

RAB	ZESPÓŁ USŁUG PROJEKTOWYCH Andrzej i Bogumiła Rzepeccy 02 – 737 Warszawa , ul. Niedźwiedzia 8D / 16 NIP 118 – 00 – 32 - 219
Z.U.P.	Tel. (0 22) 853 87 4 2, 853 87 43, fax. 853 87 44 0 601 23 20 29

Egz. ...

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

KOD CPV 45310000-3

HALA SPORTOWA

PRZY CENTRUM EDUKACJI ZAWODOWEJ I USTAWICZNEJ

"KOPERNIK" W WYSZKOWIE

przy ulicach: Świętojańskiej i Matejki, na dz. ew. nr 3515/8; 3515/10,
 Obręb 0001 Wyszków, jednostka ewidencyjna 143505_4
 Kategoria obiektu budowlanego XV



ADRES INWESTYCJI: ul. Świętojańska 82, 07-200 Wyszków

INWESTOR: Powiat Wyszkowski, Al. Róż 2, 07-200 Wyszków

	AUTOR:	PODPIS:
<i>Instalacje elektryczne</i>	OPRACOWAŁ: –mgr inż. Michał Olszewski Upr. MAZ/0420/POOE/05	

WARSZAWA, STYCZEŃ 2021

Zespół Usług Projektowych „RAB”, Andrzej Rzepecki, Bogumiła Rzepecka
 Ul. Niedźwiedzia 16D m16, 02-372 Warszawa

1. Spis treści

1. Spis treści	2
2. Wstęp	3
2.1 Przedmiot SST	3
2.2 Zakres stosowania SS	3
2.3 Zakres robót objętych SST	3
2.4 Określenia podstawowe	3
2.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	3
3. Materiały	3
3.1 Przewody i osprzęt	3
3.2 Oprawy oświetleniowe	4
3.3 Instalacja nagłośnienia	8
3.4 Urządzenia systemu monitoringu (CCTV)	13
3.5 Urządzenia systemu sygnalizacji włamania	15
3.6 Odbiór materiałów na budowie	17
3.7 Składowanie materiałów na budowie	17
4. Sprzęt	17
5. Transport	17
6. Wykonanie robót	17
6.1 Wymagania ogólne	17
6.2 Harmonogram robót	18
6.3 Trasowanie	18
6.4 Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów	18
6.5 Przejścia przez ściany i stropy	18
6.6 Układanie przewodów	18
6.7 Łączenie przewodów	18
6.8 Podejście do odbiorników	19
6.9 Przyłączanie odbiorników	19
6.10 Próby montażowe	19
7. Kontrola jakości robót	19
7.1 Uwagi ogólne	19
7.2 Program zapewnienia jakości	19
7.3 Zasady kontroli jakości robót	20
7.4 Badania i pomiary	20
7.5 Raporty z badań	20
7.6 Badania prowadzone przez zamawiającego	21
7.7 Certyfikaty i deklaracje	21
7.8 Dokumenty budowy	21
8. Obmiar robót	21
9. Odbiór robót	22
9.1 Wymagania ogólne	22
9.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	22
9.3 Odbiór wstępny robót	22
9.4 Odbiór końcowy robót	22
9.5 Odbiór końcowy	23
10. Przepisy związane	23

2. Wstęp

2.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej i teletechnicznej w hali, łączniku i w terenie wokół hali realizowanych na podstawie projektu budowlanego i wykonawczego.

2.2 Zakres stosowania SS

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 po uprzedniej adaptacji projektu typowego do wybranej lokalizacji obiektu.

2.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej i teletechnicznej w łączniku oraz samych instalacji teletechnicznych w budynku hali.

W zakres tych robót wchodzi:

- ułożenie nowej instalacji elektrycznej i teletechnicznej
- montaż opraw oświetleniowych
- montaż osprzętu (włączniki, gniazda etc.)
- montaż instalacji odgromowej
- Instalacja nagłośnienia hali
- Instalacja monitoringu wideo CCTV
- Instalacja systemu sygnalizacji włamania SSW
- Instalacja sieci komputerowej LAN
- prace wykończeniowe
- pomiary elektryczne

2.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

2.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w projekcie i przedmiarze robót. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie i przedmiarze dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Zamawiającym.

3. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”p.2.

3.1 Przewody i osprzęt

- Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju 1.5-25mm² i ilości żył 3-5 wg PN-87/E-90056.
- Kabel jednożyłowy o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV V z żyłami miedzianymi o przekroju 150 mm² i ilości żył 3-5 wg PN-87/E-90056

- Wyłączniki nadprądowe – wszystkie o charakterystyce B lub C i prądzie znamionowym dobranym wg obciążenia danego obwodu
- Wyłączniki różnicowo-prądowe typu AC – o prądzie znamionowym min. 40A, $I_{dn}=0,03A$
- Wyłączniki różnicowo-nadmiarowo-prądowe typu A – o charakterystyce B i prądzie znamionowym 16/0,03A
- Rozłączniki bezpiecznikowe na prąd znamionowy 63A z wkładkami o charakterystyce gG na prąd znamionowy 16, 25, 63A
- Styczniki modułowe: 2NO, 25A, 230V
- Rozdzielnice elektryczne – wewnętrzne, metalowe drzwiczki z zamkiem na klucz, ilość pól wg schematów, zgodnie z PN-IEC 439-1+AC=1994, wyposażone w listwę N oraz PE.
- Gniazda wtyczkowe kanałowe ze stykami ochronnymi, 230V/16A, IP20 do zasilania odbiorów ogólnych
- Zegary programowalne astronomiczne 2-kanałowe, do montażu na szynie TH35
- Przełączniki modułowe trójpołożeniowe 1-0-2, 16A 230V
- Ochronniki przepięciowe typ II (kl.C)
- Gniazda wtyczkowe kanałowe ze stykami ochronnymi, 230V/16A, IP20 do zasilania komputerów z kluczem w kolorze czerwonym
- Gniazda wtyczkowe podtynkowe ze stykami ochronnymi, 230V/16A, IP20 do zasilania odbiorów ogólnych
- Łączniki oświetleniowe podtynkowe: pojedyncze, świecznikowe, schodowe, 230V/10A, IP20

3.2 Oprawy oświetleniowe

Oprawa „1A”

System zwieszanej, natynkowej lub podtynkowej linii świetlnej o bardzo wąskim przekroju poprzecznym 50-60mm. Korpus wykonany z anodyzowanego profilu aluminiowego w kolorze szarym. Układ optyczny z przesłoną opalizowaną. Lampa wyposażona system zwieszania, ułatwiający montaż lampy i regulację długości zawiesia. Charakterystyka: temperatura barwowa 3000K; CRI \geq 80; trwałość modułów LED 50 000 godzin.

PARAMETRY TECHNICZNE

Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Moc oprawy:	30W
Źródło światła:	LED
Strumień oprawy:	3300lm
Temperatura barwowa:	3000K
Klasa ochronności:	I
Współczynnik oddawania barw Ra:	\geq 80
Stopień ochrony:	IK06
Stopień szczelności:	IP20
Trwałość (L70B70):	\geq 50 000 h

Oprawa „1B”

System zwieszanej, natynkowej lub podtynkowej linii świetlnej o bardzo wąskim przekroju poprzecznym 50-60mm. Korpus wykonany z anodyzowanego profilu aluminiowego w kolorze szarym. Układ optyczny z przesłoną opalizowaną. Lampa wyposażona system zwieszania, ułatwiający montaż lampy i regulację długości zawiesia. Charakterystyka: temperatura barwowa 3000K; CRI \geq 80; trwałość modułów LED 50 000 godzin.

PARAMETRY TECHNICZNE

Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Moc oprawy:	20W
Źródło światła:	LED
Strumień oprawy:	2250lm
Temperatura barwowa:	3000K
Klasa ochronności:	I
Współczynnik oddawania barw Ra:	≥80
Stopień ochrony:	IK06
Stopień szczelności:	IP20
Trwałość (L70B70):	≥50 000 h

Oprawa „2”

Kompaktowa lampa LED przeznaczona do montażu podtynkowego w sufitach modułowych oraz gipsowo-kartonowych. Wyposażona w energooszczędne moduły LED i równomiernie podświetloną opalizowaną przesłonę, zapewniającą niski stopień olśnienia (UGR<19)*. Lampa wykonana z tworzywa sztucznego. Lampa przeznaczona jest do użytku wewnętrznego w pomieszczeniach biurowych lub użytkowych o charakterze ogólnym.

PARAMETRY TECHNICZNE

Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Moc oprawy:	24W
Źródło światła:	LED
Strumień oprawy:	2750lm
Temperatura barwowa:	3000K
Klasa ochronności:	I lub II
Współczynnik oddawania barw Ra:	≥80
Stopień ochrony:	IK07
Stopień szczelności:	IP20
Trwałość (L70B70):	≥50 000 h

Oprawa „3”

Kompaktowa lampa LED przeznaczona do montażu podtynkowego w sufitach modułowych oraz gipsowo-kartonowych. Wyposażona w energooszczędne moduły LED i równomiernie podświetloną opalizowaną przesłonę, zapewniającą niski stopień olśnienia (UGR<19)*. Lampa wykonana z tworzywa sztucznego. Lampa przeznaczona jest do użytku wewnętrznego w pomieszczeniach biurowych lub użytkowych o charakterze ogólnym.

PARAMETRY TECHNICZNE

Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Moc oprawy:	42W
Źródło światła:	LED
Strumień oprawy:	4450lm
Temperatura barwowa:	3000K
Klasa ochronności:	I lub II
Współczynnik oddawania barw Ra:	≥80

Stopień ochrony:	IK07
Stopień szczelności:	IP20
Trwałość (L70B70):	≥50 000 h

Oprawa „4”

Kompaktowa lampa LED przeznaczona do montażu natynkowego. Wyposażona w energooszczędne moduły LED i równomiernie podświetloną opalizowaną przesłonę, zapewniającą niski stopień ośnienia (UGR<19)*. Lampa wykonana z tworzywa sztucznego. Lampa przeznaczona jest do użytku wewnętrznego w pomieszczeniach biurowych lub użytkowych o charakterze ogólnym.

PARAMETRY TECHNICZNE

Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Moc oprawy:	42W
Źródło światła:	LED
Strumień oprawy:	4450lm
Temperatura barwowa:	3000K
Klasa ochronności:	I lub II
Współczynnik oddawania barw Ra:	≥80
Stopień ochrony:	IK07
Stopień szczelności:	IP20
Trwałość (L70B70):	≥50 000 h

Oprawa „AW1”

Kompaktowa lampa awaryjna LED wewnętrzna przeznaczona do montażu podtynkowego. Lampa wykonana z tworzywa sztucznego, wyposażona we własne źródło podtrzymania zasilania i funkcję automatycznego testowania.

Lampa przeznaczona jest do oświetlenia otwartych przestrzeni wewnątrz budynków.

PARAMETRY TECHNICZNE

Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Moc oprawy:	7W
Źródło światła:	LED 3W
Strumień oprawy:	288lm
Klasa ochronności:	II
Zakres temperatury pracy:	+10...+35°C
Czas pracy baterii	≥1h
Stopień szczelności:	IP20
Stopień ochrony:	IK03

Oprawa „AW2”

Kompaktowa lampa awaryjna LED wewnętrzna przeznaczona do montażu podtynkowego. Lampa wykonana z tworzywa sztucznego, wyposażona we własne źródło podtrzymania zasilania i funkcję automatycznego testowania.

Lampa przeznaczona jest do oświetlenia drogi ewakuacyjnej wewnątrz budynków.

PARAMETRY TECHNICZNE

Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Moc oprawy:	7W
Źródło światła:	LED 3W
Strumień oprawy:	260lm
Klasa ochronności:	II
Zakres temperatury pracy:	+10...+35°C
Czas pracy baterii	≥1h
Stopień szczelności:	IP20
Stopień ochrony:	IK03

Oprawa „AW3”

Kompaktowa lampa awaryjna LED wewnętrzna przeznaczona do montażu natynkowego. Lampa wykonana z tworzywa sztucznego, wyposażona we własne źródło podtrzymania zasilania i funkcję automatycznego testowania.

Lampa przeznaczona jest do oświetlenia otwartych przestrzeni wewnątrz budynków.

PARAMETRY TECHNICZNE

Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Moc oprawy:	7,2W
Źródło światła:	LED 2W
Strumień oprawy:	288lm
Klasa ochronności:	II
Zakres temperatury pracy:	+10...+35°C
Czas pracy baterii	≥1h
Stopień szczelności:	IP20
Stopień ochrony:	IK03

Oprawa „AW4”

Kompaktowa lampa awaryjna LED zewnętrzna przeznaczona do montażu natynkowego. Lampa wykonana z tworzywa sztucznego, wyposażona we własne źródło podtrzymania zasilania i funkcję automatycznego testowania. Lampa przeznaczona jest do oświetlenia zakończenia drogi ewakuacyjnej.

PARAMETRY TECHNICZNE

Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Moc oprawy:	6,5W
Źródło światła:	LED 2W
Strumień oprawy:	204lm
Klasa ochronności:	II
Zakres temperatury pracy:	-15...+45°C
Czas pracy baterii	≥1h
Stopień szczelności:	IP65
Stopień ochrony:	IK08

Oprawa „EW1”

Kompaktowa lampa awaryjna LED wewnętrzna przeznaczona do montażu natynkowego lub wpuszczana w sufit podwieszony. Lampa wykonana z tworzywa sztucznego, wyposażona we własne źródło podtrzymania zasilania i funkcję automatycznego testowania.

Lampa przeznaczona jest do montażu z piktogramem wskazującym kierunek ewakuacji

PARAMETRY TECHNICZNE

Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Moc oprawy:	5,8W
Źródło światła:	LED 2,3W
Strumień oprawy:	288lm
Klasa ochronności:	II
Zakres temperatury pracy:	+10...+35°C
Czas pracy baterii	≥1h
Stopień szczelności:	IP20
Stopień ochrony:	IK03

3.3 Instalacja nagłośnienia

Dla potrzeb nagłośnienia hali sortowej zaprojektowano system nagłośnienia w skład którego wchodzi:

Mikser 2-strefowy, 6 wejściowy MIC/LINE**Podstawowe parametry użytkowe:**

Pasmo przenoszenia: 50 Hz - 20 kHz (+0/-3 dB)

Zniekształcenia: <0,1% przy znamionowej mocy wyjściowej 1kHz

Wejście mikrofonowe / linowe:

Czułość: 1 mV (mikrofon), 1 V (linia)

Impedancja: >1 kΩ (mikrofon), >5 kΩ (linia)

Zakres dynamiki: 100 dB

Stosunek sygnał / szum (płasko przy maks. głośności): >63 dB (mikrofon),
>70 dB (linia)

Stosunek sygnał / szum (płasko przy min. głośności / wyciszony): >75 dB

Współczynnik tłumienia sygnału wspólnego – CMRR (mikrofon): >40 dB (50 Hz – 20 kHz)

Filtr korekcyjny mowy: -3 dB przy 315 Hz, górnoprzepustowy, 6 dB/okt

VOX (wejście 1 i 2): czas reakcji 150 ms, czas zwolnienia 2 s

Wejścia źródeł muzyki x 3:

Czułość: 300 mV

Złącze: Cinch, stereo, konwersja na mono

Impedancja: 22 kΩ

Stosunek sygnał / szum (płasko przy maks. głośności): >70 dB

Stosunek sygnał / szum (płasko przy min. głośności / wyciszony): >75 dB

Margines przesterowania: >25 dB

Wyjście strefowe/główne/muzyczne:

Złącze:	3-stykowe złącze XLR, symetryczne
Poziom znamionowy:	1 V
Impedancja:	<100Ω
<u>Parametry mechaniczne:</u>	
Wymiary:	szerokość 19", wysokość 2U
Montaż:	wolnostojący, w szafie typu Rack 19"

Wzmacniacz końcowy 240WPodstawowe parametry użytkowe:

Moc maks. / znamionowa:	360W / 240W
Pasma przenoszenia:	50Hz – 20kHz (+1/-3 dB przy -10 dB przy referencyjnej mocy znamionowej)
Zniekształcenia:	<0,1% przy znamionowej mocy wyjściowej 1kHz

Wejścia:

Wejście 1:	3-stykowe złącze XLR symetryczne
- Czułość:	1 V
- Impedancja:	20 kΩ
Wejście 2:	5-stykowe typu Euro symetryczne
- Czułość:	100 V
- Impedancja:	300 kΩ
Zakres dynamiki:	100 dB

Wyjścia głośnikowe 70 V/100 V

Złącze:	typu Euro, zaciski śrubowe wkładane
---------	-------------------------------------

Wyjścia głośnikowe 8 Ω

Złącze:	typu Euro, zaciski śrubowe wkładane
---------	-------------------------------------

Parametry mechaniczne:

Wymiary:	szerokość 19", wysokość 2U
Montaż:	wolnostojący, w szafie typu Rack 19"

Źródło tła muzycznego SD/USB/TunerTuner FM:

Zniekształcenia < 1 %

Całkowite zniekształcenia harmoniczne (1 kHz):	< 0,8 %
--	---------

Zakres FM:	87,5 – 108 MHz
------------	----------------

Pasma przenoszenia:	50 Hz ÷ 12 kHz
---------------------	----------------

Separacja kanałów (1 kHz):	≥ 40 dB
----------------------------	---------

Tłumienie pośrednie:	≥ 70 dB
----------------------	---------

Stosunek sygnał / szum:	≥ 50 dB
-------------------------	---------

Częstotliwość pośrednia:	10,7 MHz
--------------------------	----------

Czułość wejściowa:	6 μV e.m.f. (2 uV)
--------------------	--------------------

Czułość automatycznego dostrajania:	$\leq 50 \mu V$
Wejście anteny:	75 Ω (kabel koncentryczny)
Poziom wyj. sygnału dźwiękowego:	10 dBV
<u>Odtwarzacz SD / USB:</u>	
Maksymalna przestrzeń zapisu:	32 GB
Maksymalna liczba ścieżek:	2000
Pasma przenoszenia:	50 Hz ÷ 20 kHz
Stosunek sygnał / szum:	≥ 70 dB
Całkowite zniekształcenia harmoniczne (1 kHz):	< 0,1 %
Separacja stereo	≥ 60 dB
Poziom wyj. sygnału dźwiękowego	- 10 dBV
<u>Parametry mechaniczne:</u>	
Wymiary:	szerokość 19", wysokość 2U
Montaż:	wolnostojący, w szafie typu Rack 19"

Głośnik wszechkierunkowy 100 W, IP44Parametry elektryczne

Moc maksymalna:	150 W
Moc znamionowa:	100 W (100 – 50 – 25 W)
Poziom ciśnienia akust. przy mocy 100 W / 1 W (przy 1 kHz, 1 m):	109 / 89 dB
Poziom ciśnienia akust. przy mocy 100 W / 1 W (przy 8 kHz, 1 m):	113 / 93 dB
Kąt zasięgu przy 1 kHz / 4 kHz (-6 dB):	170° / 145° (poziomo) 170° / 170° (pionowo)
Efektywne pasmo przenoszenia (-10 dB):	60 Hz – 17 kHz
Napięcie znamionowe:	100 V i 28,3 V:
Impedancja znamionowa:	100 Ω i 8 Ω

Szerokopasmowy głośnik muzyczny 60W

Pasma przenoszenia (-3 dB):	90 Hz – 20 kHz1
Charakterystyka przenoszenia (-10 dB):	55 Hz – 20 kHz1
Czułość:	89 dB2
Kąt pokrycia:	90° w poziomie, 90° w pionie
Moc wyjściowa:	75 W
Impedancja znamionowa:	8 Ω
Minimalna impedancja:	6.5 Ω
Zalecany filtr górnoprzepustowy:	60 Hz (24 dB/oktawa)
Transformator wejściowy (70 V/100 V):	60 W
Odczepy transformatora:	70 V, 60W, 30W, 15W, 7,5W, 8 Ω 100 V, 60 W, 30 W, 15 W, 8 Ω
Przetwornik niskotonowy:	5,25 cala (133 mm)

Przetwornik wysokotonowy: 0,75 cala (20 mm)
Kolor: Czarny (RAL 9004) lub biały (RAL 9003)

Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego**Parametry użytkowe:**

Modulacja: FM
Wybór częstotliwości: synteza PLL
Zakres częstotliwości: MW1-RX-F1: 790 – 814 MHz
MW1-RX-F2: 852 – 876 MHz
Kanały: 193 kanały w odstępach co 125 kHz
Stabilność częstotliwości: $\pm 0,005\%$
Stosunek sygnał / szum: >100 dB

Antena (2 szt.):

- złącze BNC
- impedancja HF 50 Ω

Wyjście (2szt):

- Złącze 3-stykowe złącze XLR męskie, symetryczne
- Poziom wyjściowy -12 dBV (maks.)
- Impedancja wyjściowa 600 Ω
- Złącze 6,3 mm
- Poziom wyjściowy 0 dBV (maks.)
- Impedancja wyjściowa 2,2 k Ω

Parametry mechaniczne:

Wymiary: szerokość 19", wysokość 1U
Montaż: w szafie typu Rack 19"

Ręczny mikrofon bezprzewodowy**Parametry elektryczne:**

Baterie: 2 x R6 / AA / UM3 1,5 V
Żywotność baterii: ok. 15 godzin
Modulacja: FM
Wybór częstotliwości: synteza PLL
Zakres częstotliwości: MW1-RX-F1: 790 – 814 MHz
MW1-RX-F2: 852 – 876 MHz
Kanały: 193 kanały w odstępach co 125 kHz
Stabilność częstotliwości: $\pm 0,005\%$
Dewiacja częstotliwości: ± 48 kHz
Stosunek sygnał / szum: >102 dB
Moc wyjściowa nadajnika: 10 mW
Tłumienie sygnałów niepożądanych: >60 dBc

Zakres dynamiki: >110 dB
Pasmo przenoszenia: 50 Hz - 15 kHz

Nadajnik bezprzewodowy "NA PASEK" z mikrofonem wpinanym**Parametry elektryczne:**

Baterie: 2 x R6 / AA / UM3 1,5 V
Żywotność baterii: ok. 15 godzin
Modulacja: FM
Wybór częstotliwości: synteza PLL
Zakres częstotliwości: MW1-RX-F1: 790 – 814 MHz
MW1-RX-F2: 852 – 876 MHz
Kanały: 193 kanały w odstępach co 125 kHz
Stabilność częstotliwości: $\pm 0,005\%$
Dewiacja częstotliwości: ± 48 kHz
Stosunek sygnał / szum: >102 dB
Moc wyjściowa nadajnika: 10 mW
Tłumienie sygnałów niepożądanych: >60 dBc
Zakres dynamiki: >110 dB
Pasmo przenoszenia: 50 Hz - 15 kHz

Parametry mikrofonu:

Pasmo przenoszenia: 100 Hz – 12 kHz
Czułość (przy 1kHz): -70 dB ± 3 dB
Impedancja: 2.2 kohm $\pm 30\%$

Mikrofon nagłówny**Parametry elektryczne**

Przetwornik: pojemnościowy
Charakterystyka kierunkowości: dookólny
Zakres częstotliwości: 60 - 15 000 Hz
Czułość: 10 mV/Pa
Maks. poziom SPL dla 1% zniekształceń: 130 dB (SPL)
Impedancja: 2200 $\Omega \pm 30\%$

Szafa RACK systemu nagłośnienia**Podstawowe parametry szafy RACK:**

- Wymiary zew. szafy: 600x600x988 [mm] - (szer. x gł. x wys.) 18U
- Liczne otwory wentylacyjne w ścianach bocznych oraz drzwiach,
- Możliwość osadzenia sufitowego panela wentylacyjnego
- 4 x szyny RACK do montażu urządzeń (dwie z przodu, dwie z tyłu),
- Numerowane odstępy (1U) na listwach montażowych,
- Max. obciążenie szkieletu do 400kg (nośność statyczna),

- Materiał: stal malowana na kolor szary,
- Stopień ochrony IP20,
- Drzwi frontowe (przednie) - metalowe (stal perforowana) lub ze szkła hartowanego
- Drzwi wyposażone w zamek z klamką, w zestawie komplet kluczyków
- Drzwi tylne - pełne stalowe z zamkiem,
- Drzwi boczne (panele) - pełne stalowe demontowane na zatrzaskach z zamkami,
- Regulowane nóżki poziomujące i kółka z hamulcem,

3.4 Urządzenia systemu monitoringu (CCTV)

Kamera monitoringu wideo

Zasilanie:

Napięcie wejściowe: POE IEEE 802.3af / 802.3 typu 1

Pobór mocy (typowy/ maksymalny) PoE: 3,5 W / 10,5 W

Przetwornik 2 MP:

Typ przetwornika: CMOS 1/2,8"

Liczba aktywnych pikseli obrazu: 1920 (poz.) x 1080 (pion.)

Parametry obrazu — czułość:

Kolor 0,06 lx

Mono 0,02 lx

Z podczerwieni 0,0 lx

Parametry optyczne:

Rodzaj obiektywu: 3,2 – 10 mm, F1.6

Regulacja zoomu i ostrości: napędem silnikowym

Pole widzenia 2 MP: Szerokokątny: 104° x 54° (poz. x pion.)

Teleobiektyw: 33° x 19° (poz. x pion.)

Widzenie nocne:

Zasięg obserwacji: 30 m

Oświetlenie IR LED: 3 diody LED, 850 nm

Natężenie podczerwieni: regulowane

Strumieniowe przesyłanie obrazu:

Kompresja obrazu: H.265; H.264; M-JPEG

Tryby pracy przetwornika 2 MP: 30 kl./s, HDR, 1920 x 1080

25 kl./s, HDR, 1920 x 1080

Funkcje wizyjne - poprawa obrazu:

Regulowany poziom zwiększenia ostrości

Kompensacja tła Wł./wył.

Korekta kontrastu Wł./wył.

Redukcja szumów - Intelligent Dynamic Noise Reduction z osobną regulacją czasową i przestrzenną

Zapis lokalny:

Wewnętrzna pamięć RAM

Zapis do 5 s przed wystąpieniem alarmu

Gniazdo karty pamięci microSDHC / microSDXC SD

Rejestrator wideo 32-kanalowy

Zasilanie:

Wejście AC (z PoE) 100–240 VAC; 50–60 Hz; 5 A, 350 W

Podstawowe parametry rejestratora:

16 portów RJ45 (200 W; maks. 25,5 W na port) do podłączenia maks. 16 kamer PoE podłączonych do konfiguracji DHCP (maks. 32 kamery sieciowe)

1 D-SUB (wyjście monitorowe)

1 złącze HDMI (wyjście monitora w maksymalnej rozdzielczości 4k)

16 wejść z zaciskami śrubowymi, średnica kabla AWG 26–16 (1,29–0,4 mm)

6 wyjścia z zaciskami śrubowymi, średnica kabla AWG26-16 (1,29–0,4 mm)

Dwa złącza USB (3.0) umożliwiające podłączenie myszy lub pamięci USB; jedno złącze USB (2.0) również na panelu przednim

Zapis danych wizyjnych:

Maks. 4 dyski twarde SATA

Maks. pojemność jednego dysku twardego: 6 TB

Maks. obsługiwana szybkość jednego dysku twardego: 6 Gb/s

Alarmy i sposoby detekcji:

Ustawianie detekcji ruchu przez kamerę (Essential lub Intelligent Video Analytics (IVA), Motion +)

Aktywacja alarmu:

- zanik sygnału wizyjnego,
- detekcja ruchu,
- alarm wejściowy,
- alarm systemowy

Zdarzenia wyzwalane przez alarm:

- Zapis,
- ruch PTZ,
- wyjście alarmowe,
- e-mail,
- sygnalizator dźwiękowy,
- komunikat ekranowy,
- aktywny mon. A i B

Odtwarzanie obrazu:

Wielokanałowe - 1/4/9/16 kanałów jednocześnie

Tryb - do przodu, do tyłu, wolne odtwarzanie, szybkie odtwarzanie, poklatkowe

Wyszukiwanie - czas, kanał, typ, inteligentne

Sieć - Video Client, Web client, aplikacja

Ograniczanie dostępu do danych wizyjnych zgodnie z uprawnieniami użytkowników do podglądu

Ochrona obrazu przed nadpisaniem

Stacja robocza systemu CCTV

Parametry elektryczne:

Zasilacz 310 W,

Dopuszczalne napięcie znamionowe 100 ÷ 240 VAC

Znamionowa częstotliwość linii 50/60Hz

Podzespoły i oprogramowanie:

Obudowa stacji	-	Standardowa orientacja w poziomie (przybliżone wymiary: 100 x 350 x 400 mm)
System operacyjny	-	Microsoft Windows 10 Professional 64-bitowy
Oprogramowanie	-	do zarządzania systemem CCTV i podglądu obrazu
Procesor	-	Intel Core i7-8700 3,2 GHz, 6 rdzeni 12 MB pamięci podręcznej,
Pamięć RAM	-	8 GB pamięci RAM (1 x 8 GB) DDR4-2666 UDIMM NECC
Dysk twardy	-	SATA 3,5 cala, 500 GB, 7200 obr./min
Karta graficzna	-	NVIDIA Quadro P620 lub zintegrowana karta graficzna Intel

Przewodowa klawiatura biznesowa USB typu slim (angielski [amerykański])

Mysz optyczna USB firmy HP

Adaptacja portu szeregowego HP

3.5 Urządzenia systemu sygnalizacji włamania

Obudowa centrali alarmowej:

Obudowa metalowa

Miejsce na akumulator 2x40Ah 12V,

Natynkowa

Panel główny centrali alarmowej:

Maksymalnie 1500 adresów,

500 obszarów i 996 użytkowników

Osiem nadzorowanych wejść

Jedno nienadzorowane wejście antysabotażowe

Dwa programowalne wyjścia dla sygnalizatora optycznego i akustycznego, a także innych, lokalnych urządzeń powiadamiających;

Dwa programowalne wyjścia przekaźnikowe

Jedno wyjście pomocnicze

Dwa interfejsy magistrali danych

Port Ethernet

Raportowanie zdarzeń przez sieć Ethernet i za pośrednictwem wbudowanego komunikatora IP

Moduł pętli dozorowej:

Obsługuje maksymalnie 127 urządzeń LSN, maksymalne natężenie pętli LSN 300mA

Umożliwia utworzenie elastycznych struktur sieci (jedna pętla lub dwie linie otwarte)

Zapewnia tolerancję jednej usterki w konfiguracjach z pętlą (nie w konfiguracjach z liniami otwartymi)

Wyposażony w dwa pomocnicze wyjścia zasilania (500 mA każde)

Moduł komunikacyjny:

Obsługuje połączenie z komunikatorem

Obsługuje połączenie z drukarką DR2020T

Wyposażony w dwa porty RS-232 COM

Wyposażony w trzy nadzorowane i programowalne wyjścia sygnalizatorów akustycznych i optycznych i innych urządzeń audiowizualnych

Wyposażony w dwa nienadzorowane i programowalne wyjścia typu otwarty kolektor

Panel sterowania (manipulator):

Wytrzymały ekran dotykowy — LCD o przekątnej 5-6cala LCD z regulowanym podświetleniem LED

Interfejs graficzny (16-bitowy kolor i rozdzielczość 320 x 240 pikseli) zawierający intuicyjne ikony i menu

Opcja wyboru języka przez użytkownika

Wbudowany głośnik z regulowaną głośnością

Brak odsłoniętych elementów po podłączeniu do zacisków

Czujki ruchu adresowalne na podczerwień:

Zasięg - 11m, opcjonalna wersja kurtynowa ze zwierciadłem 21 m

Detekcja ruchu - 0,2 – 0,4 m/s

Obszar detekcji - 11x11m (czujka szerokokątna)

21x3m (czujka kurtynowa)

Ochrona przed fałszywymi alarmami

Moduł monitorowania linii konwencjonalnych:

Możliwość odłączenia do 6 obszarów wykrywania (czujki konwencjonalne, kontaktrony lub monitorujące wejścia alarmowe)

4 bezpotencjałowe wyjścia sterujące

Monitorowanie linii głównej pod kątem występowania alarmu, zwarcia i przerwy

Styk antysabotażowy (alarm antysabotażowy) i zintegrowany sygnalizator dźwiękowy

Kontaktrony:

Montaż powierzchniowy

Zasięg działania 25mm

Maks. Prąd 1A

Maks. napięcie 100V

Sygnalizator optyczno-akustyczny

Optyczno-akustyczny sygnalizator przeznaczony do montażu na zewnątrz budynków, wyposażony w diody LED oraz przetwornik piezoelektryczny.

Sygnalizacja dźwiękowa o natężeniu 120 dB.

Obudowa sygnalizatora wykonana z poliwęglanu

Zabezpieczenie antysabotażowe chroniące przed otwarciem obudowy lub oderwaniem od ściany,

Wewnętrzna osłona z blachy ocynkowanej zapewnia dodatkową ochronę płytki elektroniki oraz przetwornika przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Układ elektroniki odporny na wpływ trudnych warunków środowiskowych.

3.6 Odbiór materiałów na budowie

Materiały, takie jak przewody, koryta, tablice rozdzielcze, aparaty elektryczne należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

3.7 Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

4. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”p.3.

Do wykonania instalacji elektrycznych i niskoprądowych przewiduje się użycie podstawowego sprzętu monterskiego tj.:

- Rusztowanie
- Podnośnik nożycowy
- Podnośnik wysięgnikowy
- drabina monterska
- narzędzia ręczne
- elektronarzędzia (wiertarka, wkrętarka, zaciskarka itp.)
- przyrządy pomiarowe

5. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”p.4.

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

6. Wykonanie robót

6.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”p.5.

6.2 Harmonogram robót

Wykonawca przedstawi do akceptacji propozycję organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

6.3 Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych i niskoprądowych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Ich trasy przebiegać muszą w liniach poziomych i pionowych.

6.4 Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych i niskoprądowych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

6.5 Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych i niskoprądowych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przepusty rurowe wyprowadzone na zewnątrz budynku muszą być uszczelnione przed wnikaniem wody i gazu
- przejścia pomiędzy poszczególnymi strefami pożarowymi należy zabezpieczyć przejście masą ogniochronną typu Hilti o wytrzymałości 60min. lub podobną zgodnie z technologią podawaną przez producenta.

6.6 Układanie przewodów

Przewody izolowane kabelkowe na uchwytach, w korytkach prefabrykowanych metalowych i listwach instalacyjnych PCW.

Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie

- a) zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża
- b) ułożenie przewodów w listwie
- c) zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy

6.7 Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych i niskoprądowych 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, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Zamawiającego.

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 przygotowany.

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.

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

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

6.8 Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

6.9 Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone.

Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać: przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych.

6.10 Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary natężenia oświetlenia na stanowiskach pracy
- pomiary parametrów sieci logicznej wg normy PN-EN 50173 (kat. 6)

7. Kontrola jakości robót

7.1 Uwagi ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

7.2 Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie ze ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu wraz z znakowaniem Robót,
- BHP,

- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu;

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacją i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom

7.3 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawcą jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawcą zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawcą będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową. Wykonawcą dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

7.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

7.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

7.6 Badania prowadzone przez zamawiającego

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

7.7 Certyfikaty i deklaracje

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań będą odrzucone.

7.8 Dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- protokoły przekazania pomieszczeń przeznaczonych do wykonania prac,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie,
- protokoły z pomiarów instalacji elektrycznych i niskoprądowych.

Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty budowy będą przechowywane przez kierownika robót w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów robót spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty robót będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

8. Obmiar robót

Jednostką obmiarową dla poszczególnych instalacji i urządzeń jest:

rozdzielnice i tablice	-	szt.
tras kablowych	-	m
przewody, kable	-	m

oprawy oświetleniowe i wyłączniki	-	szt.
gniazda wtykowe wraz z wyposażeniem	-	szt.
puszki rozgałęźne i końcowe	-	szt.
rur osłonowych	-	m
urządzenia instalacji nagłośnienia	-	szt.
urządzenia instalacji CCTV	-	szt.
urządzenia instalacji SSW	-	szt.
słupy oświetleniowe z oprawami	-	szt.
linie kablowe przyłącza i oświetlenia	-	m
instalacja odgromowa	-	kpl.

9. Odbiór robót

9.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi wstępnemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu - po okresie gwarancji.

9.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje przedstawiciel Zamawiającego. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie Dokumentacji

Projektowej, ST i uprzednimi ustaleniami.

9.3 Odbiór wstępny robót

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich

ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie

Zamawiającego.

9.4 Odbiór końcowy robót

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności

Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie

odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach stwierdzenia usterek, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W terminie wyznaczonym przez komisję będą musiały być usunięte wszystkie usterki stwierdzone przez Komisję.

Odbiór końcowy szczegółowo określa wzór umowy.

Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół Odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami (jeśli wystąpiły) oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Wyniki pomiarów kontrolnych zgodnie z ST
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących
- Instrukcje eksploatacyjne.
- Karty gwarancyjne

W przypadku gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub

uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9.5 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej robót zgodnie z kartą gwarancyjną.

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759, Nr 161, poz. 1078 i Nr 182, poz. 1228, z 2011 r. Nr 5, poz. 13, Nr 28, poz. 143, Nr 87, poz. 484, Nr 234, poz. 1386, Nr 240, poz. 1429, z 2012 r. poz. 769 i 1101) – tekst ujednolicony przez Urząd Zamówień Publicznych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” ARKADY,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. „Prawo ochrony środowiska”.