

dr inż. Stanisław Karczmarczyk  
mobil +48 603 642 650  
mailto: skarczmarczyk1@poczta.onet.pl

dr inż. Wiesław Bereza  
mobil +48 501 580 345  
mailto: wieslaw.bereza@oepk.pl

**K B - PROJEKTY KONSTRUKCYJNE**

spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
30-010 Kraków, ul. Łokietka 8C/70

tel. +48 (12) 4310449, fax. +48 (12) 6319089

NIP 945-208-10-59

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU  
BUDOWLANEGO

**PROJEKT TECHNICZNY  
(PROJEKT WYKONAWCZY)  
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

NAZWA ZAMIERZENIA  
BUDOWLANEGO:

**ROZBIÓRKA BUDYNKU MAGAZYNU WYROBÓW GOTOWYCH  
ZAKŁADU PRODUKCJI WÓD UZDROWISKA KRYNICA-ŻEGIESTÓW  
S.A. ORAZ JEGO ODBUDOWA W KRYNICY ZDROJU**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**UL. NOWOTARSKIEGO 9/4,  
33-380 KRYNICA ZDRÓJ**

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ  
NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDEN.  
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH

JEDNOSTKA: KRYNICA-ZDRÓJ (121007\_4)  
OBRĘB: KRYNICA-ZDRÓJ (NR 0001)  
DZIAŁKA NR: 1926/9, 1926/11

KATEGORIA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO

**KATEGORIA XVIII  
– OBIEKTY MAGAZYNOWE: BUDYNKI SKŁADOWE**

NAZWA INWESTORA,  
ADRES INWESTORA:

**UZDROWISKO KRYNICA-ŻEGIESTÓW S.A. W KRYNICY- ZDROJU,  
UL. NOWOTARSKIEGO 9/4, 33-380 KRYNICA ZDRÓJ**

PROJEKT INSTALACJI  
ELEKTRYCZNYCH

Projektant:

mgr inż. Bartłomiej Karabin  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
upr.nr MAP/0319/PWOE/13

Sprawdzający:

mgr inż. Jerzy Nowak  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
upr.nr 353/93, 193/76

DATA OPRACOWANIA:

LIPIEC 2023

e-mail: [wieslaw.bereza@oepk.pl](mailto:wieslaw.bereza@oepk.pl), tel: +48 12 4310449

## OPIS TECHNICZNY

### SPIIS TREŚCI

#### CZĘŚĆ OPISOWA-OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ OPISOWA-OPIS TECHNICZNY .....	2
1 CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA- ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	4
1.2 INWESTOR .....	4
1.3 PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA.....	4
1.4 MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA.....	4
2 RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	4
6 UKŁAD PRZESTRZENNY I FORMA ARCHITEKTONICZNA BUDYNKU .....	6
7 PROGRAM UŻYTKOWY (FUNKCJONALNY) BUDYNKU: .....	6
8 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	6
8.1 KUBATURA .....	6
8.2 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI ISTNIEJĄCYCH.....	6
8.3 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PO ODBUDOWIE .....	6
8.3.1 ZESTAWIENIE ZBIORCZE POWIERZCHNI KONDYGNACJI.....	6
8.4 WYSOKOŚĆ, DŁUGOŚĆ, SZEROKOŚĆ, ŚREDNICA.....	7
9 OPINIA GEOTECHNICZNA, INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	7
10 OPIS NIEZBĘDNYCH WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIĄ W TYM OSOBY STARSZE. ....	8
11 PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO.....	8
11.1 GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA .....	8
11.2 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH .....	8
11.3 RODZAJ I ILOŚCI WYTWARZANYCH ODPADÓW.....	8
11.4 WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE I PROMIENIOWANIE , POLE MAGNETYCZNE I INNE 8	
11.5 WPŁYW BUDYNKU NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, GLEBĘ WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE .....	8
12 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA .....	8
13 ZASADNICZE ELEMENTY WYPOSAŻENIA BUDOWLANO- INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCE UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM .....	8
13.1 WPŁYW NA INTERESY OSÓB TRZECICH.....	9
14 DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	9
14.1 POWIERZCHNIA WEWNĘTRZNA, WYSOKOŚCI I LICZBIE KONDYGNACJI .....	9
14.2 CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, PARAMETRY MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO ORAZ ZAGROŻENIACH WYNIKAJĄCYCH Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH.....	9
14.3 KLASYFIKACJA POŻAROWA UWAGI NA PRZEZNACZENIE I SPOSÓB UŻYTKOWANIA .....	9
14.4 KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI, ILOŚĆ OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI A TAKŻE W POMIESZCZENIACH KTÓRYCH DRZWI POWINNY SIĘ OTWIERAĆ NA ZEWNĄTRZ POMIESZCZEŃ.....	9
14.5 PODZIAŁ NA STREFY POŻAROWE ORAZ STREFY DYMOWE WRAZ Z OKREŚLENIE SPOSOBU JEGO WYKONANIA.....	9
14.6 MAKSYMALNA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO STREF PM.....	9
14.7 KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ I ODPORNOŚĆ OGNIOWA, STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIU PRZEZ ELEMENTY BUDOWLANE ORAZ O KLASIE REAKCJI NA OGIEŃ ELEMENTÓW WYKOŃCZENIA WNĘTRZ I WYPOSAŻENIA STAŁEGO POMIESZCZEŃ I DRÓG EWAKUACYJNYCH.....	10
14.8 WYSTĘPOWANIE ZAGROŻENIA WYBUCHEM, POMIESZCZENIA ZAGROŻONE WYBUCHEM.....	10

14.9	WARUNKI I STRATEGIA EWAKUACJI LUDZI LUB ICH URATOWANIA W INNY SPOSÓB, DANE O PRZEWIDYWANYCH ŚRODKACH DO EWAKUACJI OSÓB O OGRANICZONEJ ZDOLNOŚCI PORUSZANIA SIĘ.....	10
14.10	URZĄDZENIA PRZECIWPOŻAROWE ORAZ INNE INSTALACJE I URZĄDZENIA SŁUŻĄCE BEZPIECZEŃSTWU POŻAROWEMU, WRAZ Z CHARAKTERYSYKĄ TYCH URZĄDZEŃ.....	11
14.11	SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH.....	11
14.12	WYPOSAŻENIE W GAŚNICE I INNY SPRZĘT GAŚNICZY .....	11
14.13	USYTUOWANIE Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE, .....	11
14.14	PRZYGOTOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH, PUNKTY POBORU WODY, NASADY, DŹWIGI DLA EKIP RATOWNICZYCH .....	11
15	OPIS ROBÓT BUDOWLANYCH .....	11
15.1	ZASILANIE BUDYNKU I BILANS MOCY .....	11
15.2	UKŁAD POMIAROWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	12
15.3	WYŁĄCZNIK PPOŻ .....	12
15.4	PRZEJŚCIA OKABLOWANIA PRZEZ GRANICE STREF POŻAROWYCH .....	12
15.5	URZĄDZENIA ROZDZIELCZE .....	13
15.6	INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO .....	13
15.7	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO .....	13
15.8	INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH.....	15
15.9	INSTALACJE POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH .....	15
15.10	INSTALACJA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA.....	16
15.11	OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.....	16
15.12	INSTALACJA ODGROMOWA.....	16
15.13	INSTALACJA UZIOMU .....	16
15.14	UWAGI KOŃCOWE .....	16
15.15	Instalacja okablowania strukturalnego.....	17
15.15.1	Podstawa opracowania.....	17
15.15.2	Przedmiot opracowania .....	17
15.15.3	Normy .....	18
15.15.4	Podstawowe założenia do projektu okablowania strukturalnego .....	18
15.15.5	Założenia szczegółowe.....	19
15.15.6	Miedziane kable instalacyjne .....	19
15.15.7	Moduły przyłączeniowe.....	19
15.15.8	Miedziane kable krosowe .....	20
15.15.9	Panele krosowe do obsługi transmisji danych .....	20
15.15.10	Wymagania dla switcha dostępowego.....	21
15.15.11	Wymagania dla switcha dostępowego PoE (CCTV).....	21
15.15.12	Administracja i etykietowanie.....	21
15.15.13	Wymagania gwarancyjne.....	21
15.15.14	Odbiory .....	22
15.16	System telewizji dozorowej (CCTV).....	22
15.16.1	Opis systemu.....	22
15.16.2	Wymagania dla kamer kopułkowych wewnętrznych:.....	23
15.16.3	Wymagania minimalne dotyczące parametrów kamery stałopozycyjnej zewnętrznej .....	23
15.16.4	Okablowanie systemu.....	23

## II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### SPIS RYSUNKÓW

Projekt:

Rys. nr E-1	Rzut parteru – instalacje elektryczne.....	Skala 1:100
Rys. nr E-2	Rzut parteru – instalacje teletechniczne .....	Skala 1:100
Rys. nr E-3	Rzut dachu – instalacja odgromowa i uziom.....	Skala 1:100
Rys. nr E-4	Schemat zasilania .....	bez skali
Rys. nr E-5	Schemat rozdzielnic RG .....	bez skali
Rys. nr E-6	Schemat instalacji teletechnicznych .....	bez skali

Uprawnienia budowlane projektanta.....	24,
Uprawnienia budowlane sprawdzającego.....	25,26
Wpis do izb samorządu zawodowego projektanta .....	27
Wpis do izb samorządu zawodowego sprawdzającego.....	28
Oświadczenie projektanta.....	29
Oświadczenie sprawdzającego .....	30

### OPIS TECHNICZNY

#### 1 CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA- ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest rozbiórka i odbudowa budynku magazynu produktów gotowych zakładu produkcji wód Uzdrowiska Krynica-Żegiestów S.A. na działce nr 1926/9, 1926/11 obręb nr 0001 Krynica-Zdrój.

##### 1.2 INWESTOR

Inwestorem projektowanej inwestycji jest Uzdrowisko Krynica-Żegiestów S.A. w Krynicy Zdroju, ul. Nowotarskiego 9/4, 33-380 Krynica Zdrój.

##### 1.3 PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA

a) Umowa na prace projektowe z dnia

##### 1.4 MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

- a) Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia przekazany przez Inwestora
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – aktualny stan prawny;
- c) Uzgodniona koncepcja architektoniczna z Inwestorem
- d) Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana istniejącego budynku

#### 2 RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Projektowany budynek zalicza się do kategorii XVIII – obiekty magazynowe: budynki składowe

#### 3 OPIS ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU (INWENTARYZACJA BUDYNKÓW)

##### 3.1 OGÓLNY OPIS BUDOWLANY

Istniejący budynek magazynowy należący do zakładu produkcji wód Uzdrowiska Krynica-Żegiestów jest budynkiem parterowym nie podpiwniczonym kryty dachem dwuspadowym. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej, ściany murowane fundamenty betonowe zbrojone, dach o konstrukcji mieszanej stalowo-drewnianej kryty papą na deskowaniu. Ściany zewnętrzne tynkowane malowane, budynek nieocieplony.

Budynek wyposażony w instalację:  
Grzewczą opartą o wewnętrzną instalację co zakładu.  
Instalację wodno-kanalizacyjną.  
Instalację elektryczną i słaboprądową.  
Instalację wentylacyjną.

### **3.2 OPIS FUNKCJONALNY**

Budynek o funkcji magazynowej. W budynku składowane są produkty zakładu: wody mineralne o różnym asortymencie opakowane oraz paletowane oczekujące na wysyłkę. Dostawa towaru odbywa się poprzez podziemny taśmociąg pod placem manewrowym oddzielającym budynek magazynu od głównego budynku rozlewni lub na wózkach widłowych od strony placu wewnętrznego. Odbiór towaru następuje poprzez pochylnię o zmiennej wysokości od strony południowej budynku na samochody dostawcze. Obsługa komunikacyjna wewnątrz magazynu zapewniona jest poprzez wózki widłowe akumulatorowe.

## **4 EKSPERTYZA TECHNICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO**

### **4.1 PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest ocena stanu technicznego budynku związanego z jego odbudową i nadbudową.

### **4.2 MATERIAŁY WYKORZYSTYWANE PRZY OPRACOWANIU OCENY**

- a) Oględziny budynku
- b) Inwentaryzacja budynku wykonana przez autora projektu
- c) Dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego
- d) Archiwalia związane z elementami konstrukcji budynku
- e) Projekt koncepcyjny odbudowy i nadbudowy

### **4.3 OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU**

- a) Ocena standardu budynku  
Standard budynku nie spełnia aktualnych wymogów techniczny, magazyn zagęszczony nie spełniający oczekiwanych parametrów wielkościowych produkcji
- b) Ocena wykończenia budowlanego  
Budynek z uwagi na 60-letni intensywny okres eksploatacji nadaje się do kompleksowej przebudowy w zakresie wszystkich. Stan techniczny można ocenić jako dostateczny, poza elementami izolacji, tynków, okładzin, stolarki, parapetów, oraz wyposażenia jako awaryjny.
- c) Ocena stanu instalacji wewnętrznych  
Stan instalacji wewnętrznych budynku wymaga wymiany z uwagi na techniczne zużycie.  
Odwodnienie tylne połaci dachu na teren powoduje zamakanie ściany zewnętrznej budynku i wymaga natychmiastowej zmiany.

### **4.4 WNIOSKI I WYTYCZNE DO PROJEKTU ODBUDOWY**

- Budynek wymaga odbudowy w zakresie:
- a) Podniesienia standardu składowania oraz odbioru towarów
  - b) Wymiany konstrukcji nośnej oraz ścian osłonowych
  - c) Wymiany konstrukcji dachu wraz z pokryciem
  - d) Wymiany wszystkich wewnętrznych instalacji
  - e) Wymiany wykończenia budynku w zakresie wszystkich elementów.
  - f) Wyposażenie budynku w nowe instalacje

### **4.5 OCENA KONSTRUKCJI BUDYNKU**

Szczegółowa ocena stanu technicznego konstrukcji zawarta jest w opisie technicznym do projektu – w części konstrukcyjnej projektu technicznego.

## **5 OPIS PROJEKTOWANEJ ROZBUDOWY, PRZEBUDOWY I REMONTU**

### **5.1 OPIS BUDOWLANY**

Projektowana odbudowa dotyczy wymiany ścian nośnych osłonowych budynku wraz z konstrukcją nośną stalową oraz dachu wraz z jego pokryciem. Projektowane ściany oraz konstrukcję nośną należy wykonać na istniejących fundamentach magazynu.

Budynek zostanie wykonany jako nierozprzestrzeniający ognia.

Szczegółowy opis robót budowlanych w punkcie - Opis techniczny robót budowlano-montażowych.

## **6 UKŁAD PRZESTRZENNY I FORMA ARCHITEKTONICZNA BUDYNKU**

Forma architektoniczna budynku po odbudowie ulega zmianie. Zachowana zostaje szerokość elewacji frontowej i jego kształt. Zmienia się wysokość budynku- zostaje utrzymana wysokość istniejącego budynku starych łazienek mineralnych. Z uwagi na zabytkowy charakter otoczenia projektuje się ściany magazynu wyłożone płytkami betonowymi imitującymi okładzinę kamienną budynku rozlewni w kolorze i fakturze imitującej pierwotny. Płyty dachowe zaprojektowano z pokryciem z blachy układanej na rąbek stojący w kolorze brązowym zbliżonym do koloru dachu rozlewni. Rury i rynny spustowe w kolorze dachu.

## **7 PROGRAM UŻYTKOWY (FUNKCJONALNY) BUDYNKU:**

Budynek pełni funkcję magazynu wyrobów gotowych zakładu – funkcja budynku po odbudowie nie ulega zmianie. Technologię magazynowania i ekspedycji wody wygląda następująco:

Towar z budynku produkcyjnego jest dostarczany podziemnym taśmociągiem do budynku magazynu dodatkowo zostanie zaprojektowany podziemny przejazdowy korytarz z windami towarowymi (poza zakresem opracowania). W magazynie zaprojektowano układ regałów dostosowany do składowania paletowego. Pomiędzy regałami zaprojektowano drogi komunikacyjne obsługiwane poprzez wózki akumulatorowe.

Od strony południowej zaprojektowano przestrzeń dla ładowania wózków akumulatorowych oraz zapewniono dojazd do portów- z rampą załadunkową o zmiennej wysokości.

W części południowej zaprojektowano zespół pomieszczeń socjalnych dla personelu.

Zestawienie pomieszczeń i powierzchni na rysunku.

Przewidywana ilość ludzi na poszczególnych kondygnacjach będzie następująca :

parter	- 9 osób
--------	----------

Ilość osób w całym budynku 9

## **8 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO**

### **8.1 KUBATURA**

Kubatura	4808,98m <sup>3</sup>
----------	-----------------------

### **8.2 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI ISTNIEJĄCYCH**

Powierzchnia zabudowy	777m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	777m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	700m <sup>2</sup>
Kubatura	3220m <sup>3</sup>

### **8.3 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PO ODBUDOWIE**

Powierzchnia zabudowy	744,5m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	744,5m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	661,22m <sup>2</sup>
Kubatura	5854,79m <sup>3</sup>

Zestawienie pomieszczeń i powierzchni poszczególnych pomieszczeń kondygnacji podano na rysunkach.

Obliczenia dokonano wg. normy PN-ISO 9836

#### **8.3.1 ZESTAWIENIE ZBIORCZE POWIERZCHNI KONDYGNACJI**

PARTER	661,22m <sup>2</sup>
--------	----------------------

RAZEM: 661,22m<sup>2</sup>

#### 8.4 WYSOKOŚĆ, DŁUGOŚĆ, SZEROKOŚĆ, ŚREDNICA

- wysokość 8,01m
- długość 65,64m
- szerokość 11,10m/ 11,88m

#### 9 OPINIA GEOTECHNICZNA, INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Opis wykonano na podstawie wizji lokalnej oraz na podstawie materiałów archiwalnych związanych z posadowieniem obiektów w najbliższym sąsiedztwie, w tym głównie na podstawie analizy posadowienia i podłoża gruntowego pod budynkiem Pijalnia Główna Wód Mineralnych oraz zlokalizowanym w sąsiedztwie budynkiem Dolnej Kotłowni. Pod względem geomorfologicznym działka na której zlokalizowana jest budynek Kotłowni w Krynicy Zdroju znajduje się na terenie zbocza górskiego tzw. Góry Parkowej, na krawędzi rozległej doliny powstałej jako utwór polodowcowy.

Teren jest częściowo zabudowany obiektami wolnostojącymi, a powierzchnia terenu w nieznanym stopniu ukształtowanej sztucznie w wyniku makroniwelacji przeprowadzonej podczas budowy drogi i eksploatacji. Przy obiekcie znajdują się skupiska rozrośniętych drzew, które lokalnie mogą doprowadzać do sezonowego przesuszenia podłoża.

Podłoże skalne budują utwory fliszowe, piaskowcowo – łupkowe. Rumosz bądź zwietrzelinę piaskowca i łupka powstałe w procesie wietrzenia podłoża skalnego piaskowcowo - łupkowego. W miejscu Pijalni, ani w jego najbliższym sąsiedztwie nie występują formy morfologiczne świadczące o istnieniu ruchów mas ziemnych.(osuwisk).W rejonie Krynicy utwory trzeciorzędowe i górno – kredowe głębszego podłoża pokryte są czwartorzędem wykształconym w dwojakiej postaci.

Zbocza gór i wzniesień pokryte są warstwą utworów zwietrzelinowych wykształconych w postaci glin i rumoszy gliniastych o zmiennej miąższości, uzależnionej głównie od kąta nachylenia zbocza. Na zboczach stromych jest ona mniejsza i często wykazuje tendencję do zsuwania się i tworzenia osuwisk i spływów powierzchniowych warstw gruntu. Doliny rzek i potoków wypełniają utwory akumulacji rzecznej i rzeczno – lodowcowej, wykształcone w postaci kompleksu otoczek, żwirów, piasków, namulów i pospólek przykrytych warstwą mad gliniastych. Wierzchnią warstwę podłoża gruntowego budują nasypy niebudowlane. Jest to mieszanina gliny i okruchów piaskowca znajdująca się w stanie małowilgotnym, luźnym – nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia fundamentów. Warstwa ta zalega lokalnie do głębokości 1,7 m ppt w obrębie istniejącego budynku. Poniżej znajduje się czwartorzędowy rumosz gliniasty, stanowiący bezpośrednią podbudowę pod ścianami fundamentowymi. Grunt ten w znacznej mierze zbudowany jest z okruchów piaskowca oraz lepiszcza w postaci gliny piaszczystej. Najniższą stwierdzoną warstwą geotechniczną jest zwietrzelina gliniasta. Strop warstwy znajduje się na poziomie około 4,0 m ppt. Zwietrzelinę budują okruchy piaskowca oraz łupka. Materiałem wypełniającym jest glina. Wody powierzchniowe w rejonie opisywanego obiektu reprezentowane są przez potok, który przepływa w odległości około 400 m od obiektu i około kilka metrów poniżej. Taka lokalizacja powoduje, że nie ma on wpływu na warunki hydrogeologiczne panujące pod obiektem. Woda gruntowa posiada swobodne lub lekko napięte zwierciadło i zawarta jest w przepuszczalnych utworach piaszczysto – żwirowych. Występowanie większej ilości sączy na styku warstw podłoża skalnego i pokrywy czwartorzędowej może spowodować lokalnie nawilgocenie gruntu, utratę jego spójności i ruch mas ziemnych po zboczu. Brak informacji na temat agresywności wody gruntowej. Podłoże gruntowe znajdujące się na terenie działki należy traktować jako jednorodne, korzystne do bezpośredniego posadowienia obiektu, z wierzchnią warstwą nasypów o grubości około 1,00 m. Poniżej nasypów znajdują się nośne grunty rodzime, skaliste, nadające się do posadowienia bezpośredniego bez zastrzeżeń. Są to grunty słabo przepuszczalne dla wody, powodując występowanie wody zastoiskowej tylko w warstwie podskórnej

Projektowana odbudowa budynku nie zmienia istniejących warunków geotechnicznych posadowienia. W miejscu projektowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe. **Obiekt zaliczony został do drugiej kategorii geotechnicznej. Projektuje się posadowienie odbudowy budynku bezpośrednio za pomocą istniejących łąw fundamentowych z częściowym ich poszerzeniem.**

Na zakres prac została opracowana dokumentacja geologiczno-inżynierska a rozwiązania projektowe uwzględniają wytyczne zawarte w tej dokumentacji.

## **10 OPIS NIEZBĘDNYCH WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIĄ W TYM OSOBY STARSZE.**

Budynek magazynowy. Budynek dostępny dla osób z niepełnosprawnością przez bramę główną magazynu. Inwestor nie przewiduje zatrudnienia w magazynie osób z niepełnosprawnością.

## **11 PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO**

W magazynie będzie składowana woda mineralna i lecznicza pakowana na drewnianych paletach o wymiarach 80x120cm. Palety z wodą będą przywożone wózkami akumulatorowymi a wywożone z magazynu przez samochody ciężarowe.

### **11.1 GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA**

Zaopatrzenie w wodę z istniejącego przyłącza z sieci miejskiej.

Woda wykorzystywana jest wyłącznie na cele socjalno-bytowe w czasie użytkowania obiektu.

Prace przy rozbudowie, przebudowie i modernizacji oraz użytkowaniu obiektu nie będą stanowiły zagrożenia dla wód powierzchniowych oraz podziemnych.

Wody opadowe z dachu budynku będą odprowadzone do istniejącej kanalizacji. Budynek nie wytwarza ścieków technologicznych.

### **11.2 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH**

Będzie występować emisja zapachów z wywiewek kanalizacyjnych na dachu budynku w znikomej ilości i miejscowym zasięgu rozprzestrzeniania się.

### **11.3 RODZAJ I ILOŚCI WYTWARZANYCH ODPADÓW.**

Budynek generuje odpady komunalne usuwane przez miejscowe miejskie przedsiębiorstwo oczyszczania.

Budynek generuje odpady związane z uszkodzonymi opakowaniami szklanymi oraz z tworzywa w znikomej ilości usuwane w ramach umów z odbiorcą odpadów.

### **11.4 WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE I PROMIENIOWANIE , POLE MAGNETYCZNE I INNE**

Budynek nie generuje hałasu oraz promieniowania w tym jonizującego, pola magnetycznego i innych zakłóceń.

Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

### **11.5 WPŁYW BUDYNKU NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, GLEBĘ WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE**

Prace przy przebudowie i nadbudowie oraz użytkowaniu obiektu nie będą stanowiły zagrożenia dla:

- istniejącego drzewostanu
- powierzchnię ziemi
- dla wód powierzchniowych oraz podziemnych.

Wody opadowe z dachu budynku odprowadzone będą do istniejącej kanalizacji deszczowej. Budynek nie wytwarza ścieków technologicznych.

Masy ziemne w znikomej ilości po robotach fundamentowych zostaną wywiezione na wysypisko.

## **12 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**

Charakterystyka energetyczna w części branżowej projektu instalacji sanitarnych.

## **13 ZASADNICZE ELEMENTY WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCE UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM**

Budynek posiada następujące elementy wyposażenia budowlano- instalacyjnego



- instalację elektryczną zasilaną ze złącza zlokalizowanego w budynku z pomiarem energii zlokalizowanym w budynku na poziomie parteru
- instalację zimnej wody doprowadzoną z przyłącza zlokalizowanego w budynku głównym;
- instalację kanalizacji sanitarnej doprowadzoną do istniejących przyłączy
- instalację C.O. i ciepłej wody
- instalację odprowadzenia wód deszczowych do istniejącej kanalizacji deszczowej- na zewnątrz budynku
- instalacje telefoniczną i teletechniczną, budynek podłączony do sieci informatycznej zakładu
- tranzytową instalację gazową

### 13.1 WPŁYW NA INTERESY OSÓB TRZECICH

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie naruszy interesów osób trzecich.

## 14 DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ

Opracowano zgodnie z rozp. MSWiA z dnia 17.09.2021 (Dz. U. z dnia 17.09.2021 poz. 2117), w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Powołane w tekście „warunki techniczne” oznaczają Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /t.j. Dz. U. z dnia 7 czerwca 2019 r. poz. 1065/.

### 14.1 POWIERZCHNIA WEWNĘTRZNA, WYSOKOŚCI I LICZBIE KONDYGNACJI

Powierzchnia wewnętrzna	663,87m <sup>2</sup> ,
Powierzchnia zabudowy	744,5m <sup>2</sup> ,
Kubatura	5854,79m <sup>3</sup>
Ilość kondygnacji nadziemnych	1
Ilość kondygnacji podziemnych	0
Wysokość budynku wysokość	8,01m

### 14.2 CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, PARAMETRY MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO ORAZ ZAGROŻENIACH WYNIKAJĄCYCH Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH

Z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania budynek zakwalifikowano do kategorii PM o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 1000 MJ/m<sup>2</sup>.(składowane będą palety z wodą mineralną gazowaną i niegazowaną w pojemnikach szklanych oraz z tworzywa sztucznego).

### 14.3 KLASYFIKACJA POŻAROWA UWAGI NA PRZEZNACZENIE I SPOSÓB UŻYTKOWANIA

Budynek niski, PM, budynek magazynowy

### 14.4 KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI, ILOŚĆ OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI A TAKŻE W POMIĘSZCZENIACH KTÓRYCH DRZWI POWINNY SIĘ OTWIERAĆ NA ZEWNĄTRZ POMIĘSZCZEŃ

Nie dotyczy – budynek magazynowy PM

### 14.5 PODZIAŁ NA STREFY POŻAROWE ORAZ STREFY DYMOWE WRAZ Z OKREŚLENIEM SPOSOBU JEGO WYKONANIA

Budynek o jednej strefie pożarowej o wielkości 663,87m<sup>2</sup>.

### 14.6 MAKSYMALNA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO STREF PM

Gęstości obciążenia ogniowego poniżej 1000 MJ/m<sup>2</sup>.

Założenia do obliczeń:

Powierzchnia składowania 633m<sup>2</sup>

Norma: PN-B-02852 Ochrona przeciwpożarowa. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.

Przyjęto ilości i asortyment opakowań.

1. Drewno - paleta 80x120cm -25kg ilość palet 464szt.

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 2. Polietylen - butelki Pet - 0.05kg 504szt./palette                   | ilość palet 296szt. |
| 3. Polipropylen skrzynki<br>na butelki szklane - 1.33kg 40szt./palette | ilość palet 100szt. |
| 4. Papier -Karton - 0.025 108szt./palette                              | ilość palet 68szt.  |
- Opakowania na wodę zgodnie z normą przyjęto 10% obciążenia ogniowego.
1. 329 MJ/m<sup>2</sup>
  2. 506,7 MJ/m<sup>2</sup> x 10% = 50.67 MJ/m<sup>2</sup>
  3. 361,39 MJ/m<sup>2</sup>
  4. 4,64 MJ/m<sup>2</sup> x 10% = 0,46 MJ/m<sup>2</sup>
- Razem: 741,52 MJ/m<sup>2</sup> < 1000 MJ/m<sup>2</sup>

**Uwaga:**

**Zmiana układu palet, ilości oraz asortymentu składowanego towaru wymaga każdorazowo przeliczenia obciążenia ogniowego, wynik nie może przekraczać obciążenia 1000 MJ/m<sup>2</sup>.**

#### **14.7 KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ I ODPORNOŚĆ OGNIOWA, STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIU PRZEZ ELEMENTY BUDOWLANE ORAZ O KLASIE REAKCJI NA OGIEŃ ELEMENTÓW WYKOŃCZENIA WNĘTRZ I WYPOSAŻENIA STAŁEGO POMIESZCZEŃ I DRÓG EWAKUACYJNYCH.**

Z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania budynek zakwalifikowano do kategorii PM o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 1000 MJ/m<sup>2</sup>. (składowane będą palety z wodą mineralną gazowaną i niegazowaną w pojemnikach szklanych oraz z tworzywa sztucznego) Dla budynku objętego zakresem opracowania, wymagana jest klasa E odporności pożarowej i elementy konstrukcji budowlanej zarówno istniejące jak i projektowane są zgodne z wymaganiami określonymi w par. 216 Warunków Technicznych dla tej klasy, a mianowicie:

- a) główna konstrukcja nośna -bez wymagań,
- b) konstrukcja dachu-bez wymagań, -zastosowano co najmniej R30 (zgodnie z odstępstwem)
- d) ściany zewnętrzne -bez wymagań,- zastosowano od strony lasu ścianę oddzielenia pożarowego REI120 (zgodnie z odstępstwem)
- e) ściany wewnętrzne -bez wymagań,
- f) przekrycie dachu (stropodach) -bez wymagań, -zastosowano co najmniej RE30 (zgodnie z odstępstwem)

Z uwagi na otrzymane odstępstwo postanowieniem Starostwa Nowosądeckiego z dnia 17 stycznia 2023 r. sygn.. BUD.6743.3116.2022. zastosowano powyższe rozwiązanie zamienne.

#### **ELEMENTY WYKOŃCZENIA WNĘTRZ I DRÓG EWAKUACYJNYCH**

Magazyn:

- podłoga – betonowa żywiczna – niepalne A1
- sufity – sufit z płyt gipsowo-kartonowych, niepalne A2 -s1, d0 ,sufit z płyt z wełny mineralnej na ruszcie metalowym - niepalne A1

Pomieszczenia socjalne:

- podłoga betonowa żywiczna - niepalne A1, wykładzina PCV-niezapalne Bfl-s1
- ściany – tynkowane malowane- niepalne A1
- sufity - tynkowane malowane- niepalne A1, sufit z płyt gipsowo-kartonowych, niepalne A2 -s1, d0

#### **14.8 WYSTĘPOWANIE ZAGROŻENIA WYBUCEM, POMIESZCZENIA ZAGROŻONE WYBUCEM**

W obiekcie nie występują pomieszczenia ani przestrzenie zakwalifikowane do zagrożenia wybuchem.

#### **14.9 WARUNKI I STRATEGIA EWAKUACJI LUDZI LUB ICH URATOWANIA W INNY SPOSÓB, DANE O PRZEWIDYWANYCH ŚRODKACH DO EWAKUACJI OSÓB O OGRANICZONEJ ZDOLNOŚCI PORUSZANIA SIĘ**

Długość przejścia dla tego budynku 100m nie została przekroczony.

Długość dojścia:

- przy dwóch dojściach - <100
- przy jednym dojściu - <60

#### **14.10 URZĄDZENIA PRZECIWOPOŻAROWE ORAZ INNE INSTALACJE I URZĄDZENIA SŁUŻĄCE BEZPIECZEŃSTWU POŻAROWEMU, WRAZ Z CHARAKTERYSTYKĄ TYCH URZĄDZEŃ**

- oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne dróg ewakuacyjnych
  - instalacja przeciwpożarowa wodociągowa -hydranty DN33
  - główny wyłącznik prądu na wypadek pożaru zainstalowany przy głównym wejściu
- Charakterystykę instalacji określono w projektach technicznych branżowych tych instalacji.

#### **14.11 SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWOPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH**

Instalacja elektryczna będzie wyposażona w główny wyłącznik prądu na wypadek pożaru zainstalowany przy głównym wejściu.

#### **14.12 WYPOSAŻENIE W GAŚNICE I INNY SPRZĘT GAŚNICZY**

Wypożyczenie obiektu w gaśnice zrealizuje użytkownik zgodnie z zasadami określonymi w par. 28 i 29 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r ( Dz. U. Nr 80, poz. 563 ) zachowując minimalny wskaźnik 4,0 kg środka gaśniczego zawartego w gaśnicach na każde 100,00 m<sup>2</sup> powierzchni zgodnie z otrzymanym odstępstwem postanowieniem Starostwa Nowosądeckiego z dnia 17 stycznia 2023 r. sygn.. BUD.6743.3116.2022. zastosowano powyższe rozwiązanie zamienne.

#### **14.13 USYTUOWANIE Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE,**

Budynki zlokalizowane zgodnie z wymaganiami określonymi w WT. Z uwagi na niespełnienie §271 pkt 8 odległość budynku od lasu, wymagane 12m (istniejące zbliżenie od 12m do 1,32 na długości 37.23) wystąpiono o odpowiednie odstępstwo.

Uzyskano stosowne odstępstwo postanowieniem Starostwa Nowosądeckiego z dnia 17 stycznia 2023 r. sygn.. BUD.6743.3116.2022.

#### **14.14 PRZYGOTOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH, PUNKTY POBORU WODY, NASADY, DŹWIGI DLA EKIP RATOWNICZYCH**

W budynku nie występuje dźwig dla ekip ratowniczych.

Dojście dla ekip ratowniczych bezpośrednio z placu manewrowego.

### **15 OPIS ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **15.1 ZASILANIE BUDYNKU I BILANS MOCY**

Zasilanie obiektu energią elektryczną zrealizowane jest poprzez istniejącą linię kablową z sąsiedniego budynku. Projektuje się wymianę istniejącego WLZ na nowy i wykonanie nowej szafki wyłącznika ppoż oraz nowych przycisków sterujących wyłącznikiem. Z szafki wyłącznika ppoż zasilanie zostanie doprowadzone do budynku do rozdzielnic RG.

Zasilanie budynku projektuje się za pomocą linii kablowej YKYżo 5x16mm<sup>2</sup> prowadzonej na całej długości w rurze ochronnej AROT 110.

Długość linii kablowej ok. 60m.

Dla stanu projektowanego :

Napięcie zasilania 3\*400/230V, 50Hz

Moc zainstalowana w obiekcie – 31,94 kW

Moc szczytowa w obiekcie – 12,53 kW

Kategoria zasilanych odbiorników III

Układ sieci w instalacji odbiorczej TN-C-S

Lp.	Odbiory energii	Moc zainstalowana [kW]	kz	Moc szczytowa [kW]
1	Oświetlenie ogólne	0,3	1	0,3

2	Oświetlenie hala	0,9	1	0,9
3	Oświetlenie hala	0,9	1	0,9
4	Oświetlenie zewn.	0,4	1	0,4
5	Gniazda wtykowe ogólne	0,4	0,4	0,16
6	Gniazda wtykowe ogólne	0,4	0,4	0,16
7	Gniazda wtykowe ogólne	0,4	0,4	0,16
8	Gniazda wtykowe ogólne	0,4	0,4	0,16
9	Gniazda wtykowe ogólne	0,4	0,4	0,16
10	Gniazda wtykowe ogólne	0,4	0,4	0,16
11	Gniazda wtykowe ogólne	0,4	0,4	0,16
12	Gniazda wtykowe ogólne	0,4	0,4	0,16
13	Gniazda wtykowe ogólne	0,4	0,4	0,16
14	Gniazda wtykowe 3f ogólne	2	0,4	0,8
15	Gniazda wtykowe 3f ogólne	2	0,4	0,8
16	Gniazda wtykowe 3f ogólne	2	0,4	0,8
17	Dok załadunkowy 1	1	0,5	0,5
18	Dok załadunkowy 2	1	0,5	0,5
19	Brama	0,4	0,7	0,28
20	Centrala monitorowania oprav	0,3	0,9	0,27
21	Ładowarka 1 wózków akumulatorowych	4	0,7	2,8
22	Ładowarka 2 wózków akumulatorowych	4	0,7	2,8
23	Ładowarka 3 wózków akumulatorowych	4	0,7	2,8
24	Destryfikatory	1,25	0,8	1
25	Wentylatory dachowe hala	1,05	0,7	0,735
26	Rrekuperator z nagrzewnicą wstępną	1,34	0,7	0,938
27	Podgrzewacz wody	1,5	0,7	1,05
28	Wentylatory nagrzewnic	2,2	0,7	1,54
29	Kurtyna powietrzna	1,4	0,7	0,98
	<b>RAZEM:</b>	<b>31,94</b>	<b>0,71</b>	<b>22,533</b>

## 15.2 UKŁAD POMIAROWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Nie przewiduje się zmian w istniejącym układzie pomiarowym.

## 15.3 WYŁĄCZNIK PPOŻ

Całość instalacji elektrycznej będzie wyłączana zdalnie przyciskami wyłącznika przeciwpożarowego zlokalizowanymi przy wejściach do budynku.

Przyciski ze stykami zwiernymi włączone zostaną w obwód cewki wyłączającej rozłącznik, zainstalowany w szafce ppoż. Zasilanie wyzwalacza wzrostowego wykonać z zabezpieczenia zamontowanego przed wyłącznikiem pożarowym.

Przycisk należy zamontować w obudowie z przeszkleniem oraz oznakować tabliczką z napisem „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”. Lokalizację przycisków pokazano na rzutach. Zasilanie do przycisku wyłączenia pożarowego należy wykonać z przewodów niepalnych typu (N)HXH-FE 180/ E 90 zapewniającym podtrzymanie funkcji w czasie pożaru przez czas nie krótszy jak 90 minut. Główne trasy dla tych kabli prowadzone będą w korytach E90 lub na certyfikowanych uchwytych.

Przyciski w wykonaniu z sygnalizacją dozoru i uruchomienia.

## 15.4 PRZEJŚCIA OKABLOWANIA PRZEZ GRANICE STREF POŻAROWYCH

W przypadku przejścia okablowaniem przez oddzielenia (granice) stref pożarowych po wykonaniu instalacji należy je zabezpieczyć masami plastycznymi (np. Hilti lub równoważne) o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ścian lub stropów, przez które wykonano dane przejście kablowe (posiadające odpowiednie i aktualne certyfikaty i dopuszczenia). Wykonane przejście powinno posiadać tabliczkę

znamionową. W dokumentacji powykonawczej powinny się pojawić rysunki ze wskazaniem przejść, wysokością przebiccia oraz odpowiednim oznaczeniem.

Przebiccie z zewnątrz do pomieszczenia rozdzielnic głównej należy zabezpieczyć masą EI 120.

## 15.5 URZĄDZENIA ROZDZIELCZE

Rozdzielnica główna została zaprojektowana jako szafowa naścienna z górnym wyprowadzeniem przewodów. Aparaty w szafie będą chronione i osłonięte maskownicami dostosowanymi do typu aparatury.

## 15.6 INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Na ścianach instalacja zostanie wykonana jako podtynkowa przewodami kabelkowymi w izolacji polwiniowej, płaskimi na napięcie 750V o przekroju żyły 1,5mm<sup>2</sup> na ścianie i przykrytych tynkiem lub płytami G-K. Na stropach instalacja natynkowa wykonana przewodami płaskimi lub okrągłymi YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> lub YDY 4x1,5mm<sup>2</sup> układana w korytach kablowych.

Osprzęt należy stosować odpowiedni do rodzaju i charakteru pomieszczenia. Oświetlenie pomieszczeń przewidziano oprawami nastropowymi oraz zwieszanymi ze źródłami światła LED. Oprawy oświetleniowe produkcji znanego producenta np. EMILOO, LUXIONA lub innego producenta zaproponowanego przez Wykonawcę i uzgodnionego z Architektem i Inwestorem. Zmiana typu opraw wymaga akceptacji Inwestora i Projektanta oraz ponownego przeprowadzenia obliczeń.

Sterowanie oświetleniem za pomocą łączników instalacyjnych. Sterowanie oświetleniem na hali będzie się odbywać zdalnie z dwóch miejsc poprzez przekaźniki w rozdzielnicy.

Przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia:

- Łazienki i WC	– 150lx – miejscowo na lustrach – 300lx
- Pokoje socjalne cała powierzchnia	– 200lx - miejscowo - 300lx
- Komunikacja	–100 – 150lx
- Hala magazynowa	200lx (stała obecność pracowników),
- Strefa przy dokach natężenie	>300lx (załadunek i rozładunek towarów/czytanie etykiet).

Temperatura barwowa źródeł światła 4000-4200K.

Osprzęt instalacyjny należy montować na następujących wysokościach, o ile nie opisano na rysunkach:

Łączniki - 1,2 nad wykończoną posadzką.

Przewody układać w przestrzeniach określonych przez normę SEP – E-002.

## 15.7 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

W obiekcie przewidziano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, umożliwiające bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku zaniku napięcia, poprzez samoczynne załączenie opraw awaryjnych oraz ewakuacyjnych. Lokalizację opraw oświetlenia ewakuacyjnego przedstawia plan instalacji.

Czas działania oświetlenia ewakuacyjnego przyjęto 1h.

Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2m mierzone w jej osi przy podłodze nie może być niższe niż 1 lx, natomiast w miejscach lokalizacji punktów pierwszej pomocy lub urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 5 lx. W obszarze środkowym drogi ewakuacyjnej, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%. Drogi ewakuacyjne szersze niż 2m mogą być traktowane jak kilka dróg ewakuacyjnych o szerokości 2m.

Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie może być większy niż 40:1 (aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego), minimalny czas działania oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych musi wynosić jedną godzinę. Oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi osiągnąć wartość 50% założonego natężenia oświetlenia po 5s, a pełne natężenie oświetlenia po 60s od momentu załączenia, oraz oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi się załączyć w czasie nie dłuższym niż 2s po zaniku opraw oświetlenia podstawowego. W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

Zastosowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone w zintegrowane moduły awaryjne pracujące w trybie na ciemno.

Na portierni należy zabudować centralę systemu, umożliwiającą pełny nadzór nad system oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne Świadectwa Dopuszczenia wydane przez Instytut CNBOP. System Centralnej Baterii musi posiadać Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych.

Rozmieszczenie opraw wykonano w oparciu o program Dialux (Relux) przy spełnieniu poniższych przepisów i norm:

Polska Norma PN-EN 1838:2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

Polska Norma PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy.

Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.

Polska Norma PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

Polska Norma PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 1991 r. Nr 81, poz. 351 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r.

w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 z 2010 r.; poz. 719).

Do odbiorów końcowych budynku i do wglądu dla odbierających obiekt służb należy przedstawić obliczenia oświetlenia awaryjnego wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku zmiany typów opraw, należy wykonać i przedstawić kompletne nowe obliczenia.

Dla obiektu zaprojektowano system monitorowania opraw autonomicznych RUBIC UNA. spełniający wymagania normy:

Polska Norma PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Polska Norma PN-EN 62034:2012 Systemy automatycznego testowania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zasilanego z akumulatorów.

Zaprojektowano oprawy wyposażone w zintegrowane inwertery o czasie pracy baterijnej nie mniejszej niż 1h, nadzorowane przez centralkę. Centralka umożliwia dowolną konfigurację całego systemu a dzięki Interfejsom BACnet i Modbus a także stykom bezpotencjałowym komunikację z systemem BMS budynku. Ze względów bezpieczeństwa centralka posiada wbudowany akumulator zapewniający zasilanie własne centralki oraz ciągłą komunikację z modułami awaryjnymi w oprawach. Oprócz funkcji programowania i konfiguracji systemu, centralka powinna automatycznie wykonywać wszystkie testy funkcjonalne systemu zgodnie z PN-EN 50-172 a ich wyniki przechowywać w pamięci Nie krócej niż 2 lata. Centralka umożliwia monitoring maksymalnie 750 opraw awaryjnych z podziałem na 3 karty logiczne. Za pomocą modułów podrzędnych MPU250-POWER, istnieje możliwość rozszerzenia ilości monitorowanych opraw do 4000. Magistrala komunikacyjna z oprawami oświetlenia awaryjnego powinna być wykonana w standardzie RS485 z zachowaniem topologii liniowej. System oświetlenia awaryjnego umożliwia podział opraw na grupy z dowolnie konfigurowanym czasem testowania, czasem świecenia i możliwością ściemniania lub wyłączenia. W topologii liniowej maksymalna długość magistrali komunikacyjnej wynosi do 1200m dla każdego z dwóch wyjść na każdej karcie logicznej systemu. Przy zastosowaniu repeater R485 lub modułu podrzędnego MPU-250, istnieje możliwość wydłużenia linii bądź wprowadzenia rozgałęzień.

Oprawy dedykowane do współpracy z systemem RUBIC UNA wyposażone są w złącze komunikacyjne, energooszczędną ładowarkę procesorową oraz unikalny adres pozwalający na szybką konfigurację systemu oraz ułatwiający i przyspieszający montaż oraz późniejszą konserwację systemu lub jego rozbudowę. Oprawy awaryjne wyposażone są w akumulatory nowej generacji LiFePO<sub>4</sub> o przedłużonej trwałości i projektowanej żywotności wynoszącej 10 lat. Stosowane akumulatory muszą być pozbawione pierwiastków szkodliwych dla środowiska i zdrowia człowieka jak kadm (Cd) lub nikiel (Ni). Ze względów bezpieczeństwa obiektu oraz kosztów późniejszej eksploatacji nie dopuszcza się stosowania systemu oraz opraw awaryjnych o gorszych parametrach.

Centrala systemu oświetlenia awaryjnego musi posiadać aktualny Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych oraz Świadectwo Dopuszczenia wydany przez Instytut CNBOP.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne Świadectwa Dopuszczenia wydane przez Instytut CNBOP.

Właściwości systemu:

Monitorowanie, zarządzanie i nadzór nad maksymalnie 4000 opraw awaryjnych

Automatyczne testy funkcyjne A i B, zgodnie z normą PN-EN 50172

Zapis i przechowywanie dziennika zdarzeń przez minimum 2 lata

Monitorowanie i zapisywanie parametrów jak data i godzina zaniku zasilania, jego powrót, a także całej sekwencji załączenia i wyłączenia zasilania opraw również podczas pracy bateryjnej systemu.

Magistrala komunikacyjna w standardzie RS485

Unikalne adresy opraw z możliwością dodatkowego opisu w centrali.

Komunikacja dwustronna beznapięciowa z BMS budynku (4 sygnały wyjściowe i 4 sygnały wejściowe)

Komunikacja jednostronna napięciowa z BMS budynku (2 sygnały wejściowe)

Zdalna kontrola przez Ethernet i stronę WWW oraz dedykowane oprogramowanie wizualizacyjne

Podział opraw na 15 grup (oprawy kierunkowe, oświetlenie nocne, dozоровe, programowalne załączanie za pomocą timer'a itp.)

Możliwość ustawienia dla każdej oprawy awaryjnej poziomu strumienia świetlnego zarówno w awaryjnym jak i sieciowym trybie pracy. (płynna regulacja od 100% do 0% strumienia)

Wbudowane timery pozwalające na ustawienie zwłoki (np. 15 min) wyłączenia ośw. awaryjnego

Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w akumulatory o przedłużonej trwałości LiFePO4

Możliwość blokady pracy awaryjnej oprawy oświetleniowej lub systemu – tryb serwisowy

Możliwość sterowania oprawami oświetlenia Dynamicznego i współpracy z systemem sygnalizacji pożarowej FAS.

Zabezpieczenie oprogramowania przed nieautoryzowanym dostępem

Sygnalizacja stanów pracy za pomocą wyświetlacza

## 15.8 INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH

### Gniazda ogólnego przeznaczenia 230 V

Należy stosować przewody miedziane jedno lub wielożyłowe w izolacji PVC typu YDYżo. Na dachu YKYżo. Kable należy układać na projektowanych trasach kablowych.

Mocowanie kabli wewnątrz budynku do tras kablowych wykonać wyłącznie za pomocą białych opasek kablowych, na zewnątrz budynku należy użyć czarnych opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Izolacja kabli układanych na zewnątrz budynku powinna być odporna na promieniowanie UV.

Przekroje przewodów nie mogą być mniejsze niż 2,5mm<sup>2</sup> dla obwodów siłowych i gniazd wtykowych.

Minimalne napięcie znamionowe izolacji powinno wynosić:

- 300/500V dla obwodów o napięciu mniejszym od 50V,
- 450/750V dla obwodów siłowych i oświetleniowych,
- 1000V dla kabli;

Kolor przewodów powinny być jak następuje

- Fazy – czarny, szary, brązowy,
- Neutralny – jasnoniebieski,
- PE – żółto-zielony

Gniazda ogólne na hali magazynowej na wysokości 1,4m.

**Instalacje siły** zaprojektowano jako podtynkowe lub na korytkach kablowych. Przewiduje się wykonanie:

- Zasilanie doków ładunkowych
- Zasilanie ładowarek akumulatorowych wózków widłowych
- Zasilanie wentylacji (destryfikatory, nagrzewnice, wentylatory dachowe, rekuperator)
- Zasilanie bramy

Dla zasilania powyższych instalacji zostały przewidziane oddzielne zabezpieczenia zabudowane w rozdzielnicach głównej lub tablicach rozdzielczych. Praca wentylatorów ciągła. Sterowanie i regulacja wydajności za pomocą zasilaczy regulowanych transformatorowych. Przy każdym urządzeniu należy zabudować wyłącznik serwisowy. Zasilacze oraz wyłączniki są w zakresie instalacji elektrycznych.

## 15.9 INSTALACJE POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe. W poszczególnych pomieszczeniach zostaną wykonane główne szyny uziemiające, które będą połączone z uziemieniem.

Do głównej szyny uziemiającej przyłączyć:

- Uziom otokowy obiektu,
- Szynę PE rozdzielnic,
- Części przewodzące konstrukcji budynku,
- Instalację wodociągowa wykonaną z przewodów metalowych,
- Metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej, klimatyzacyjnej,
- Instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- Metalowe elementy instalacji gazowej (o ile występuje),
- Metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- Metalowe elementy przewodów i urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- Metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej,

- Stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej,
- Lokalne szyny uziemiające,
- Metalowe regały magazynowe,

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać przewodami miedzianymi LgYżo 1x25mm<sup>2</sup> w izolacji żółtozielonej.

Lokalne połączenia wyrównawcze należy wykonać przewodem LgYżo (DYżo) 6mm<sup>2</sup> i przyłączyć do najbliższych, lokalnych szyn uziemiających.

### **15.10 INSTALACJA PRZECIWPRZEPięCIOWA**

W ramach opracowania przewiduje się zamontowanie na poziomie rozdzielnic głównej ochronników kat. B + C (typu 1+2).

### **15.11 OCHRONA PRZED PORAZENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**

Jako zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania. Instalację wewnętrzną należy wykonać w układzie TN-S, stosując jako zabezpieczenie obwodów elektrycznych wyłączniki nadmiarowo-prądowe i wyłączniki różnicowoprądowe.

Wszystkie obwody mają być wykonane przewodami 5-cio żyłowymi dla obwodów siłowych i 3-żyłowymi dla pozostałych z wyróżnioną żyłą PE i N, nie licząc dodatkowych żył wynikających z przyjętego sposobu sterowania oprawami oświetleniowymi.

Instalacje w budynku zaprojektowano w układzie TN-S. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa) projektuje się poprzez:

- izolowanie części czynnych,
- wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie zadziałania 30mA.

Ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkowa) projektuje się poprzez:

- zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- urządzenia II klasy ochronności,
- połączenia wyrównawcze.

Instalacje elektryczne wykonane będą w układzie z rozdzielonym przewodem neutralnym „N” i ochronnym „PE”. Przewodu ochronnego „PE” nie wolno przerywać bezpiecznikiem ani łącznikiem – musi zachować ciągłość w całej instalacji. Przewód ten musi być wyróżniony żółto-zielonym kolorem izolacji, zaś przewód neutralny kolorem niebieskim.

### **15.12 INSTALACJA ODGROMOWA**

Przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z aktualnymi normami i przepisami.

Instalację odgromową należy wykonać stosując jako zwody poziome drut stalowy fi 8mm uzupełnione o maszty wolnostojące.

Należy wykonać pomiary instalacji odgromowej. Przewody odprowadzające połączone są z uziomem poprzez złącza kontrolne ZK umieszczone na elewacji w skrzynkach kontrolno-pomiarowych.

### **15.13 INSTALACJA UZIOMU**

Projektuje się nowy uziom otokowy. Układając nowy uziom, należy ułożyć go w odległości min. 1m od ściany budynku (lub wszelkich zsyków, studni) na głębokości min. 0,7 m. Wykonać go bednarką FeZn 30x4 mm.

Elementy uziomów muszą być spawane, miejsce spawania zabezpieczyć masą bitumiczną.

Przewody służące do połączenia uziomu otokowego z główną szyną powinny być wprowadzone do wnętrza pomieszczenia.

Wąs od uziomu do instalacji połączeń wyrównawczych należy łączyć w sposób nierozłączalny (bez zaciśków kontrolnych).

### **15.14 UWAGI KOŃCOWE**

Obowiązki wykonawcy.

Instalację należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez wykonawcę projekt, rysunki związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami. Wszystkie materiały należy przedstawić do akceptacji w formie kart zatwierdzeń materiału.

Wszystkie urządzenia, które posiadają dostęp do sieci należy zaadresować według wytycznych administratora. Hasła dostępowe do tych urządzeń należy uzgodnić z administratorem.

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad bhp oraz wymagań ppoż. Przyjęty przez wykonawcę projekt, rysunki



związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami.

W realizowaniu obiektu należy uwzględniać zapisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”, Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych (Dz. U. nr 92, poz. 460, z dnia 03.11.1992) i szczegółowymi normami i wytycznymi branżowymi oraz Rozporządzeniem Ministra Zdrowia (Dz. U. nr 30, poz. 377 z dnia 28.02.2000).

Instalacje elektryczne i niskoprądowe zostały zaprojektowane w oparciu o następujące przepisy i normy, m.in.:

I. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

II. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,

III. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych,

IV. Polskie Normy, w tym:

- PN-EN 1838 „Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”,
- PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie miejsc pracy”,
- PN-HD 60364-7-705:2007 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-705: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Gospodarstwa rolnicze i ogrodnictwo”
- PN-HD 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-HD 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-HD 60364-5-54:2007 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5 - 54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.”
- PN-HD 60364-4-443: „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.”
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DZ.U. DZ 2000 r., Nr 106, poz 1126 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.

## **15.15 Instalacja okablowania strukturalnego**

### **15.15.1 Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania są:

- Zalecenia Inwestora;
- Projekt architektoniczno-budowlany budynku;
- Wytyczne branżowe;
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Obowiązujące Normy i przepisy.

### **15.15.2 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem poniższego opracowania jest projekt instalacji okablowania strukturalnego

dla pomieszczeń objętych opracowaniem.

### 15.15.3 Normy

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego. W szczególności uwzględniono normy międzynarodowe oraz europejskie wraz z normami referencyjnymi dotyczącymi instalacji i pomiarów sieci:

Normy dotyczące okablowania strukturalnego:

- ISO/IEC 11801-1:2017 Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 1: Wymagania ogólne.
- ISO/IEC 11801-2:2017 Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 2: Środowisko biurowe.
- ISO/IEC 11801-3:2017 Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem zastosowania - Część 3: Środowisko przemysłowe.
- ISO/IEC 11801-4:2017 Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem zastosowania - Część 4: Budynki mieszkalne.
- ISO/IEC 11801-5:2017 Technologie informatyczne - Systemy przewodów telekomunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 5: Centra przetwarzania danych.
- ISO/IEC 11801-6:2017 Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 6: Rozproszone systemy budynkowe.
- EN 50173-1: 2018 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.
- EN 50173-2: 2018 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe.
- EN 50173-3:2018 Technika informatyczna - Kable telekomunikacyjne neutralne pod względem aplikacji - Część 3: Budynki przemysłowe.
- EN 50173-4:2018 Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 4: Mieszkania.
- EN 50173-5: 2018 Technika informatyczna -Systemy okablowania strukturalnego - Część 5: Centra danych.
- EN 50173-6:2018 Technologie informatyczne - Kable telekomunikacyjne neutralne pod względem aplikacji - Część 6: Budynkowe systemy rozproszone.

Normy referencyjne - w zakresie instalacji i pomiarów:

- EN 50174-1:2018 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- EN 50174-2:2009/A2:2014 Technika informatyczna - Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- EN 50174-3:2013 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- EN 50346:2007/A1:2007/A2:2009+2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- EN 61935-1:2009 Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
- ISO/IEC 14763-3:2014 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego

### 15.15.4 Podstawowe założenia do projektu okablowania strukturalnego

- Wszystkie produkty wchodzące w skład systemu okablowania strukturalnego muszą pochodzić z oferty jednego producenta;
- Użyte elementy z oferty producenta winny być oznaczone logo tego samego producenta;
- Producent okablowania strukturalnego musi udzielić min. 25 lat gwarancji na oferowany system zabezpieczając Użytkownika przed nieprawidłowym działaniem poszczególnych komponentów i problemami instalacyjnymi;
- Producent okablowania strukturalnego musi legitymować się ważnym certyfikatem systemu zarządzania ISO9001:2008 od minimum 10 lat co gwarantuje Użytkownikowi właściwą obsługę procesów sprzedażowych i utrzymaniowych;
- Produkty tworzące tor transmisyjny muszą posiadać właściwe certyfikaty stwierdzające ich zgodność z normami referencyjnymi;
- Producent musi objąć kluczowe produkty wchodzące w skład toru transmisyjnego tj. moduły przyłączeniowe oraz kabel, programem weryfikacyjnym potwierdzającym ich wydajność w

- sposób ciągły (np. GHMT Premium Verification Program) co gwarantuje Użytkownikowi deklarowaną jakość dla całości oferty a nie tylko próbek dostarczanych do testów przez producenta;
- Zakłada się, iż środowisko pracy okablowania będzie środowiskiem łagodnym tj. określonym jako M111C1E1 wg. skali MICE zgodnie z EN 50173-1 : 2012;
  - Podsystem okablowania poziomego zostanie zrealizowany na bazie systemu nieekranowanego o wydajności klasa EA/ kat.6A zgodnie z ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2011 oraz EN 50173-1 : 2012
  - Poszczególne punkty dystrybucyjne zostały zaprojektowane zgodnie z ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2011. Dystrybutor Budynkowy określono jako GPD;
  - GPD oparto na szafie dystrybucyjnej 19", 45U o wymiarach 600x1000mm;
  - Zastosowany system okablowania strukturalnego musi charakteryzować się najwyższą elastycznością niezbędną dla ewentualnych rozbudów sieci w czasie użytkowania oraz walorami użytkowymi pozwalającymi na bezproblemową i bezpieczną obsługę systemu przez użytkownika

#### 15.15.5 Założenia szczegółowe

Projektowane gniazda okablowania strukturalnego należy przyłączyć do odpowiednich wejść na patchpanelach w szafce RACK zaprojektowanej w pomieszczeniu socjalnym.

Projektuje się

- 12 gniazd okablowania strukturalnego dla urządzeń

#### 15.15.6 Miedziane kable instalacyjne

Połączenia szkieletowe miedziane po skrętce 4 parowej dedykowane są do obsługi transmisji danych i opierają się na nieekranowanym kablu 4P o wydajności kategorii 6A.

Szczegółowe wymagania dla kabla zawiera tabela 1.

Kategoria	Kat.6A
Zgodność ze standardami	ISO/IEC 11801 2nd ed.; EN 50173-1 IEC 61156-5 2nd ed.; EN 50288-10-1
Klasyfikacja ogólnowa	LSZH IEC 60332-1; IEC 60754-2; IEC 61034
Ekranowanie	U/UTP
Klasa separacji wg EN50174-2	B
Częstotliwość trans. [GHz]	0.5

Tabela 1. Wymagane parametry kabla skrętkowego 4P.

#### 15.15.7 Moduły przyłączeniowe

Moduły przyłączeniowe stanowią jeden z kluczowych elementów okablowania strukturalnego mające bezpośredni wpływ na wydajność łączy. W związku z powyższym muszą spełniać szereg wymagań gwarantujących zachowanie założeń projektowych:

- W ramach całego systemu okablowania strukturalnego dopuszcza się stosowanie jednego rodzaju modułu we wszystkich zastosowanych platformach;
- Kategoria zastosowanego miedzianego modułu przyłączeniowego zgodnie z założeniami projektowymi musi spełniać wymagania dla Kat.6A co stanowi podstawę do uzyskania wydajności toru transmisyjnego Klasy EA wg. IEC 11801 ed.2.2., EN50173-1, TIA/EIA 568C. Wydajność ta jest wystarczająca do obsługi aplikacji LAN do 10GBase-T
- Sposób terminacji żył kabla w module musi być wykonany za pomocą technologii IDC, jako powszechnie uznaną za najbardziej niezawodną metodę terminacyjną.
- Dla zachowania elastyczności systemu, moduły muszą jednocześnie mieć możliwość terminacji żył typu drut jak i linka w następujących rozpiętościach średnic:
  - o AWG 22- 26 AWG dla drutu
  - o AWG 22/7 – 26/7 AWG dla linki
- Moduły muszą obsługiwać możliwie szeroką gamę kabli, stąd niezbędne jest zapewnienie obsługi kabli o średnicy żyły wraz z powłoką aż do min 1.5 mm
- Konstrukcja modułu musi umożliwiać obsługę kabli o średnicy zewnętrznej do 10mm.

- Metoda terminacji kabla instalacyjnego w module musi gwarantować niezależność jakości uzyskanego kontaktu od stanu i jakości samego narzędzia terminującego.
- Moduły muszą pozwalać na terminację kabla w sekwencji TIA/EIA 568A lub B
- Moduły muszą zapewniać ochronę strefy kontaktu poprzez przytwierdzenie kabla instalacyjnego do obudowy modułu.
- Moduły muszą obsługiwać technologię PoE oraz PoE+ (Power Over Ethernet)
- Żyły kabla instalacyjnego muszą być w obrębie kontaktu IDC unieruchomione co zapobiega obruszaniu kontaktu. Ma to szczególne znaczenie w przypadku zastosowania PoE
- Moduły zgodnie z ISO 11801 ed.2.2. muszą zapewniać minimum 20-krotną reterminację. Wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów.
- Moduły zgodnie z ISO 11801 ed.2.2. muszą zapewniać minimum 1000 cykli połączeniowych. Wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów.
- Dla zagwarantowania właściwych parametrów transmisji piny modułów muszą być pokryte warstwą złota o grubości min 0,7  $\mu\text{m}$ .
- Moduł musi prezentować takie marginesy wydajnościowe aby umożliwiał skrócenie minimalnej długości łącza stałego z 15m wymaganych przez standardy referencyjne do 2m. Pozwala to uzyskać oszczędności zużycia kabla instalacyjnego oraz miejsca na rezerwę kabla. Skrócenie tego dystansu musi być gwarantowane przez producenta

#### 15.15.8 Miedziane kable krosowe

Miedziane kable krosowe mają za zadanie połączyć sprzęt sieciowy z panelami krosowymi lub gniazdami abonenckimi. Kategoria kabli połączeniowych musi być adekwatna do kategorii kabla instalacyjnego użytego do budowy danego łącza. W związku z powyższym dopuszcza się kable spełniające następujące wymagania:

- Kable krosowe Kat.6A muszą być testowane zgodnie z IEC 61935-2.
  - Kable muszą prezentować marginesy pracy dla zapewnienia poprawności obsługi wszystkich aplikacji transmisji danych również tych, które zostaną opracowane w przyszłości.
  - Kable krosowe, w dowolnym momencie eksploatacji muszą posiadać możliwość doposażenia ich w elementy umożliwiające kodowanie kolorem oraz mechaniczne zabezpieczenia przeciwko nieautoryzowanemu wpięciu i wypięciu złącza kabla z portu.
  - Kable krosowe w dowolnym momencie eksploatacji muszą posiadać możliwość doposażenia ich w elementy umożliwiające aktywne monitorowanie stanu połączeń w czasie rzeczywistym.
- Podstawowe parametry kabli krosowych zawiera poniższa tabela:

Kategoria	Kat.6 <sub>A</sub>
Zakres częstotliwości w którym badano kable [MHz]	Do 500
Rodzaj powłoki	LSZH
Klasyfikacja ogniowa	IEC 60332-1; IEC 60754-2; IEC 61034
Ekranowanie	U/UTP
Max $\varnothing$ kabla [mm]	6.0
Średnica przewodu	AWG 26/7

*Tabela 2. Wymagane parametry kabla krosowego.*

#### 15.15.9 Panele krosowe do obsługi transmisji danych

- Panel musi zajmować 1U miejsca w szafie 19"
- Konstrukcja panela musi gwarantować możliwość jego obsługi od przodu co wydatnie usprawnia jego obsługę w sytuacji ograniczonego dostępu do szafy z innych stron
- Panel musi posiadać duże, wymienne pola opisowe pozwalające na etykietowanie połączeń. Dodatkowo każdy port musi być ponumerowany
- Obudowa panela musi być w kolorze czarnym/szarym

#### **15.15.10 Wymagania dla switcha dostępowego**

- a) Obsługa protokołów i mechanizmów: IGMP snooping, DHCP snooping, MAC address notification, Dynamic ARP Inspection, port security, CDP, VTP, SNMP Trap, ip-source-guard, multicast
- b) Interface sieciowe:
  - a. 1. 24 x 10/100/1000Mbps RJ-45
  - b. 2. 4 x 1 Gigabit Ethernet SFP
- c) Wydajność przełączania: min. 108Gbps,
- d) Obsługa minimum 128 aktywnych VLANów
- e) Wielkość tabeli adresów MAC: min. 16.000
- f) Protokoły zarządzające: Telnet, RMON 2, RMON 1, SNMP 1, SNMP 3, SNMP 2c, TFTP, SSH (ssl support)
- g) Ze względu na obecną infrastrukturę Inwestora, urządzenie musi akceptować plik konfiguracyjny Cisco IOS
- h) Obsługiwane standardy: IEEE 802.1ab, IEEE 802.1d, IEEE 802.1p, IEEE 802.1q, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3ah, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z
- i) obsługa IPv6 Neighbor Discovery Inspection
- j) Pamięć DRAM: min. 512 MB
- k) Oferowany model urządzenia NIE może być wycofany z produkcji lub sprzedaży (End of Life (EOL) lub End of Support (EOS)) w momencie jego dostawy
- l) Urządzenie objęte ograniczoną wieczystą gwarancją (5 lat po ogłoszeniu EoL), potwierdzoną przez producenta sprzętu.
- m) Urządzenie z legalnego, polskiego kanału dystrybucji – wymagane potwierdzenie producenta sprzętu.

#### **15.15.11 Wymagania dla switcha dostępowego PoE (CCTV)**

- a) Interface sieciowe:
  - 1. 24 RJ-45 autosensing 10/100/1000 PoE+ ports; Media Type: Auto-MDIX; Duplex: 10BASE-T/100BASE-TX: half or full; 1000BASE-T: full only
  - 2. 4 fixed Gigabit Ethernet SFP ports
- b) Wydajność przełączania: 104Gbps
- c) Montaż w szafie rack 19", wysokość 1U
- d) Obsługiwane standardy: (IEEE 802.3 Type 10BASE-T, IEEE 802.3u Type 100BASE-TX, IEEE 802.3ab Type 1000BASE-T, IEEE 802.3at PoE+)
- e) Pamięć DRAM: min. 256 MB
- f) Oferowany model urządzenia NIE może być wycofany z produkcji lub sprzedaży (End of Life (EOL) lub End of Support (EOS)) w momencie jego dostawy
- g) Urządzenie objęte ograniczoną wieczystą gwarancją (5 lat po ogłoszeniu EoL), potwierdzoną przez producenta sprzętu.
- h) Urządzenie z legalnego, polskiego kanału dystrybucji – wymagane potwierdzenie producenta sprzętu.
- i) Urządzenie referencyjne Aruba HP 2530-48g PoE+ Switch (J9772A)
- j) Dodatkowo wymaga się dostawy 4 wkładek minigbic 1Gbit/s LC single-mode zgodne z producentem powyższego switcha
- k) switche HP Aruba są stosowane w sieci monitoringu MS i wymagana jest pełna zgodność

#### **15.15.12 Administracja i etykietowanie**

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej zgodnie ze schematem przedstawionym na planach instalacyjnych. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Na patchpanelach każdy port powinien być opisany numerem gniazda.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej zawierającą trasy kablowe i rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach zgodnie ze stanem rzeczywistym. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

Treści opisów ustalić z Inspektorem Nadzoru i Administratorem Sieci.

#### **15.15.13 Wymagania gwarancyjne**

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Gwarancja systemowa musi obejmować:

- gwarancję produktową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniego czasu eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 2nd edition:2002 dla klasy EA)
- wieczystą gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że jego system okablowania przez okres „życia” zainstalowanej sieci będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy EA (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 ed.2.2)).

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od Głównego Punktu Dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą status Partnera uprawniający do wystąpienia do producenta o udzielenie gwarancji systemowej. Powyższe musi być udokumentowane stosownym certyfikatem producenta. Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski.

Wykonawca okablowania strukturalnego winien wykazać się udokumentowaną, kompleksową realizacją projektów z zakresu IT - Data i Voice tzn. dostawą sprzętu aktywnego z konfiguracją, wraz z budową infrastruktury pasywnej.

#### **15.15.14 Odbiory**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA /Kategorii 6A zgodnie z normami referencyjnymi ujętymi niniejszym opracowaniu.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

- 1) Instalacja musi być wykonana zgodnie z wytycznymi producenta okablowania strukturalnego oraz wytycznymi norm referencyjnych.
- 2) Pomiar sieci należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta okablowania strukturalnego oraz norm referencyjnych.

Mierniki użyte w procesie pomiarowym muszą uzyskać aprobatę producenta systemu okablowania.

- 3) Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Dokumentacja powykonawcza musi zostać wykonana i przekazana Inwestorowi. Musi ona zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

#### **15.16 System telewizji dozorowej (CCTV)**

##### **15.16.1 Opis systemu**

Projektuje się nowe kamery zgodnie z rysunkiem.

Uwaga: do hermetycznej puszkii w pobliżu każdej z kamer zewnętrznych należy doprowadzić dodatkowy przewód UTP.

Do generowania sygnału wizyjnego wykorzystane zostaną kamery IP kopułkowe wewnętrzne oraz kamery zewnętrzne. Zastosowane kamery powinny być w pełni kompatybilne z systemem rejestracji. Lokalizacja kamer została przedstawiona na rzutach budynku.

Należy zapewnić 30 dniową rejestrację obrazów ze wszystkich kamer w max. dostępnej rozdzielczości kamery, 2 kl/s. Podczas detekcji ruchu obrazy z kamer należy rejestrować w tej samej rozdzielczości 20 kl/s. Do obliczeń należy przyjąć 12h detekcji ruchu na dobę dla każdej kamery. Należy dostarczyć serwer rejestrujący umożliwiający zabudowę min. 12 szt. dysków twardych.

#### 15.16.2 Wymagania dla kamer kopułkowych wewnętrznych:

- Kamera ze zmienną ogniskową 2.7-13.5mm
- Sensor: CMOS 1/2.7";
- Rozdzielczość: min. 1920x1080;
- Minimalne oświetlenie: Color: 0.003 Lux @ (F1.4, AGC ON), B/W: 0 Lux with IR
- Kompresja wideo:
  - o Main stream: H.265/H.264/H.264+/H.265+
  - o Sub-stream: H.265/H.264/MJPEG
  - o Third stream: H.265/H.264
  - o Fourth stream: H.265/H.264/MJPEG
- Oświetlacz podczerwieni: 850 nm IR LEDs, zasięg do 40m;
- Obsługa kart: microSD, micro SDHC, micro SDXC;
- Zasilanie: 12 VDC  $\pm$  25%, 0.9 A, max. 10.8 W, Ø 5.5 mm coaxial power plug
- PoE: 802.3af, Class 3, 36 V to 57 V, 0.36 A to 0.23 A, max. 12.9 W
- IP67, IK10
- Urządzenie referencyjne kamera Hikvision DS-2CD3756G2-IZS

#### 15.16.3 Wymagania minimalne dotyczące parametrów kamery stałopozycyjnej zewnętrznej.

- Przetwornik CMOS ze skanowaniem progresywnym 1/2.7"
- Obiektyw 2.8–8mm, F1.3
- Kąt patrzenia w poziomie min. 106°-38°
- Kąt patrzenia w pionie min. 78°-29°
- Obraz min 5 MP: 25/30 fps (50/60 Hz)
- WDR (Wide Dynamic Range ) – szeroki zakres tonalny
- Color: 0.13 lux, at 50 IRE F1.3, B/W: 0.03 lux, at 50 IRE F1.3
- Kompresja H.264/H.265/MJPEG
- Wbudowane diody LED podczerwieni o długości fali 850 nm. min. zasięg do 40 m.
- Obudowa IP66/IP67 o wytrzymałości IK10
- Bez PVC
- Warunki pracy w temperaturze min. -40°C do 60°C
- 5-letnia gwarancja
- Zasilanie Power over Ethernet IEEE 802.3af/802.3at typ 1 klasa 3
- Możliwość zainstalowania analityki bezpośrednio w kamerze typu: Wirtualna linia, Wirtualne ogrodzenie
- Możliwość zainstalowania analityki różnych producentów
- Możliwość utworzenia reguł związanych z I/O
- Obsługa protokołu SNMP v1/v2c/v3
- Urządzenie referencyjne kamera Axis P1467-LE lub równoważna

#### 15.16.4 Okablowanie systemu

Do podłączenia kamer z przełącznikiem sieciowym należy wykorzystać kabel skrętkowy U/UTP kat.6A. Okablowanie z kamer powinno być rozszyte na patchpanelu. Adresacje IP wszystkich kamer oraz hasła należy uzgodnić z administratorem.

Proces uruchomienia systemu ma być skonsultowany z administratorem sieci.

mgr inż. Bartłomiej Karabin