

**PRACOWNIA PROJEKTOWA MYCZKOWSKI**

51-152 Wrocław, ul. Micińskiego 6a, tel. 602 53 84 36, tel/fax.: 71 325 50 75

INWESTOR	Gmina Twardogóra ul. Ratuszowa 14, 56-416 Twardogóra
UMOWA	UMiG.IT.272.58.RC.2013 z dnia 13.11.2013
NAZWA INWESTYCJI	PRZEBUDOWA i ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKÓW RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I PARKINGIEM
ADRES INWESTYCJI	Plac Pałacowy 1, 56-416 Twardogóra Goszcz, działka nr: 385/2 AM-3; powiat oleśnicki, Twardogóra – obszar wiejski, Obręb Goszcz
NAZWA OPRACOWANIA	PRZEDMIAR ROBÓT
BRANŻA	ELEKTRYCZNA – INSTALACJE TELETECHNICZNE
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA	 Biuro Projektowe Branża Elektryczna Krystyna Stanclik

	IMIĘ, NAZWISKO	BRANŻA	NR UPR.	PODPIS
elektryczna PROJEKTANT	mgr inż. Krystyna Stanclik	elektryczna	172/DOŚ/09	

DATA	SIERPIEŃ 2014
-------------	---------------

PRZEDMIAR ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI : Zespół Pałacowy w Goszczu

DATA OPRACOWANIA : sierpień 2014

Stawka roboczogodziny :

Poziom cen :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]

% R, S

Zysk [Z]

% R+Kp(R), M, S+Kp(S)

VAT [V]

% $\Sigma(R+Kp(R)+Z(R), M+Z(M), S+Kp(S)+Z(S))$

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
sierpień 2014

Data zatwierdzenia

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
1	SDTV	1	11
2	SKD	12	24
3	Instalacja domofonowa	25	29
4	SSWiN	30	42
5	Okablowanie strukturalne	43	53

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1	SDTV				
1	150	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 wciągane do rur	m		
d.1		500	m	500.000	
				RAZEM	500.000
2	KNR-W 5-08	Montaż rur instalacyjnych o śr. do 28 mm w konstrukcjach betonowych wykonywanych w technologii monolitycznej	m		
d.1	0116-01	500	m	500.000	
				RAZEM	500.000
3	150	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 wciągane do rur	m		
d.1		500	m	500.000	
				RAZEM	500.000
4	KNR AL-01	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - kamera TVU wewnętrzna	szt.		
d.1	0501-01	3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
5	KNR AL-01	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - kamera TVU wewnętrzna	szt.		
d.1	0501-01	4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
6	KNR AL-01	Dodatek za utrudnienia przy montażu elementów systemu TVU - obiektyw ze zmienną ogniskową	szt.		
d.1	0505-01	7	szt.	7.000	
				RAZEM	7.000
7	KNR AL-01	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - monitor TVU	szt.		
d.1	0501-03	1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
8	KNR AL-01	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - multipleksowy przełącznik wizji do 16 wejść video	szt.		
d.1	0502-04	1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
9	KNR AL-01	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - pulpit sterujący funkcjami krosownicy	szt.		
d.1	0502-10	1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
10	KNR AL-01	Montaż zasilacza do 12 V DC/65 W	szt.		
d.1	0112-05	2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
11	KNR AL-01	Uruchomienie systemu TVU - linia transmisji wizji	linia		
d.1	0506-01	7	linia	7.000	
				RAZEM	7.000
2	SKD				
12	150	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 wciągane do rur	m		
d.2		20	m	20.000	
				RAZEM	20.000
13	150	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 wciągane do rur	m		
d.2		150	m	150.000	
				RAZEM	150.000
14	KNR AL-01	Montaż kompaktowej centrali alarmowej do 8 linii dozorowych	szt.		
d.2	0101-02 analogia	1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
15	KNR AL-01	Montaż obudowy o wielkości do 3 HE	szt.		
d.2	0114-02	1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
16	KNR AL-01	Montaż elementów systemu kontroli dostępu - kontroler (sterownik) dla 1 wejścia kontrolowanego	szt.		
d.2	0302-01	5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
17	KNR AL-01	Montaż elementów wyposażenia dodatkowego systemów kontroli dostępu - zainstalowanie karty interfejsu RS-485 w sterowniku	szt.		
d.2	0303-02	1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
18	KNR AL-01	Montaż czujki otwarcia - kontaktronowa wpuszczana	szt.		
d.2	0203-02	5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
19	KNR AL-01	Montaż ręcznych ostrzegaczy pożaru - przycisk typu konwencjonalnego	szt.		
d.2	0402-01				
	analogia				
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
20	KNR AL-01	Montaż elektromechanicznych elementów blokujących - elektrozaczep w wykonaniu standard	szt.		
d.2	0304-01				
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
21	KNR AL-01	Montaż zasilacza do 12 V DC/17 W	szt.		
d.2	0112-02				
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
22		Dostawa kart dostępu	szt.		
d.2	kalk. własna				
		30	szt.	30.000	
				RAZEM	30.000
23	KNR AL-01	Uruchomienie systemu kontroli dostępu do 8 sterowników (kontrolerów) magistrali	szt.		
d.2	0306-03				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
24	KNR AL-01	Praca próbna systemu kontroli dostępu - próby pomontażowe sterownika (kontrolera) magistrali	szt.		
d.2	0307-02				
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
3 Instalacja domofonowa					
25	KNR-W 5-08	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² wciągane do rur	m		
d.3	0207-01				
		70	m	70.000	
				RAZEM	70.000
26	KNR-W 5-08	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² wciągane do rur	m		
d.3	0207-01				
		70	m	70.000	
				RAZEM	70.000
27	KNR-W 5-08	Montaż urządzeń łączności wewnętrznej - instalacji przyzywowej (domofonu) - tablica przyzywowa	szt.		
d.3	0406-01				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
28	KNR-W 5-08	Montaż urządzeń łączności wewnętrznej - instalacji przyzywowej (domofonu) - aparat odbiorczy	szt.		
d.3	0406-02				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
29	KNR AL-01	Montaż elektromechanicznych elementów blokujących - elektrozaczep w wykonaniu standard	szt.		
d.3	0304-01				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
4 SSWiN					
30	KNR-W 5-08	Montaż rur instalacyjnych o śr. do 28 mm w konstrukcjach betonowych wykonywanych w technologii monolitycznej	m		
d.4	0116-01				
		250	m	250.000	
				RAZEM	250.000
31	150	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² wciągane do rur	m		
d.4					
		400	m	400.000	
				RAZEM	400.000
32	KNR AL-01	Montaż centrali alarmowej	szt.		
d.4	0101-02				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
33	KNR AL-01	Montaż obudowy centrali	szt.		
d.4	0114-01				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
34	KNR AL-01	Montaż elementów obsługowych - klawiatura strefowa	szt.		
d.4	0208-01				
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
35	KNR AL-01	Montaż czujki dualnej	szt.		
d.4	0201-01				
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
36	KNR AL-01	Montaż czujki otwarcia - kontaktronowa powierzchniowa	szt.		
d.4	0203-01				
		6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
37	KNR AL-01 d.4 0203-02	Montaż czujki otwarcia - kontaktronowa wpuszczana	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
38	KNR AL-01 d.4 0109-02	Montaż akumulatora bezobsługowego o poj. 17 Ah /12V	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
39	KNR AL-01 d.4 0116-06	Montaż dodatkowego wyposażenia systemu alarmowego - antysabotażowy rozdzielacz instalacji alarmowych 8-biegunowy	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
40	KNR AL-01 d.4 0601-05	Przygotowanie i testowanie oprogramowania systemu alarmowego	system		
		1.00	system	1.000	
				RAZEM	1.000
41	KNR AL-01 d.4 0603-08	Uruchomienie i pomiary linii dozorowych adresowych - do 128 adresów	lin.		
		1.00	lin.	1.000	
				RAZEM	1.000
42	KNR AL-01 d.4 0307-01	Praca próbna systemu kontroli dostępu - próby pomontażowe klawiatury obsługującej	szt		
		2	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
5 Okablowanie strukturalne					
43	KNR-W 5-08 d.5 0216-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane w kanałach otwartych luzem na dnie	m		
		400	m	400.000	
				RAZEM	400.000
44	wycena indywidualna d.5	Dostawa kabli krosowych	szt		
		24	szt	24.000	
				RAZEM	24.000
45	KNR AT-14 d.5 0110-01	Montaż szaf dystrybucyjnych 19" wiszących	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
46	KNR AT-14 d.5 0108-02	Montaż paneli rozdzielczych RJ45 z okablowaniem nieekranowanym w przygotowanych stelażach 19"	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
47	KNR AT-14 d.5 0108-02	Montaż paneli rozdzielczych RJ45 z okablowaniem ekranowanym w przygotowanych stelażach 19"	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
48	KNR AT-14 d.5 0110-05	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - panel porządkujący	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
49	KNR AT-14 d.5 0110-04	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - panel zasilający	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
50	KNR AT-14 d.5 0110-06	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - półka	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
51	KNR AT-14 d.5 0105-02	Montaż złącza RJ45 na skrętce 4-parowej	szt.		
		12*2	szt.	24.000	
				RAZEM	24.000
52	KNR AT-14 d.5 0107-01	Montaż gniazd RJ45 w gnieździe abonenckim lub panelu	szt.		
		6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
53	analiza indywidualna d.5	Pomiar kanału cat 6	szt		
		12	szt	12.000	
				RAZEM	12.000

**PRACOWNIA PROJEKTOWA MYCZKOWSKI**

51-152 Wrocław, ul. Micińskiego 6a, tel. 602 53 84 36, tel/fax.: 71 325 50 75

INWESTOR	Gmina Twardogóra ul. Ratuszowa 14, 56-416 Twardogóra
UMOWA	UMiG.IT.272.58.RC.2013 z dnia 13.11.2013
NAZWA INWESTYCJI	PRZEBUDOWA i ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKÓW RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I PARKINGIEM
ADRES INWESTYCJI	Plac Pałacowy 1, 56-416 Twardogóra Goszcz, działka nr: 385/2 AM-3; powiat oleśnicki, Twardogóra – obszar wiejski, Obręb Goszcz
NAZWA OPRACOWANIA	SPECYFIKACJA TECHNICZNA
BRANŻA	ELEKTRYCZNA – INSTALACJE TELETECHNICZNE
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA	 Biuro Projektowe Branża Elektryczna Krystyna Stanclik

	IMIĘ, NAZWISKO	BRANŻA	NR UPR.	PODPIS
elektryczna PROJEKTANT	mgr inż. Krystyna Stanclik	elektryczna	172/DOŚ/09	

DATA	SIERPIEŃ 2014
-------------	---------------

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJE ELEKTRYCZNE SŁABOPRĄDOWE

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten
45312100-8 Instalowanie pożarowych systemów alarmowych
45312200-9 Instalowanie alarmów włamaniowych
45312300-0 Instalowanie anten
45314300-4 Kładzenie kabli
45314310- 7 Instalowanie okablowania komputerowego
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania następujących instalacji ELEKTRYCZNYCH SŁABOPRĄDOWYCH (teletechnicznych) wewnętrznych na potrzeby inwestycji dotyczącej przebudowy i remontu budynku przebudowy i zmiany sposobu użytkowania budynków recepcyjnych zespołu pałacowego w Goszczu wraz z zagospodarowaniem terenu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót ST

Niniejsza specyfikacja dotyczy prowadzenia robót związanych z wykonaniem następujących instalacji teletechnicznych w modernizowanej części budynku:

- Instalacja telewizji dozorowej CCTV,
- System kontroli dostępu SKD
- Instalacja okablowania strukturalnego,
- Systemu sygnalizacji włamania i napadu
- Systemu domofonowego

Roboty, których dotyczy niniejsza Specyfikacja Techniczna, obejmują czynności umożliwiające i mające na celu kompleksowe wykonanie instalacji słaboprądowych, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania budynku.

W zakresie robót są ujęte następujące zakresy prac :

- wykonanie tras kablowych w postaci bruzd, listew PCV, ułożenia ciągów rur,
- ułożenie okablowania instalacji słaboprądowych wewnętrznych w budynku,
- montaż, uruchomienie, zaprogramowanie i sprawdzenie urządzeń instalacji słaboprądowych w budynku.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z dokumentacją projektową (projektem budowlanym i wykonawczym), Specyfikacją Techniczną oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Kierownika Budowy oraz:

- Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia, wykonania, i uruchomienia instalacji teletechnicznych słaboprądowych, będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania sieci i instalacji słaboprądowych, będących przedmiotem niniejszej ST i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności,
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń przedmiotowych instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi,
- Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Zamawiającego standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez projektanta i Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentacją wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej Specyfikacji Technicznej lub dokumentacji wykonawczej. Wykonawca powinien wyjaśnić z Zamawiającym wszelkie wątpliwości, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom lub Europejskim Normom zharmonizowanym i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Zamawiającego przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą ST,
- Wykonawca (oferent) obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, i elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji,
- Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy

- robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami branżowymi,
- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.
 - Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania,
 - Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać powinna na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego i zatwierzonego przez Inwestora.

1.6. Zakresu robót i ich utrzymanie podczas budowy

Do Wykonawcy należy zebranie wszystkich informacji niezbędnych dla oceny utrudnień w wykonaniu robót, wynikających z usytuowania placu budowy i rodzaju graniczących z nim terenów (ewentualne trudności z dowozem materiałów, wjazdem maszyn, przepisy zarządu dróg, przepisy policji itd.).

Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg.

Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań wobec Zamawiającego, nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzebrzegania powyższego postanowienia.

Tym samym oferta Wykonawcy musi uwzględniać wszelkie elementy związane z położeniem placu budowy, gdyż nie uwzględniane będą później jakiegokolwiek żądania podwyższenia ceny tłumaczone faktem, że oferta sporządzona została jedynie w oparciu o dokumentację opisową ogólną, co okazało się niewystarczające dla faktycznego wykonania robót lub prac dodatkowych wynikłych z zaistnienia określonych sytuacji szczególnych projektu.

Do Wykonawcy instalacji należy zapewnienie, wszystkich niezbędnych środków przeładunku, zagospodarowanie placu budowy zgodnie ze swoimi potrzebami, składowanie materiałów a także zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót oraz dostarczenie urządzeń dodatkowych wskazanych w poszczególnych dokumentach Przetargu jako urządzenia dostarczane przez Wykonawcę.

Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie składowisk (miejsc zwałki) dla mas ziemnych będących nadmiarem do wywozu oraz gruzu pochodzącego z rozbiórki, kucia, bruzdowania itd. – uzyskanych własnym staraniem i na swój koszt, a także właściwe postępowanie z odpadami.

1.6.2. Zasady kontroli i odbioru robót

W ramach zobowiązań przewidzianych Umową, Wykonawca ma obowiązek dla całości wykonywanych robót w zakresie sieci i instalacji teletechnicznych słaboprądowych, wykonać rozruchy, próby, sprawdzenia funkcjonowania i pomiary odbiorcze. Prace te powinny być wykonywane w terminach zgodnych z Szczegółowym Harmonogramem Robót.

Wykonawca powinien sporządzić protokoły z przeprowadzonych prób, kontroli i pomiarów oraz przekazać je Zamawiającemu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót słaboprądowych i instalacyjnych będących przedmiotem niniejszej ST, powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie oraz wymaganiom zawartych w Dokumentacji Projektowej Wykonawczej oraz wymogom i standardom Zamawiającego. Każdy zastosowany produkt musi być oznakowany zgodnie z wymaganiami ustawy o wyrobach budowlanych o ile tym przepisom podlega. W sytuacji, gdy dany produkt lub materiał nie podlega ustawie o wyrobach budowlanych można stosować materiały i produkty pod warunkiem posiadania przez nie deklaracji zgodności z innymi

przepisami prawa (tzw. Deklaracje producenta oraz deklaracje zgodności z dyrektywami CE). Należy dostarczyć także kopie atestów i certyfikatów dla Inwestora.

Materiały, o ile jest to możliwe i nie jest sprzeczne z innymi przepisami powinny być oznakowane nazwą producenta, numerem modelu, etykietami instytucji atestujących i innymi niezbędnymi identyfikatorami. Materiały i wyposażenie powinny być wolne od wad i uszkodzeń. Wszystkie ważniejsze elementy wyposażenia, takie jak centrale, kamery, monitory, rejestrator systemu CCTV, zasilacze itp. powinny posiadać tabliczki lub etykiety znamionowe zawierające nazwę producenta, numer katalogowy i znamionowe parametry, umieszczone na zewnątrz lub wewnątrz obudowy.

2.1. Szczegółowy opis urządzeń i materiałów

Poniżej podano wymagania na podstawie, których dobrane zostały wszystkie elementy i urządzenia.

W dokumentacji projektowej wykonawczej instalacji słaboprądowych stanowiącej odrębne opracowanie podano proponowane typy urządzeń ich producentów oraz ilości.

Przed zamówieniem należy sprawdzić wszystkie dane doboru urządzeń na podstawie wykazu urządzeń w projekcie wykonawczym, niniejszej ST oraz rysunków i opisu technicznego (projektu wykonawczego). W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakiegokolwiek z części dokumentacji projektowej, należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany będzie do jego rozstrzygnięcia.

2.1.1 Kamery stacjonarne wraz z obiektywami i obudowami

Zastosowane kamery stacjonarne powinny cechować się dużą rozdzielczością min. 600 linii oraz wysoką czułością. Należy zastosować kamery kolorowe typu dzień/noc z wbudowanym filtrem podczerwieni.

Kamery powinny charakteryzować się nowoczesnym przetwornikiem CCD 1/3" oraz układem obróbki sygnału gwarantującym ustawienie optymalnych warunków pracy w bardzo szerokim zakresie zmian oświetlenia.

Zastosowane kamery powinny być w wersji zasilania 12VDC lub 24VDC. Kamera powinna być wyposażona w obiektyw z ręczną regulacją

Dla zobrazowania otoczenia budynku zastosować kamery stacjonarne typu dzień/noc w obudowach hermetycznych z oświetlaczami IR do min 20 m. Dostarczyć kamery z uchwytami umożliwiającymi mocowanie do bryły obiektu. Do kamer zewnętrznych zastosować obudowy hermetyczne o min. IP 65.

Wewnątrz budynku zamontować kamery kopułkowe stacjonarne. Kamery te należy mocować do sufitu lub innych konstrukcji stałych obiektu. Kamery te posłużą do obserwacji wyznaczonych obszarów wewnątrz budynku.

2.1.2 Rejestrator cyfrowy

Multiplekser (rejestrator) cyfrowy obrazu powinien być urządzeniem zbudowanym w technice cyfrowej. Dzięki cyfrowej obróbce sygnałów wizyjnych z kamer obrotowych pozwalać na jednoczesne nagrywanie obrazu z kamer i wyświetlanie go na ekranie monitorów oraz kopiowanie nagrań. Ponadto będąc w trybie pracy na żywo lub odtwarzania, użytkownik powinien mieć możliwość wybierania i oglądania obrazu pełnoekranowego lub w formacie wielokamerowym. Multiplekser powinien posiadać programowane ekrany ruchu oraz wejścia alarmowe. Programowanie multipleksera powinno odbywać się przy pomocy menu ekranowego przy wykorzystaniu klawiszy na multipleksersze. Powinna istnieć możliwość opisu każdej kamery na ekranie. Zapis obrazu powinien odbywać się na dysk „twardy” o poj. Min 1TB zamontowany wewnątrz multipleksera.

Zastosować rejestrator z nagrywarką DVD-RW oraz umożliwiający kopiowanie nagrań poprzez port USB na dysk twardy lub pamięć typu Flash, na CD/DVD i przez sieć komputerową. Menu rejestratora powinno być w języku polskim

2.1.3 Zasilacz kamer

Do zasilania kamer zastosować zasilacz impulsowy dedykowany do systemów CCTV wymagających stabilizowanego napięcia o wartości 12V DC (12,0V±15,0V DC) i wydajności prądowej min 5x1A.

Zasilacz powinien posiadać 15 wyjść zabezpieczonych niezależnie bezpiecznikami np F 1A lub PTC, awaria (zwarcie) w obwodzie któregoś z wyjść powinna spowodować przepalenie wkładki bezpiecznikowej lub zadziałanie PTC i odłączenie obwodu od zasilania DC. Zasilacz umieszczony powinien być w obudowie metalowej (kolor RAL 9003) z panelem sygnalizacyjnym pokazującym stan zasilacza.

2.1.4 Monitor systemu CCTV

W systemie zastosować płaskie monitory kolorowe LCD wykorzystujące min.19" matrycę umożliwiającą wyświetlanie obrazów w wysokiej jakości i rozdzielczości. Monitor powinien posiadać min.:

- Złącza sygnału wideo: 2 x BNC (przelotowe), HDMI,
- Menu w języku polskim
- Zasilanie: 12 VDC (zasilacz sieciowy 100 ~ 240 VAC/12 VDC w zestawie)

2.1.5 Przewody systemu CCTV

Wymiar i materiał przewodów oraz izolacji przewodów powinien być taki, aby doprowadzić sygnał wizyjny od kamery do urządzenia rejestrującego bez wyraźnych strat w jakości obrazu oraz bez zbędnych zniekształceń tego

sygnału. Wykorzystane kable powinny być w wykonaniu wewnętrznym (wewnątrz budynków). Do połączeń wizyjnych wykorzystać przewód koncentryczny o żyłce miedzianej jednodrutowej, okrągłej, o średnicy znamionowej 0,59 mm i impedancji 75 ohm. Zasilanie kamer wykonać przewodem 2-żyłowym miedzianym o izolacji i powłoce polwinitowej, do odbiorników ruchomych i przenośnych w wykonaniu płaskim na napięcie znamionowe min 300V.

2.1.6 Centrala kontroli dostępu

Podstawowym zadaniem centrali kontroli dostępu jest zarządzanie i koordynacja pracy niezależnych urządzeń wchodzących w skład systemu kontroli dostępu.

Główne funkcje centrali

- sterowanie harmonogramami czasowymi
- zbieranie i magazynowanie zdarzeń które wystąpiły w systemie
- synchronizacja zegarów urządzeń funkcjonujących w systemie

Charakterystyka Centrali

- możliwość podłączenia 32 kontrolerów serii
- nielotna pamięć ostatnich 250 tyś. zdarzeń
- zegar czasu rzeczywistego i kalendarz
- zasilacz buforowy o wydajności 1A
- wyjście przekaźnikowe dla celów sygnalizacji stanów alarmowych
- linia antysabotażowa
- możliwość aktualizacji oprogramowania firmowego (fleszowanie)

2.1.7 Czytniki kontroli dostępu

Czytnik kontroli dostępu powinien posiadać wbudowaną głowicę umożliwiającą odczyt kart zbliżeniowych, co najmniej dwa wejścia elektryczne typu NC/NO oraz dwa przełączalne wyjścia przekaźnikowe. W kontrolerze powinno być możliwość zarejestrować min 500 użytkowników. Kontrolery powinny mieć możliwość pracy w trybie autonomicznym lub w trybie sieciowym.

2.1.8 Zamki i elektrozamki kontroli dostępu

Elektrozaczepy i zamki są nieodzownym elementem systemów kontroli dostępu umożliwiających blokadę drzwi wejściowych oraz jej zwolnienie po przesłaniu odpowiedniego sygnału elektrycznego.

Zamki i elektrozamki, zwory kontroli dostępu powinny być dobrane odpowiednio do drzwi i ich ościeżnic.

2.1.9 Zasilacze kontroli dostępu

Dla pewności działania systemu należy założyć, że dla każdej grupy czterech kontrolerów potrzebny jest jeden zasilacz o wydajności min.3A.

Minusy poszczególnych zasilaczy powinny być połączone dodatkowym przewodem wyrównującym potencjały.

Spadek napięcia zasilania między zasilaczem i zasilanym urządzeniem nie powinien przekroczyć wartości 1.5V, istnienie większego spadku napięcia świadczy o istnieniu zbyt dużej rezystancji przewodów zasilających.

W takim przypadku należy:

- a) zastosować przewody zasilające o podwyższonych przekrojach lub
- b) równolegle połączyć kilka par przewodów lub
- c) umieścić dodatkowy zasilacz w bezpośrednim sąsiedztwie zasilanych urządzeń.

2.1.10 Przewody kontroli dostępu

Połączenia czytników (terminali i kontrolerów) SKD wykonać w budynku przewodami magistralowymi typu skrętka (nieekranowane). Zasilanie elektrozaczepów, zwory oraz czytników wykonać przewodem elektrycznym min. dwużyłowym o odpowiednim przekroju uniemożliwiającym spadki napięć.

2.1.11 Panele krosownicze i organizacyjne okablowania strukturalnego

Wyposażenie dodatkowe istniejącej szafy dystrybucyjnej będą stanowiły:

- panele krosowe 24 portowe z modułami RJ45 kat. 6 będące zakończeniem okablowania poziomego
- panele organizujące przewody krosujące

2.1.12 Gniazda

Punkty odbiorcze powinny stanowić podwójne lub poczwórne nie ekranowane gniazda wyposażone w moduły RJ45 kat.6.

W zależności od lokalizacji możemy wyróżnić 3 rodzaje gniazd:

- gniazda montowane natynkowo (w części parteru budynku nie podlegającej remontowi)
- gniazda montowane podtynkowo w części remontowanego budynku
- gniazda montowane w listwie elektroinstalacyjnej w pomieszczeniu dużej

Wszystkie gniazda odbiorcze powinny być wykonane w takim samym standardzie typu RJ45, dzięki czemu, niezależnie od zakładanego przeznaczenia gniazda (np.: dla telefonu, komputera, drukarki) będzie możliwe przesłanie dowolnych sygnałów. O przeznaczeniu danego przyłącza będzie decydowało skrosowanie kanału z odpowiednim urządzeniem aktywnym w szafach dystrybucyjnych.

Po wykonaniu instalacji wszystkie gniazda i panele należy trwale opisać zgodnie z przyjętymi wcześniej uzgodnionymi zasadami.

Ustalenie rodzajów opisów na etapie wykonawstwa pomiędzy działem informatyki Inwestora i Wykonawcy.

2.1.13 Osprzęt i elementy tras kablowych

W pomieszczeniach kable rozprowadzane będą w rurkach typu peschla z pod tynkiem lub w listwach natynkowych PCV a następnie w gniazdach podtynkowych lub natynkowych..

Zasilanie dedykowane dla systemu okablowania wykonuje instalator z branży elektrycznej.

2.1.14 Kable przyłączeniowe końcowe

Ze względu na optymalne dopasowanie parametrów elektrycznych styku złącze – gniazdo ważne jest aby kable przyłączeniowe do podłączenia urządzeń komputerowych pochodziły od tego samego producenta co cała technologia okablowania. Dodatkowo ze względu na niską jakość wtyków RJ45 zastosowanie tanich kabli przyłączeniowych nieznanymi producentami może powodować mechaniczne uszkodzenie gniazda. W związku z powyższym projekt zakłada w ramach instalacji systemu okablowania strukturalnego dostawę kabli przyłączeniowych. Przewiduje się zastosowanie kabli krosowych kat. 6, UTP POWERCAT, o długości 1 i 3m do podłączania i krosowania urządzeń komputerowych.

Wszystkie dostarczane kable przyłączeniowe zakończone są wtykami RJ45.

W instalacji nie zaleca się stosowania od strony gniazd odbiorczych oraz paneli dystrybucyjnych kabli zakończonych wtykami RJ11 lub RJ12 (przy kablach telefonicznych). W związku z tym jeżeli dostarczone razem z urządzeniami telefonicznymi kable przyłączeniowe nie posiadają od strony gniazda wtyku RJ45 należy je wymienić (kable lub wtyki) lub zastosować „przejściówki”.

2.1.15 Okablowanie poziome

Okablowanie poziome stanowić będzie połączenie pomiędzy gniazdami odbiorczymi RJ45 a panelami dystrybucyjnymi RJ45 zainstalowanymi w poszczególnych szafach dystrybucyjnych. Medium transmisyjne w tym przypadku powinien stanowić czteroparowy, pozbawiony ekranu (UTP) kabel kategorii 6.

2.1.16 Domofon

Należy dostarczyć kompletny system domofonowy składający się z unifonu oraz z panelu wywołania

Unifon powinien posiadać słuchawkę odbiorczą, przyciski załączająco/wyłączające.

Panel rozmówny powinien być wyposażony w przyciski „wywołujące”.

Rodzaj doprowadzonych kabli sterujących i zasilających dobrać zgodnie z DTR domofonu.

2.1.17 CENTRALA SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA.

W ramach instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu zastosować centralę mikroprocesorową z liniami parametrycznymi i z możliwością rozbudowy modułowej.

Zgodnie z ogólnymi wymaganiami centrala powinna umożliwiać odbiór, kontrolę i zapis przekazywanych (odbieranych) sygnałów z urządzeń wyzwalających, przyłączonych do niej oraz do uruchamiania alarmowych sygnalizatorów akustycznych i alarmowych urządzeń sygnalizacyjnych. System alarmowy powinien być przewidziany do jednoznacznego wskazania źródła alarmu. Alarmy i uszkodzenia na centrali powinny być sygnalizowane oddzielnie.

Podstawowe dane techniczne centrali:

- Zasilanie: podstawowe sieć 230V / 50Hz - 60Hz
- Rezerwowe zasilanie: akumulator 12V DC
- Układ pracy linii alarmowych z rozróżnianiem stanów na podstawie badania rezystancji linii
- Swobodna możliwość rozbudowy centrali modułami rozszerzenia linii dozorowych do min. 64 linii
- Programowalne wyjścia
- Rozbudowany system programowania funkcji sterująco-monitorujących.
- Obwód antysabotażowy
- Współpracujące urządzenia: komputer, drukarka

Linie dozorowe centrali powinny rozróżniać na zasadzie badania wartości rezystancji co najmniej 6 stanów:

- zwarcia układu antysabotażowego,
- zbyt niskiej rezystancji,
- zbyt wysokiej rezystancji,
- alarmu,

- normy,
- rozwarcia obwodu antysabotażowego.

Programowanie centrali powinno być możliwe za pomocą komputera oraz z manipulatora systemowego.

Wszystkie stany centrali powinny być monitorowane na wyświetlaczu manipulatora systemowego tak, aby uzyskaniu dostępu do odpowiedniego MENU, można było odczytać różne stany bieżące systemu, jak również zdarzenia z pamięci rejestru. Sygnały alarmu, napadu i uszkodzenia powinny być wyświetlane na bieżąco z podaniem konkretnej lokalizacji zdarzenia.

2.1.18 MANIPULATOR SYSTEMOWY

Do obsługi systemu SWIN należy zastosować manipulator systemowy przeznaczony jest do współpracy z zamontowaną centralą alarmową. Manipulator powinien umożliwić obsługę systemu przez użytkownika w sposób przejrzysty i jednoznaczny. Manipulator powinien przekazywać obsłudze informacje o stanie systemu. Przy wykorzystaniu frontowego panelu przedniego zabudowanego w manipulatorze osoba obsługująca system powinna mieć możliwość m.in. załączanie i wyłączanie stref dozorowych w obiekcie, przeglądanie rejestru zdarzeń, zmianę kodów użytkowników oraz kasowanie sygnalizacji. Manipulator powinien być wyposażony w klawisze numerowe, funkcyjne a także w wyświetlacz ciekłokrystaliczny.

2.1.19 CZUJKI RUCHU

W każdym automatycznym systemie alarmowym, czujka powinna odróżniać zagrożenie od normalnych warunków środowiskowych, istniejących wewnątrz zabezpieczanego obiektu. W systemie alarmowym należy stosować czujki, które są odpowiednie do danych warunków, i które zapewnią najwcześniejsze ostrzeżenie. Czujki powinny być rozmieszczone tak, aby zapewnić bezpieczeństwo określonej powierzchni. Należy je pewnie zamocować na stałych konstrukcjach, pozbawionych wibracji i uderzeń oraz w miejscach niedostępnych dla osób niepowołanych. Wszelkie nastawy powinny wymagać użycia narzędzia. Czulość czujki powinna być wybrana tak, aby zapewnić niezbędny stopień ochrony bez wywoływania fałszywych alarmów.

Zespolona (dualna) czujka ruchu

Zespolona (dualna) czujka ruchu powinna stanowić pojedyncze zintegrowane urządzenie zawierające w jednej obudowie dwa czujniki:

- pierwszy, który wyczuwa zmianę wiązki podcierwieni (przerwanie wiązki) na skutek włamania lub celowego działania użytkownika,
- drugi zawierający mikrofalowy czujnik Dopplera, który wytwarza stan alarmowy w odpowiedzi na zmianę częstotliwości odbicia promieniowania mikrofalowego od poruszającej się osoby oraz człon decyzyjny, który przetwarza sygnał wejściowy z wymienionych wyżej czujników i w wypadku zadziałania obu podejmuje decyzję o wytworzeniu stanu alarmu i przekazaniu go do centrali alarmowej.

Czujka powinna posiadać możliwość zmiennej nastawy zasięgu wykrywania.

Czujka powinna być wyposażona w układ antysabotażowy minimalizujący wyeliminowanie czujki za pomocą dostępnych narzędzi takich jak magnesy, noże, wkrętki lub poprzez otwarcie obudowy.

2.1.20 CZUJKI OTWARCIA (KONTAKTRONY)

Czujnik otwarcia (kontaktron) powinien stanowić urządzenie zawierające w jednej obudowie czujnik, który zmienia stan w skutek zmiany pola magnetycznego, w drugiej obudowie element magnetyczny. Oba elementy stanowią komplet. Zmiana pola magnetycznego poprzez rozsuniecie obu elementów powoduje, iż człon decyzyjny przetwarza sygnał wejściowy w celu podjęcia decyzji o wytworzeniu stanu alarmu i przekazaniu go do centrali alarmowej.

Stan alarmowania wywołany przez czujkę powinien wynosić co najmniej 1 s.

Czujka bądź puszki połączeniowe dla kontaktronów powinny być wyposażone w układ antysabotażowy uniemożliwiający wyeliminowanie czujki za pomocą dostępnych narzędzi takich jak magnesy, noże, wkrętki lub poprzez otwarcie obudowy.

Dobór rodzaju czujki powinien być dokonany w zależności od funkcji oraz miejsca montażu a także materiału z jakiego wykonano zamknięcia otworów.

2.1.21 URZĄDZENIA ZASILAJĄCE

Zasilanie podstawowe

Jako zasilanie podstawowe systemu należy wykorzystać sieć prądu przemiennego 230V 50Hz. Zasilanie należy doprowadzić do Centrali Alarmowej oraz zasilaczy systemu.

Zasilanie awaryjne

Projektowany system SWIN oprócz zasilania z sieci 230 V, wyposażać w układ zasilania awaryjnego w postaci akumulatorów zabudowanych w obudowie centrali. Akumulatory typu SLA muszą pracować jako bufor.

Szczegółowe wymogi dla urządzeń zasilających zawiera norma PN-EN 50131-6

2.1.22 PRZEWODY SYSTEMU SSWIN

Wymiar i materiał przewodów oraz izolacji przewodów powinien być taki, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu systemu nie było mniejsze niż jego minimalna określona wartość, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu. Do podłączenia poszczególnych elementów systemu wykorzystać przewody zgodne z projektem wykonawczym, instrukcjami i DTR wykorzystanych urządzeń.

2.1.23 Elektrotechniczny sprzęt instalacyjny systemów słaboprądowych

Do elektrotechnicznego osprzętu instalacyjnego zaliczyć należy urządzenia, które spełniają takie zadania jak: fizyczne zamocowanie przewodów, ochrona mechaniczna, izolacja elektryczna.

Rury winidurowe sztywne - Rury winidurowe sztywne powinny spełniać normę EN 50086-2-2 i IEC 61386-2-1

Rury winidurowe giętkie (karbowane) - Rury powinny spełniać normę EN 50086-2-2 i IEC 61386-2

Listwy instalacyjne - Są wykonane z tworzyw sztucznych i służą do układania przewodów.

Rury i przepusty kablowe - na przepusty kablowe należy stosować rury stalowe wg PN-H-74219 i rury z tworzyw sztucznych wg PN-C-89205.

Ograniczniki przepięć - Zastosowane urządzenia powinny spełniać następujące normy: PN-IEC 61024-1:2001.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu właściwej jakości wykonania zgodnej z niniejszą specyfikacją techniczną. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelki sprzęt, narzędzia i materiały wymagane w celu wykonania robót.

Do wykonania robót wykorzystać drabiny, rusztowania, mierniki specjalizowane dobrane do odpowiedniej instalacji (np. mierniki rezystancji, prądu, napięcia), narzędzia specjalistyczne umożliwiające wykonanie wszystkich prac (np. obcinacze, lutownice, wciągarki kabli, wiertarki, młotki, wkrętki, klucze, bruzdownica etc.)

4. TRANSPORT

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia należy przyjąć, rozładować i składować w miejscu realizacji inwestycji. Środki transportu technologicznego i zewnętrznego powinny być dobrane przy uwzględnieniu harmonogramu prac i wynikać z projektu organizacji budowy. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, projekcie wykonawczym oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały elektroinstalacyjne należy składować w pomieszczeniach suchych przystosowanych do zamknięcia, w opakowaniach jednostkowych i zbiorczych, na paletach lub innych podstawach. W przypadku składowania materiałów na wolnym powietrzu (kable ziemne, studnie, itd.), materiały należy odpowiednio zabezpieczyć przed opadami, wpływem czynników atmosferycznych oraz pogorszeniem jakości zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie składowane materiały należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i kradzieżą.

Transport kabli należy dokonać z zachowaniem warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa niż +5°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami na skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep,
- bębny z kablami przewożone na skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem po dnie skrzyni samochodu, kładzenie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy dźwigu,
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wszystkie roboty w zakresie sieci i instalacji słaboprądowych, należy wykonać wg warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji elektrycznych, słaboprądowych i specjalnych w tym w szczególnym uwzględnieniu dotyczących ochrony przeciwpożarowej, Polskich Norm i przepisów, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia.

Montaż instalacji zasilania 230V powinien być dokonany przez uprawnionych instalatorów posiadających odpowiednie uprawnienia SEP.

5.2. Szczegółowy opis robót

UWAGI OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONANIA

A. Zagadnienia ogólne: Należy zbadać obszary oraz warunki, w jakich ma być przeprowadzona instalacja danego systemu pod kątem zgodności z wymaganiami dokumentacji kontraktowej oraz należy stwierdzić czy warunki mające wpływ na wykonanie pracy są odpowiednie. Nie należy rozpoczynać wykonywania prac do momentu zaistnienia zadowalających warunków.

B. Należy poinformować odpowiednie osoby odpowiadające o kontrakt o materiałach i wyposażeniu, które wydają się niewłaściwe, nieodpowiednie lub naruszające prawa, zarządzenia i przepisy odnośnych władz, a które związane są z realizowanymi zadaniami

C. Producent urządzeń słaboprądowych musi je wykonać, przetestować i przystosować do transportu. W momencie dostarczenia urządzeń na miejsce budowy powinna być również dostarczona kopia raportów z testów.

D. Wszystkie urządzenia teletechniczne muszą zostać zainstalowane według pisemnych instrukcji producenta oraz zgodnie z uznaną praktyką inżynierską zapewniającą zgodność z obowiązującymi przepisami miejscowymi.

E. Przed uruchomieniem urządzeń słaboprądowych należy sprawdzić wszystkie linie transmisyjne, dozоровe, zasilające pod kątem prawidłowości połączeń i ciągłości elektrycznej. Należy potwierdzić fakt, że wszystkie urządzenia, dla których jest to zgodnie z zaleceniami producentów wymagane są uziemione zgodnie z zaleceniami i spełniają wymagania norm i obowiązujących przepisów.

GŁÓWNE TRASY KABLOWE

Dla rozprowadzenia wewnętrznych tras kablowych instalacji słaboprądowych w modernizowanej części budynku, wykorzystać odpowiednie trasy kablowe w tym:

- rury instalacyjne sztywne i/lub karbowane PCV o średnicach 16-32mm (dobre do ilości prowadzonych przewodów),
- listwy elektroinstalacyjne natynkowe z tworzywa sztucznego PCV o wielkości dostosowanej do ilości prowadzonych przewodów,

Wykonawca instalacji słaboprądowych zobowiązany jest rozpatrywać plany tras kablowych wspólnie z innymi projektami branżowymi w celu wzajemnej koordynacji. Wykonawca instalacji słaboprądowych zobowiązany jest do takiego prowadzenia tras kablowych aby nie naruszyć niepodlegająca przebudowie „substancji” budynku.

PRZEBICIA I PRZEPUSTY PRZEZ ŚCIANY I STROPY

Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy, należy wykonać w rurach ochronnych o średnicach dostosowanych do ilości i przekroju kabli i przewodów. Przejścia instalacji przez ewentualne przegrody i ściany pożarowe należy odpowiednio zabezpieczyć (zgodnie z normami) a przejście oznaczyć stosowną tabliczką.

IDROBNE TRASY KABLOWE

W zakresie wykonania robót słaboprądowych należy zapewnić wszystkie niezbędne podejścia do, montowanych urządzeń - central, zasilaczy, kamer, gniazd i innych. Dodatkowo należy zapewnić wszelkie konieczne przebicia przez ściany oraz stropy wraz z niezbędnym ich uszczelnieniem.

Wszelkie podejścia i rozprowadzenia instalacji odbiorczych instalacji słaboprądowych należy wykonać:

- w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i/lub giętkich,
- pod tynkiem w brzdach ścian murowanych o średnicach dostosowanych do przekroju i ilości prowadzonych przewodów;
- w listwach i rurkach PCV na ścianach murowanych i/lub g-k w pomieszczeniach.

5.3. Roboty instalacyjno-montażowe instalacji CCTV

Instalacja kamer

Kamery zewnętrzne montować do bryły budynku . Minimalna wysokość montażu tych kamer powinna wynosić ok. 3,5 m. Wszystkie kamery do punktu rejestrującego (rejestratora) należy podłączyć przy wykorzystaniu przewodów koncentrycznych o impedancji 75 Ohm.

Kamery wewnętrzne kopułowe zamontować do sufitu podwieszanego lub ścian.

W kamerach należy ręcznie wykonać odpowiednie regulacje toru wizyjnego - obiektywu.

Montaż kamer realizować przy wyłączonym zasilaniu.

Montaż kamer i ich regulację wykonać dokładnie wg. DTR producenta kamer.

Instalacja rejestratora

Rejstrator systemu CCTV zamontować w szafie krosowniczej systemu okablowania strukturalnego..

Po zamontowaniu (ustawieniu) rejestratora:

- podłączyć kamery do wejść kamerowych 1-8 w tylnej części urządzenia;

- podłączyć zasilanie (zewnętrzny zasilacz) 12V DC do gniazda 230V gwarantowanego z UPS.

Uwaga! Przed uruchomieniem urządzenia należy włączyć zasilanie wszystkich kamer, monitorów i urządzeń peryferyjnych.

Instalacja monitorów

Monitory systemowe zamontować na biurku w pomieszczeniu monitoringu na parterze budynku. Do zasilania monitorów wykorzystać napięcie 230 V/50 Hz z gniazd elektrycznych gwarantowanych z UPS-a.

Instalacja zasilacza

Zasilacze systemowy do zasilania kamer w miarę możliwości zamontować na ścianie w pomieszczeniu rozdzielni i pomieszczeniu serwera na parterze budynku. Do zasilania zasilacza wykorzystać sieć 230 V/50 Hz z obwodu gwarantowanego z UPS-a.

Okablowanie systemu

Instalację przewodową systemu CCTV wykonać przewodami typu YWD 75 (wizja) oraz OMYp 2x0,75 (zasilanie) prowadzonymi w rurkach elektrolejonych prowadzonych pod tynkiem.

Dokładny przebieg oprzewodowania przedstawiają rysunki zamieszczone w projekcie wykonawczym instalacji.

Układanie przewodów instalacji

Wyszczególnienie robót:

1. rozwinięcie przewodu,
2. sprawdzenie, odmierzenie i ucięcie,
3. ułożenie przewodów w listwach PCV, wciągnięcie do rurek, ułożenie pod tynkiem wraz z zatynkowaniem
4. podłączenie urządzeń

Zarobienie i podłączenie przewodów

Wyszczególnienie robót:

1. zarobienie końców kabla,
2. pocynkowanie końców żył kablowych,
3. podłączenie żył kablowych pod zaciski.
4. Montaż złącz BNC na kablach wizyjnych
5. Podłączenie kabli do kamer, rejestratora i zasilacza.

W celu sprawdzenia i uruchomienia systemu CCTV należy postępować zgodnie z warunkami zawartymi w DTR producenta systemu i używanego sprzętu.

5.5. Roboty instalacyjno-montażowe instalacji kontroli dostępu SKD

Instalacja centrali

Centralę należy zamontować w pomieszczeniu serwera, zabezpieczonego przed dostępem osób postronnych.

Centralę zawiesić na ścianie po wykonaniu w ścianie otworów, których rozstaw powinien być dobrany do otworów montażowych obudowy centrali. Do zawieszenia centrali zastosować kołki rozporowe co najmniej Ø8 lub kołki do gipso-kartonu.

Linie komunikacyjne [A] i [B] należy dołączyć do magistrali komunikacyjnej systemu w dowolnym jej miejscu (przy wykorzystaniu puszek połączeniowych natynkowych). Wszystkie łączniki ochrony antysabotażowej dostępne na kontrolerach i innych urządzeniach systemu należy połączyć w pętlę i podłączyć pomiędzy zaciskami IN1 i COM. Wyjście zasilające AUX można użyć do zasilania innych urządzeń istniejących w systemie należy jednak pamiętać aby urządzenia podłączone do zasilacza centrali nie pobierały sumarycznie więcej prądu niż 1A. Centrala rozpoczyna pracę przy obecności napięcia sieci AC.

Uwaga: Nie wolno łączyć plusa zasilania wychodzącego z centrali z plusami innych zasilaczy, konieczne jest jednak połączenie minusa zasilania centrali z minusami wszystkich innych zasilaczy funkcjonujących w systemie.

Zaleca się uziemienie ujemnego bieguna wyjścia zasilającego AUX.

Instalacja kontrolera i terminala

Kontroler powinien być zamontowany na pionowym fragmencie konstrukcji w pobliżu kontrolowanego przejścia na wysokości ok. 1,2 m od posadzki. Należy zadbać, aby powierzchnia pod urządzeniem była równa, w szczególności w miejscu gdzie umiejscowiony jest sensor antysabotażowy.

W przypadku instalacji kontrolera na podłożu metalowym należy pod urządzeniem umieścić niemetaliczną przekładkę (płytkę) o grubości min. 10mm (płyta gipsowa, PlexiGlass itp.).

Należy unikać instalacji kontrolera i dołączonego do niego czytnika w tej samej osi geometrycznej po obydwu stronach tej samej ściany lub przegrody. Jeśli jednak jest to konieczne należy pomiędzy czytnikami umieścić metaliczną przekładkę o powierzchni 2-4 krotnie większej niż czytnik. Zabieg ten ma na celu odseparowanie pól magnetycznych generowanych przez obydwa urządzenia. Jeśli pola te nie będą właściwie odizolowane może się zdarzyć że karta zbliżona do kontrolera zostanie odczytana również na czytniku po drugiej stronie ściany i odwrotnie.

Zaleca się aby czytniki na tej samej ścianie były oddalone od siebie o co najmniej 0.5m.

Czytnik zbliżeniowy jest źródłem relatywnie słabego pola magnetycznego i z tego powodu nie powinien zakłócać innych urządzeń. Z drugiej strony obecność obcych (zakłócających) pól magnetycznych może wpływać na pogorszenie zasięgu czytania a w skrajnym przypadku doprowadzić do braku możliwości odczytu kart zbliżeniowych..

W przypadku gdy obserwowany jest zredukowany zasięg odczytu kart należy wziąć pod uwagę zmianę lokalizacji czytnika.

Kontroler należy zawiesić z dala od źródeł ciepła i wilgoci, połączenia elektryczne należy wykonać przy wyłączonym napięciu zasilania według instrukcji DTR producenta. Po włączeniu kontrolera należy wykonać odpowiednią procedurę programowania

Element wykonawczy (zwora/elektrozaczep)

Element wykonawczy zwalniający drzwi należy zasilić używając osobnej pary przewodów podłączonych bezpośrednio do źródła zasilania. W żadnym przypadku nie można elementu wykonawczego zasilać pobierając napięcie bezpośrednio z zacisków zasilania czytnika.

W celu ograniczenia przepięć generowanych w trakcie sterowania obciążeniem indukcyjnym (Np. elektro-zaczep lub zwora magnetyczna) należy obowiązkowo stosować diodę półprzewodnikową ogólnego przeznaczenia (Np. serii 1N400x). Diodę tę należy podłączyć możliwie blisko elementu wykonawczego po to aby do maksimum ograniczyć możliwość propagacji zakłóceń elektrycznych i przepięć.

Typ elektrozaczepeu dobrać i dostosować do ościeżnic drzwi. Montaż elektrozaczepeu powinien być wykonany na etapie montażu drzwi.

Instalacja zasilacza

Zasilacz należy zamontować na ścianie w pozycji pionowej z dala od źródeł ciepła i wilgoci. Należy zwrócić uwagę aby żadne przedmioty nie zasłaniały otworów wentylacyjnych w obudowie zasilacza.

Wszystkie podłączenia należy wykonać przy wyłączonym zasilaniu sieciowym. Zasilanie AC do zasilacza należy doprowadzić i podłączyć zgodnie z kartą katalogową zasilacza.

Ogólne zalecenia instalacyjne systemu

1. Magistralę komunikacyjną systemu (linie A i B) jak też magistralę wewnętrzną pomiędzy kontrolerem przewodów, zastosowanie a terminalami (linie DATA i CLOCK) należy wykonać przy użyciu nie ekranowanych przewodów (w ekranach dopuszcza się w jedynie w warunkach obecności zakłóceń elektrycznych o dużym natężeniu).
2. Zaleca się prowadzenie magistrali komunikacyjnej (linie A i B) przewodem typu skrętka, zastosowanie innych typów przewodów jest dopuszczalne w systemach o niewielkim rozproszeniu i nie narażonych na zakłócenia.
3. Zewnętrzny terminal identyfikacji można dołączyć do kontrolera używając dowolnego typu przewodu o długości nie większej niż 300m.
4. W przypadku systemów rozproszonych na odległości powyżej 50m lub złożonych z więcej niż 4 kontrolerów zaleca się podział systemu na grupy urządzeń zasilanych z osobnych zasilaczy, zaleca się stosowanie zasilaczy które zostały specjalnie zaprojektowane do pracy w systemach KD.
5. Dla pewności działania systemu należy założyć, że dla każdej grupy czterech kontrolerów potrzebny jest jeden zasilacz o wydajności min.1A.
6. Nie należy stosować zasilaczy o dużej wydajności prądowej w celu zasilania całego systemu lecz system należy podzielić na grupy i zasilić z mniejszych (1..2A) zasilaczy. Zasilacze należy lokalizować możliwie blisko zasilanych kontrolerów/terminali.
7. Zaleca się minusy poszczególnych zasilaczy połączyć między sobą dodatkowym przewodem wyrównującym potencjały.
8. Nie należy łączyć między sobą dodatnich biegunów zasilaczy !.
9. Spadek napięcia zasilania między zasilaczem i zasilanym urządzeniem nie powinien przekroczyć wartości 1.0 V, przekroczenie tej wartości świadczy o istnieniu zbyt dużej rezystancji przewodów zasilających. W takim przypadku należy:
 - a) zastosować przewody zasilające o podwyższonych przekrojach lub
 - b) równolegle połączyć kilka par przewodów lub
 - c) umieścić dodatkowy zasilacz w bezpośrednim sąsiedztwie zasilanych urządzeń.

Uwaga : Minus zasilania systemu powinien być uziemiony.

Instalacja przewodowa SKD

Okablowanie systemu należy wykonać przy użyciu przewodów UTP-4p – magistrala i OMY 2x0,75 – zasilanie. Przewody należy prowadzić pod tynkiem w ścianach.

5.6. Roboty instalacyjno-montażowe instalacji okablowania strukturalnego

Prowadzenie i układanie poziomych tras kablowych instalacji

W trakcie wciągania przewodów do rurek należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji oraz żyły kabla (skrętki). Okablowanie poziome to część systemu okablowania od użytkownika (punkt abonencki) do zakończenia w odpowiedniej szafie informatycznej.

W skład tego segmentu wchodzi następujące elementy:

- kable prowadzone między urządzeniami końcowymi i gniazdem sieciowym użytkownika
- gniazdo sieciowe użytkownika
- nośnik sygnału poprowadzony od gniazda sieciowego użytkownika do szafy informatycznej,
- gdzie w tym przypadku stosuje skrętkę typu UTP 4x2x0,5 kat. 6
- kable krosowe używane w szafie informatycznej.

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m, pomiędzy gniazdem użytkownika (punkt abonencki) i panelem rozdzielczym (w szafie informatycznej).

Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy terminalem i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego lub okablowania pionowego przekroczyła 100 m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

Maksymalna długość kabli krosowych wynosi 5 m, przy czym łączna długość kabla stacyjnego i krosowego może mieć maksymalnie 10 m.

Topologia okablowania to układ gwiazdowy, gdyż w ten sposób będzie można poprowadzić kabel od każdego użytkownika bezpośrednio do poszczególnej szafy informatycznej.

W systemach okablowania stosuje się kolory do oznaczenia przewodników kabli. Każdy przewodnik z jednej pary ma dwa kolory: jeden przewodnik jest w głównym kolorze i zawiera paski podrzędny; drugi przewodnik pary jest koloru podrzędnego i zawiera paski koloru głównego. Taki system nazywany jest kodem kolorowym kabla i jest powszechnie stosowany.

W kablach 4-parowych, biały jest zawsze kolorem głównym. Kolorem podrzędnym jest kolor niebieski, pomarańczowy, zielony i brązowy. Stąd para 1 to biały/niebieski, para 2 to biały/pomarańczowy, itd. W ten sposób łatwo jest odszukać pary i określić sekwencję połączeń - zarówno wizualnie, jak i za pomocą testera ciągłości.

Do wykonania okablowania należy zastosować sekwencję EIA 568B, gdyż ta sekwencja pokrywa się z 100BASE-T oraz jest zgodna z dowolnym dwuparowym systemem telefonicznym w sekwencji USOC.

Kable powinny być wprowadzane i wyprowadzane z głównych tras przebiegu i krzyżować się z przewodami zasilającymi pod kątem 90°. Przestrzeganie tego warunku ułatwi konserwację sieci kablowej, gdyż podane kąty gwarantują łatwiejszy dostęp do kabli i szybsze zlokalizowanie przebiegów.

Zalecenia instalacyjne:

- używanie podstaw do szpul kabli przy ich rozwijaniu,
- wewnętrzna średnica zwoju odwiniętego kabla nie powinna być mniejsza niż 1m,
- unikanie zbyt mocnego zaciskania opasek i uchwytów – spięty kabel musi swobodnie się przesuwac
- unikanie stąpania po kablu lub kładzenie na niego ciężkich przedmiotów,
- unikanie ostrych krawędzi. Jeżeli to możliwe, należy zabezpieczyć kable dodatkową osłoną,
- nie wolno szarpnięciem uwalniać kabla,
- zarabianie modułów powinno odbywać się w sposób łatwy bez specjalizowanych narzędzi.

Na trasie przebiegu kabli od punktu rozdzielczego do gniazda użytkownika niedopuszczalne są dodatkowe połączenia w kablu typu mostki czy lutowanie.

Szafy informatyczne

Jako szafę informatyczną, w której znajdują się wszystkie komponenty łączące okablowanie poziome i komponenty łączące sprzęt aktywny wykorzystać istniejącą szafę w serwerowni na parterze

Montaż kabli w szafie informatycznej.

Przymocować kable krawatkami do tylnej strony szyn stelaża (nie wewnątrz szyny, przeszkodziłoby to w montażu paneli).

Kable do bloków krosujących, montowanych na ścianie, prowadzi się z tyłu za tymi blokami, spinając je krawatkami w odległościach nie większych niż 0.5 m. Kable powinny być logicznie pogrupowane aby ułatwić ich zakończenie na panelach rozdzielczych. Kable powinny być prowadzone po obu stronach szafy lub ramy 19-calowej i mocowane poziomo do tylnej części ramy (nie wewnątrz niej).

Nie należy przekraczać minimalnych dopuszczalnych promieni zgięcia kabli.

Duże załamania kabli mogą prowadzić do zwiększenia przesłuch NEXT (kable miedziane) lub w skrajnym przypadku do uszkodzenia kabli.

Nie należy rozplatać kabli (par) na długości większej niż jest to konieczne do ich zakończenia na złączach.

Instalacja gniazd abonenckich

Instalację gniazd abonenckich wykonać głównie przy zaprojektowanych zestawach gniazd elektrycznych. Gniazda abonenckie zależnie od przeznaczenia, należy montować:

- Gniazda „podtynkowe” montowane na ścianie

Przyłączanie urządzeń

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.

Kompletność instalacji.

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne Inwestora. Oznacza to, że wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych, takie jak np. wsporniki i uchwyty montażowe, dławiki kablowe, listwy, zaciski.

Oznaczenia identyfikacyjne.

Wszystkie części składowe instalacji należy wyposażyć w oznaczenia identyfikacyjne. Oznaczenia powinny zapewnić jednoznaczną identyfikację obwodu (linii), do którego należy dany element. Kable i przewody oznaczać należy w sposób trwały odpowiednimi opaskami kablowymi.

Segregacja obwodów

Zachować minimalne odległości pomiędzy przewodami instalacji niskoprądowych a przewodami instalacji silnoprądowych 230V.

- przewody prowadzone równolegle do rur wodnych nie powinny być prowadzone bliżej niż 150 mm od rur wody gorącej i 75 mm od rur wody zimnej.
- należy zachować min 30 cm odległości od wysokonapięciowego oświetlenia, 90 cm od przewodów elektrycznych powyżej 5kVA , 100 cm od transformatorów.

Elementy mocujące:

Wszystkie elementy mocujące, listwy, wsporniki itp. powinny być systemowe; nie dopuszcza się elementów wykonywanych na budowie z przypadkowego materiału, – mocowania i otwory w elementach konstrukcji muszą być skoordynowane z inspektorem nadzoru robót budowlanych. Na trasie przebiegu kabli od punktu rozdzielczego do gniazda użytkownika nie dopuszcza się dodatkowych połączeń w kablu typu mostki czy lutowanie.

Próby i pomiary montażowe.

Zakres nadzoru prób i pomiarów: nadzór nad robotami elektrycznymi powinien być wykonywany zgodnie ze szczegółami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz z ogólnymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Należy wykonać testowanie sieci w celu sprawdzenia parametrów transmisyjnych każdego kanału. Jest to korzystne zarówno dla odbiorcy i użytkownika sieci kablowej.

Zaleca się stosowanie testera - umożliwiającego przeprowadzenie testów dynamicznych kabli i kanałów kabla w zakresie częstotliwości do 250 MHz. Tester dynamiczny musi być zgodny z poziomami dokładności LEVEL III.

W okablowaniu strukturalnym tor transmisyjny składa się z jednego lub wielu – połączonych ze sobą – odcinków skręconych par przewodów oraz złączy.

Podczas testowania okablowania mierzymy parametry:

MAPA POŁĄCZEŃ

Przeprowadzenie testu wymaga podłączenia przyrządów z obydwu stron kanału. W trakcie testu wykrywane są następujące błędy:

- nieciągłości łącza
- zwarcia
- pary odwrócone
- pary skrzyżowane
- pary podzielone

DŁUGOŚĆ

Typowy kabel składa się z czterech par skręconych przewodów umieszczonych w oprawie zapewniającej odpowiednie parametry wytrzymałościowe. Każda para przewodów ma inny skok skrętu, co prowadzi do powstawania różnic w długości torów transmisyjnych.

Dodatkowo pary przewodów są ze sobą skręcone wokół wspólnej osi kabla, co powoduje, że długość torów jest większa od długości kabla.

Najczęściej pomiar długości realizowany jest metodą pośrednią, polegającą na pomiarze czasu transmisji impulsu elektrycznego przenoszonego w badanym torze. Przed przystąpieniem do pomiaru musimy znać nominalną prędkość propagacji impulsu elektrycznego w danym typie kabla. (tzw. NVP) Podawany jest on jako ułamek dziesiąty lub wartość procentowa, pozwala na określenie prędkości impulsu w stosunku do prędkości światła. (np. NVP (%))

OPÓŹNIENIE (czas propagacji sygnału)

Opóźnienie (delay) jest czasem, w jakim impuls jest przenoszony z jednego końca toru na drugi. Parametr ten określa maksymalną długość połączeń w sieciach LAN. Opóźnienie może mieć różne wartości dla każdej z par w kablu.

STAŁOPRĄDOWA OPORNOŚĆ PĘTLI

Oporność mierzy się na jednym końcu toru po zwarcie drugiego końca. Dopuszczalna wartość oporności stałoprądowej wynosi 40Ω

TŁUMIENIE

Tłumienie jest parametrem określającym straty sygnału w torze transmisyjnym. Wartość tłumienia podajemy w dB. W normach dotyczących okablowania strukturalnego wartości dopuszczalne definiuje się dla największej długości toru.

PRZESŁUCHY

Przesłuchem nazywamy zjawisko przenikania sygnału pomiędzy sąsiadującymi w kablu parami przewodów. Zbyt duże przesłuchy są podstawową przyczyną zakłóceń komunikacji w sieci. Przesłuchy są obecnie określane przez cztery parametry: NEXT, PS NEXT, EL FEXT, PS ELFEXT.

NEXT jest mierzony jako stosunek amplitudy napięcia testowego do napięcia wyindukowanego w sąsiedniej parze. Napięcia obydwu sygnałów są zazwyczaj wyrażone jako wartość względna (poziom sygnału) podana w dB. Różnica wartości poziomów jest miarą parametru NEXT. Duża wartość NEXT oznacza występowanie małych przesłuchów.

PS NEXT

W przypadku systemów wykorzystujących więcej niż dwie pary kabli w czasie transmisji występuje zjawisko sumowania się zakłóceń od wielu par.

EL FEXT

jest parametrem pozwalającym ocenić przydatność sieci dla nowych technik transmisyjnych, wykorzystujących te same pary kanałów w dwóch kierunkach jednocześnie. ELFEXT jest mierzony podobnie jak NEXT, lecz poziom sygnału jest mierzony na końcu toru odległym od generatora. Sygnał, który dochodzi do końca toru, ma poziom zmniejszony ze względu na tłumienie toru.

PS ELFEXT

Pozwala ocenić przydatność sieci dla systemów transmisji wykorzystujących wieloparową transmisję w trybie full duplex.

Do testowania na odcinku do 2 km zastosować zestaw do pomiaru strat optycznych (np. tester FLT4).

Dokumentacja powykonawcza.

Prawidłowo sporządzona dokumentacja potrzebna jest dla celów konserwacji i optymalnego wykorzystania całego systemu kablowego. Najlepiej jest gromadzić dokumentację w trakcie instalowania i przedłożyć ją użytkownikowi po zainstalowaniu całego systemu. Pełny zestaw dokumentacji obejmuje:

- plany budynku z zaznaczonymi na nich punktami przyłączeniowymi, numeracją, punktami rozdzielczymi oraz naniesionymi trasami przebiegów kabli
- wyniki testów wszystkich połączeń dla każdego przebiegu kabla,
- dokumentację połączeń krosowych (na dysku lub na papierze),
- streszczenie schematu numerowania ,
- spis wszystkich głównych komponentów i ich usytuowanie
- wszelkie inne pomocnicze dokumenty.

Należy stworzyć sensowny i spójny logicznie schemat numerowania kabli, gniazd i kanałów dla ich łatwej identyfikacji. Schemat ten powinien być oparty na konfiguracji samej sieci kablowej, a nie na konstrukcji budynku, w którym sieć się znajduje.

Wszystkie prace montażowe należy zrealizować w oparciu o wytyczne, instrukcje i DTR materiałów i urządzeń wykorzystanych do budowy systemu

5.7. Roboty instalacyjno-montażowe instalacji domofonów

Instalacja unifonu

Unifon zamontować na biurku recepcji. Wykonać połączenie unifonu z centralą systemu

Instalacja panelu wywołania

Panel wywołania zainstalować przed wejściami na teren posesji na słupku przy bramie. Panel zawiesić na wysokości ok. 1,6 m montując kołkami rozporowymi. Wykonać połączenie panela z centralą centralą.

Okablowanie domofonu

Połączenie systemu wykonać zgodnie z DTR

Do połączenia monitoradomofonu wykorzystać przewód typu YTKSY 4x2x0,8 i LANT11.

5.8. INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

Montaż centrali alarmowej

Montaż centrali alarmowej wykonać w pomieszczeniu magazynu podręcznego na parterze. Centralę zamontować na ścianie na wysokości umożliwiającej wszelkie prace serwisowe bez konieczności stosowania drabiny. Optymalną wysokością montażu jest wysokość ok. 1,6 m od posadzki. Centralę należy instalować z dala od źródeł ciepła i urządzeń emitujących silne pola elektromagnetyczne.

Temperatura pomieszczenia nie powinna być niższa niż 0°C i nie wyższa niż +40°C.

Centralę zawiesić na ścianie po wykonaniu w ścianie otworów, których rozstaw powinien być dobrany do otworów montażowych obudowy centrali. Do zawieszenia centrali zastosować kołki rozporowe co najmniej Ø10 lub kołki do gipso-kartonu.

Zasilanie podstawowe Centrali Alarmowej wykonać z obwodu 230V,50Hz przy wykorzystaniu przewodu YDY 3x2,5. Zasilanie należy doprowadzić z rozdzielnic elektrycznej. Obwód zasilający należy zabezpieczyć w tablicy elektrycznej osobnym wyłącznikiem nadprądowym. Połączenie w tablicy wykonać powinien uprawniony elektryk.

Wprowadzenie wszystkich przewodów linii dozoru, zasilających zrealizować poprzez otwory do tego przewidziane (otwory w podstawie obudowy centrali).

W centrali podłączyć obwód antysabotażowy. W centrali zamontować akumulator zasilania awaryjnego.

Montaż manipulatora systemowego

Montaż manipulatora wykonać w miejscu wskazanym na rysunkach projektu wykonawczego.

Manipulator należy montować na ścianie na wysokości ok. 1,5 m tak aby użytkownik systemu miał swobodny dostęp do manipulatora oraz mógł bez problemów odczytać wszystkie informacje wyświetlane na wyświetlaczu manipulatora.

Manipulator zawiesić na ścianie po wykonaniu w ścianie otworów, których rozstaw powinien być dobrany do otworów montażowych obudowy modułu. Do zawieszenia modułu zastosować kołki rozporowe co najmniej Ø4.

Wprowadzenie wszystkich przewodów magistralowych, zasilających zrealizować poprzez otwory do tego przewidziane (otwory w podstawie obudowy manipulatora).

Połączenie wykonać na łączówkach montażowych manipulatora. Ustawić wewnętrzny adres systemowy identyfikujący manipulator w systemie.

Montaż czujek ruchu

Montaż czujek ruchu wykonać w miejscach wskazanych na projekcie wykonawczym instalacji. Czujkę należy zamontować na ścianie na wysokości ok. 2,4 - 2,5 m z uwzględnieniem układu elementów stanowiących wyposażenie każdego pomieszczenia (szafy, żaluzje w oknach, wysokie kwiaty). Elementy te nie mogą przesłaniać obszaru dozoru. W celu wyeliminowania fałszywych alarmów wywołanych zmiennymi środowiskowymi zastosować czujki zespolone.

Instalacja pojedynczej czujki powinna być wykonana według poniższego algorytmu:

- Zdjąć przednią obudowę czujki,
- Zdjąć moduł elektroniki,
- Wyznaczyć właściwe miejsce montażu,
- Wprowadzić przewody do czujki,
- Zamontować tylną obudowę czujki do ściany przy wykorzystaniu kołków rozporowych
- Założyć moduł elektroniki
- Wykonać podłączenie przewodów do elektroniki wykonując odpowiednią procedurę parametryzacji rezystancyjnej czujki.
- Zamknąć obudowę

Wymienioną wyżej procedurę zastosować do wszystkich czujek zespolonych.

Podłączenie czujek realizować przy wyłączonym zasilaniu oraz przed podłączeniem linii dozоровej do centrali lub wybranego modułu rozszerzeń linii.

Montaż czujek otwarcia (kontaktronów)

Montaż kontaktronów wykonać w miejscach wskazanych na projekcie wykonawczym instalacji.

Sposób montażu uzależniony jest od miejsca montażu.

Na drzwiach zastosować kontaktrony do montażu wewnętrznego (kontaktrony wpuszczane) o ile umożliwi to konstrukcja drzwi i ościeżnicy. Montaż tych kontaktronów polega na zamontowaniu czujnika kontaktronowego w rogu ościeżnicy drzwi (od strony zamka) wewnątrz ościeżnicy. Magnes kontaktronu zamontować bezpośrednio pod czujnikiem kontaktronu w skrzydle drzwiowym. Montaż obu elementów wykonać po wywierceniu odpowiednich otworów montażowych umożliwiających umieszczenie obu elementów.

Połączenie linii dozоровej wykonać w puszcze instalacyjnej n/t zamontowanej przy ościeżnicy drzwi (na ścianie) w odległości nie większej niż długość przewodu fabrycznego czujnika kontaktronu.

W puszcze wykonać parametryzację rezystancyjną czujnika otwarcia oraz sabotaż puszki..

Na drzwiach, na których nie można zamontować kontaktronów wpuszczanych zastosować kontaktrony do montażu powierzchniowego (w obudowie plastikowej). Montaż tych kontaktronów polega na zamontowaniu czujnika kontaktronowego na ościeżnicy drzwi. Kontaktron zamontować od wewnątrz pomieszczenia. Magnes kontaktronu zamontować bezpośrednio pod czujnikiem kontaktronu na skrzydle drzwi. Montaż obu elementów wykonać wkrętami instalacyjnymi dobranymi do materiału do którego występuje montaż.

Połączenie linii dozоровej wykonać w puszcze instalacyjnej n/t zamontowanej przy ościeżnicy (na ścianie). Od puszki połączeniowej do kontaktronów przewody prowadzić pod tynkiem podłączyć do zacisków montażowych kontaktronu.

W puszcze wykonać parametryzację rezystancyjną czujnika otwarcia oraz sabotaż puszki.

Zasilanie systemu SSWIN

Zasilanie podstawowe:

Jako podstawowe zasilanie systemu wykorzystać należy sieć prądu przemiennego 230V 50Hz doprowadzone do centrali alarmowej. Dołączenie przewodów do rozdzielni powinien realizować uprawniony elektryk.

Zasilanie awaryjne:

System SWIN oprócz zasilania z sieci 230 V, wyposażać w układ zasilania awaryjnego w postaci akumulatorów zabudowanych w obudowie centrali.

Akumulatory będą pracować jako bufor.

Okablowanie systemu

Instalację przewodową systemu SWIN wykonać przewodami YTKSY ekw 3x2x0,5, UTP4p (magistrala) i OMY 2x0,75 (zasilanie SKD) prowadzonymi w rurkach elektroiinstalacyjnych w przestrzeniach międzystropowych lub pod tynkiem. Dojście do poszczególnych czujek poniżej sufitu podwieszanego zrealizować pod tynkiem.

Do miejsca zainstalowania centrali alarmowej przewody zasilające i linii dozоровych doprowadzić w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Dokładny przebieg oprzewodowania przedstawiają rysunki zamieszczone w projekcie wykonawczym instalacji.

Wszystkie urządzenia systemu zabezpieczyć przeciw sabotażowo.

Układanie przewodów instalacji

Wyszczególnienie robót:

1. rozwinięcie przewodu,
2. sprawdzenie, odmierzenie i ucięcie,

3. wciągnięcie do rurek, ułożenie pod tynkiem wraz z zatynkowaniem
4. podłączenie urządzeń

Zarobienie i podłączenie przewodów

Wyszczególnienie robót:

- zarobienie końców kabla,
- pocynkowanie końców żył kablowych,
- podłączenie żył kablowych pod zaciski.

Uruchomienie systemu SSWIN

Przed przystąpieniem do uruchomienia systemu sygnalizacji włamania i napadu należy dokładnie sprawdzić prawidłowość wykonania instalacji. Podczas programowania wykonać właściwego ze względu na funkcje pomieszczeń podziału systemu alarmowego na strefy dozorowe. Każdą z czujek opisać właściwą nazwą. Należy wykonać szereg prób i testów.

Wszystkie prace montażowe urządzeń systemu należy zrealizować w oparciu o wytyczne, instrukcje i DTR materiałów i urządzeń wykorzystanych do budowy systemu

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Cel i wymagania kontroli jakości

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości wykonanych robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania zgodności dostarczonych (wbudowanych) materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz obowiązujących norm i przepisów.

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora.

Po wykonaniu kontroli, Wykonawca zobowiązany jest przedstawić na piśmie wyniki kontroli, stronom biorącym udział w kontroli w celu akceptacji.

Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

6.2. Badanie zgodności z dokumentacją projektową

Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz warunkami określonymi w Specyfikacji Technicznej, następuje przez:

- sprawdzenie, czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej (powykonawczej),
- sprawdzenie, czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty,
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- sprawdzenie czy zastosowane materiały budowlane i instalacyjne posiadają dopuszczenia do stosowania w budownictwie i odpowiednie atesty.

6.2. Próby odbiorcze

W momencie, gdy wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, zawiadamia Inwestora, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji.

Przedstawiciele Inwestora w obecności wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zobowiązują wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek.

Wówczas, gdy w.w. sprawdzian, powtórzony w razie potrzeby, jest zadowalający, wykonawca zawiadamia pisemnie Inwestora podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego.

Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Inwestorowi:

- instrukcje pracy i obsługi urządzeń,
- dokumentację powykonawczą (w formie uzgodnionej z Inwestorem),
- szczegółowy raport zawierający, co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów,
- atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów, urządzeń, przewodów i kabli.

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Próby odbiorcze

W momencie, gdy wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, zawiadamia Inwestora, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji.

Przedstawiciele Inwestora w obecności wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zobowiązują wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek.

Wówczas, gdy w.w. sprawdzian, powtórzony w razie potrzeby, jest zadowalający, wykonawca zawiadamia pisemnie Inwestora podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego.

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.

8.1. Odbiór końcowy

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem Inwestora, wykonawców, odpowiednich służb technicznych, ppoż i bhp oraz przedstawicieli instytucji finansujących.

Komisja odbioru powinna:

- Zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją,
- Dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- Sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- Ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji,
- Sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków.

Komisja wnioskuje w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji.

Z chwilą przejścia instalacji przez użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel do obsługi zainstalowanych urządzeń. Przedstawiciel wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli. Przedstawiciel wykonawcy przekaze także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji.

Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Inwestorowi:

- instrukcje pracy i obsługi urządzeń,
- dokumentację powykonawczą (w formie uzgodnionej z Inwestorem),
- szczegółowy raport zawierający, co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów,
- atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów, urządzeń, przewodów i kabli.
- protokoły szkoleń obsługi.

9. PRZEPISY I NORMY

Wszystkie instalacje zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami oraz regułami sztuki budowlanej.

Urządzenia, sposób ich doboru i parametry instalacji będą zgodne z międzynarodowymi wytycznymi IEC.


Urządzenia będą zgodne z przepisami dotyczącymi zabezpieczenia urządzeń przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych i opatrzone zostaną znakiem CE.

Główne normy i dokumenty mające zastosowanie w zakresie projektowanych systemów i instalacji:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- PN-EN 50132-7:2003. Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania
- PN-EN 50133-1:2007. Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50173-1:2009. Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków,
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
- PN-EN 60529:2003 PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne.
- w zakresie orurowania i okablowania: normy branżowe - BN-84/8984-10, BN-76/8984-10 , BN-76/8984-17.
- Pozostałe krajowe normy i przepisy BHP.

**PRACOWNIA PROJEKTOWA MYCZKOWSKI**

51-152 Wrocław, ul. Micińskiego 6a, tel. 602 53 84 36, tel/fax.: 71 325 50 75

INWESTOR	Gmina Twardogóra ul. Ratuszowa 14, 56-416 Twardogóra
UMOWA	UMiG.IT.272.58.RC.2013 z dnia 13.11.2013
NAZWA INWESTYCJI	PRZEBUDOWA i ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKÓW RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I PARKINGIEM
ADRES INWESTYCJI	Plac Pałacowy 1, 56-416 Twardogóra Goszcz, działka nr: 385/2 AM-3; powiat oleśnicki, Twardogóra – obszar wiejski, Obręb Goszcz
NAZWA OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA – INSTALACJE TELETECHNICZNE
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA	 Biuro Projektowe Branża Elektryczna Krystyna Stanclik

	IMIĘ, NAZWISKO	BRANŻA	NR UPR.	PODPIS
elektryczna PROJEKTANT	mgr inż. Krystyna Stanclik	elektryczna	172/DOS/09	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Maria Pawlik	elektryczna	255/81/WBPP	

DATA

SIERPIEŃ 2014

Spis treści

1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Zakres opracowania	4
1.3. Podstawa opracowania	4
2. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ - CCTV	5
2.1. Informacje ogólne	5
2.2. Koncepcja systemu	5
2.3. Punkt obserwacji i zapisu obrazu	5
2.4. Urządzenia – opis ogólny.	6
2.4.1. Kolorowy cyfrowy rejestrator wizji	6
2.4.2. Kamery	7
2.4.3. Monitor	7
2.5. Okablowanie	8
2.6. Zasilanie systemu	8
2.7. Zestawienie zasadniczych urządzeń	8
2.8. Uwagi Końcowe	9
3. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU SKD	9
3.1. Ogólne założenia	9
3.2. Ogólna budowa systemu	9
3.3. Lokalizacja centrali SKD	10
3.4. Element wykonawczy (zwora/elektrozaczep)	10
3.5. Ogólny opis funkcjonalny systemu.	10
3.6. Okablowanie	11
3.7. Zasilanie systemu	12
3.8. Sterowanie systemem	12
3.9. Zestawienie zasadniczych urządzeń	12
4. SYSTEM WIDEODOMOFONOWY	12

4.1.	Ogólna charakterystyka	12
4.2.	Budowa systemu	13
4.3.	Działanie systemu	13
4.4.	Okablowanie systemu	13
4.5.	Zestawienie urządzeń	13
5.	SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU (SSWIN)	13
5.1.	Dane wstępne	13
5.2.	Przewidywania co do możliwych dróg włamania	14
5.3.	Kategoria zagrożenia, klasa systemu, poziom bezpieczeństwa	14
5.4.	Opis funkcjonalny systemu	14
5.5.	Wykaz zasadniczych urządzeń	15
5.6.	Opis zasadniczych urządzeń	15
5.7.	Zasilanie	16
5.7.1.	Bilans energetyczny	16
5.8.	Ochrona przeciwporażeniowa.	17
5.9.	Opis instalacji przewodowej	17
5.10.	Eksploatacja systemu	17
6.	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	18
6.1.	Zakres projektu	18
6.2.	Podstawa opracowania	18
6.3.	Normy okablowania strukturalnego	18
6.4.	Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego	19
6.5.	Wymagania ogólne dotyczące wykonawcy systemu okablowania strukturalnego	19
6.6.	Okablowanie poziome	19
6.7.	Punkty przyłączeniowe użytkowników	20
6.8.	Panele rozdzielcze RJ45 19"	21
6.9.	Skrętkowe kable instalacyjne	22
6.10.	Kable krosowe RJ45	23
6.11.	Punkt dystrybucyjny	23

6.12.	Instalacja telefoniczna	24
6.13.	Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne	24
6.13.1.	Instalowanie okablowania strukturalnego	24
6.13.2.	Trasy kablowe	24
6.13.3.	Pomiary instalacji okablowania strukturalnego	25
6.14.	Dokumentacja powykonawcza	25
6.15.	Wymagania gwarancyjne	26
6.16.	Zestawienie komponentów okablowania strukturalnego	26

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Oznaczenie	Opis
1.	T1	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI TELETECHNICZNYCH
2.	T2	RZUTY I PRZEKROJE. INSTALACJE TELETECHNICZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych niskoprądowych (teletechnicznych) dla inwestycji dotyczącej przebudowy i zmiany sposobu użytkowania budynków recepcyjnych zespołu pałacowego w Goszczu wraz z zagospodarowaniem terenu.

1.2. Zakres opracowania

W skład projektu wykonawczego instalacji elektrycznych niskoprądowych, zgodnie z zamówieniem Inwestora, wchodzi:

- Instalacja telewizji dozorowej CCTV,
- System kontroli dostępu SKD
- System domofonowy
- System sygnalizacji włamania i napadu
- Instalacja okablowania strukturalnego,

1.3. Podstawa opracowania

Podstawę do opracowania niniejszego projektu stanowią:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- PN-EN 50132-7:2003. Systemy alarmowe -- Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania
- PN-EN 50133-1:2007. Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50173-1:2009. Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50174-2:2010- Technika informatyczna Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków,
- Opis przedmiotu zamówienia – zał. nr 1 do SIWZ,
- Projekt budowlany dla inwestycji,
- Dokumentacje techniczne projektowanych urządzeń.
- Uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikiem
- Uzgodnienia międzybranżowe.

2. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ - CCTV

2.1. Informacje ogólne

System telewizji dozorowej jest narzędziem umożliwiającym obserwację na ekranie monitorów oraz rejestrację na urządzeniach zapisujących obrazy z jednej lub więcej kamer, które zobrazowują wybrane obszary wokół i wewnątrz budynku. W skład projektowanego systemu CCTV wchodzi urządzenia takie jak kamery, monitor, rejestrator wizji oraz urządzenia zasilające.

Do realizacji zadań stawianych systemowi CCTV w projektowanym budynku projektuje się system telewizji dozorowej CCTV w wersji kolorowej. Projekt obejmuje wyznaczony przez Inwestora zakres opracowania z możliwością późniejszej rozbudowy.

Przedstawiony opis i zastosowane urządzenia zostały zaprojektowane aby wyznaczyć standard oczekiwany dla projektowanej instalacji.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów spełniających wymagania techniczne stawiane systemowi w obiekcie. Parametry techniczne ewentualnych elementów zastępczych nie powinny być gorsze od zaproponowanych urządzeń.

2.2. Koncepcja systemu

Ze względu na charakter obiektu, jego przeznaczenie, rozkład pomieszczeń, otoczenie budynku oraz wymagań Inwestora do jego obserwacji przewiduje się zastosowanie dwóch typów kamer.

Pierwszy typ to kamery stacjonarne typu dzień/noc w obudowach hermetycznych z oświetlaczami IR. Obudowy kamer będą mocowane do bryły obiektu za pomocą wysięgników.

Ten typ kamery należy wykorzystać do podglądu obszarów zewnętrznych budynku, parkingu przed budynkiem.

Drugi typ to kamery kopułkowe stacjonarne przeznaczone do montażu wewnątrz obiektu. Kamery te należy mocować do sufitu lub innych konstrukcji stałych obiektu. Kamery te posłużą do obserwacji wyznaczonych obszarów wewnątrz budynku.

Wszystkie typy kamer, które będą zainstalowane w obiekcie powinny być w wersji kolorowej, z obiektywem o zmiennej ogniskowej regulowanej ręcznie.

Rejestracja obrazów z kamer będzie realizowana na rejestratorze cyfrowym zamontowanych w szafie systemu okablowania strukturalnego.

Do zasilania systemu wykorzystać należy zasilacze impulsowy przeznaczony dla kamer systemu CCTV oraz sieć gwarantowaną z UPS do zasilania awaryjnego rejestratora.

Zobrazowanie kamer będzie widoczne na monitorze LCD 19" umieszczonych w pomieszczeniu monitoringu.

Przełączanie obrazów realizowane będzie przy wykorzystaniu przycisków manipulatora.

2.3. Punkt obserwacji i zapisu obrazu

Ze względu na łatwość montażu i konserwacji urządzenie rejestrująco-multipleksujące zamontować i umieścić w szafie krosowniczej systemu okablowania strukturalnego

Zastosować należy rejestrator umożliwiający podłączenie do 8 kanałów wizyjnych z wbudowanym dyskiem twardym 1TB. Przewiduje się rejestrację obrazów z kamer z częstotliwością 1kl/s (na kamerę) co umożliwi przechowywanie danych przez ok. 30 dni. Dostarczyć należy dysk dostosowany do zamontowanego rejestratora.

Rejestrator powinien być wyposażony w nagrywarkę nagrywarki DVD-RW oraz umożliwiać kopiowanie danych nagrań poprzez port USB na dysk twardy lub pamięć typu Flash oraz przez sieć komputerową.

Do rejestratora podłączyć należy monitor systemowy i klawiaturę, który umieścić w pomieszczeniu monitoringu. Na monitorach będą wyświetlane obrazy z kamer systemowych. Wybór trybów wyświetlania będzie możliwy przy wykorzystaniu klawiatury wbudowanej w panel przedni rejestratora.

2.4. Urządzenia – opis ogólny.

2.4.1. Kolorowy cyfrowy rejestrator wizji

Zastosować rejestrator wizji (multiplekser) umożliwiający równoczesne nagrywanie obrazu z wielu kamer oraz odtwarzanie go z możliwością podglądu „wielokamerowego” co umożliwi podgląd z kilku kamer bez konieczności instalowania wielu monitorów. Programowanie urządzenia realizowane będzie dzięki przyciskom na płycie czołowej rejestratora oraz menu wyświetlanemu na ekranie monitora. Ponadto będąc w trybie pracy na żywo lub odtwarzania, użytkownik może wybierać oglądanie obrazu pełnoekranowego lub w formacie wielokamerowym. Multiplekser posiadać powinien programowane ekrany ruchu oraz wejścia alarmowe.

W systemie proponuje się zamontować rejestrator cyfrowy NDR-HB4208 firmy Novus jest przeznaczony do cyfrowej archiwizacji oraz transmisji obrazów poprzez różne sieci teletransmisyjne.

Charakteryzuje się następującymi parametrami:

- praca w trybie pentapleks: równoczesny zapis, podgląd „na żywo”, odtwarzanie nagrań, kopiowanie nagrań i połączenie sieciowe
- System operacyjny oparty na Linux
- Wyświetlanie „na żywo”
- Prędkość nagrywania do 200 kl/s @ D1, do 133 kl/s @ WD1
- Algorytm kompresji bazujący na H.264
- Rozdzielczość nagrywania:
 - -960 x 576
 - -720 x 576
 - -720 x 288
 - 360 x 288
- Możliwość zastosowania 4 dysków 3.5” SATA, dysk 1000 GB w standardzie
- Możliwość definiowania prędkości i jakości nagrywania odrębnie dla każdej z kamer
- Zaawansowane funkcje harmonogramu nagrywania i detekcji ruchu
- Funkcje przed-alarmu i po-alarmu
- Możliwość rejestrowania do 4 kanałów audio
- Funkcja przechwytywania danych tekstowych z systemu kontroli dostępu, urządzeń fiskalnych, bankomatów itp.
- Zaawansowane funkcje przeszukiwania zarejestrowanego materiału
- Sterowanie kamerami szybkoobrotowymi bezpośrednio z rejestratora i przez sieć
- Możliwość sterowania kamerami stacjonarnymi NOVUS® z interfejsem RS-485
- Protokoły sterowania: Novus-C, N-Control, Pelco-D i inne
- Współpraca z klawiaturą NV-KBD70 i NV-KBD30
- Możliwość kopiowania nagrań poprzez port USB na dysk twardy lub pamięć typu Flash i przez sieć komputerową
- Praca w sieci komputerowej, w tym możliwość połączenia z wieloma rejestratorami jednocześnie oraz wysyłanie wiadomości e-mail o sytuacjach alarmowych
- Oprogramowanie: iRAS (do zdalnej administracji, podglądu i przeglądania nagrań) z wbudowanym modulem do graficznej wizualizacji obiektu (mapy), RASmobile (do podglądu obrazów z kamer na urządzeniach mobilnych typu PDA), strumień RTSP
- Drukowanie do pliku w formacie PDF lub na drukarkę PostScript
- Auto-diagnostyka systemu z automatycznym powiadamianiem

- Funkcja ukrywania kamer
- Możliwość obsługi urządzenia za pomocą myszy komputerowej USB i pilota zdalnego sterowania (w zestawie)

2.4.2. Kamery

Do nadzoru obszarów zewnętrznych obiektu proponuje się zastosować kamerę typu NVDN-261H/IR firmy Novus.

- Podstawowe parametry tej kamery to:
- Mechaniczny filtr podczerwieni
- Możliwość pracy w podczerwieni
- Rozdzielczość pozioma: do 700 TVL
- Czulość: 0.068 lx/F=1.4 (0 lx przy włączonym oświetlaczu IR)
- Typ obiektywu: ze zmienną ogniskową f=2.8 ~ 11 mm
- Wbudowany oświetlacz podczerwieni - 76 diod LED
- Klasa szczelności: IP 66
- Zasilanie: 12 VDC

Jako kamerę wewnętrzną zastosować kamerę kopułkową typu NVDN-221V/IR firmy Novus.

Podstawowe parametry tej kamery to:

- Mechaniczny filtr podczerwieni
- Możliwość pracy w podczerwieni
- Rozdzielczość pozioma: do 700 TVL
- Czulość: 0.05 lx/F=1.2 (0 lx przy włączonym oświetlaczu IR)
- Typ obiektywu: ze zmienną ogniskową, f=3.5 ~ 8 mm
- Możliwość 3-osiowej regulacji położenia modułu kamerowego
- Wbudowany oświetlacz podczerwieni - 36 diod LED
- Stabilizacja prądu diod wydłużająca ich żywotność i zapobiegająca ich uszkodzaniu
- Klasa szczelności: IP 65
- Obudowa o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej
- Zasilanie: 12 VDC

2.4.3. Monitor

W systemie należy zamontować monitory kolorowe typu NVM-619LCD firmy Novus. Jest to monitor TFT LCD o przekątnej ekranu 19" i wysokiej rozdzielczości.

Podstawowe parametry monitora to:

- Kolorowy monitor TFT LCD o wysokiej rozdzielczości
- Podświetlenie LED
- Cyfrowy filtr 3D poprawiający jakość obrazu
- Dodatkowa szyba zabezpieczająca przed mechanicznym uszkodzeniem matrycy
- Przekątna ekranu: 19"
- Złącza sygnału wideo: 2 x BNC (przelotowe), HDMI, VGA, S-Video
- Złącze fonii: Jack stereo (przelotowe)
- Wbudowane głośniki
- Menu w języku polskim
- Zasilanie: 12 VDC (zasilacz sieciowy 100 ~ 240 VAC/12 VDC w zestawie)

2.5. Okablowanie

W systemie należy wykorzystać przewód koncentryczny wizyjny typu YWD 75 i przewód zasilający typu OMYp 2x0,75 .

Wszystkie przewody wizyjne z kamer doprowadzić do stanowiska rejestracji gdzie zamontowany będzie rejestrator systemowy. Przewody zasilające kamer doprowadzić do zasilacza buforowego systemu.

Monitory zamontować na biurku w pomieszczeniu dyżurnego i podłączyć do rejestratorów przewodem typu YWD 75.

Główne trasy kablowe prowadzić na korycie kablowym instalacji teletechnicznych prowadzonym w przestrzeni międzystropowej parteru. W pomieszczeniach niepodlegających remontowi przewody układać w listwach elektroinstalacyjnych prowadzonych „na tynku”. W innych przypadkach przewody prowadzić jako podtynkowe w rurkach „peschla”.

2.6. Zasilanie systemu

Rejestrator oraz monitory należy podłączyć do gniazda budynkowej sieci gwarantowanej 230V.

Do zasilania kamer zastosować dwa zasilacze buforowe impulsowe PSDCB05125C firmy Pulsar zasilany z wydzielonego obwodu sieci gwarantowanej 230V.

Zasilacz przeznaczony jest do zasilania urządzeń CCTV wymagających stabilizowanego napięcia o wartości 12V DC i wydajności prądowej 5x1A.

Zasilacz posiada 5 wyjść zabezpieczonych niezależnie bezpiecznikami.

Podstawowe cechy zasilacza:

- bezprzerwowe zasilanie DC 13,8V/5A
- 5 wyjść zabezpieczonych bezpiecznikami topikowymi 1A
- miejsce na akumulator 17Ah/12V
- szeroki zakres napięcia zasilania AC 176÷264V
- wysoka sprawność 80%
- kontrola ładowania i konserwacji akumulatora
- ochrona akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem (UVP)
- prąd ładowania akumulatora 1A/2A, przełączany zworką
- zabezpieczenie wyjścia akumulatora przed zwarciem i odwrotnym podłączeniem
- sygnalizacja optyczna LED
- zabezpieczenia:
 - przeciwzwarceniowe SCP
 - nadnapięciowe OVP
 - przepięciowe
 - antysabotażowe
 - przeciążeniowe OLP

Zasilanie z sieci 230V do wszystkich elementów systemu CCTV wykonuje instalator branży elektrycznej.

2.7. Zestawienie zasadniczych urządzeń

Lp.	Urządzenie	Typ	Producent	Ilość
1.	Kamera kolorowa dzień/noc	NVDN-261H/IR	NOVUS	4 szt.
2.	Kamera kopułkowa dzień/noc	NVDN-221V/IR	NOVUS	3 szt.
3.	Rejestrator 8-kanalowy	NDR-HB4208	NOVUS	1 szt.

	dyskiem 1000 GB i nagrywarką			
4.	Monitor LCD 19"	NVM-619LCD	NOVUS	1 szt.
5.	Klawiatura systemowa	NV-KBD30	NOVUS	1 szt.
6.	Zasilacz CCTV	PSDCB05125C	PULSAR	2 szt.
7.	Przewód wizyjny	YWD 75	BITNER	ok. 500 mb
8.	Przewód zasilania	OMYp2x0,75	BITNER	ok. 500 mb
9.	Rurka „peschel” wzmocniona	Peschel fi 16	-	ok. 500mb

Uwaga!

Ostateczne ilości przewodów oraz materiałów instalacyjnych zweryfikować podczas wykonywania prac montażowych na budowie. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów spełniających wymagania techniczne w obiekcie. Parametry techniczne ewentualnych elementów zastępczych nie powinny być gorsze od zaproponowanych urządzeń.

2.8. Uwagi Końcowe

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przystąpić do uruchomienia systemu i programowania multipleksera.

W porozumieniu z użytkownikiem, dokładnie wyregulować położenie wszystkich kamer i odpowiednio ustawić ogniskową obiektywów. Po zakończeniu tej regulacji kamery lub obudowy mocno przykręcić do uchwyty. Wykonać odpowiednie nastawy parametrów każdej kamery, w taki sposób, aby obraz danej kamery był jak najlepszej jakości w różnych warunkach oświetlenia.

Wykonać programowanie ustawień sposobu pracy rejestratora według wstępnych zaleceń użytkownika. Po zaprogramowaniu urządzeń sprawdzić poprawność działania całego systemu.

3. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU SKD

3.1. Ogólne założenia

Zgodnie z uzgodnieniami z inwestorem system kontroli dostępu należy wykonać w oparciu o czytniki kart zbliżeniowych przy wyznaczonych drzwiach.

Kontrolą dostępu mają być objęte następujące obszary:

- strefa pomieszczeń biurowych
- wejście do pomieszczenia rozdzielni elektrycznych.

System umożliwia dowolną rozbudowę, w zależności od potrzeb użytkownika obiektu.

System wykonać w oparciu o czytniki kart zbliżeniowych, pracujących w magistrali danych, podłączonej do centrali systemowej umieszczonej w pomieszczeniu serwerowni.

Przy wykorzystaniu odpowiedniego oprogramowania użytkownik będzie miał możliwość realizacji zarządzania systemem z poziomu aplikacji komputerowej.

Zasilanie kontrolerów i terminali wykonać przy wykorzystaniu specjalizowanego zasilacza systemowego.

3.2. Ogólna budowa systemu

System zbudować w oparciu o przejścia jednostronnie kontrolowane.

Wejścia do zabezpieczonych pomieszczeń będzie możliwe po zbliżeniu karty do czytników. Wyjście z pomieszczenia chronionego będzie możliwe po naciśnięciu przycisku wyjścia. Wyjście awaryjne możliwe będzie poprzez użycie przycisku ewakuacyjnego (zbić „szybki”).

3.3. Lokalizacja centrali SKD

W systemie przewiduje się wykorzystanie jednej centrali kontroli dostępu, która zostanie umieszczona w pomieszczeniu serwerowni. W obudowie centrali zostanie umieszczony konwerter transmisji z magistrali systemowej do sieci TCP/IP, który umożliwi komunikację z oprogramowaniem zarządzającym systemem

3.4. Element wykonawczy (zwora/elektrozaczep)

Element wykonawczy zwalniający drzwi, zasilic używając osobnej pary przewodów podłączonych bezpośrednio do źródła zasilania.

W celu ograniczenia przepięć generowanych w trakcie sterowania obciążeniem indukcyjnym (Np. elektro-zaczep lub zwora magnetyczna) należy obowiązkowo zastosować diodę półprzewodnikową ogólnego przeznaczenia (Np. serii 1N400x). Diodę tę podłączyć możliwie blisko elementu wykonawczego po to, aby do maksimum ograniczyć możliwość propagacji zakłóceń elektrycznych i przepięć.

3.5. Ogólny opis funkcjonalny systemu.

System kontroli dostępu będzie oparty na centrali typu CPR 32 firmy Roger, przewidzianej do układów kontroli dostępu opartych przy zastosowaniu specjalnych kontrolerów i terminali dostępu (czytników typu PR xx) i elektrozaczepów lub zwór elektromagnetycznych. Poszczególne kontrolery dostępu będą kontrolowały dostęp do wybranych pomieszczeń. Zbliżenie karty zbliżeniowej z odpowiednio zaprogramowanym poziomem dostępu, będzie umożliwiał dostęp do pomieszczeń.

a) Kontrolery i terminale

Kontrolery w systemie Roger pełnią rolę autonomicznych urządzeń obsługujących jedno przejście, może to być przejście jedno- lub dwu- stronne. W przypadku obsługi przejścia dwustronnego, do kontrolera dołącza się dodatkowy terminal identyfikacji (urządzenia serii PRTxx). Terminale identyfikacji oferowane są w kilku wersjach wykonania, również w wersjach przystosowanych do pracy na zewnątrz budynków. Terminale nie sterują dostępem do pomieszczeń, funkcja ich jest ograniczona jedynie do identyfikacji użytkownika i przesłania informacji do kontrolera. Terminale komunikują się z kontrolerami za pomocą jednej pary przewodów, mogą być umieszczane w odległości do 300m od kontrolera. Kontrolery nie wymagają dołączenia dodatkowych czytników, gdyż posiadają wbudowany układ odczytu transponderów zbliżeniowych (kart zbliżeniowych). Kontrolery wyposażone są w zestaw wejść i wyjść, dzięki którym można do nich dołączyć; czujnik otwarcia drzwi (kontaktron), zewnętrzny przycisk otwarcia a także sygnalizator stanów alarmowych. Dzięki wyjściu SWITCH na kontrolerach PRxx możliwa jest również współpraca z systemem alarmowym lub dołączenie dowolnego urządzenia, wymagającego sterowania dwustanowego. Kontrolery sygnalizują stan nieautoryzowanego otwarcia drzwi (siłowe wejście), stan niedomknięcia drzwi oraz wejście pod przymusem. Sygnalizacja wejścia pod przymusem jest możliwa tylko przez kontrolery wyposażone w klawiaturę. Kontrolery serii PRxx nie są wyposażone w wewnętrzne bufory rejestrujące zdarzenia, w przypadku awarii magistrali komunikacyjnej przechodzą samoczynnie do autonomicznego trybu pracy. W trybie autonomicznym kontroler kontynuuje sterowanie dostępem do pomieszczenia na zasadach takich samych jakie obowiązywały w momencie awarii magistrali komunikacyjnej. Zdarzenia które wystąpią w trakcie awarii ulegają utracie. Po przywróceniu komunikacji centrala uaktualnia ustawienia na kontrolerach, stosownie do aktualnego harmonogramu dostępu.

Kontrolery serii PR311SE zostały zaprojektowane z myślą o najbardziej popularnych rozwiązaniach kontroli dostępu. Mogą być wykorzystywane zarówno w instalacjach autonomicznych jak i sieciowych do 1000 użytkowników. Wszystkie kontrolery serii PR311SE są wyposażone w interfejs komunikacyjny RS485, który może zostać wykorzystany zarówno do ich programowania jak i do komunikacji w systemie sieciowym. System kontroli dostępu na bazie kontrolerów PR311SE może być zarządzany lokalnie za pośrednictwem portów szeregowych COM/USB albo zdalnie przez sieć komputerową WAN/LAN (wymagany interfejs UT-4).

b) komunikacja

Komunikacja pomiędzy centralą a kontrolerami dokonywana jest na bazie jednej pary przewodów, która tworzy magistralę komunikacyjną systemu. Standard elektryczny magistrali oparty jest na przemysłowym standardzie RS485, lecz nie realizuje go w całości. Odstępstwo polega głównie na wprowadzeniu ograniczenia co do szybkości wymiany informacji a to z kolei usuwa konieczności stosowania rezystorów terminujących magistralę oraz konieczność stosowania topologii typu „magistrala”. W systemie RACS topologia magistrali komunikacyjnej może być dowolnie kształtowana przez instalatora systemu, dopuszczalne są zatem struktury typu drzewo i gwiazda oraz ich dowolne kombinacje. W systemie SKD nie definiuje się maksymalnej długości magistrali niemniej występuje inny warunek, który określa dopuszczalną rozległość systemu, istnieje mianowicie wymóg aby odległość pomiędzy centralą CPR lub komputerem PC a dowolnym kontrolerem nie była większa niż 1200m.

c) użytkownicy

Użytkownicy w systemie SKD należą do czterech predefiniowanych typów INSTALLER, MASTER, SWITCHER oraz NORMAL.

TYP UŻYTKOWNIKA	NUMER ID	UPRAWNIENIA
INSTALLER	BRAK	Uprawnienie na wejście do trybu programowania instalatora, nie posiada numeru identyfikacyjnego.
MASTER	0	Uprawnienie na wejście do trybu programowania użytkownika, otwierania drzwi oraz przełączania kontrolera pomiędzy stanami ZAMKNIĘTE/OTWARTE. Posiada numer identyfikacyjny 000.
SWITCHER Full	001..049	Uprawnienie do otwierania drzwi oraz do przełączania kontrolera pomiędzy stanami ZAMKNIĘTE/OTWARTE.
SWITCHER Limited	050..099	Uprawnienie do sterowania stanem ZAMKNIĘTE/OTWARTE, nie posiadają prawa otwierania drzwi.
NORMAL	100..999	Uprawnienie tylko do otwierania drzwi. Użytkownicy tego typu posiadają numery identyfikacyjne od 100 do 999.

Każdy użytkownik zarejestrowany w kontrolerze posiadać będzie swój numer identyfikacyjny (od 000 do 999). Kontroler identyfikuje użytkowników na podstawie kart zbliżeniowych. Oferowanych jest kilka typów transponderów zbliżeniowych, wśród nich najpowszechniej zastosowanie znajdują karty typu ISO z możliwością nadruku oraz breloki do kluczy. Kontroler akceptuje karty (transpondery zbliżeniowe) standardu UNIQUE lub inne oparte na module V4001/2 firmy EM MICROELECTRONIC. MARIN Szwajcaria.

3.6. Okablowanie

Połączenia czytników (terminali i kontrolerów) SKD wykonać w budynku przewodami UTP 4p. Zasilanie zwór wykonać przewodem OMYp2x0,75. Przewody prowadzić pod tynkiem lub w podłodze we wzmocnionych rurach elektroinstalacyjnych

3.7. Zasilanie systemu

Jako podstawowe zasilanie systemu wykorzystać sieć prądu przemiennego 230 V, doprowadzoną do zasilacza systemu i centrali. Urządzenia systemu zasilane będą napięciem 12 V prądu stałego. Zasilanie do zasilacza musi wykonać instalator branży elektrycznej.

3.8. Sterowanie systemem

Sterowanie systemem odbywać się będzie w oparciu o oprogramowanie PR Master. Oprogramowanie to umożliwi pełną kontrolę nad systemem SKD (nadawanie uprawnień, zdalne otwieranie drzwi, tworzenie harmonogramów itp.) Komunikacja z centralą KD odbywać się będzie z wykorzystaniem konwertera UT-4 połączonego z komputerem zarządzającym poprzez switch sieci komputerowej.

3.9. Zestawienie zasadniczych urządzeń

Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	Producent	Ilość
Centrala SKD	CPR 32-SE BRD	Roger	1
Obudowa centrali SKD	ME-1	Roger	1
Konwerter RS485-Ethernet	UT-4	Roger	1
Oprogramowanie zarządzające SKD	PR MASTER 4.4	ROGER	1
Kontroler dostępu SKD	PR311SE-BK-G	Roger	5
Kontaktron	SC-555	CQR	5
Przycisk ewakuacyjny	D-108	KAC	5
Elektrozaczep rewersyjny 12VDC	-	Bira	5
Zasilacz	AWZ300	Pulsar	2
Karty magnetyczne	Karty ISO	Roger	30
Przewód wewnętrzny magistralowy	UTP 4p	-	150
Przewód zasilający	OMYp2x0,75	-	300

Uwaga! Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów spełniających wymagania techniczne w obiekcie. Parametry techniczne ewentualnych elementów zastępczych nie powinny być gorsze od zaproponowanych urządzeń.

4. SYSTEM WIDEODOMOFONOWY

4.1. Ogólna charakterystyka

Projektowana instalacja domofonowa ma na celu dźwiękową identyfikację osób, które pragną wejść na teren obiektu z zewnątrz poprzez furtę wejściową. Punktem odbiorczym w systemie powinien być unifon umieszczony na stanowisku portiera. W celu uzyskania w/w funkcji projekt oparto o analogowy system domofonowy oparty na produktach firmy Miwi Urmet.

4.2. Budowa systemu

Układ domofonu należy wykonać poprzez montaż przy wejściu przez furtę na teren obiektu panelu wywołania. Panel odbiorczy dla tego układu zamontować na stanowisku portiera.

Na potrzeby instalacji domofonowej należy zamontować w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznych odpowiedni zasilacz systemowy, służący do zasilania i przełączania odpowiednich połączeń między panelem wywołania a panelem odbiorczym – unifonem.

Cała docelowa konfiguracja oraz połączenia systemu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną firmy Miwi Urmet.

4.3. Działanie systemu

Po naciśnięciu przycisku w panelu (przy wejściu) na unifonie w dyżurce słyszalny jest sygnał wywołania. Po podniesieniu słuchawki możliwa jest rozmowa. W celu otwarcia drzwi wystarczy nacisnąć właściwy przycisk w unifonie.

4.4. Okablowanie systemu

Okablowanie systemu zrealizować zgodnie z dokumentacją techniczną producenta systemu firmy Miwi Urmet.

Do połączeń systemowych wykorzystać następujące typy przewodów:

-YTKSYekw 4x2x0,8 wewnątrz obiektu

- LAN T11 na zewnątrz

Przewody prowadzić pod tynkiem w rurkach „peschła”. Na zewnątrz obiektu przewód prowadzić w kanalizacji kablowej przedstawionej w części projektu elektrycznego.

4.5. Zestawienie urządzeń

Lp.	Opis towaru	Symbol	Ilość [sztuk]
1	Zestaw domofonowy audio	5025/311	1
2	Rygiel elektromagnetyczny 12VDC	-	1
3	Przewód kabelkowy	YTKSY 4x2x0,8	70m
4	Przewód kabelkowy	LAN T11	70m

Uwaga!

Ostateczne ilości przewodów oraz materiałów instalacyjnych zweryfikować podczas wykonywania prac montażowych na budowie.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń posiadających niegorsze parametry od zaprojektowanych.

5. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU (SSWIN)

5.1. Dane wstępne

Przedmiotem tej części opracowania jest projekt wykonawczy systemu sygnalizacji włamania.

Podstawowym zadaniem systemu sygnalizacji włamania będzie ochrona dóbr materialnych i przechowywanych informacji znajdujących się na terenie sali wystawowej stanowiącej część budynku

Projektowana instalacja ma spełniać funkcję:

- wczesnego wykrywania zagrożeń,
- analizy i oceny zaistniałej sytuacji dotyczącej włamania i napadu,
- lokalizacji i identyfikacji powstania alarmu,
- sygnalizacji o zaistniałym zdarzeniu i powiadamiania odpowiednich jednostek interwencyjnych,
- sterowania odpowiednimi urządzeniami zabezpieczającymi chroniony obiekt.

System alarmowy posiadać będzie:

- zasilanie awaryjne ze źródła rezerwowego, które zapewni normalną pracę systemu w stanie dozoru (czuwania) oraz w stanie awaryjnym,
- odporność na zdalne wyłączenie lub zakłócenie jego pracy,
- możliwość rejestracji zdarzeń według daty i czasu.

Projektowany system rozpoznawać więc będzie rodzaje zagrożeń, podawać (z dokładnością do jednego elementu dozoru) lokalizacje ich powstawania oraz - w razie awarii - zapewniać niezależność działania składowych podsystemów. Wszystkie informacje o sygnałach, zarówno alarmowych, jak i uszkodzeniach technicznych oraz status poszczególnych partycji i stref systemów będą obrazowane na klawiaturach systemowych LCD, w sposób czytelny i jednoznaczny oraz rejestrowane w pamięci, z której będą mogły być odtwarzane.

5.2. Przewidywania co do możliwych dróg włamania

Uwzględniając lokalizację obiektu, jego charakterystykę budowlaną jak i rozmieszczenie oraz przeznaczenie poszczególnych pomieszczeń, należy się spodziewać, że możliwymi drogami penetracji obiektu mogą być:

- w czasie godzin otwarcia próba wymuszeń rozbójniczych na gościach i pracownikach,
- po godzinach otwarcia (zamknięcia budynku lub jego części):
 - włamanie do obiektu poprzez otwory drzwiowe i okienne,
 - próba kradzieży zuchwałej dokonywana poprzez osobę, która ukryła się wewnątrz obiektu.

5.3. Kategoria zagrożenia, klasa systemu, poziom bezpieczeństwa

System sygnalizacji włamania i napadu projektuje się w oparciu o zalecenia normy PN-EN-50131-1. Przyjmuje się drugi stopień zabezpieczenia (ryzyko małe do średniego), co oznacza, że „spodziewani intruzi lub włamywacze będą mieć ograniczoną znajomość systemu alarmowego sygnalizacji włamania i napadu i będą korzystać z narzędzi w zakresie podstawowym i z przyrządów ręcznych (np. multimetr).

5.4. Opis funkcjonalny systemu

Biorąc pod uwagę możliwe zagrożenia wykonano system SSWiN, który obejmuje:

- wejścia z zewnątrz do chronionej sali – ochrona za pomocą kontaktów,
- pomieszczenia z okna na parterze – montaż czujek dualnych (PIR+MW),

Wystąpienie alarmu włamaniowego spowoduje zasygnalizowanie alarmu poprzez centralę SSWiN poprzez włączenie sygnalizatora alarmowego i prezentację alarmów na manipulatorze.

Rozmieszczenie urządzeń wskazano na rysunkach instalacji SSWiN.

System SSWiN należy wykonać przy wykorzystaniu:

- centrali alarmowej Integra 64 firmy Satel
- manipulatorów systemowych z wyświetlaczem LCD typu INT KLCDL-GR

Podział systemu SSWiN na obszary-strefy dozoru obiektu należy uzgodnić z użytkownikiem na etapie wykonywania systemu.

Sterowanie pracą (zazbrajanie-rozbrajanie) poszczególnych stref realizowane będzie z manipulatorów systemowych, zainstalowanych w obiekcie.

Ze względu na charakter obiektu zrezygnowano z alarmu akustycznego głośnego wewnętrznego. Do zaalarmowania obsługi służyć będzie wyłącznie sygnalizator akustyczny (buzzer) wewnętrzny w manipulatorze LCD oraz sygnalizator zewnętrzny. Zakłada się, że monitoring zewnętrzny będzie realizowany przez specjalizowaną firmę ochrony mienia, która niezależnie zainstaluje w porozumieniu z wykonawcą/konserwatorem systemu urządzenie transmisji alaru

5.5. Wykaz zasadniczych urządzeń

L.p.	urządzenie/materiał/czynność	nr kat.	Producent	ilość
1.	Płyta główna centrali alarmowej od 16 do 64 wejść z obudową	INTEGRA 64	Satel	1
2.	Obudowa centrali	OMI-4	Satel	1
3.	Manipulator LCD	INT-KLCD-GR	Satel	2
4.	Czujka dualna	Silver	Satel	4
5.	Czujka magnetyczna	KAS2071	Yotogi	6
6.	Puszka połączeniowa	JB701	-	3
7.	Akumulator bezobsługowy 17 Ah,	17Ah/12V	-	1
8.	Przewód kabelkowy	YTKSYekw. 3x2x0,5	-	400m
9.	Rura elektroinstalacyjna wzmocniona fi 18	-	-	250m

Uwaga!

Ostateczne ilości przewodów oraz materiałów instalacyjnych zweryfikować podczas wykonywania prac montażowych na budowie. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń posiadających niegorsze parametry.

5.6. Opis zasadniczych urządzeń

Centrala alarmowa Integra 64 firmy SATEL.

Centrala alarmowa Integra 64 jest przeznaczona do sterowania pracą systemu alarmowego. Modułowa budowa centrali pozwala na podłączenie ekspanderów wejść lub wyjść, manipulatorów i szyfratorów strefowych a także modułów kontroli dostępu i innych.

Podstawowe parametry centrali Integraf 64:

- 16 wejść na płycie centrali,
- system procesorowy z oprogramowaniem w pamięci Flash (możliwość aktualizacji)
- możliwość dzielenia systemu na 8 partycji i 32 strefy (grup wejść),
- możliwość rozbudowy poprzez dodanie modułów rozszerzenia do 64 wejść i wyjść,
- zapamiętanie do 192 haseł użytkowników,
- wyjścia do monitoringu,
- zintegrowany komunikator telefoniczny (dialer),
- programowane funkcje logiczne wyjść,
- zintegrowana kontrola dostępu,
- sterowanie systemu poprzez klawiatury LCD oraz szyfratory strefowe,
- programowanie, sterowanie i obsługa z manipulatora bądź komputera,
- pojemna pamięć zdarzeń,
- rozbudowane funkcje diagnostyczne.
- Linie dozorowe centrali mogą być zaprogramowane w różny sposób w zależności od potrzeb użytkownika. Parametryzację poszczególnych linii wykonuje się rezystorami o rezystancji charakterystycznej 1,1 kΩ.

Programowanie centrali można przeprowadzić za pomocą programu DLOAD64 z komputera ze środowiska WINDOWS. Możliwe jest także wprowadzanie danych do programu oraz ich zmiana z manipulatora systemowego w trybie programowania menadżera.

Wszystkie stany centrali są monitorowane na wyświetlaczu LCD manipulatora systemowego. Po uzyskaniu dostępu do odpowiedniego MENU, można odczytać różne stany bieżące systemu, jak również zdarzenia z pamięci rejestru. Sygnały alarmu, napadu i uszkodzenia są wyświetlane na bieżąco z podaniem numeru linii, grupy oraz nazwą pomieszczenia. Użytkownicy systemu przypisani są do tzw. grup alarmowych. Określają one prawa dostępu użytkowników do poszczególnych obszarów i funkcji.

Manipulator systemowy LCD typu INT KLCDL GR .

Manipulator systemowy typu INT KLCDL GR posiada wyświetlacz LCD z podświetlaniem stałym lub czasowym oraz 16 podświetlanych klawiszy. Przy pomocy manipulatorów można programować centralę i inne urządzenia oraz sterować funkcjami alarmowymi. Manipulator instalowany na magistrali systemowej jest wyposażony w dwa wejście pozwalające na realizację funkcji identycznych jak wejścia płyty głównej.

Czujki.

a) ruchu dualne (PIR+MW)

Do ochrony elektronicznej pomieszczeń projektuje się wykorzystanie czujek dualnych ruchy (PIR+MW) typu SILVER produkowanych przez firmę SATEL, charakteryzujące się dużą czułością na ruch w ich strefie działania.

b) kontaktronowe

Jako kontaktrony drzwiowe wykorzystać czujki kontaktronowe KAS2071, S3. Kontaktrony te reagują na uchylenie drzwi już o 5 mm, co umożliwia szybką detekcję próby ich otwarcia.

5.7. Zasilanie

System alarmowy należy wyposażyć w dwa źródła zasilania: podstawowe z sieci 230 V oraz awaryjne zasilanie akumulatorowe.

Zasilanie podstawowe.

Jako podstawowe zasilanie systemu wykorzystać sieć prądu przemiennego 230 V, doprowadzoną do centrali alarmowej z tablicy rozdzielni elektrycznej i zabezpieczyć go wyłącznikiem nadprądowym . Urządzenia systemu zasilane są stałym napięciem 12 V.

Zasilanie awaryjne.

System SSWIN oprócz zasilania z sieci 230 V, wyposażyć w układ zasilania awaryjnego w postaci akumulatorów bezobsługowych. Do zasilania awaryjnego czujek wykorzystać zasilacz zabudowany w centrali ze źródłem rezerwowym w postaci akumulatora, który spełnia wymogi dla powyższego systemu.

5.7.1. Bilans energetyczny

Zgodnie z PN-EN 50131-1 system alarmowy w klasie 2 spełnia następujące wymagania odnośnie czasu pracy przy zaniku zasilania podstawowego:

$$Q_{min} = 1,25x(A1 \times t1 + A2 \times t2)$$

gdzie :

Qmin – pojemność akumulatora ,

A1 – pobór prądu w czasie dozoru ,

A2 – pobór prądu w czasie alarmowania ,

t1 - czas dozoru dla odpowiedniego stopnia (tu wynosi 12 godz.)

t2 - czas alarmowania (tu wynosi 0,5 godz.)

Obliczenia dla centrali oraz manipulatora LCD

Pobór prądu w trakcie dozoru (A1)

Urządzenie	Ilość (szt.)	Jednostkowy Pobór prądu (mA)	Sumaryczny pobór prądu (mA)
Płyta główna centrali	1	149	149
Manipulator LCD	2	17	34
Czujka dualna	4	18	72

Razem 255 mA = 0,255 A

Pobór prądu przez sygnalizatory w czasie alarmu A2:

Urządzenie	Ilość (szt.)	Jednostkowy pobór prądu (mA)	Sumaryczny pobór prądu (mA)
Sygnalizator zewnętrzny	0	270	0
Sygnalizator wewnętrzny	0	7	0

razem 0 mA

$$Q1 = 1,25 \times (0,255 \times 12 + 0 \times 0,5) = 3,83$$

Do układu zasilania awaryjnego centrali alarmowej i pozostałych urządzeń systemu zastosować akumulator 12V 17 Ah umieszczony w obudowie centrali.

5.8. Ochrona przeciwporażeniowa.

W zakresie ochrony przeciwporażeniowej zastosować szybkie wyłączenie obudowy centrali alarmowej i zasilaczy. Ochronę wykonać zgodnie z wymogami sieci TN-S przewodem trzyżyłowym. Dla pozostałych urządzeń alarmowych, ze względu na wysokość występujących napięć (12V) dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej nie przewiduje się.

5.9. Opis instalacji przewodowej

Instalację przewodową wykonać przewodami YTKSY 3x2x0,5 układanymi we wzmocnionych rurach typu „peschla” pod tynkiem. Do miejsca zainstalowania centrali alarmowych, manipulatora przewody doprowadzić w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Zasilanie 230 V prądu przemiennego do centrali alarmowej doprowadzić z tablicy elektrycznej.

Wszystkie urządzenia systemu zabezpieczyć przeciwsabotażowo!

5.10. Eksploatacja systemu

Eksploatacja systemu polegać będzie na załączaniu i wyłączaniu poszczególnych obszarów (stref), w zależności od potrzeb uprawnionego personelu.

6. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

6.1. Zakres projektu

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację okablowania strukturalnego zapewniającą transmisję danych dla urządzeń: komputerowych, telefonicznych,
- Budowę Punku Dystrybucyjnego
- Montaż okablowania poziomego
- System tras kablowych do rozprowadzenia okablowania

Opracowanie nie obejmuje:

- Budowy Przełącznicy Telefonicznej
- Przyłącza telekomunikacyjnego
- Sprzętu aktywnego
- Instalacji zasilającej dedykowanej 230V
- Instalacji zasilania gwarantowanego
- Instalacji uziemiającej
- Doboru UPS-ów

6.2. Podstawa opracowania

Podstawę do niniejszego opracowania stanowią:

- Obowiązujące przepisy i normy
- Informacje i wytyczne producentów urządzeń systemów teleinformatycznych
- Uzgodnienia z Inwestorem, określające jego obecne i przyszłe potrzeby

6.3. Normy okablowania strukturalnego

Podstawą do przygotowania poniższego opracowania są najnowsze wydania norm okablowania strukturalnego. Wszystkie niewymienione w projekcie zagadnienia związane z okablowaniem strukturalnym są regulowane przez poniższe normy:

- ISO/IEC 11801:2011 "Information technology. Generic cabling for customer premises".
- EN 50173-1:2011 „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.
- TIA/EIA 568-C.2:2009 "Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises Part 2”.
- PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50174-1:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- PN-EN 50174-2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- PN-EN 50174-3:2005 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
- PN-EN 50346:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”

6.4. Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie miedziane kategorii 6 (klasy E).
- Okablowanie skrętkowe w wersji nieekranowanej.
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu łącza Permanent Link oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić od jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.
- Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.
- Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

6.5. Wymagania ogólne dotyczące wykonawcy systemu okablowania strukturalnego

Celem profesjonalnego wykonania instalacji okablowania strukturalnego, na najwyższym poziomie jakości i wydajności, wszystkich czynności instalacyjnych musi dokonać wykwalifikowana firma spełniająca poniższe wymagania:

- Firma wykonawcza musi zatrudniać pracowników – Certyfikowanych Instalatorów posiadających ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie.
- Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 25-letnią systemową gwarancją niezawodności.

6.6. Okablowanie poziome

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktem dystrybucyjnym, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie klasy E (kategorii 6) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (który zastępuje normy

ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) w zakresie łącza Permanent Link oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoE (ang. Power over Ethernet) wg IEEE 802.3af o mocy do 15W.

6.7. Punkty przyłączeniowe użytkowników

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL). Odpowiednie punkty i ich ilości przedstawiono na rzutach instalacji.

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 MK keystone, które będą zapewniać:

- Ochronę złącza RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy moduł keystone musi zawierać zintegrowaną uchylną osłonę złącza RJ45. Osłona musi być wyposażona w metalową sprężynkę zapewniającą właściwy docisk zamkniętej osłony i pełną ochronę złącza. Nie należy stosować modułów RJ45 bez takiego zabezpieczenia i zewnętrznych elementów (adapterów) z osłonami przeciwkurczowymi, gdyż nie zapewniają one wystarczającej ochrony i ograniczają możliwość wpięcia wtyku RJ45 kabla przyłączeniowego.
- Możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon, drukarka, kamera IP itd.). Należy to zapewnić poprzez wymienne kolorowe osłony złącza RJ45. System okablowania musi zapewniać co najmniej 4 kolory oznaczników.
- Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm.
- Ułożenie modułu RJ45 w płycie czołowej gniazda przyłączeniowego pod kątem, aby wyprowadzenie wpiętego kabla przyłączeniowego RJ45 było skierowane ku dołowi. Ograniczy to odstawanie wpiętego wtyku RJ45 od płaszczyzny gniazda i zapewni wyeliminowanie uszkodzeń spowodowanych przez przypadkowe uderzenie elementu przez użytkownika.
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6, wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem z niezależnego laboratorium badawczego (Delta lub GHMT) potwierdzającym przetestowanie pojedynczego komponentu pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego.
- Moduł musi zapewniać wydajną transmisję w szerokim paśmie częstotliwości, dzięki wewnętrznej konstrukcji modułu keystone, w oparciu o płytkę drukowaną PCB, na której wykonane są wszystkie połączenia. Nie należy stosować modułów z wewnętrznymi połączeniami drucianymi (bez płytki PCB).
- Wieloletnie, niezawodne działanie, dlatego piny RJ45 muszą być pozłacane, co zagwarantuje odporność na korozję oraz luki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoEP.
- Podwyższoną odporność na drgania mechaniczne i zmiany temperaturowe. Ma to zagwarantować wieloletnie, niezawodne działanie nawet w najbardziej niewralgicznych miejscach obiektu. Moduły muszą być przetestowane pod tym kątem w niezależnym

laboratorium, co należy udokumentować certyfikatem potwierdzającym zgodność z normami: IEC 60512-6-5 (odporność na wibracje) oraz IEC 60512-5 (odporność na zmiany temperatury).

- W czasie wieloletniej eksploatacji złącza muszą się charakteryzować niezmiennością parametrów transmisyjnych. W związku, z czym nie może dojść do zjawiska utleniania się połączeń metalicznych. Należy zastosować złącza odporne na te zjawiska. Moduły muszą być przetestowane pod tym kątem w niezależnym laboratorium, co należy udokumentować certyfikatem potwierdzającym zgodność z normami: IEC 60512-11-7 (odporność na utlenianie).
- W celu szybkiej i łatwej instalacji moduły RJ45 muszą zapewniać beznarzędziowy montaż, w którym każda z par żył musi być zaciskana w złączach IDC niezależnym zaciskiem zintegrowanym z główną częścią modułu RJ45. Nie należy stosować złączy z zewnętrznymi (niezintegrowanymi z główną częścią modułu) elementami zaciskającymi żyły, gdyż nie zapewniają one tak dokładnego dopasowania do złącza, oraz często w czasie instalacji po wyjęciu z opakowania ulegają zagubieniu.
- W celu wzmocnienia i ustabilizowania kabla instalacyjnego wychodzącego ze złącza, należy zastosować moduły RJ45, w których na tylną część nakładana jest plastikowa kapsułka ochronna, osłaniająca nie tylko sam kabel, ale również w całości złącza IDC
- Minimalizację przesłuchów międzyparowych w miejscu wprowadzania par skrętkowego kabla instalacyjnego do złącza, poprzez gwieździste rozprowadzenie par biegnących w kierunku złączy IDC. W efekcie zapewni to minimalną ilość błędów transmisyjnych. Nie należy stosować złączy, w których pary w czasie instalacji biegną równolegle w stosunku do siebie gdyż powoduje to podwyższone zakłócenia w postaci przesłuchów międzyparowych.
- Kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B. Należy zastosować schemat T568B.
- Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 keystone. Nie należy stosować dodatkowych rozłączalnych złączy oraz wymiennych wkładek, które stanowią dodatkowe połączenie w kanale transmisyjnych i negatywnie wpływają na parametry transmisyjne zwiększając tłumienie oraz ilość sygnałów odbitych. Wszystkie 8 pinów złącza RJ45 musi być aktywnych.
- Szeroki zakres temperatury pracy od – 20 °C do + 70 °C.
- Standard mechanicznego montażu typu keystone w celu dopasowania do płyt czołowych gniazd szerokiej gamy producentów osprzętu instalacyjnego.
- Moduły tego samego typu należy zastosować w panelach rozdzielczych 19” w punktach dystrybucyjnych.
- Ilości łączy doprowadzonych do poszczególnych punktów dystrybucyjnych

Punkt dystrybucyjny	Gniazda 2xRJ45
MDF	6

6.8. Panele rozdzielcze RJ45 19”

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19” jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łączy okablowania z panela rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

W projekcie należy zastosować panele RJ45 MK, które muszą zapewniać:

- Standardową szerokość 19” wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45, w celu zakończenia większych ilości kabli instalacyjnych).
- Montaż modułów RJ45 keystone dokładnie tego samego typu jak w gniazdach przyłączeniowych.

- Elastyczny system opisu portów RJ45, umożliwiający umieszczenie etykiet opisowych nad lub pod portami RJ45, bez konieczności przyklejania. Ułatwi to lokalizację porów w szafie 19" niezależnie czy panel znajduje się na górze czy na dole szafy i gdy do portów są wpięte kable krosowe zasłaniające część płaszczyzny panele. Etykiety opisowe należy umieszczać w specjalnych uchwytach, pozwalających w łatwy sposób na ich wymianę w dowolnym momencie.
- Ochronę złączy RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy moduł keystone musi zawierać zintegrowaną uchylną osłonę złącza RJ45. Osłona musi być wyposażona w sprężynkę zapewniającą właściwy docisk i pełną ochronę złącza.
- Możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon, drukarka, kamera IP itd.). Należy to zapewnić poprzez wymienne kolorowe osłony złącza RJ45. System okablowania musi zapewniać co najmniej 4 kolory oznaczników.
- Łatwość montażu w stelaży 19". Należy zastosować panele szybkie w instalacji dzięki montażowi tylko na jedną śrubę M6 z każdej strony panela, umiejscowioną po środku danego U. Dodatkowo taka konstrukcja nie ogranicza dostępu do śrub montażowych (sąsiednich paneli) w porównaniu z sytuacją, gdy są one umiejscowione w narożnikach urządzenia.
- Panel rozdzielczy musi posiadać boczne osłony na śruby za pomocą, których mocowany jest do stelaża szafy. Dodatkowo osłony te muszą być dostępne w kilku kolorach celem etykietowania paneli w zależności od ich przeznaczenia.
- Skalowalność i pełną modułowość, umożliwiającą wypełnienie złączami RJ45 w dowolnym stopniu i dokładne dostosowanie do ilości kabli wprowadzanych do panela. Nie należy stosować paneli wykonanych w technologii płyty drukowanej PCB, w której kilka złączy trwale przytwierdzonych jest do wspólnej płytki drukowanej. Takie rozwiązanie ogranicza czynności eksploatacyjne i serwisowe, ponieważ w przypadku konieczności wymiany pojedynczego złącza RJ45 należy zdemontować i wymienić cały panel, narażając na przestój znaczącą część sieci teleinformatycznej. Rozwiązanie modułowe pozwala na serwisowanie pojedynczego złącza bez ingerencji w pozostałe tory transmisyjne.
- Łatwy dostęp do portów RJ45 w czasie krosowania dzięki umieszczeniu 24 złączy RJ45 w jednym rządzie obok siebie. Nie należy stosować paneli, w których złącza na jednym U rozmieszczone są w kilku rządach, gdyż ogranicza to dostęp do portów, które zasłaniają się przez złącza z innych rządów, do których wpięte są kable krosowe.
- W tylnej części panela musi znajdować się metalowa prowadnica kabla, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych, zabezpieczając je przed wyrwaniem.
- W komplecie z panelem należy dostarczyć zestaw śrub montażowych M6.

6.9. Skrętkowe kable instalacyjne

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych nieekranowanych Multimedia Connect 4-pary U/UTP kat.6 250 MHz. Kabel skrętkowy musi zapewniać:

- Niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6, który spełnia wszystkie aktualne normy okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem z niezależnego laboratorium badawczego (Delta lub GHMT) potwierdzającym przetestowanie kabla pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego Permanent Link lub Channel. Graniczne wymagania dotyczące wartości parametrów transmisyjnych:

F(MHz)	TŁUMIENNOŚĆ WTRACENIOW A (dB/100 m)	NEXT (dB/100 m)	ACR-N (dB/100 m)	PSNEXT (dB/100 m)	ACR-F (dB/100 m)	PSACR-F (dB/100 m)	TŁUMIENNOŚĆ ODBIĆ (dB/100 m)
	Max.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
1	1.8	78	76	79	83	81	31
4	3.2	71	68	70	84	80	32
10	5.0	65	60	64	81	70	29
16	6.5	62	55	61	79	62	31
25	8.7	53	51	58	75	60	33
31,25	9.6	57	49	57	72	56	30
100	17.4	49	32	49	62	45	26
200	25.8	45	23	45	53	36	24
250	30.4	42	16	44	47	35	21

- Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoE.

6.10. Kable krosowe RJ45

Zadaniem kabli krosowych RJ45 jest połączenie łączy okablowania poziomego zakończonych na panelu rozdzielczym z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej. W projekcie należy zastosować kable krosowe, które zapewnią:

- Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6, nieekranowane.
- Idealne dopasowanie do łączy okablowania poziomego, dlatego należy użyć kabli krosowych tego samego systemu okablowania strukturalnego, co pozostałe elementy łączy okablowania. W celu wyeliminowania braku ciągłości w łączach wynikających z niepełnej kompatybilności mechanicznej i elektrycznej nie dopuszcza się użyci kabli krosowych innego producenta.
- Kolorystyczne oznaczanie wtyków, w zależności od przeznaczenia kabla. Kolorowe identyfikatory należy nakładać na wtyki RJ45
- Elastyczną i wygodną w układaniu konstrukcję wykonaną z 4-parowego kabla skrętkowego typu linka.

6.11. Punkt dystrybucyjny

Do budowy głównego punktu dystrybucyjnego należy użyć szafy wiszącej 19" 15U 600x600 mm (szer. x gł.) o poniższych parametrach:

- Kolor czarny: RAL 9005
- Szafa dzielona
- Drzwi, wykonane z blachy stalowej z wklejoną szybą hartowaną
- Drzwi z możliwością montażu prawo i lewostronnie, wyposażone w zamek
- Stopień ochrony IP20
- Jedna płaszczyzna montażowa 19" (możliwość montażukolejnych)
- Uziemienie wszystkich elementów szafy
- Wyposażenie dodatkowe:
 - listwa zasilająca 19" 1U 8x230V z filtrem przepięć,
 - panel 19" 1U porządkujący kable krosowe, z metalowymi uchwytami kablowymi trwale zintegrowanymi z płytą 19", niemontowane na śruby,
 - półka na sprzęt aktywny.

6.12. Instalacja telefoniczna

W obiekcie zainstalowana zostanie instalacja telefoniczna zapewniająca transmisję głosu (analogową lub cyfrową ISDN) z centrali telefonicznej do każdego z punktów dystrybucyjnych – instalacja telefoniczna poza zakresem opracowania. Ilość łączy telefonicznych należy dobrać odpowiednio do ilości łączy okablowania poziomego. Należy przyjąć, że w każdym punkcie logicznym jeden z modułów RJ45 może być wykorzystywany do przyłączenia telefonu.

Łącza telefoniczne w punkcie dystrybucyjnym należy zakończyć na panelu telefonicznych 19", 25-portowy ze złączami RJ45. Na każdym z portów należy zakończyć dwie pary kabla telefonicznego. Takie rozwiązania znacząco ułatwia krosowanie łączy z centrali, z łączami okablowania poziomego, przy użyciu standardowych kabli krosowych z wtykami RJ45.

6.13. Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne

6.13.1. Instalowanie okablowania strukturalnego

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.
- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.
- Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B.
- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.
- W celu ochrony przed niepowołanym dostępem szafa dystrybucyjna oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.
- Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kabel UUTP	100	50	0

- Tabela obowiązuje dla wiązki 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają.
- Kable 3-fazowe należy traktować, jako 3 kable 1-fazowe.
- Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A.
- Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.

6.13.2. Trasy kablowe

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

- Kable skrętkowe okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej.

6.13.3. Pomiary instalacji okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego.

Wszystkie łączy skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy E / kategorii 6 wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Channel” (łącznie z kablami krosowymi i kablami przyłączeniowymi). Do pomiaru każdego łączy należy użyć odrębnej pary kabli połączeniowych, która w przyszłości powinna być wykorzystywana w powiązaniu właśnie z tym łączy. W związku z powyższym należy zapewnić pełen zestaw kabli połączeniowych RJ45.
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łączy, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
 - Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
 - Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
 - Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
 - Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
 - Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
 - Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
 - Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
 - Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
 - Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
 - Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
 - Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
 - Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

6.14. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, która będzie zawierała:

- Opis instalacji, przedstawiający architekturę systemu oraz charakterystykę rozwiązań technicznych zastosowanych w systemie okablowania.

- Listę produktów, z ilościami, wykorzystanych do budowy sieci okablowania strukturalnego.
- Schemat oznaczeń łączy miedzianych i światłowodowych.
- Podkłady budowlana z zaznaczeniem: łączy, punktów przyłączeniowych użytkowników oraz punktów dystrybucyjnych.
- Schemat blokowy instalacji.
- Rysunki przedstawiające wyposażenie punktów dystrybucyjnych.
- Pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy wg normy EN 50173 lub ISO/IEC 11801.
- Certyfikat potwierdzający ważność kalibracji przyrządu, którym wykonano pomiary

6.15. Wymagania gwarancyjne

Inwestor oczekuje, że zainstalowany system okablowania strukturalnego będzie działał niezawodnie przez wiele lat. Dlatego wymagane jest udzielenie przez Producenta 25-letniej systemowej, bezpłatnej gwarancji niezawodności, która zapewni:

- Zgodność ze standardami okablowania strukturalnego obowiązującymi w czasie wykonania instalacji.
- Niezawodne działanie aplikacji (protokołów transmisyjnych), zdefiniowanych w standardach okablowania strukturalnego obowiązujących w czasie wykonania instalacji, dla których system został zaprojektowany.
- Brak wad fabrycznych elementów łączy okablowania oraz błędów w czasie instalacji okablowania.

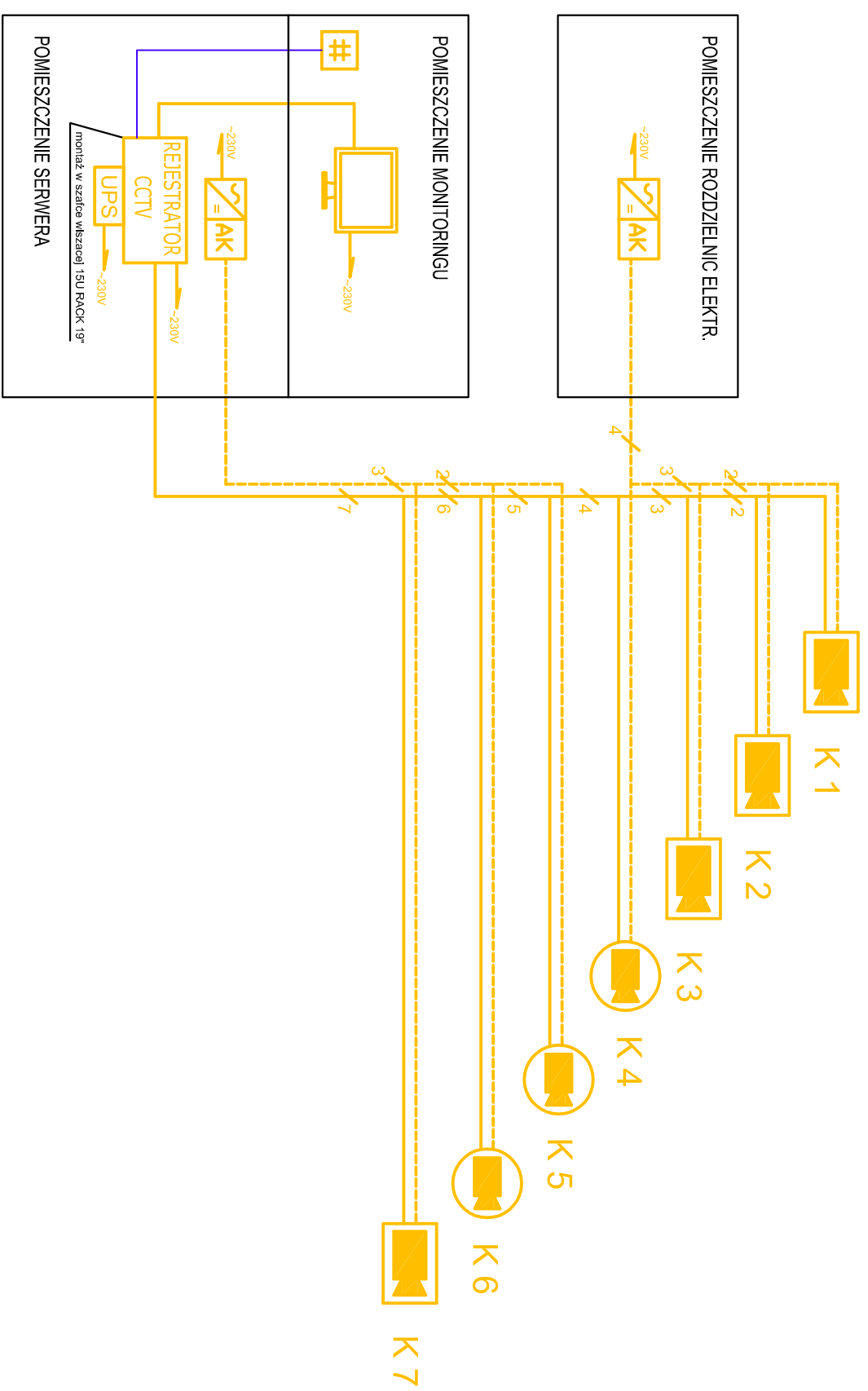
W tym celu w ciągu 15 dni od daty zakończenia instalacji Wykonawca powinien zgłosić Producentowi potrzebę udzielenia gwarancji i dostarczyć wymaganą dokumentację powykonawczą oraz pomiary sieci okablowania strukturalnego. W ciągu kolejnych 15 dni Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi certyfikatu gwarancyjnego łącznie ze szczegółowymi warunkami gwarancyjnymi, z uwzględnieniem wymagań zawartych w dokumentacji powyżej.

6.16. Zestawienie komponentów okablowania strukturalnego

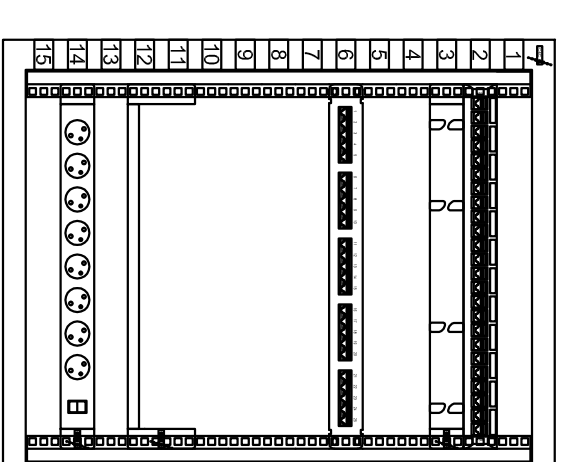
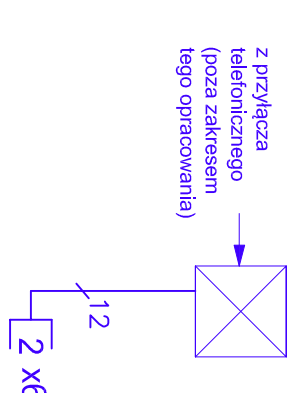
Lp.	Numer katalogowy	Nazwa produktu	Jedn.	Ilość
1		Szafa GPD		
2	6569 9 115-60	Szafa C&C wisząca dzielona 15U 600x600mm	szt.	1
3	6620 7 008-02	Listwa zasilająca 19" 8x230V z wyłącznikiem i filtrem przeciwzakłóceniovym	szt.	1
4	MK6PAN1U	Panel MMC 24xRJ45 MK 1U, bez modułów	szt.	1
5	6690 1 025-00	Panel rozdzielczy kat.3 19"/1U-25* RJ45 PCB UTP	szt.	1
6	XMK6NB	Moduł MMC RJ45 MK kat.6 10G UTP	szt.	12
7	6569 9 450-02	Półka stała 19"/2U/450mm	szt.	1
8	6812 1 900-14	Panel porządkujący C&C 19"/1U	szt.	1
9		Gniazda przyłączeniowe		
10	MK6452C	Adapter MMC 45x45mm dla 2xRJ45 MK	szt.	6
11	XMK6NB	Moduł MMC RJ45 MK kat.6 10G UTP	szt.	12
12		Kable instalacyjne		
13	VG64B	Kabel MMC U/UTP kat.6 250MHz PVC	m	400
14	IB-9001	Patchcord UTP-Cat.6 – 1.00 m - LSZH - szary	szt.	12
15	IB-9002	Patchcord UTP-Cat.6 – 2.00 m - LSZH - szary	szt.	12

Uwaga!

Ostateczne ilości przewodów oraz materiałów instalacyjnych zweryfikować podczas wykonywania prac montażowych na budowie. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń posiadających niegorsze parametry.



SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ

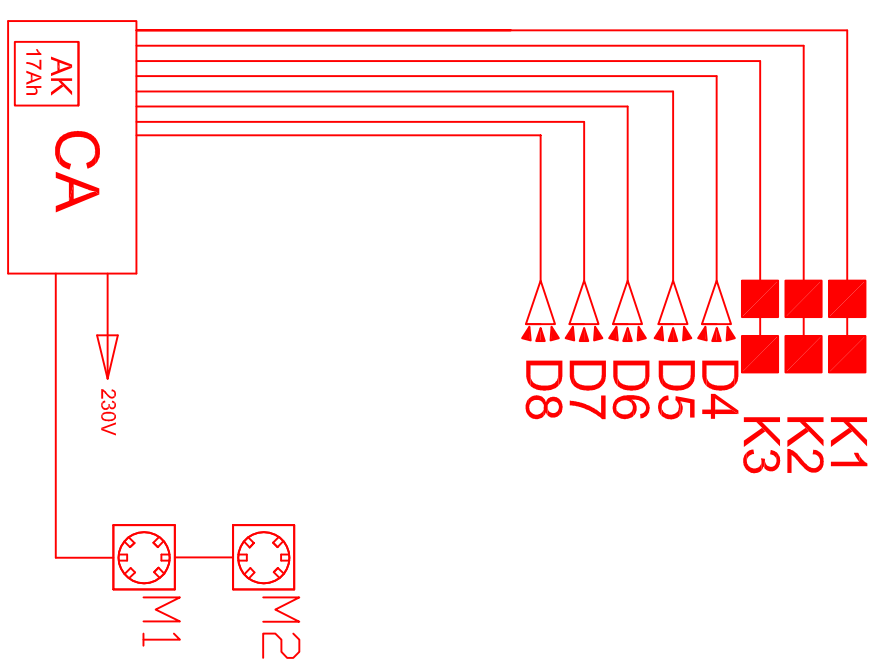


OSTATECZNE ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW W SZAFIE UZGODNICZ Z UŻYTKOWNIKIEM KOŃCOWYM

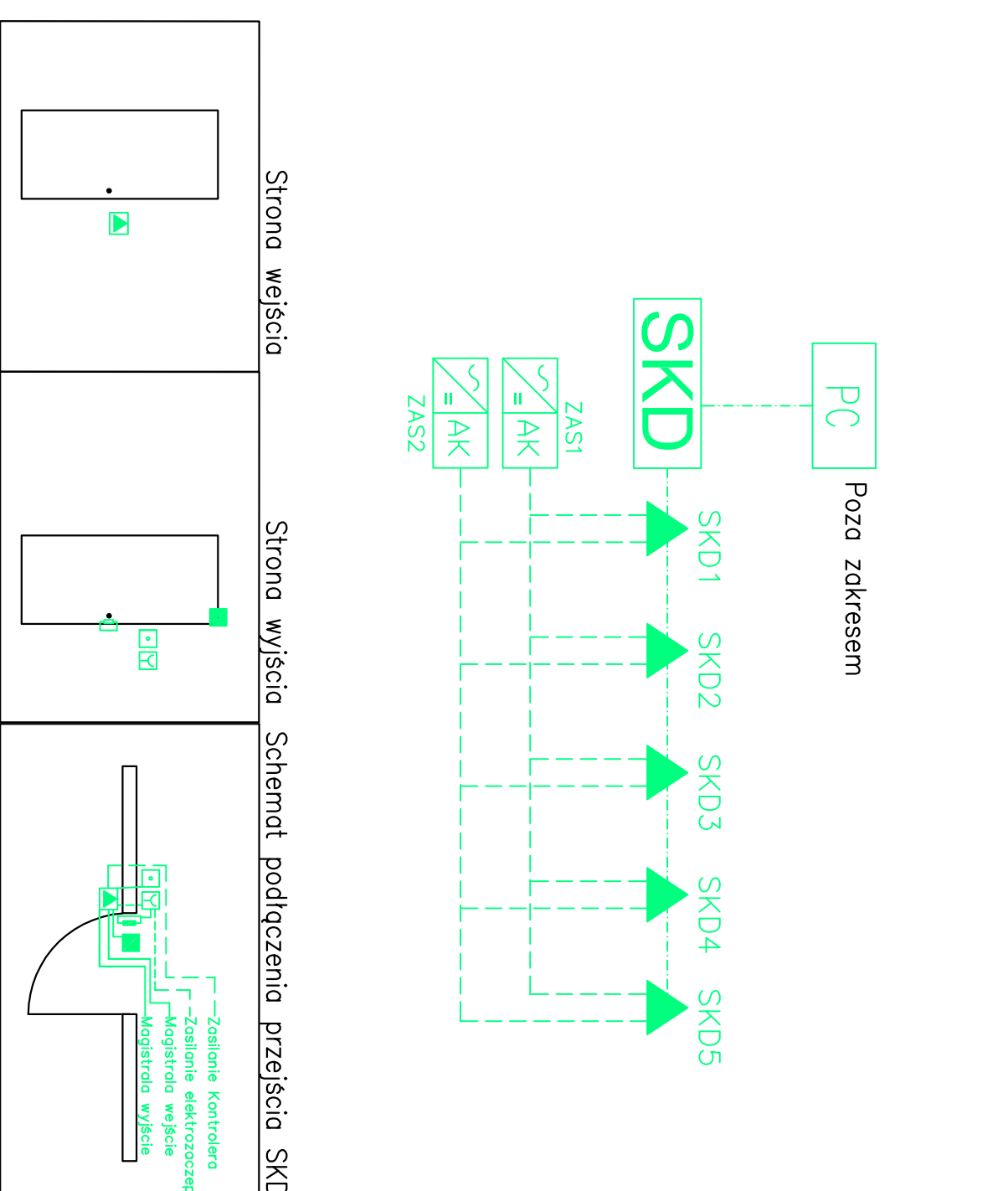
SCHEMAT BLOKOWY OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

SYMBOL I OZNACZENIA

	Drzwi objęte kontrolą dostępu
	Szczegóły podłączenia i umiejscowienia elementów według schematu blokowego
	Czujnik otwarcia drzwi – kontakt
	Element ryglujący drzwi
	Przycisk wyjścia ewakuacyjnego
	Czytnik kart zbliżeniowych
	Przycisk wyjścia
	Centrale SMO + ZASILACZE SMO
	Przewód UP4p + 2x OMp 2x0,75
	Przewód UP4p
	Przewód OMp 2x0,75
	Czujka dźwięku (PR-RAM)
	Manipulator systemowy
	Kontakt
	Centrale alarmowa
	Przewód TMSY 3x2x0,5
	Gniazdo nr4x5 (standard nosności)
	Szafa krosownicza
	Przewód UP4p kat.6
	Przewód WM05
	Przewód OMp 2x0,75
	Kamera zewnętrzna
	Kamera wewnętrzna
	Zasilacz CCTV
	Panel rozrządny
	Unifon
	Rygl elektroniczny
	Zasilacz domofonu
	Przewód LAN 111
	Przewód 1xTMSY 4x2x0,8



SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU



SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU

Inwestor:		Gmina Twardogóra 56-416 Twardogóra, ul. Ratuszowa 14			
Jednostka projektowa:		 PRACOWNIA PROJEKTOWA MYCZKOWSKI 51-152 Wrocław, ul.Milickiego 6a, tel:602 53 84 36, telefaks: 71 525 99 70			
Jednostka branżowa:		 Biuro Projektowe Branża Elektryczna Krystyna Staniak			
Branża	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	
Architektura	dr inż. arch. Tomasz Myczkowski	LOM/4/2003/GW	architektoniczna		
Projektant	mgr inż. Krystyna Staniak	172D05/09	elektryczna		
Sprawdzający	mgr inż. Maria Pawlik	25581/WBP	elektryczna		
Nazwa inwestycji	PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUD. RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I PARKINGIEM				
Adres	Założenie Pałacowe w Goszczu, dz. nr. 38512, AM 3, Obręb Goszcz, Gmina Twardogóra, powiat oleśnicki.				
Nazwa opracowania	PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKÓW RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU				
Nazwa rysunku	SCHEMATY BLOKOWE - INSTALACJE TELETECHNICZNE				
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Nr rysunku
%	08.2014	UMIG.I.T.272.58. RC.2013	ELEKTRYCZNA	PW	T1

