedialnej (montowane na wysokości 2,0 m od poziomu posadzki). Dodatkowo pomiędzy biurkiem nauczyciela a tablicą multimedialną należy ułożyć kabel HDMI zakończony dwoma gniazdami, na potrzeby możliwości wyświetlania treści z komputera na tablicy.

W gabinecie logopedy przewidziano 4 gniazda LAN w okolicach biurka.

W pokoju nauczycielskim przewidziano zestawy gniazd dla 6 stanowisk komputerowych i drukarki oraz sufitowy Access Point WiFi.

Sieć telefoniczna zostanie wykonana w oparciu o sieć LAN. Należy przewidzieć aparaty współpracujące z istniejącą w szkole centralą telefoniczną.



W szafie RACK zostaną zainstalowane switche 24 portowe RJ45 1Gbps wraz z 4 portami SFP+ 10 Gbps. Switche należy połączyć pomiędzy sobą światłowodowo, dodatkowo jeden ze switchy należy połączyć z istniejącym na terenie szkoły GPD. Połączenie światłowodowe należy wykonać kablem światłowodowym wielomodowym o 6 włóknach.

Jako standard techniczny switchy przyjęto urządzenie TL-SG3428X firmy TP-Link. Należy zastosować urządzenie o niegorszych parametrach technicznych.

Wewnątrz budynku oraz na zewnętrznych narożnikach przewidziano kamery CCTV w technologii IP min. 2Mpix. Zasilanie kamer poprzez PoE. W szafie RACK należy zabudować 2 rejestratory 16-kanałowe z wbudowanym przełącznikiem RJ45 z zasilaniem PoE. Kamery należy podłączyć do rejestratora (bez pośrednictwa dodatkowego switch-a). Każdy z rejestratorów należy podłączyć z switchem LAN w celu umożliwienia podglądu z kamer Dyrekcji obiektu. Każdy z rejestratorów należy wyposażać w dyski twarde umożliwiające

Podgląd z kamer będzie możliwy z dowolnego komputera w sieci lokalnej (poprzez dedykowane oprogramowanie z ograniczeniem dostępu za pomocą dedykowanego użytkownika i hasła) oraz na nowoprojektowanym zestawie komputerowym w portierni nowoprojektowanego budynku. Zestaw ten należy wyposażać w 2 monitory o przekątnej min. 29" i trybie pracy 24h/dobę.

Jako standard techniczny kamer CCTV przyjęto urządzenia DS-2CD2023G0-I i DS-2CD2123G0-IS firmy HIK Vision w zależności od typu kamery. Należy zastosować urządzenie o niegorszych parametrach jakościowych.

Jako standard technicznych rejestratora CCTV przyjęto urządzenie 16-ch 1U 16 PoE 4K NVR firmy HIK Vision. Należy zastosować urządzenie o niegorszych parametrach jakościowych.

Szafę RACK należy dostarczyć jako widzącą o wysokości min. 10U.

## **22. Zasilanie i sterowanie szlabanami**

Z uwagi na fakt, iż część dróg dojazdowych będzie dostępna tylko dla osób uprawnionych, projektowane są w dwóch miejscach szlabany ograniczające dostęp pojazdów do części terenu. Zasilanie tych szlabanów prowadzone będzie z rozdzielni RG. Otwieranie szlabanów możliwe będzie na dwa sposoby: pilotem w pobliżu szlabanu lub zdalnie poprzez dedykowany dla szlabanów system wideodomofonowy, który należy dostarczyć razem ze szlabanami.

System wideodomofonowy składać się będzie w 4 paneli wywołania (zabudowanych na słupkach), instalowanych przy każdym szlabanie (jeden panel po stronie wjazdu, drugi po stronie wyjazdu). Z uwagi na niewielki prognozowany ruch nie przewiduje się instalacji wysepki rozdzielającej na potrzeby instalacji słupków – słupki należy zainstalować poza obrysem drogi po lewej stronie zgodnie z kierunkiem ruchu. Kierowca w celu skorzystania z domofonu będzie musiał podjechać do lewej krawędzi drogi („pod prąd”), jednak z uwagi na wspomniany już wcześniej niewielki prognozowany ruch nie będzie to stwarzało zagrożenia bezpieczeństwa dla użytkowników. Panele wyposażać w kamerę do obserwacji osoby wzywającej obsługę.

Kolejnym elementem systemu wideodomofonowego będzie centrala portierska, zainstalowana w pomieszczeniu portierni. Będzie ona umożliwiała odbieranie połączeń z paneli zainstalowanych przy szlabanach, obserwację na wyświetlaczu min. 7" osoby dzwoniącej, identyfikację miejsca nawiązania połączenia oraz zdalne otwarcie szlabanów.

Szlabany powinny być wyposażone w fotokomórki zabezpieczające przed uderzeniem ramienia szlabanu w samochód stojący pod nim. Szlabany zaprogramować w taki sposób, aby zwolnienie fotokomórki (zjechanie z niej samochodu) powodowało automatyczne zamknięcie szlabanu.

Szlabany należy dostarczyć razem z modułami automatycznego otwarcia dla służb ratunkowych.

## **23. Uwagi końcowe**

Po zakończeniu robót wykonać pomiary natężenia oświetlenia, rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Całość instalacji wykonać zgodnie z normami i przepisami a zwłaszcza PN-HD 60364, PN-IEC 62305, N SEP-E-002, N SEP-E-004 oraz przepisami BHP.





### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. PZT

Rys. E01 – Instalacja uziemiająca

Rys. E02 – Instalacja odgromowa

Rys. E03 – Oświetlenie – parter

Rys. E04 – Oświetlenie – piętro

Rys. E05 – Instalacja siłowa i gniazdowa - parter

Rys. E06 – Instalacja siłowa i gniazdowa - piętro

Rys. E07 – Instalacja siłowa i gniazdowa - dach

Rys. E08 – Schemat ideowy zasilania

Rys. E09 – Schemat ideowy zasilania PZT

Rys. E10 – Schemat ideowy instalacji LAN

Rys. E11 – Schemat i widok RG

Rys. E12 – Schemat i widok RAGR