



**Biuro Inżynieryjno-Wdrożeniowe  
„intelligentsystems” Wiesław Jędrzejczyk**

30-838 Kraków ul. Barbary 5  
NIP 685 160 29 14, tel. 500083302 ,  
email: [wiesiekj@e.krakow.pl](mailto:wiesiekj@e.krakow.pl) , [www.biw.e.krakow.pl](http://www.biw.e.krakow.pl)

# STWiOR

dla zadania pod nazwą :

aktualizacja dokumentacji projektowo-kosztorysowej integracji systemów bezpieczeństwa istniejących systemów użytkowych w obiektach Muzeum -Zamek w Łąncucie z obiektami po remoncie: Oranżerią oraz Ujeżdżalnią w ramach przedsięwzięcia „Ochrona i rozwój dziedzictwa kulturowego dawnej Ordynacji Łąncuckiej poprzez prace remontowo-konserwatorskie oraz wykreowanie nowych przestrzeni ekspozycyjnych OR-KA II, III, IV, VII”.

**Branża:** Instalacje elektryczne i budowlane wewnętrzne według stanu na dzień 10.07.2020  
**I etap – niezbędne elementy dla integracji Oranżerii, Ujeżdżalni i Zamku**

**Stadium:** STWiOR wer. 5.0 - SST 5.0

**Inwestor:** MUZEUM –ZAMEK w ŁAŃCUCIE, ul. ZAMKOWA 1, 37-100 ŁAŃCUT NIP 815 00 03 731

Opis:	Nazwisko; Imię; Uprawnienia	Data:	Podpis
Główny Projektant części E	mgr inż. Wiesław Jędrzejczyk BPP 332/82 , 8/2002 UW	10.07.2020	
Asystenci	Mgr inż. Wojciech Walasek, inż. Kamil Zając, inż. Artur Biela, inż. Jarosław Grzegorzczak	10.07.2020	
Sprawdził	Mgr inż. Marcin Lenart PDK/0015/PWOWE/15	10.07.2020	

Łącut, dnia 10.07.2020 r.

Nr egzemplarza: ...../4

# SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
1.1	OBIEKT .....	3
1.2	LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	4
1.3	DANE SZCZEGÓŁOWE .....	4
1.4	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI .....	
1.5	DEFINICJE podstawowe.....	4
1.6	OGÓLNE WYMAGANIA .....	5
<b>2</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>5</b>
2.1	OGÓLNE WYMAGANIA .....	5
2.2	DEKLARACJA ZGODNOŚCI .....	6
2.3	ROZDZIELNICE .....	6
2.4	ZACISKI KONTROLNE .....	6
2.5	PRZEWODY ODPROWADZAJĄCE .....	
2.6	INSTALACJA TRAS KABLOWYCH .....	6
2.7	WPROWADZANIE PRZEPUSTÓW KABLOWYCH .....	7
2.8	OPRAWY OŚWIETLENIOWE .....	7
2.9	OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE.....	7
2.10	ZESTAWY GNIAZD REMONTOWYCH.....	7
2.11	PRZEWODY .....	8
2.12	KABLE.....	8
<b>3</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>TRANSPORT.....</b>	<b>8</b>
4.1	TRANSPORT MATERIAŁÓW .....	8
4.2	ŚRODKI TRANSPORTU.....	
<b>5</b>	<b>WYKONYWANIE ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
5.1	MATERIAŁY DO POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH .....	8
5.2	MATERIAŁY DOTYCZĄCE PRZEWODÓW OCHRONNYCH.....	8
5.3	ZGINANIE KABLI I PRZEWODÓW .....	9
5.4	USZCZELNIANIE OTWORÓW PRZEPUSTÓW.....	9
5.5	UKŁADANIE KABLI W KANAŁACH I NA KORYTACH, .....	9
5.6	UŁOŻENIE I MOCOWANIE KABLI WIEŁOŻYŁOWYCH.....	10
5.7	UŁOŻENIE I MOCOWANIE WIĄZEK KABLI 1-ŻYŁOWYCH.....	
5.8	MONTAŻ ROZDZIELNIC I SKRZYNEK .....	10
5.9	PRZEJŚCIA PRZEZ STROPY I ŚCIANY .....	10
5.10	MONTAŻ SPRZĘTU, OSPRZĘTU I OPRAW OŚWIETLENIOWYCH .....	10
5.11	ŁĄCZENIE PRZEWODÓW I KABLI .....	11
5.12	PRZEJŚCIA DO ODBIORNIKÓW.....	11
5.13	TEMPERATURA OTOCZENIA I KABLA .....	
<b>6</b>	<b>STWiOR.....</b>	<b>15</b>
6.1.	Specyfikacja- oprogramowanie i sprzęt dla celów integracji systemów bezpieczeństwa.....	15
6.2.	Specyfikacja- moduły komunikacyjne SAP, KD, WiN, LAN, TV.....	15
6.3.	Specyfikacja- oprawy, osprzęt.....	15
6.4.	Specyfikacja- podłoga podniesiona.....	19
6.5.	Specyfikacja- Ekranów TV.....	20
<b>7</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>21</b>
7.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	21
<b>8</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>odbior robót.....</b>	<b>22</b>
<b>10</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>WYKAZ NORM DO PROJEKTOWANIA .....</b>	<b>23</b>

# 1 WSTĘP

## 1.1 OBIEKT

Przedmiotem niniejszego opracowania jest aktualizacja rozwiązań technicznych z roku 2015 dla niezbędnych robót i dostaw aby zapewnić integrację części instalacji dla obiektów Oranżeria, Ujeżdżalnia i Zamek w ramach remontu pn. : „Ochrona i rozwój dziedzictwa kulturowego dawnej Ordynacji Łańcuckiej poprzez prace remontowo-konserwatorskie oraz wykreowanie nowych przestrzeni ekspozycyjnych OR - KA II, III, IV, VII”.

Aktualizacja rozwiązań technicznych dotyczy bardzo małego kubaturowo zakresu /3 pomieszczenia i dane z 2 obiektów z częścią Zamkowa/ a jednocześnie bardzo trudnego technicznie i zakresowo zestawu robót budowlanych elektrycznych i teleinformatycznych do wykonania. Na etapie projektowania i wykonawstwa z uwagi na cały czas czynny obiekt- Wartownia systemy bezpieczeństwa i sieć LAN muszą działać a jakiegokolwiek przerwy w celu sukcesywnego przekładania ,przesuwania kabli i urządzeń muszą być szczegółowo uzgadnianie z Komendantem Straży Zamkowej, kierownikami obiektów oraz Informatykami Zamku .

Wykonawca winie założyć ryzyko straty czasu dla prób funkcjonalnych dla faktu że nie wszystkie istniejące stare urządzenia jak TV ,SAP i inne dadzą się przystosować do nowych zintegrowanych rozwiązań technicznych . Jednak takie próby winny być podjęte i udokumentowane dlaczego się udało lub nie udało . Aby zapobiec sytuacji przerw w Wartowni projektujemy dwa stanowiska nadzoru wartowniczego - jedno nowe z integracją poprzez tzw. OIB - oprogramowanie integracji bezpieczeństwa SMS i BMS dla część zadania oraz drugie wykorzystujące istniejące zasoby danych i rozwiązań technicznych ,których elementy osprzętu będą aktualnie wykorzystane i z biegiem czasu likwidowane z uwagi na starzenie się części i duże koszty eksploatacji .



Systemy działające należy sukcesywnie przekładać po przygotowaniu miejsca w stojakach pom.bezpieczeństwa i sieci LAN .

## 1.2 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Muzeum - Zamek to kompleks obiektów zlokalizowanych przy ul. Zamkowej 1 w Łańcucie, na działce geodezyjnej nr 3864/3 z obrębu Łańcut.DANE SZCZEGÓŁOWE

## 1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych „Instalacje elektryczne”, projektem wykonawczym

### 1.3.2. Definicje skrótów i nazw używanych w niniejszym opracowaniu

**2.1. Zamek - Budynek główny kompleksu MUZEUM –ZAMEK w ŁAŃCUCIE, ul. ZAMKOWA 1, 37-100 ŁAŃCUT**

**2.2. WLZ**(wewnętrzna linia zasilająca) – zespół elementów instalacji stanowiący połączenie pomiędzy miejscem dostarczania energii przez OSD Dystrybucja S.A. PGE Leżajsk, a rozdzielnicą nN Odbiorcy.WLZ jest własnością Odbiorcy.

**2.3. LAN** –lokalna sieć komunikacyjna(komputerowa, transmisji danych)oparta na kablach miedzianych kat. 5e, 6a oraz na kablach światłowodowych FO – J- jedno modowych (SM) i MM –wielo modowych,

**2.4. Kabel magistralny** – dowolna linia kablowa będąca elementem składowym sieci dystrybucyjnej,

**2.5. SSP**- system bezpieczeństwa sygnalizacji pożarowej w tym oddymiania,

**2.6. TV**-system bezpieczeństwa nadzoru wizyjnego –telewizyjnego,

**2.7. SZR** -urządzenia szybkiego SZR - czas działania na tyle krótki, aby wektory napięć sieciowego i szczytkowego nie zdążyły się jeszcze za bardzo rozejść, tzn. aby różnica SZR,ZP-zasilanie podstawowe i ZR-rezerwowe, i stosownie wyłącznik WP i WR, ich wartości chwilowych nie przekraczała wartości ok. 1,3-1,4  $U_{zn}$ . Czas ten powinien być zwykle krótszy niż ok. 0,25 s.Układ winien mieć możliwość automatycznego wykonywania tzw. samopowrotu. Po ponownym pojawieniu się zasilania o odpowiednich parametrach na linii podstawowej automatyka winna zrealizować cykl przełączający z zasilania rezerwowego na linię zasilania podstawowego, przywracając w ten sposób układ do zasilania pierwotnego. Stany łączeniowe dla zasilania gwarantowanego i podstawowego winny być zobrazowane w systemie integrującym OIB budynku .

**2.8. WiN** - system bezpieczeństwa włamania i napadu,

**2.9. KD** - system kontroli dostępu wraz sygnalizacją z pom. niepełnosprawnych,

**2.10. WŚ**- system kontroli warunków środowiskowych,

**2.11. OIB** -system oprogramowania integracyjnego bezpieczeństwa SMS i BMS dla innych aplikacji, projektowany i wdrożony dla niezbędnych danych w funkcjonalności bezpieczeństwa budynku i ludzi, w tym sygnały/zmienne dla alarmów –K-krytycznych ,O-ostrzegawczych i D-diagnostycznych w zakresie niezbędnych funkcjonalności tj. np. SSP - alarm I i II stopnia, awaria systemu zasilania e nN, czytanie danych z analizatorów , styków łączników , uszkodzenie czujki .

**2.12. OILAN** -system oprogramowania integracyjnego inne aplikacje sieci LAN/WAN wraz security- istniejący w Zamku, podlegający przeniesieniu w skali 1:1 dla sprzętu z 2 piętra na parter.

**UWAGA:** Z uwagi na /zastrzeżenia Inwestora wg. szkoleń PZP/ i fakt że integracja obejmuje także istniejące systemy SMS oraz inne elementy wyposażenia infrastruktury część elementów wydano z nazwami własnymi i jest to zgodne z zapisami PZP . Natomiast nowe elementy wyposażenia są wyspecyfikowane z STWiOR i należy dane techniczne tam zawarte traktować jako przykładowe a rozwiązania techniczne inne niż przykładowe mogą być stosowane wg. wymagań PZP na dzień ogłoszenia .

Oraz

- **uziemienie ochronne** – uziemienie spełniające przypisaną mu funkcję w ochronie przeciwporażeniowej, uziemienie punktu neutralnego N, przewodu PEN (P) lub zacisku ochronnego
- **ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim** – zespół środków technicznych chroniących przed zetknięciem się człowieka z częściami czynnymi stwarzającymi zagrożenie porażeniowe prądem elektrycznym
- **przewód PEN** – uziemiony przewód spełniający równocześnie funkcję przewodu ochronnego PE i przewodu neutralnego N
- **przewód N** – przewód czynny wyprowadzony z punktu neutralnego układu prądu przemiennego, uczestniczący w przesyłaniu energii elektrycznej
- **przewód ochronny PE** – uziemiony przewód nie podlegający obciążeniu prądami roboczymi, z którymi łączy się części przewodzące dostępne i który stanowi element ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania
- **główna szyna (zacisk) uziemiająca** – szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączania do uziomów przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień funkcjonalnych (roboczych), jeśli one występują.
- **ogranicznik przepięć** - urządzenie służące do ograniczenia wartości szczytowej przepięć udarowych pochodzenia atmosferycznego lub łączeniowego.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normami N SEP-E-004, PN-76/E-05125.

#### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz załącznikami SIWZ zgłoszonymi do przetargu, poleceniami Inżyniera Kontraktu oraz uzgodnionym szczegółowym Harmonogramem robót- wytyczne ogólne w opracowaniu PW - pkt.8. Wnioski i wymagania organizacyjne

## 2 MATERIAŁY

### 2.1 OGÓLNE WYMAGANIA na wniosek Inwestora - Normy j.w. są tylko przykładowe, zalecane do stosowania wraz wiedzą inżynierską .

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zastosowanie produktów równorzędnej jakości po akceptacji zamawiającego. Jakikolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane w uzgodnieniu z biurem projektowym i na koszt Wykonawcy.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych):

PN-EN 50298:2004 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne

PN-EN 50368:2004 Wsporniki kablowe do instalacji elektrycznych

PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu

PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe

PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące

PN-EN 60898-1:2003/A11:2006 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A11)

PN-EN 61009-1:2005 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 62208:2005 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne



PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.  
PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.  
PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania (Zmiana Az1)  
PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne  
PN-EN 50368:2004 Wsporniki kablowe do instalacji elektrycznych  
PN-EN 60793-1-1:2003 (U) Światłowodowy. Norma wieloarkuszowa  
PN-HD 21.4 S2.2004 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe

## **2.2 DEKLARACJA ZGODNOŚCI**

Wyroby i materiały elektryczne winny spełniać warunki określone Ustawą dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganymi dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym i powinny posiadać aktualny certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość.

## **2.3 ROZDZIELNICE OBIEKTOWE**

Rozdzielnice elektryczne będą wykonane z obudowach izolacyjnych kl.II . Będą mieć konstrukcję sztywną całkowicie zamkniętą z ryglowanymi drzwiczkami umieszczonymi z przodu.

Przedziały będą łatwo dostępne dla celów obsługi. Należy zapewnić przegrody pomiędzy przedziałami gwarantujące bezpieczną obsługę dowolnego obwodu podczas gdy pozostałe przedziały są pod napięciem.

Wszystkie zaciski lub wyposażenie pod napięciem zainstalowane na drzwiczkach przedziałowych lub pokrywach obudowy będą właściwie przysłanianie jeśli nie są chronione za pomocą zablokowanego odłącznika. Wszelkie drzwiczki i pokrywy na zawiasach będą efektywnie uziemiane za pomocą oddzielnego przewodu.

Obudowy rozdzielnic i panele będą wyposażone w niezbędne połączenia, okablowanie, tabliczki, miedziane szyny zbiorcze. Połączenia będą wykonane z zachowaniem oznaczeń faz i właściwie uziemione.

Obudowy rozdzielnic mają zawierać wyłączniki główne, oraz będą posiadać 30% zapas miejsca na montaż dodatkowej aparatury.

Rozdzielnice niskiego napięcia będą opracowane i wykonane zgodnie z Polskimi Normami oraz opisem technicznym w opracowaniu PW wer. 1.1.

## **2.4 ZACISKI KONTROLNE**

Przewody odprowadzające łączyć należy z przewodami uziemiającym za pomocą zacisków kontrolnych. Zacisk kontrolny powinien mieć dwie śruby o gwincie co najmniej M6 lub jedną śrubę o gwincie M10.

## **INSTALACJA TRAS KABLOWYCH**

Trasy kablowe należy rozumieć jako prefabrykowane korytka kablowe lub drabinki kablowe zgodnie z opisem technicznym. Należy je mocować do uprzednio wykonanej konstrukcji wsporczej mocowanej do konstrukcji nośnych budynku bądź innych konstrukcji które umożliwiają przenoszenie obciążeń związanych z ułożonymi instalacjami. W miejscu zmiany kierunku należy wykonać łuk korzystając z gotowych elementów systemowych. W miejscach zmiany kierunku należy wykonać co najmniej jedno połączenie konstrukcji koryt kablowych przewodem odprowadzającym lub użyć koryt kablowych zachowujących ciągłość połączeń wyrównawczych.

## **2.5 WPROWADZANIE PRZEPUSTÓW KABLOWYCH**

Końce rur należy zabezpieczyć dedykowanymi do tego celu uszczelnieniami systemowymi.

## **2.6 OPRAWY OŚWIETLENIOWE**

Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania PN-83/E-06305, PN-79/E-0631, PN-IEC 598-2-3 grudzień 1994. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie lamp LED. Oprawy lamp zwisających będą w pełni izolowane, będą posiadać zaciski do linek, będą odpowiednie do montażu na konstrukcjach stalowych typu ceownik 40x40 samonośnych lub ścianach, wszystkie o podobnej budowie.

Wszystkie źródła światła będą pochodzić od zatwierdzonego producenta. WYKONAWCA dostarcza i instaluje źródła światła w całości opraw występujących w instalacji i odpowiada za wymianę wszystkich spalonych źródeł do chwili odbioru instalacji przez INŻYNIERA. Układ oświetleniowy wraz z oprawami będzie zaakceptowany przez INŻYNIERA.

## **2.7 OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE**

Należy zapewnić bezobsługowe oświetlenie ewakuacyjne gwarantujące bezpieczne przejście, ucieczkę i wyjście z budynków w przypadku przerwy w zasilaniu. Będzie one działać bezobsługowo i zapewniać oświetlenie przez okres 1 godziny. Przewiduje się również instalację kierunkowego oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego będą posiadały świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie k/Otwocka do stosowania w ochronie przeciwpożarowej. Oświetlenie ewakuacyjne powinno posiadać funkcjonalność umożliwiającą przeprowadzenie automatycznego testu.

## **2.8 ZESTAWY GNIAZD REMONTOWYCH**

Zestawy gniazd w konfiguracji zgodnie z opisem technicznym. Zestawy gniazd bezwzględnie należy wyposażać w zabezpieczenia różnicowoprądowe dostosowane do zastosowanej konfiguracji gniazd. Dodatkowo gniazda mają mieć możliwość wyjęcia i włożenia wtyczek po wcześniejszym ręcznym wyłączeniu zasilania.

Dodatkowe wymagania:

- Instalacja gniazd wtykowych jest przeznaczona do zasilania urządzeń i narzędzi remontowych. Obowiązuje system TN-S.
- Zasilanie będzie się odbywać z rozdzielni RPW zasilanych z głównej rozdzielni RG.

## 2.9 PRZEWODY

Należy stosować przewody napięciu znamionowym 750V, wielożyłowe o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej przekroju żył nie mniejszym niż 1,5 mm<sup>2</sup> i 2,5 mm<sup>2</sup>. Przekrój żył przewodów oraz ich ilość powinna być zgodna z rysunkami. Gdy długość przewodów niewystarczająca do odpływów to należy je wymienić.

## 2.10 KABLE

Przy budowie linii kablowych należy stosować kable zgodne z dokumentacją projektową.

Linie kablowe wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa." Gdy długość kabli będzie nie wystarczająca do odpływów to należy wykonać wstawkę, mufując przelotwo kable i wprowadzić do stosownych pól.

## 3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

## 4 TRANSPORT

### 4.1 TRANSPORT MATERIAŁÓW

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta.

Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

## 5 WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1 MATERIAŁY DO POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Materiały stosowane do wykonania połączeń wyrównawczych powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację barwy zielono-żółtej (PE),
- gołe druty, linki lub taśmy miedziane, aluminiowe i stalowe przeznaczone do wykonania przewodów ochronnych należy dostarczać w kręgach, bez załamów lub innych uszkodzeń mechanicznych,

### 5.2 MATERIAŁY DOTYCZĄCE PRZEWODÓW OCHRONNYCH

Przewody ochronne, ochronno-neutralne, uziemienia ochronnego, ochronno-funkcjonalnego i połączeń wyrównawczych powinny być oznaczone dwubarwnie, kolorem zielono-żółtym, przy zachowaniu następujących postanowień:



- Barwazieleno-żółtamożeszłużyćtylkodooznaczeniaiiidentyfikacjiprzewodówmających udział w ochronie przeciwporażeniowej,
- Zaleca się, aby oznaczenie stosować na całej długości przewodu; dopuszcza się stosowanie oznaczeń nienależącej długości, ale powinny one znajdować się we wszystkich dostępnych i widocznych miejscach,
- przewód ochronno-neutralny powinien być oznaczony barwą zielono-żółtą, a na końcach jasnoniebieską; dopuszcza się, aby przewód ten oznaczano barwą jasnoniebieską, a na końcach zielono-żółtą.

Przewód neutralny należy oznaczać barwą jasnoniebieską w sposób taki, jak opisany dla przewodów ochronnych.

W celu ograniczenia napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi do wartości dopuszczalnych długotrwale w danych warunkach środowiskowych, należy stosować połączenia wyrównawcze.

Połączenia wyrównawcze głównenależy realizować przez umieszczenie w najniższej (przyziemnej) kondygnacji budynku głównej szyny uziemiającej (zacisku), do której są przyłączone:

- przewody uziemienia ochronnego lub ochronno-funkcjonalnego,
- przewody ochronne lub ochronno-neutralne,
- przewody funkcjonalnych połączeń wyrównawczych (w przypadku ich stosowania),
- metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody gorącej, kanalizacji, centralnego ogrzewania, gazu, klimatyzacji, metalowej powłoki i pancerze kabli elektroenergetycznych itp.,
- metalowe elementy konstrukcyjne budynku, np. zbrojenia.

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwałe w czasie, chroniący przed korozją.

Przewody należy łączyć ze sobą zaciskami przystosowanym do materiału, przekroju oraz liczby łączonych przewodów, a także środowiska, w którym połączenie to ma pracować.

### **5.3 ZGINANIE KABLI I PRZEWODÓW**

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż podany przez producenta. Jeżeli jest brak danych to promień gięcia nie powinien być mniejszy niż określony w N SEP-E-004 p-kt. 2.5.3.

### **5.4 USZCZELNIANIE OTWORÓW PRZEPUSTÓW**

Otwory przepustów rurowych z ułożonymi w nich kablami powinny być na długości ok. 10 cm uszczelnione - zabezpieczane przed zamulaniem - uszczelniaczem systemowym, przy czym materiał ten powinien otaczać kabel ze wszystkich stron tak, aby przy ruchach cieplnych kabla jego osłona lub powłoka nie ocierała się o krawędź rury.

Otwory rurowych przepustów rezerwowych powinny być z obu stron albo zamknięte za pomocą fabrycznych pokryw z tworzywa sztucznego, albo całkowicie zatłkane wymienioną pianką poliuretanową.

Kable należy oznakować przy wszystkich przepustach po obu stronach przepustu.

### **5.5 UKŁADANIE KABLI W KANAŁACH I NA KORYTACH, PRZEMIESZCZANIE KABLI**

Układanie kabli w korytkach kablowych powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie czy uderzanie.

Przy układaniu kabla można zginać go tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży. W zasadzie wszelkie instalacje po obiekcie

technologicznym należy układać w korytkach kablowych systemu „U”. Znakowanie kabli za pomocą opasek oznacznikowych z wyraźnie odcisniętymi numerami w korytkach powinno być wykonane co 10m w miejscach, w których łatwo jest odkryć pokrywy korytek. Podczas układania kabli zwrócić szczególną uwagę na nierówności lub zadziory krawędzi korytek. W uzasadnionych przypadkach miejsca takie należy wygładzić i wyprostować.

Odległość tras korytkowych kabli pomiarowych od tras kabli zasilających z napięciem 230V powinna wynosić co najmniej 20cm.

Podejścia kabli z tras kablowych z korytek do szaf obiektowych i szafek montażowych wykonać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego lub stalowych, natomiast do samych urządzeń pomiarowych w elastycznych rurach ochronnych.

Przy wykonywaniu instalacji szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprężcie i osprężcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelnaczy.

## **5.6 UŁOŻENIE I MOCOWANIE KABLI WIEŁOŻYŁOWYCH**

Kable wielożyłowe powinny być w kanałach ułożone i umocowane zgodnie z postanowieniami normy N SEP-004.

## **5.7 MONTAŻ ROZDZIELNIC I SKRZYNEK**

Montaż rozdzielnic i skrzynek należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym PW ,przy zachowaniu wytycznych oferowanego producenta.

## **5.8 PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY**

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

Przejścia wymienione powyżej należy wykonać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków.

Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych wzmocnione, korytka.

## **5.9 MONTAŻ SPRZĘTU, OSPRZĘTU I OPRAW OŚWIETLENIOWYCH**

Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:

- rozgałęźniki (puszki) różnego rozmiaru
- łączniki instalacyjne (wyłączniki, przełączniki), gniazda wtyczkowe, skrzynki rozdzielcze

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenia. Wszystkie urządzenia i aparaty obiektowe należy podłączyć z wykorzystaniem dławnic.

Przy instalacji w wykonaniu szczelnym:

- przewody i kable należy uszczelniać w sprężcie, osprężcie i aparatach za pomocą dławic (dławików)

- średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Oprawy oświetleniowe należy zamontować na wysokości podanej w projekcie wykonawczym tj. Min. 3 mb Instalacje prowadzić w korytkach kablowych lub n.t. z osprzętem szczelnym. Wszelkie konstrukcje wsporcze, kształtowniki perforowane, korytka mogą być z tworzyw sztucznych lub stali ocynkowanej ogniowo.

Obwody wskazane na schematach należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Dla potrzeb odbiorników przenośnych i remontowych zaprojektowane zostały zestawy gniazd wtykowych. Obwody te są zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

## **5.10 ŁĄCZENIE PRZEWODÓW I KABLI**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z Inżynierem.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. W przypadku przewodów wielodrutowych należy stosować na końcach dedykowane końcówki łączeniowe. Wszystkie przewody typu linka należy łączyć z wykorzystaniem końcówek montażowych.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

## **5.11 PRZEJŚCIA DO ODBIORNIKÓW**

Podjęcia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

Podjęcia do urządzeń za pomocą przewodów ułożonych w podłodze należy wykonać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. przez założenie tulejek izolacyjnych.

**6. 1. Specyfikacja-** oprogramowanie i sprzęt dla celów integracji systemów bezpieczeństwa  
a) oprogramowanie SMS oraz BMS .

Licencja na oprogramowanie powinna zawierać możliwość podłączenia nieograniczonej ilości urządzeń do jednostki serwerowej oraz umożliwiać stworzenie wymaganej liczby stanowisk nadzoru (podglądu). Dodatkowo licencja powinna umożliwiać łatwą rozbudowę systemu o kolejne elementy i/lub stanowiska nadzoru w ramach technicznych możliwości systemu.

Oprogramowanie integrujące powinno spełniać poniższe wymagania:

- Posiadać intuicyjny interfejs graficzny użytkownika obsługiwany za pomocą myszki PC i klawiatury PC oraz zintegrowanego joysticka .
- Możliwość stworzenia systemu w strukturze rozproszonej serwer-klient (wielu klientów)
- Możliwość podłączenia centrali SSWiN, rejestratora CCTV, kontrolerów KD lub serwera KD, centrali pożarowej PPOŻ, sieciowych modułów przekaźnikowych
- Możliwość sterowania podłączonymi urządzeniami w ramach ich możliwości oraz przepisów
- Możliwość budowania interfejsu niezależnie dla każdego użytkownika lub stanowiska nadzoru
- Możliwość zarządzania stacją serwerową z dowolnego stanowiska nadzoru
- Możliwość automatycznego reagowania na zdarzenia oraz przechwytywania, przechowywania i przeszukiwania informacji (logów) o zdarzeniach zaistniałych w systemie

b) serwer

Serwer powinien spełniać poniższe wymagania:

- Obsługa min. 300 kamer IP
- Obsługa min. 2000 elementów pożarowych
- Obsługa min. 200 przejść kontroli dostępu
- Obsługa min. 500 elementów systemu włamania i napadu
- Maksymalna wspierana rozdzielczość: 4000x3000
- Obsługa do 3 monitorów Full HD jednocześnie
- Wyjścia monitorowe: HDMI, Display Port, DVI-D
- Wyjścia audio: Jack 3.5mm, HDMI, S/PDIF
- Metody kopiowania: port USB, sieć komputerowa,
- Format plików kopii m.in.: JPG, BMP, AVI, NMS
- Wewnętrzny dysk systemowy: HDD 3,5" SATA z dyskami HotSWap i dyskami RAID 5
- Interfejs sieciowy: 2 Ethernet – złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
- Dodatkowe interfejsy: porty USB 2.0 oraz 3.0
- System operacyjny: Microsoft Windows 10
- Menu ekranowe: język polski
- Sterowanie: mysz i klawiatura komputerowa
- Bezpieczeństwo: login , hasło dostępu z rejestracją kto obsługuje w określonym czasie do 50 ciu użytkowników .

c) stacja kliencka

Stacja kliencka powinna spełniać poniższe wymagania:

- Maksymalna wspierana rozdzielczość: 4000x3000
- Obsługa do 6 monitorów Full HD jednocześnie
- Wyjścia monitorowe: HDMI, Display Port, DVI-D
- Wyjścia audio: Jack 3.5mm, HDMI, S/PDIF
- Interfejs sieciowy: 1 Ethernet – złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
- Dodatkowe interfejsy: porty USB 2.0 oraz 3.0

- System operacyjny: Microsoft Windows 10
- Menu ekranowe: język polski
- Sterowanie: mysz i klawiatura komputerowa z możliwością zabudowy joystick
- Bezpieczeństwo: hasło dostępu

## 6.2. Specyfikacja - modułów komunikacyjnych SAP, KD , WiN, LAN ,TV

System integrujący powinien łączyć się z systemami bezpieczeństwa poprzez sieć TCP/IP. Centrale, kontrolery czy rejestratory powinny być wyposażone w port Ethernet lub odpowiedni moduł komunikacyjny pozwalający na podłączenie urządzenia do sieci TCP/IP. Jak ich nie ma to Wykonawca winien je dobrać i zabudować z stosownymi danymi jak min. Alarm krytyczny i ostrzegawczy .

a) Projektowane systemy bezpieczeństwa zostaną zintegrowane oraz zwizualizowane w pomieszczeniu ochrony –Straży Zamkowej znajdującego się w budynku zamku pom. wartowni. System integrujący będzie zainstalowany na serwerze w pom. tech. na stojaku 19” . Wszystkie systemy podlegające integracji winny się komunikować z systemem integrującym przy użyciu serwerów OPC za pośrednictwem sieci TCP/IP lub według protokołów niezbędnych do stworzenia systemu bezpieczeństwa Zamku . Specyfikacje serwerów OPC -licencje winien ująć Wykonawca w zakresie niezbędnym dla podstawowych danych jak min. Alarm krytyczny i ostrzegawczy . System integrujący będzie miał możliwość zarządzania wszystkimi systemami bezpieczeństwa zainstalowanymi w obiekcie oraz wizualizację tych systemów przy co najmniej 4 monitory

b)Sieć LAN istniejąca w Zamku będzie tylko fizycznie sprzętowo przesunięta do pom. na parterze , natomiast pod sieci Oranżerii i Ujeżdżalni będą skomunikowane po istniejących światłowodach za pomocą portów GB FO z przełącznikami/swichatmi istniejącymi w serwerowniach obydwu budynkach /. Proponowane rozwiązania przez Wykonawcę winny zapewnić pełną integrację z systemem Cisco LMS będącego w posiadaniu Zamawiającego . Struktura sieci nowego układu z dodatkowymi 2 podsieciami winna być utworzona w hierarchii dwustopniowej podzielonej na warstwę dostępową oraz rdzeń z zachowaniem szczegółowych uzgodnień z Działem Informatyki Zamku ./ adresy TCP/IP, maski i bramki podsieci, serwery DNS , security, VPN, itp.

## 6.3.WŚ – Warunki środowiskowe -

### Czujnik pomiaru temperatury i wilgotności

#### Parametry mechaniczne i środowiskowe

Czujnik pomiaru temperatury i wilgotności powietrza. W urządzeniu został zastosowany sensor temperatury DS18B20 i sensor wilgotności HIH5031 zamontowane na PCB. Czujnik typu 1-Wire.

Temperatura pracy-40 C do 85 C

Dopuszczalna wilgotność względna 95 % bez kondensacji

#### Parametry elektryczne

Napięcie pracy ( zasilanie modułu)1-Wire (pasożytnicze)

### Moduł kontroli parametrów środowiskowych

#### Dane Techniczne

- Zasilanie PoE: 33-57V POE IEEE 802.3af, Zasilanie DC: 12-24V DC ,Pobór mocy: 1,5W

#### Wejście:

- Typ wejścia: magistrala 1-wire
- Obsługiwane czujniki: temperatura / wilgotność / wejścia cyfrowe

#### LAN:

- Ethernet 1x10Mbps, RJ45 / opcja 1000/100/10

#### Komunikacja

- przez wbudowaną stronę WWW, z linii poleceń systemów Windows/Linux



- przez protokół http, przez protokół MQTT, przez syslog, przez e-mail, przez protokół SNMP
- przez protokół Modbus TCP
- poprzez serwery OPC wg. niezbędnych potrzeb

## 6.2. Specyfikacja- moduły komunikacyjne SAP, KD, WiN, LAN, TV

### Dedykowany panel wyniesiony obsługi (POLON do istn. Centrali w Oranżerii)

#### Parametry mechaniczne i środowiskowe

Wymiary 350 x 336 x 96,5 mm, Temperatura pracy -5 C ÷ 40 C, Temperatura przechowywania -20 C ÷ 70 C, Dopuszczalna wilgotność względna 95 % bez kondensacji

#### Parametry elektryczne

Napięcie pracy (zasilanie modułu) 24 V DC ± 25 %

Maksymalny pobór prądu modułu – dozorowanie / alarmowanie 450 mA / 600mA

### Dedykowany panel wyniesiony obsługi (SIEMENS- Ujeżdżalnia do istn. Centrali)

#### Parametry mechaniczne i środowiskowe

Wymiary 520 x 300 x 70 mm, Temperatura pracy 0 C ÷ 50 C, Temperatura przechowywania -20 C ÷ 60 C, Dopuszczalna wilgotność względna 95 % bez kondensacji

#### Parametry elektryczne

Napięcie pracy (zasilanie modułu) 24 V DC ± 25 %

Maksymalny pobór prądu modułu – dozorowanie / alarmowanie 400 mA (zależny od konfiguracji detektorów)

Warunki środowiskowe dla ludzi

Ogrzewanie pomieszczenia Wartownia po częściowym zasłonięciu grzejnika -pozostawiamy tylko w wartowni

#### Opis rozwiązania technicznego :

Promieniowanie podczerwone transmituje ciepło w postaci niewidocznej fali grzewczej. Działanie ogrzewania powierzchniowego na podczerwień odczuwamy jako komfortowe ciepło - podobnie jak działanie słońca. Jest ono także akumulowane w ścianach, podłogach i przedmiotach znajdujących się w zasięgu promiennika. Fale elektromagnetyczne nie ogrzewają powietrza, nie wywołują więc jego wzmożonego ruchu, jak w przypadku ogrzewania konwekcyjnego. **To sprawia, że w przestrzeni pomieszczenia nie unosi się kurz i pył, co zapewnia komfort, zwłaszcza osobom ze schorzeniami górnych dróg oddechowych lub alergicznymi. Promieniowanie podczerwone działa leczniczo na człowieka.** Mieszkańcy pomieszczenia ogrzewanego tą metodą odczuwają przyjemne ciepło, poprawia się ukrwienie ich skóry i krążenie krwi. Promieniowanie może złagodzić uczucie bólów stawowych lub mięśniowych, poprawić funkcjonowanie aparatu ruchu, wzmocnić układ odpornościowy. Promienniki podczerwieni **działają bardzo szybko**. Osoba znajdująca się w zimnym pomieszczeniu zaczyna odczuwać ciepło natychmiast po włączeniu skierowanego w jej stronę promiennika.

Promienniki winny być zamontowane na ścianach pomieszczenia według pomiarów podczas ich zabudowy .

Dane techniczne :

### Najważniejsze przykładowe dane Promiennika Podczerwieni

W 92% emituje promienie podczerwone

- Przyjemne i nierzające światło
- Ekonomiczny w eksploatacji, bezwonny i bezgłośny
- Bezpieczny w użytkowaniu, ochrona przed dziećmi i zwierzętami
- Generuje przyjemne ciepło odczuwalne jak ciepło ze słońca
- Zapobiega tworzeniu się pleśni, grzybów i zbieraniu wilgoci
- Nie wytwarza spalin, nie powoduje zużycia tlenu, nie ma potrzeby wentylacji
- Prosta instalacja i obsługa, nie wymaga specjalnej wiedzy, umiejętności lub szkolenia
- Natychmiastowe ogrzewanie w 2s
- Obudowa wykonana z aluminium i stali nierdzewnej
- Wodoodporny i pyłoodporny (stopień ochrony IP55)

- Pilot zdalnego sterowania na wyposażeniu
- Stopniowa regulacja mocy
- Zabezpieczenie przed przegrzaniem

### Parametry techniczne przykładowe

- 4 stopniowa regulacja mocy: 800/1200/1600/2000
- Zasilanie: 230V 50Hz
- Wymiary (SxWxG) w cm: 90 x 13 x 9
- Waga: 2,2 kg
- Zabezpieczenie przed przegrzaniem
- Sterowanie: pilot zdalnego sterowania
- Przybliżony kąt promieniowania: 100 °
- Długość przewodu zasilającego: 1,8m
- Sposób montażu: pion lub poziom, ściana lub sufit
- Temperatura elementu grzejnego: 1100 °C
- Grzałka żywotność: do 10 000 h
- Certyfikaty: CE, TUV / GS

#### 6.3. Specyfikacja- oprawy, osprzęt

$\Phi_{\text{razem}}$ <b>48640 lm</b>	$P_{\text{razem}}$ <b>523.8 W</b>	Skuteczność <b>92.9 lm/W</b>
--	--------------------------------------	---------------------------------

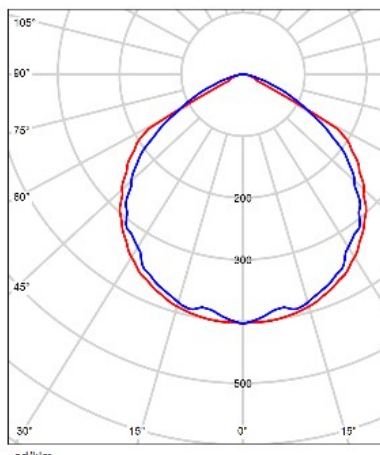
Szt.Nazwa artykułuPΦność świetlna

Oprawa LED zwisająca21.0 W,95.2 lm/W15 Oprawa LED na ścianie

22.0 W,2000 lm,90.9 lm/W4Wyjście Ewakuacyjne1.2 W160 lm133.7 lm/W

#### Wyjście Ewakuacyjne specyfikacja techniczna

P	1.2 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	160 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	160 lm
$\eta$	100.00 %
Skuteczność świetlna	133.7 lm/W
CCT	6500 K

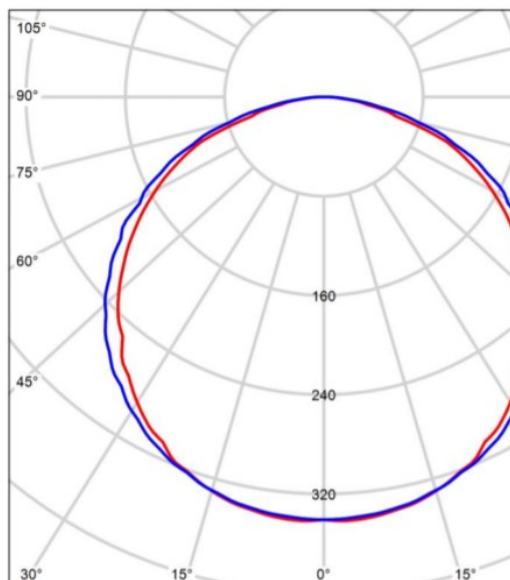


Jednostronna oprawa natynkowa  
 OBUDOWA: tworzywo sztuczne  
 DYFUZOR: tworzywo, przezroczyste  
 ŹRÓDŁO: moduł LED, moc 1,2W  
 AKUMULATOR: hermetyczne, bezobsługowe, z układem automatycznego ładowania, zabezpieczone przed całkowitym rozładowaniem  
 WERSJA AWARYJNA: wersja CTI2, ATI, STI, CBA  
 PRZEZNACZENIE: oświetlenie kierunkowe, oznaczanie dróg ewakuacyjnych lub wyjść awaryjnych  
 TECHNOLOGIA 3xS: save money, save energy, save time  
 INNE: możliwość wykonania testu pracy awaryjnej, możliwość zablokowania pracy awaryjnej, dioda LED sygnalizująca aktualny stan urządzenia

Oszacowanie oświetlenia według UGR											
ρ Sufit	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
ρ Ściany	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
ρ Podłoga	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
rozmiar pomieszczenia X Y	Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy					
2H	2H	13.5	14.8	13.8	15.0	15.3	13.1	14.4	13.4	14.6	14.8
	3H	13.5	14.6	13.8	14.8	15.1	13.7	14.8	14.0	15.1	15.3
	4H	13.4	14.5	13.8	14.8	15.0	13.8	14.8	14.1	15.1	15.4
	6H	13.4	14.3	13.7	14.6	15.0	13.8	14.8	14.2	15.1	15.4
	8H	13.3	14.3	13.7	14.6	14.9	13.8	14.7	14.1	15.0	15.3
4H	12H	13.3	14.2	13.7	14.5	14.8	13.8	14.7	14.1	15.0	15.3
	2H	13.9	15.0	14.2	15.2	15.5	13.6	14.7	14.0	14.9	15.2
	3H	13.9	14.7	14.2	15.1	15.4	14.3	15.2	14.7	15.5	15.9
	4H	13.9	14.6	14.3	15.0	15.3	14.5	15.2	14.8	15.6	15.9
	6H	13.8	14.5	14.2	14.9	15.3	14.5	15.2	14.9	15.5	15.9
8H	8H	13.8	14.4	14.2	14.8	15.2	14.5	15.1	14.9	15.5	15.9
	12H	13.7	14.3	14.2	14.7	15.2	14.5	15.1	14.9	15.5	15.9
	4H	13.8	14.5	14.3	14.9	15.3	14.4	15.0	14.8	15.4	15.8
	6H	13.8	14.3	14.3	14.7	15.2	14.4	15.0	14.9	15.4	15.8
	8H	13.8	14.2	14.3	14.7	15.2	14.4	14.9	14.9	15.4	15.8
12H	12H	13.7	14.1	14.2	14.6	15.1	14.4	14.8	14.9	15.3	15.8
	4H	13.8	14.4	14.2	14.8	15.2	14.3	14.9	14.8	15.3	15.8
	6H	13.8	14.2	14.2	14.7	15.2	14.4	14.9	14.9	15.3	15.8
	8H	13.7	14.1	14.2	14.6	15.1	14.4	14.8	14.9	15.3	15.8
	12H	13.7	14.1	14.2	14.6	15.1	14.4	14.8	14.9	15.3	15.8
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S											
S = 1.0H		+0.9 / -0.9					+0.2 / -0.3				
S = 1.5H		+1.6 / -4.6					+0.7 / -1.5				
S = 2.0H		+2.5 / -8.2					+1.4 / -2.6				
Tabela standardowa		BK01					BK02				
Składnik sumy korekty		-4.0					-3.3				
Poprawione wskaźniki oświetlenia odniesione do 160lm Całkowity strumień świetlny											

## Oprawa LED zwisająca specyfikacja techniczna

P	21.0 W
Φ <sub>Lampa</sub>	2000 lm
Φ <sub>Oprawa</sub>	2000 lm
η	100.00 %
Skuteczność świetlna	95.2 lm/W
CCT	3000 K

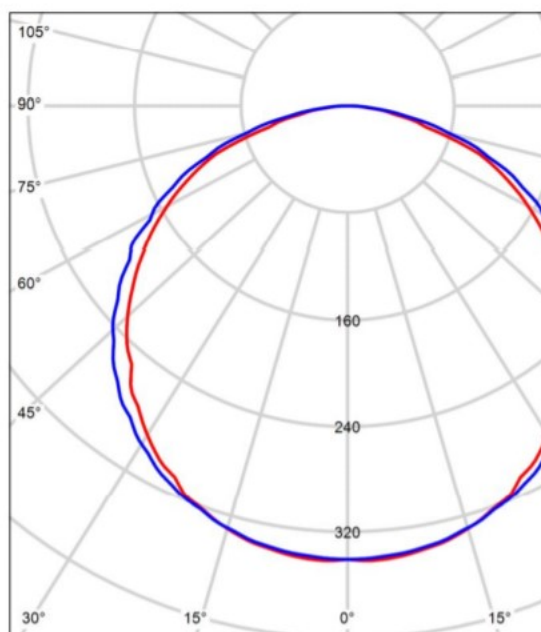


Oszacowanie oślepiania według UGR									
$\rho$ Sufit	70	70	50	50	30	70	70	50	
$\rho$ Ściany	50	30	50	30	30	50	30	50	
$\rho$ Podłoga	20	20	20	20	20	20	20	20	
Rozmiar pomieszczenia X Y	Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojrzenia do osi lampy			
2H	2H	21.6	23.0	21.9	23.2	23.5	22.3	23.7	22.6
	3H	23.2	24.4	23.5	24.7	25.0	24.0	25.3	24.4
	4H	23.7	24.9	24.1	25.2	25.5	24.7	25.9	25.0
	6H	24.1	25.2	24.5	25.5	25.8	25.2	26.3	25.5
	8H	24.2	25.3	24.6	25.6	25.9	25.3	26.4	25.7
	12H	24.3	25.3	24.7	25.7	26.0	25.4	26.4	25.8
4H	2H	22.3	23.5	22.7	23.8	24.1	22.9	24.1	23.2
	3H	24.0	25.0	24.4	25.4	25.7	24.8	25.8	25.2
	4H	24.7	25.6	25.1	25.9	26.3	25.6	26.5	26.0
	6H	25.1	25.9	25.6	26.3	26.7	26.2	26.9	26.6
	8H	25.3	26.0	25.7	26.4	26.9	26.3	27.1	26.8
	12H	25.4	26.1	25.9	26.5	26.9	26.5	27.1	26.9
8H	4H	25.0	25.7	25.4	26.1	26.5	25.8	26.5	26.2
	6H	25.6	26.2	26.0	26.6	27.1	26.5	27.1	26.9
	8H	25.8	26.3	26.3	26.8	27.3	26.8	27.3	27.2
	12H	25.9	26.4	26.4	26.9	27.4	26.9	27.4	27.4
12H	4H	25.0	25.7	25.4	26.1	26.5	25.8	26.5	26.2
	6H	25.6	26.2	26.1	26.6	27.1	26.5	27.1	27.0
	8H	25.9	26.4	26.4	26.8	27.3	26.8	27.3	27.3
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S									
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 /		
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 /		
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 /		
Tabela standardowa		BK05					BK01		

Oprawa nastropowa lub zwieszana. OBUDOWA: profil a  
DYFUZOR: PMMA, opalowy. ŹRÓDŁO: moduł LED, trwałe  
eksploatacyjna 59 000h pracy dla L90B50, CRI >80, SDC  
PRZEZNACZENIE: oświetlenie obiektów reprezentacyjnych  
TECHNOLOGIA 3xS: save money, save energy, save time

#### Oprawa LED na ścianie specyfikacja techniczna

P	22.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	2000 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	2000 lm
$\eta$	100.00 %
Skuteczność świetlna	90.9 lm/W
CCT	4000 K



Oszacowanie oślepienia według UGR									
ρ Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50
ρ Ściany		50	30	50	30	30	50	30	50
ρ Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20
Rozmiar pomieszczenia X Y		Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojrzenia do osi lampy		
2H	2H	21.6	23.0	21.9	23.2	23.5	22.3	23.7	22.1
	3H	23.2	24.4	23.5	24.7	25.0	24.0	25.3	24.3
	4H	23.7	24.9	24.1	25.2	25.5	24.7	25.9	25.1
	6H	24.1	25.2	24.5	25.5	25.8	25.2	26.3	25.1
	8H	24.2	25.3	24.6	25.6	25.9	25.3	26.4	25.1
	12H	24.3	25.3	24.7	25.7	26.0	25.4	26.4	25.1
4H	2H	22.3	23.5	22.7	23.8	24.1	22.9	24.1	23.1
	3H	24.0	25.0	24.4	25.4	25.7	24.8	25.8	25.1
	4H	24.7	25.6	25.1	25.9	26.3	25.6	26.5	26.1
	6H	25.1	25.9	25.6	26.3	26.7	26.2	26.9	26.1
	8H	25.3	26.0	25.7	26.4	26.9	26.3	27.1	26.1
	12H	25.4	26.1	25.9	26.5	26.9	26.5	27.1	26.1
8H	4H	25.0	25.7	25.4	26.1	26.5	25.8	26.5	26.1
	6H	25.6	26.2	26.0	26.6	27.1	26.5	27.1	26.1
	8H	25.8	26.3	26.3	26.8	27.3	26.8	27.3	27.1
	12H	25.9	26.4	26.4	26.9	27.4	26.9	27.4	27.1
12H	4H	25.0	25.7	25.4	26.1	26.5	25.8	26.5	26.1
	6H	25.6	26.2	26.1	26.6	27.1	26.5	27.1	27.1
	8H	25.9	26.4	26.4	26.8	27.3	26.8	27.3	27.1
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S									
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1		
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3		
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.6		
Tabela standardowa		BK05					BK05		
Składnik sumy korekty		8.3					9.7		

Oprawa dostropowa. OBUDOWA: profil aluminiowy, anodizowany. DYFUZOR: PMMA, opalowy. ŹRÓDŁO: moduł LED, trwałość eksploatacyjna 59 000h pracy dla L90B50, CRI >80, SDCI PRZEZNACZENIE: oświetlenie ogólne pomieszczeń i ciąg komunikacyjnych w budynkach użyteczności publicznej, galeriach handlowych. TECHNOLOGIA 3xS: save money, save time

#### 6.4. Specyfikacja- podłoga podniesiona oraz ścianki działowe, drzwi itp.

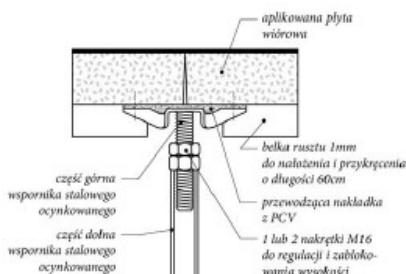
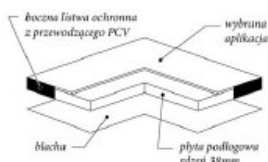
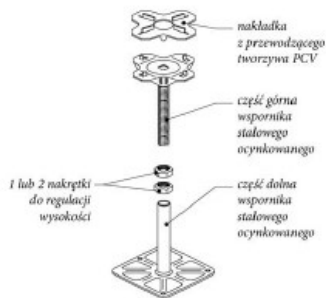
Projektuje się standardowe elementy budowlane w tym ścianki działowe, które mogą być zbudowane z zdemontowanej istniejącej ścianki ceglanej. Nowy układ ścianek działowych winien z zewnątrz być obłożony płytami GF fire 12 mm/20 mm. Ścianki te winny być zabudowane do wysokości max. 4 m /z uwagi na strop łukowy zabytkowy - nie ruszamy tej substancji sztukaterii./, reszta przestrzeni winna być wolna od zabudowy. Tym samym dwa pomieszczenia istniejące po zdemontowaniu ścianki zostaną środowiskowo zintegrowane w postaci warunków temperatury, wilgotności i wymiany powietrza.

Natomiast ścianka działowa pomiędzy pom. Wartowni a pom. technicznymi LAN i Bezpieczeństwa pozostaje z modyfikacją o drzwi ewakuacyjne z klamką antypaniczną - /otwieranie w obydwie strony/ oraz otwór na kanał kablowy wg. PW - uszczelniony pożarowo typu EI120 masami pożarowymi z wkładką z wełny skalnej A+ nie palnej wg. typowych rozwiązań po ułożeniu wszystkich kabli.



**Konstrukcja wsporcza**

- wolnostojące słupki mocowane do podłoża w technologii producenta w rozstawie 600 x 600 mm, głowice połączone za pomocą wkrętów z profilami stalowymi ocynkowanymi ognio U 22x27 (belka rusztu BR) w konstrukcję wsporczą.

**Schemat płyty****Wspornik - stopa SW-01****Profil stalowy - belka rusztu BR-03 ( trawers )****• Płyta**

Wysoko zagęszczona płyta wiórowa – gramatura min 700 kg/m<sup>3</sup>, jakość klasy E1, od spodu pokryta blachą stalową ocynkowaną 0,5 mm, krawędzie boczne z listwą ochronną z twardego przewodzącego PCV, krawędź boczna ścięta pod kątem, dodatek przewodzący.

**• Aplikacja wierzchnia**

Płyta z fabryczną aplikacją wykładziną PCV.

**• Konstrukcja wsporcza**

**Typ 2:** wolnostojące słupki klejone do podłoża w technologii producenta w rozstawie 600 x 600 mm, głowice połączone za pomocą wkrętów z profilami stalowymi ocynkowanymi ognio U 22x27 (belka rusztu BR) w konstrukcję wsporczą.

**• Stopka do podłogi podniesionej**

Płynna regulacja wysokości, stal ocynkowana ST3SX, precyzyjne prowadzenie bołca nastawnego, nakładka akustyczna z PCV.

**• Podkładki tłumiące - NG-01**

Z przewodzącego tworzywa PCV.

**• Klej**

Stopka mocowana jest do podłoża klejem poliuretanowym.

**• Wysokość montażu**

Od 100 do 1000 mm.

**• Połączenie ze ścianą**

Systemowa taśma dylatacyjna.

**• Podłoże betonowe oczyszczone i suche.**

Przy stosowaniu podłogi ER01S40 konieczne gruntowanie odpowiednim środkiem wiążącym pyły z warstwami podłogowymi.

**• Akcesoria**

Kratki wentylacyjne, pochylnie, schodki, przepusty kablowe, trasy kablowe, bariery ogniowe, klimatyzacyjne, puszki przyłączeniowe, systemy uziemienia.

Zgodnie z opracowaniem ITB nr NP-02492/P/2009/MŁ wszelkie przejścia przez podłogi podniesione powinny być w klasie ogniowej takiej jak podłoga podniesiona. Dla zachowania REI30 podłogi podniesionej należy stosować kratki wentylacyjne i przepusty kablowe w klasie odporności ogniowej E/REI30.

**• Certyfikacja BREEAM, LEED**

Dzięki zastosowaniu ekologicznej płyty wiórowej klasy E1, która posiada certyfikat FSC, produkt ER01S40 spełnia kryteria w/w certyfikacji.

**Zastosowanie**

- Serwerownie
- Krosownice
- Pomieszczenia techniczne
- Pomieszczenia publiczne

**Dane techniczne**

Obciążenie punktowe	do 5 kN
Obciążenie powierzchniowe	do 25 kN/m <sup>2</sup>
Klasa ugięcia wg PN-EN 12825	A
Współczynnik bezpieczeństwa wg PN-EN 12825	2
Klasa reakcji na ogień	B <sub>2</sub> -s1
Klasa odporności ogniowej <sup>1)</sup>	REI 30
Przewodność elektryczna	< 10 <sup>6</sup> Ω
Ciepota całkowita	~ 40 - 50kg/m <sup>2</sup>
Zakres montażu	100-1000 mm
Grubość płyty bez aplikacji	38 mm
Moduł płyty	600 x 600 mm

<sup>1)</sup> zgodnie z Dziennikiem Ustaw nr 75/2002 pozycja 690 paragraf 259 : odporność ogniowa jest wymagana dla podłóg o podniesieniu dopiero powyżej 200 mm. REI 30 na podstawie Certyfikatu Zgodności nr 2063/W do PN.

**Parametry akustyki**

- Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej wzdłużnej od dźwięków powietrznych **D<sub>nfw</sub> = 43dB**
- Ważony wskaźnik poprawy izolacyjności akustycznej od dźwięków uderzeniowych **ΔL<sub>w</sub> = 18dB**
- Ważony wskaźnik znormalizowanego poziomu uderzeniowego **L<sub>nfw</sub> = 62db**

**Wykończenie powierzchni górnej - aplikacja**

- PCV antystatyczne ( rozpraszające ) TARKETT SPECIAL Ru- <1x10<sup>9</sup>
- PCV elektrostatyczne GERFLOR MIPOLAM EL7 5x10<sup>4</sup><Ru<1x10<sup>9</sup>
- PCV przewodzące FATRA, 5x10<sup>4</sup><Ru<1x10<sup>9</sup> Ω
- Inne na zamówienie.

Do budowy ściany wideo stosować monitory przystosowane do pracy ciągłej, o przekątnej ekranu 55" dedykowane do budowy ścian wideo - maksymalna łączna grubość ramek pomiędzy użyteczną powierzchnią ekranów – 4mm. Monitory winny być wyposażone w sensor IR, obecności użytkownika i jasności otoczenia. Monitory należy dostarczyć wraz z uchwytami umożliwiającymi budowę symetrycznej ściany wideo złożonej z 4 monitorów (2 rzędy x 2 kolumny) z możliwością rozbudowy do ściany złożonej z 6 monitorów (2 rzędy x 3 kolumny). Monitory winny mieć możliwość uzyskania obrazu FHD lub alternatywną technologię umożliwiającą ograniczenie wymagań dla procesora/ów graficznych zabudowanych w serwerze obsługującym nadzór wizyjny zamku.

Na potrzeby systemu integracji przewiduje się 4 niezależne monitory 55" w rozdzielczości Full HD. Monitory będą połączone w ścianę monitorów 2x2, jednak niezależne działanie oraz możliwości oprogramowania powinny pozwolić na wyświetlanie w obrębie każdego z nich odpowiednich informacji jak np. graficzne odzwierciedlenie budynku na jednym monitorze, podgląd z kamery na drugim, informacje o zdarzeniach z zintegrowanych systemów bezpieczeństwa na kolejnym itd.

**Wymagane parametry techniczne monitorów** – dopuszcza się zastosowanie monitorów dowolnego producenta, pod warunkiem zastosowania monitorów o parametrach nie gorszych niż monitor MultiSync UN552A.

### **Stanowisko dyspozytorskie - model przykładowy**

Dyspozytorskie pulpity o konstrukcji modułowej, pozwalające na tworzenie zestawów o dowolnych wymiarach konfiguracji, zależnie od potrzeb użytkownika.

Podstawowe cechy:

- cztery standardowe elementy składowe: moduł PC, moduł centralny, moduł boczny, klin 15°, klin boczny
- blaty z płyty MDF pokrytej laminatem lub tworzywami mineralno-akrylowymi
- dowolność konfiguracji – tworzenie zestawów prostych, łukowych, łamanych
- dowolność kolorystyki – zarówno części metalowej pulpitu, jak i stolarki
- modułowa konstrukcja pozwalająca na dopasowanie pulpitu do dowolnego pomieszczenia
- możliwość zamontowania urządzeń w standardzie 19" lub innych
- łatwy dostęp do zamontowanych urządzeń, • łatwy sposób rozprowadzania przewodów
- możliwość dowolnego otworowania blatów pod przyciski i kasety oraz stosowania nadstawek
- możliwość zastosowania wentylacji wymuszonej lub grawitacyjnej
- spełniają wymogi przepisów BHP, • mają certyfikat CE

Przykładowy widok dwóch pulpitów sterowniczych -wartowniczych



Uwaga: Wymaganie ogólne do zastosowania do wszystkich aktualizowanych systemów

### **Komunikacja**

- przez wbudowaną stronę WWW, z linii poleceń systemów Windows/Linux

- przez protokół http, przez protokół MQTT, przez syslog, przez e-mail lub SMS, przez protokół SNMP, przez protokół Modbus TCP
- po nadawaniu komunikatów poprzez istniejące głośniki - przeniesienie i bez zmian.
- elementy jak niżej częściowo do przeniesienia wzmacnicze a częściowo nie będą przeniesione lecz uporządkowane i pozostawione bez zmian.



Poniżej zdjęcia elementy TV przenoszone częściowo lub pozostawione bez zmian np. Bosch z panel i inne a Elementy obsługowe adoptowane do nowego pulpitu sterowniczego i bez zmian technicznych do technicznego zużycia a później sukcesywnie wymieniane na nowe dostosowane do nowego systemu nadrzędnego zarządzania wg. PW -oznaczenie OIB



## 7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 7.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela Inwestora.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami; - zgodności materiałów z wymaganiami norm;
- poprawności oznaczenia; - kompletności wyposażenia; - poprawności montażu;
- braku widocznych uszkodzeń; - należytego stanu izolacji; - skuteczności ochrony od porażeń;

#### a. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów deklaracje zgodności i gdy to jest wymagane certyfikat na oznaczenie materiału znakiem



CE.Na żądanie Inżyniera, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

#### **b. Pomiar natężenia oświetlenia**

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary przeprowadzać dla punktów jezdni wyznaczonych zgodnie z PN-76/E-02032.

### **8 OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Dla pozostałych prac przewiduje się rozliczenia powykonawcze w oparciu o przedstawioną dokumentację projektową.

### **9 Odbiór robót**

Stosowane są odbiory robót częściowy i końcowy.

#### **odbiór częściowy robót ulegających zakryciu i zintegrowanych funkcjonalnie**

Odbiory robót przewidzianych do zakrycia:

- wykonanie osłon na kablach, wykonanie inspekcji robót w podłodze podniesionej i obudowach drabin i korytkach

Oraz zintegrowanych lub przesuniętych elementów jak :

- pom. LAN i Bezpieczeństwa -roboty budowlane - z drzwiami , przepustem
- przeniesienie LAN serwerownia z 2 piętra na parter.
- odbiory elementów po próbach funkcjonalnych oddzielnie TV , SAP, KD i WIN

#### **a. ZASADY ODBIORU KOŃCOWEGO**

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez inwestora z udziałem kierownika budowy, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób funkcjonalnych . Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów jak również wykonania prac zgodnie z projektem, uzgodnieniami z kierownikiem budowy oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów - protokół odbioru robót częściowych .

### **10 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w opracowaniu projektowym. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót:

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- zakup kompletu materiałów, urządzeń i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie przebić i otworów,
- wykonanie podłączenia urządzeń,
- zarobienie i podłączenie kabli i przewodów jedno- i wielożyłowych,
- oznakowanie kabli,

- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami między innymi:
  - .1.pomiary uziemienia ochronnego lub roboczego,
  - .2. pomiary stanu izolacji elektryczne obwodu,
  - .3. pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
  - .4. pomiary impedancji pętli zwarciowej,
  - .5. pomiary kabli energetycznych, fazowanie oraz kierunek obrotów ,
  - .6.pomiary natężenia oświetlenia , ośnienienia
  - .7. pomiary natężenia dźwięku w szczególności dla pom. technicznych
  - .8.pomiary SOS wykonanego kablem UTP 4 x 2 x 0,5 mm<sup>2</sup> , kat.5e
  - .9. pomiary SOS wykonanego kablem F/STP 4 x2 x 0,5 mm<sup>2</sup> , kat. 6a
  - 10.próby pomontażowe - sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, sprawdzenie funkcjonalności układów np. czytywania danych z analizatorów, liczników , danych z kamer, danych z central , sprawdzenie możliwości archiwizacji i bac-upu itp.
  - .11.wykonanie pomiarów dla odbiorów,
- doprowadzenie pomieszczeń do stanu sprzed rozpoczęcia robót, prace porządkowe.

## 11.WYKAZ NORM DO PROJEKTOWANIA / LIST OF DESIGN STANDARDS

Nr Normy\	Nazwa normy\ Standard title
PN-74/E-90184	Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej. /
PN-83/E-06305/00	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Postanowienia ogólne.
PN-83/E-06305/07	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Zabezpieczenie przed porażeniem. /.
PN-83/E-06305/08	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odporność na wodę, pył i wilgoć.
PN-79/E-06305/14	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Wymagania świetlne.
PN-IEC 598-2-3; 12.1994	Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne. /
PN-88/B-06250	Beton zwykły / Ordinary concrete
PN-90/B-30000	Cement portlandzki. / Portland cement.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-80/C-89205	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. / Pipes of unplasticized polyvinyl chloride.
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania. / Pipes steel seamless hot-rolled general purpose.
PN-76/H-92325	Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana. / Bednarek steel without coating or galvanized.
PN-92/0-79100	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. /
PN-IEC 60364-4-44	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
PN-IEC 60364-4-47	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-HD 60364-4-41:2007	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym. /
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie (oryg.)
PN-IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów. /
PN-IEC 60364-5-53	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza/



PN-IEC 60364-5-537	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia..
PN-IEC 60364-5-534	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami /
PN-HD 60364-5-559	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe I instalacje oświetleniowe. / .
PN-EN 60947	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa /
PN-E 05115	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV. /
PN-EN 1838	Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne /
PN-EN 50172	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. /
PN-EN 62305	Ochrona odgromowa, przepięciowa : Część 1,2,3,4.
PN-EN50173-1:2011	TechnikaInformatyczna–Systemyokablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN50174-1:2010	TechnikaInformatyczna.Instalacjaokablowania–Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA BRANŻA BUDOWLANA

**NR: B- 03.00.00 - ROBOTY MUROWE**  
**KOD CPV : 45262500-6**

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji przesklepień w istniejących ścianach murowanych oraz zabudowy istniejących drzwi płytami gipsowo – kartonowymi przy realizacji zadania pn.: Aktualizacja dokumentacji projektowo – kosztorysowej integracji systemów bezpieczeństwa użytkowanych w obiektach Muzeum Zamek w Łańcucie z obiektami po remoncie tj. Oranżeria i Ujeżdżania wykonanego w ramach przedsięwzięcia „Ochrona i rozwój dziedzictwa kulturowego Ordynacji Łańcuckiej poprzez prace remontowo – konserwatorskie oraz wykreowanie nowych przestrzeni ekspozycyjnych OR-KA II, III, IV, VII”.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dla robót objętych realizacją zadania w p.1.1. t.j.:

- wykonanie замуrowań,
- wykonanie przesklepień otworów w ścianach z cegły – nadproża stalowe z kształowników stalowych skręcanych na śruby,
- wykonanie zabudowy istniejących otworów drzwiowych płytami gipsowo – kartonowymi na ruszcie metalowym.

#### 1.4.Określenia podstawowe

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**1.4.1. Roboty budowlane** przy wykonywaniu powyższego zakresu, należy rozumieć analogicznie jak prace budowlane związane ze wznoszeniem ścian murowanych konstrukcyjnych, wykonaniem ścianek działowych z cegły itp.

Pozostałe określenia użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru i Projektanta.

## 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są materiały do wykonania: ścian konstrukcyjnych, ścianek działowych itp.

### 2.1. Cegła ceramiczna pełna klasy 20 i 15 wg PN-EN-771-1:2011

Cegła budowlana powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej. Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6 mm, nie może przekraczać 10 % cegieł badanych.

- nasiąkliwość nie większa niż 13,2 %,
- wytrzymałość na ściskanie 20,0 MPa i 15,0 MPa,
- gęstość pozorną 1,7-1,9 kg/dm<sup>3</sup>,
- współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK,
- odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15<sup>0</sup>C i odmrażania - brak uszkodzeń,
- odporność na uderzenia powinna być taka, aby cegła puszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się. Może wystąpić wyszczerbienie lub pęknięcie.

### 2.2. Cegła dziurawka klasy 7,5 wg (PN-B 12002:1997)

Cegła dziurawka powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.

- wymiary l = 250 mm, s = 120mm, h = 65mm,
- masa 2,0 - 2,3 kg,
- nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 14,5%,
- wytrzymałość na ściskanie 10 MPa,
- gęstość pozorną 1,0 -1,2 kg/dm<sup>3</sup>,
- współczynnik przewodności cieplnej 0,64 W/mK.

### 2.3. Płyty GK i GKI gr. 12,5 mm wg PN-EN 520

Wymagania dla płyt gipsowych:

- powierzchnia gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi,
- grubość 12,5 mm,
- tolerancja wymiarów (szer.i dług. Płyt) +0; -5,0,
- wilgotność < 10,0%,
- trwałość struktury przy opalaniu > 20 min,
- nasiąkliwość < 10 %,
- obciążenie niszczące prostopadłe do kierunku włókien kartonu min. 600 N,
- obciążenie niszczące równoległe do kierunku włókien kartonu min. 200 N,
- ugięcie prostopadłe do kierunku włókien kartonu 0,8 mm,
- ugięcie równoległe do kierunku włókien kartonu 1,0 mm,
- klasa reakcji na ogień: A2-s1, d0.

**2.4. Profile stalowe do zabudowy w systemie g/k spełniające wymagania normy: PN-EN 14195 (ściany) i PN-EN 13964 (sufity)** - wykonane z stalowej blachy ocynkowanej o grubości 0,60 mm (gat. DX51D) i dodatkowo pokrytej powłoką cynku (min. 100g/m<sup>2</sup>).

**2.5. Płyty ze skalnej wełny mineralnej do izolacji akustycznej, zapewniające niepalną izolację akustyczną ścian działowych z płyt g/k. spełniające wymagania EN 13162:2012,**  
Parametry płyt:

- współczynnik pochłaniania dźwięku (AW) 1,00 dla płyt gr. 100 mm,
- klasa reakcji na ogień: A1 wyrób niepalny.

## **2.6. Zaprawy tradycyjne do murowania:**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Stosować się zaprawy produkowane w wytwórni betonu i zapraw lub zaprawy produkowane na budowie.

Przygotowanie zapraw na budowie do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub płukany (żółty).

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

## **2.7. Piasek**

Piasek nie powinien zawierać domieszek organicznych i mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie:

piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty domieszek organicznych 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

## **2.8. Woda**

Do przygotowania zaczynu gipsowego do skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN-1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Można stosować wodociągową wodę pitną.

## **2.9 Stal konstrukcyjna**

Do konstrukcji stalowych przewidziana jest stal S235.

Kształtowniki stosowane do wykonania nadproży powinny posiadać atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru. Elementy stalowe winny być oczyszczone w wytwórni w procesie śrutowania do stopnia czystości wymaganej w normie PN ISO 8501-1/1996: malowanie konstrukcji.

## **2.10 Materiały złączne**

Śruby, nakrętki, podkładki zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06200:2002 wg pkt. 3.5

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

Sprzęt powinien być sprawny i spełniać wszystkie wymagania przepisów BHP.

## **4. TRANSPORT**

Transport materiałów może odbywać się dowolnymi środkami transportu, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zabezpieczenie ładunku przed utratą stateczności i uszkodzeniami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed rozpoczęciem robót należy przeprowadzić kontrolę czy istniejąca w pobliżu miejsca wykonywania robót, instalacja elektryczna została odłączona.

### **5.3. Ścianki działowe z płyt G.K.**

Wykonać ruszt stalowy z kształtowników co 40 cm mocując go do podłoża w sposób zalecany przez producenta kształtowników. Płyty gipsowe mocować do rusztu za pomocą wkrętów do płyt gipsowych w odległościach nie większych niż 30 cm. i odległości od krawędzi 10-15 mm., na

łączeniu płyt umocować taśmę spoinową zbrojącą i zaszpachlować szpachlą gipsową. Po wyschnięciu przetrzeć papierem ściernym.

Na podstawie projektu wytycza się na ścianach i suficie przebieg zabudów otworów. Nie wolno mocować profili do zabytkowych ościeży oraz profilowanych opasek.

Następnie przystępuje się do wykonania połączeń obwodowych ściany - zabudowy. Połączenie z podłogą wykonuje się używając profili U. W połączeniach ścianki ze ścianami bocznymi należy stosować taśmy uszczelniające. Taśmę przykleja się do profili U, które następnie układa się ściśle przy podłodze. Potem mocuje się je kołkami rozporowymi

w odstępnie nie większym niż 1000 mm. Konstrukcję ściany działowej ze ścianami konstrukcyjnymi łączy się w taki sam sposób, stosując profile C. Profile pionowe C powinny być przymocowane do ścian co najmniej w trzech punktach, ale odległość między punktami zamocowania nie powinna być większa niż 1000 mm.

Połączenie profili C ze ścianą również musi być uszczelnione taśmą. Wstawia się je otwartą stroną w kierunku montażu, w rozstawie osiowym 400 mm i dokładnie pionuje. Powinny one wchodzić w górny profil U na głębokość 20 mm.

Okładanie konstrukcji ściany należy rozpocząć od płyty pełnej szerokości (1200 mm). Do mocowania ostatniej warstwy stosuje się wkłady w rozstawie co 25 cm. Przed opłytowaniem ściany należy umieścić wełnę mineralną i zabezpieczyć ją przed osunięciem.

Przy mocowaniu płyt g-k do rusztu zachowujemy ogólną zasadę, że spoiny muszą się mijać – zarówno w obrębie każdej ze stron, jak i na jednej względem drugiej. Wzdłużne krawędzie płyt g-k są fabrycznie przystosowane do łączenia, poprzeczne nie. Trzeba je do tego sfazować – nożem lub strugiem kątowym ścinać je ukośnie pod kątem około 30° do 2/3 grubości. Na styku dwóch takich krawędzi powstaje bruzda o przekroju trójkątnym.

Wykończenie ściany z płyt gipsowo-kartonowych polega na tym, że specjalną masą szpachlową pokrywamy styki płyt i szpachlujemy główki wkretów które powinny być poprawnie zagłębione. Sposób wykańczania styków płyt g-k zależy od typu krawędzi.

Jeśli krawędź jest półokrągła, styki wystarczy wypełnić masą szpachlową z dodatkiem włókien szklanych. Krawędź spłaszczona jest przeznaczona do szpachlowania masą zwykłą, z użyciem taśmy zbrojącej – nakłada się masę, wciska taśmę i na nią nanosi się drugą warstwę masy. Krawędź półokrągłą spłaszczoną można szpachlować na oba sposoby.

Bruzdę, powstałą na styku dwóch krawędzi przygotowanych nie fabrycznie, lecz przez sfazowanie, wypełniamy zwykłą masą szpachlową z taśmą zbrojącą.

W każdym przypadku po zaschnięciu szpachlówki całą jej powierzchnię szlifujemy papierem ściernym o uziarnieniu 60. Szczelinę między okładziną a ścianami, podłogą i sufitem wypełniamy elastyczną masą akrylową.

#### **5.4. Przesklepienia otworów (nadproża stalowe) i podciągi stalowe**

Przed przystąpieniem do wykonania przejść / otworów w istniejących ścianach murowanych należy dokonać odciążenia wzmacnianych miejsc przez podstemplowanie i podparcie istniejących stropów w sposób nieutrudniający prowadzenie robót.

Należy wykuć odpowiednie gniazda / wnęki na całą szerokość muru. Po oczyszczeniu z resztek gruzu i dokładnym zmyciu wodą w gniazdach należy wykonać poduszki betonowe z betonu C16/20. Następnie należy wykuć poziomą bruzdę po jednej stronie ściany i po oczyszczeniu zamontować w niej belkę stalową nadproża wg projektu. Belki stalowe muszą być ze sobą skręcone stalowymi śrubami fi 12 mm. Wszystkie puste miejsca pomiędzy belkami stalowymi a nadprożem należy dokładnie wypełnić zaprawą cementową marki minimum M7.

Elementy stalowe nadproża należy osiatkować i wykonać tynk.

Roboty należy wykonać zgodnie z projektem konstrukcyjnym

#### **5.5. Tolerancja wykonania robót.**

**Zaleca się zastosowanie zasad jak dla robót murowych.**

#### **Wymagania ogólne**

Dokładność pomiarów odchylek geometrycznych powinna wynosić 1 mm.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu odniesienia. W przypadku stwierdzenia odchyień o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

### Dopuszczalne odchyłki wymiarów usytuowania ścian jednej kondygnacji

L.p	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki w mm			
		Mury spoinowane		Mury niespoinowane	
1.	Zwichrowania i skrzywienia:				
	- na 1 metrze	3		6	
	- na całej powierzchni	10		20	
2.	Odchylenia od pionu:				
	- na wysokości 1 m	3		6	
	- na wysokości kondygnacji	6		10	
	- na całej wysokości	20		30	
3.	Odchylenia każdej warstwy od poziomu				
	- na 1 m długości	1		2	
	- na całej długości	15		30	
4.	Odchylenia górnej warstwy od poziomu				
	- na 1 m długości	1		2	
	- na całej długości	10		20	
5.	Odchylenia	wymiarów	otworów	w	świecie
	o wymiarach:				
	- do 100 cm szerokość	szerokość	+6, -3	+6, -3	
		wysokość	+15, -10	+15, -10	
	- ponad 100 cm	szerokość	+10, -5	+10, -5	
		wysokość	+15, -10	+15, -10	

Pozostałe zasady wg p.5. ST B-00.00.00 część ogólna

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola dotyczy właściwości stosowanych wyrobów i materiałów oraz wykonania robót.

Inspektor nadzoru może w dowolnym czasie dokonywać kontroli i pomiarów sprawdzających zachowanie reżimów wymiarowych – pionu, poziomu ścian i ich elementów.

### 6.1. Sprawdzanie materiałów i wyrobów

Sprawdzenie właściwości dostarczonych materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach i aprobaty technicznych. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów z każdej dostawy powinno być podane:

- w zaświadczeniach z kontroli,
- w zapisach w dzienniku budowy,
- w innych dokumentach.

Każda dostawa materiałów lub wyrobów powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację zgodności.

Transport, dostawa, odbiór i przechowywanie materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami norm i aprobat technicznych.

Przy odbiorze elementów murowych na budowie należy sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy, wymiarów asortymentu elementów murowych z wymaganiami podanymi w projekcie lub w specyfikacji technicznej.

### 6.2. Sprawdzanie konstrukcji



- Ocenę prawidłowości wykonywanych robót przeprowadzić na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy.
- Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzić przez przykładanie łąty kontrolnej o długości 2,0m w kierunkach prostopadłych na skrzyżowaniu murów oraz na powierzchni muru, a następnie pomiar prześwitu między łątą i powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1 mm.
- Sprawdzenie poziomowości nadproży należy przeprowadzić z pomocą poziomicy murarskiej.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek / zabudów należy przeprowadzić na podstawie oględzin.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót określa umowa.

Odbiór robót powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać co najmniej ocenę wykonanych robót, wykaz usterek i możliwości ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z umową. Do protokołu powinny być dołączone wymagane atesty i certyfikaty materiałowe.

Wszystkie opisane roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ustalenia dotyczące płatności wg zasad zawartych w umowie z Inwestorem.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.