



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-729 ZIELONA GÓRA UL. ENERGETYKÓW 7/114

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

Egz. nr

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE ORAZ TELETECHNICZNE

TOM 3

OBIEKT:

BUDYNEK BIUROWY

KATEGORIA:

KATEGORIA XVI- BUDYNKI BIUROWE I KONFERENCYJNE

ADRES:

CHROBREGO 3, 59-700 BOLSŁAWIEC

INWESTOR:

TBS SP. Z O.O , UL. BANKOWA 3D, 59-700 BOLESŁAWIEC

DZIAŁKA, OBRĘB:

2/2 OBRĘB 0010

JEDN. EWIDENCYJNA:

020101_1 BOLESŁAWIEC

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

FUNKCJA/ BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA I PODPIS
Projektant br. elektryczna	mgr inż. Arkadiusz Sadowski	130/90/ZG do projektowania w specjalności elektroenergetycznej bez ograniczeń	18.06.17

Na podstawie art. 1 i 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, wszelkie zmiany w projekcie wymagają pisemnej zgody LCT Projekt Przemysław Błoch.

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Opis techniczny – instalacje elektryczne
2. Opis techniczny- instalacje teletechniczne
3. Obliczenia oświetlenia
4. Rysunki:

L.p.	Nazwa rysunku	Numer Rysunku
1	Piwnica – plan instalacji gniazd	E-1
2	Parter – plan instalacji gniazd	E-2
3	Piętro – plan instalacji gniazd	E-3
4	Poddasze – plan instalacji gniazd	E-4
5	Piwnica – plan instalacji oświetlenia	E-5
6	Parter – plan instalacji oświetlenia	E-6
7	Piętro – plan instalacji oświetlenia	E-7
8	Poddasze – plan instalacji oświetlenia	E-8
9	Plan instalacji odgromowej	E-9
10	Schemat rozdzielnic RG	E-10
11	Schemat rozdzielnic RK	E-11
1	System telewizji dozorowej CCTV – Rzut piwnicy	T-1
2	System telewizji dozorowej CCTV – Rzut parteru	T-2
3	System telewizji dozorowej CCTV – Rzut 1 piętra	T-3
4	System telewizji dozorowej CCTV – Rzut poddasza	T-4
5	System telewizji dozorowej CCTV – Schemat blokowy	T-5
6	Instalacja okablowania strukturalnego LAN – Rzut piwnicy	T-6
7	Instalacja okablowania strukturalnego LAN – Rzut parteru	T-7
8	Instalacja okablowania strukturalnego LAN – Rzut 1 piętra	T-8
9	Instalacja okablowania strukturalnego LAN – Rzut poddasza	T-9
10	Instalacja okablowania strukturalnego LAN – Schemat blokowy	T-10
11	System sygnalizacji włamania i napadu SSWIN – Rzut piwnicy	T-11

12	System sygnalizacji włamania i napadu SSWIN – Rzut parteru	T-12
13	System sygnalizacji włamania i napadu SSWIN – Rzut 1 piętra	T-13
14	System sygnalizacji włamania i napadu SSWIN – Rzut poddasza	T-14
15	System sygnalizacji włamania i napadu SSWIN – Schemat blokowy	T-15

I. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji są roboty budowlane polegające na wykonaniu przebudowy i remontu budynku biurowego. Elementy konstrukcyjne pozostają bez zmian.

1.2. Podstawa opracowania

- Inwentaryzacja do celów projektowych budynku.
- Dokumentacja fotograficzna,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Audyt Energetyczny Budynku wykonany przez LCT Projekt, audytor Ewa Teślak,

Przy wykonywaniu i montażu wszystkich elementów objętych opracowaniem jako obowiązujące należy przyjąć odpowiednie normy PN, w przypadku braku odpowiednich norm PN należy przyjąć normy ISO lub odpowiednie normy EN. W każdym przypadku należy uwzględniać wytyczne i przepisy producentów.

1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany instalacji elektrycznych oraz niskoprądowych dla potrzeb remontu budynku biurowego

Zakres opracowania obejmuje:

- demontaż istniejącej rozdzielnicy
- budowę (przedłużenie istniejącego) WLZ
- oświetlenie pomieszczeń
- zasilanie urządzeń wentylacyjnych
- instalacje gniazd wtyczkowych
- instalację odgromową

1.4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

Zasilanie rozdzielnic głównej RG

Projektowaną rozdzielnicę główną obiektu zasilic projektowanym WLZ YKYżo 4x10 wyprowadzonym z puszki łączeniowej zainstalowanej w miejscu lokalizacji dotychczasowej rozdzielnic budynku. Istniejącą rozdzielnicę zdemontować i poddać utylizacji lub przekazać Inwestorowi.

Rozdzielnica RG, instalacje wewnętrzne

Rozdzielnicę obiektu RG zaprojektowano jako wnękową, przystosowaną do zabudowy aparatury modułowej. Minimalny stopień ochrony – IP30. Rozdzielnicę RG zlokalizować w pomieszczeniu serwerowni. Prąd znamionowy rozdzielnic – 63A. Z projektowanej rozdzielnic wyprowadzić wszystkie obwody odbiorcze.

Instalacje wewnętrzne zaprojektowano dla potrzeb oświetlenia, wentylacji, oraz gniazd wtyczkowych. Projektowane przewody układać pod tynkiem.

Wszelkie instalacje odbiorcze wykonać w systemie TNS.

Oświetlenie pomieszczeń budynku zaprojektowano z wykorzystaniem opraw LED, mocowanych nasufitowo oraz wmontowanych w sufity modułowe. Natężenie oświetlenia dobrano wg PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”

Obwody gniazd wtyczkowych przeznaczono do pracy jako gniazda ogólnego przeznaczenia. W zestawach PEL (punktów elektryczno-logicznych) stosować zestawy gniazd 230V w postaci 2x gniazdo DATA + 1x gniazdo ogólnego przeznaczenia. Gniazda podwójne oraz zestawy PEL przeznaczone do zabudowy w ścianach obiektu wykonać jako zestawy we wspólnej ramce i mocować w puszkach wielokrotnych. Należy stosować osprzęt renomowanych producentów, dobrej jakości.

Przy przejściach przez przegrody pożarowe stosować uszczelnienia ogniowe tras kablowych.

Uziemienia, instalacje wyrównawcze, instalacja odgromowa.

Uziom obiektu zaprojektowano jako otokowy, z taśmy stalowej 25x4, układanej w warstwie w ziemi, na głębokości ok. 1,0m p.p.t.

Do uziomu podłączyć projektowaną instalację odgromową oraz wyprowadzić uziemienia lokalnych szyn wyrównawczych w pomieszczeniu serwerowni oraz kotłowni.

Jako instalację odgromową wykorzystać sztuczne zwody i przewody odprowadzające w postaci drutu FeZn $\Phi 8$.

Instalacja odgromowa powinna być zgodna z normą PN-IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne”

Ochrona przed porażeniem prądem

Podstawową ochronę od porażień prądem elektrycznym zapewnia izolacja urządzeń, aparatów i kabli.

Ochronę przy uszkodzeniu (dodatkową) zapewnia samoczynne wyłączenie zasilania (pod warunkiem zachowania wartości i charakterystyk urządzeń zabezpieczających w rozdzielnicach zgodnie ze schematem). Aparatami zapewniającymi samoczynne odłączenie napięcia będą wkładki topikowe, instalacyjne wyłączniki nadmiarowoprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe.

Przyjęte maksymalne czasy wyłączenia:

- WLZ – 5s
- obwody odbiorcze $U_n=400VAC$ – 0,2s
- obwody odbiorcze $U_n=230VAC$ – 0,4s

Uwagi końcowe

- Dokonać sprawdzenia ciągłości żył, pomiaru rezystancji izolacji.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać pomiary rezystancji izolacji oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- Wykonawca obowiązany jest do przekazania Inwestorowi protokołów z wykonanych pomiarów.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.
- W przypadku wystąpienia okoliczności nie przewidzianych w projekcie należy powiadomić autorskie biuro projektów i Inwestora.

- W czasie wykonywania robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP.
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy zgłosić termin rozpoczęcia prac użytkownikom występującego uzbrojenia podziemnego.

OBLICZENIA TECHNICZNE

Bilans mocy

L.p.	Odbiorniki	Moc zainstalowana [kW]	kz	Moc obc. [kW]
1.	Oświetlenie	2,62	0,80	2,1
2.	Gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia	18,8	0,38	7,1
3.	Gniazda wtyczkowe sieci logicznej	15,5	0,71	11,0
4.	Wentylacja	6,12	1,00	6,12
5.	Kotłownia	1,43	0,70	1,0
6.	Pozostałe (niesklasyfikowane)	2,0	1,00	2,0
	Razem	46,5	0,64	29,32*0,90=26,4

Prąd obciążenia przyłącza

$$I_o = \frac{P_o}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi} = \frac{26,4}{\sqrt{3} * 0,4 * 0,93} = 41,0 A$$

Sprawdzenie spadku napięcia na projektowanym odcinku WLZ .

linia YKYżo 5x10 o długości L=18m

Po=26,4kW

$$\Delta u = \frac{P_o * l * 10^5}{\gamma * 2 * s * U^2} = \frac{26,4 * 18 * 10^5}{54 * 10 * 400^2} = 0,55\%$$

Zestawienie podstawowych materiałów instalacji elektrycznych

L.P.	Opis	Ilość	j.m.	Uwagi
1	Łącznik 1-biegunowy, p/t, bez ramki	19	szt.	
2	Łącznik świecznikowy, p/t, bez ramki	12	szt.	
3	Gniazdo wtyczkowe 16A/250V, pojedyncze, p/t, IP44, bez ramki	15	szt.	
4	Gniazdo wtyczkowe 16A/250V, pojedyncze, p/t, bez ramki	93	szt.	
5	Gniazdo wtyczkowe 16A/250V, pojedyncze, p/t, bez ramki, DATA	50	szt.	
6	Ramka pojedyncza	34	szt.	
7	Ramka podwójna	34	szt.	
8	Ramka potrójna	4	szt.	
9	Ramka czterokrotna	34	szt.	
10	Puszka połączeniowa WLZ, p/t	1	szt.	
11	Puszka kinkietowa, p/t, $\phi 35$, z pokrywą	8	szt.	wypusty zasilające (z wyjątkiem windy)
12	Puszka pojedyncza, p/t, $\phi 80$, głęboka	23	szt.	
13	Puszka pojedyncza, p/t, $\phi 60$, głęboka	31	szt.	
14	Puszka podwójna, p/t, $\phi 60$, głęboka	34	szt.	
15	Puszka potrójna, p/t, $\phi 60$, głęboka	4	szt.	
16	Puszka poczwórna, p/t, $\phi 60$, głęboka	25	szt.	zestawy PEL (2xRJ45, 2xgniazdo 230V DATA, 1xgniazdo 230V)
17	Puszka podłogowa z wyposażeniem 2xRJ45, 2xgniazdo 230V DATA, 1xgniazdo 230V	3	kpl.	
18	Przewód YDYżo 3x1,5	800	m	
19	Przewód YDYżo 4x1,5	99	m	
20	Przewód YDYżo 5x1,5	51	m	
21	Przewód YDYżo 3x2,5	1235	m	
22	Przewód YDYżo 5x4	37	m	
23	Przewód YDYżo 5x6	20	m	
24	Kabel YKYżo 4x10	18	m	
25	Przewód HDGs 5x1,5	25	m	
26	Wyłącznik pożarowy, p/t, typ A, z optyczną sygnalizacją wyłączenia	1	kpl.	zadziałanie samoczynne, po zbitiu szybki
27	Rurka ochronna $\phi 22$	42	m	
28	Oprawa rastrowa LED 37W/min. 3200lm	55	szt.	temperatura barwowa 2700-3500K
29	Oprawa rastrowa LED 37W/min. 3200lm wyposażona w moduł podtrzymania awaryjnego 1h	2	szt.	temperatura barwowa 2700-3500K
30	Oprawa rastrowa LED 23W/min. 2300lm	3	szt.	temperatura barwowa 2700-3500K
31	Oprawa rastrowa LED 23W/min. 2300lm, wyposażona w radarowy czujnik obecności	5	szt.	temperatura barwowa 2700-3500K czas. Wyłączenia ok. 3min.
32	Oprawa rastrowa LED 23W/min. 2300lm, wyposażona w moduł podtrzymania awaryjnego 1h	2	szt.	temperatura barwowa 2700-3500K

L.P.	Opis	Ilość	j.m.	Uwagi
33	Oprawa rastrowa zwieszana LED, 42W/min. 4300lm	6	szt.	temperatura barwowa 2700-3500K
34	Oprawa rastrowa zwieszana LED, 42W/min. 4300lm, wyposażona w moduł podtrzymania awaryjnego 1h	1	szt.	temperatura barwowa 2700-3500K
35	Oprawa przemysłowa LED, 41W/min. 4300lm	4	szt.	temperatura barwowa 2700-3500K
36	Plafoniera LED, IP44, wyposażona w radarowy czujnik obecności oraz czujnik zmierzchowy	3	szt.	czas wyłączenia ok. 3min.
37	Taśma FeZn 25x4	73	m	
38	Pręt FeZn $\phi 8$	140	m	
39	Złącze kontrolne w studzience kontrolno-pomiarowej	4	kpl.	
40	Złącze uniwersalne, krzyżowe	10	szt.	

Zestawienie materiałów rozdzielnic RG

L.P.	Opis	Ilość	j.m.	Uwagi
1	Rozłącznik 3b, In=63A	1	szt.	
2	Ochronnik kat. III, 3b	1	szt.	
3	Wyłącznik różnicowoprądowy 2b, In=40A, Id=0,1A, char. A	3	szt.	
4	Wyłącznik różnicowoprądowy 2b, In=40A, Id=0,03A, char. A	9	szt.	
5	Wyłącznik różnicowoprądowy 2b, In=40A, Id=0,03A, char. A, krótkozwłoczny	9	szt.	
6	Wyłącznik różnicowoprądowy 4b, In=40A, Id=0,03A, char. A	2	szt.	
7	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 1b, B6A	9	szt.	
8	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 1b, B13A	10	szt.	
9	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 1b, B16A	33	szt.	
10	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 3b, B16A	2	szt.	
11	Rozłącznik bezpiecznikowy 3b, z wkładką gG 25A D02	1	szt.	
12	Obudowa węgkowa, min. 168modułów 17,5mm	1	szt.	min. IP30

Zestawienie materiałów rozdzielnic RK

L.P.	Opis	Ilość	j.m.	Uwagi
1	Rozłącznik 3b, In=63A	1	szt.	
2	Ochronnik kat. III, 4b	1	szt.	
3	Wyłącznik różnicowoprądowy 2b, In=40A, Id=0,03A, char. A	4	szt.	
4	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 1b, B13A	7	szt.	
5	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 1b, B16A	1	szt.	
6	Obudowa węgkowa, min. 2x18modułów 17,5mm	1	szt.	min. IP30

II. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE TELETECHNICZNE

2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem na opracowanie projektu;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne do projektowania;
- Podkłady architektoniczno-budowlane;
- Ustalenia międzybranżowe.

2.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji teletechnicznych w budynku biurowym w Bolestawcu przy ul. Chrobrego 3. Roboty mogą być prowadzone tylko w oparciu o projekt wykonawczy.

2.3 ZAKRES OPRACOWANIA

W zakresie niniejszego projektu wchodzi instalacje/systemy takie jak:

- System telewizji dozorowej CCTV;
- Instalacja okablowania strukturalnego LAN;
- System sygnalizacji włamania i napadu SSWIN.

2.4 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV

Opis założeń projektowych

Zaprojektowany system będzie miał za zadanie obserwowanie głównych wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, wyjścia z budynku oraz elewację zewnętrzną. System oparto o kamery IP i rejestrator sieciowy. System telewizji dozorowej CCTV został zaprojektowany tak, aby umożliwiał podgląd na żywo, rejestrację oraz odtwarzanie nagrań archiwalnych obrazów z kamer zainstalowanych wewnątrz oraz na zewnątrz budynku.

Projektując system telewizji dozorowej dla obiektu uwzględniono bezpieczeństwo ludzi przebywających na obiekcie i ochrona samego obiektu. Mając na uwadze powyższe założenia zaprojektowano system realizujący obydwie funkcje z jednoczesną archiwizacją w rejestratorze cyfrowym.

W ciągu pracy obiektu monitoring musi odbywać się w sposób ciągły, natomiast w godzinach zamknięcia obiektu kamery wewnątrz mogą pracować z detekcją ruchu, kamery zewnętrzne w sposób ciągły 24h. System CCTV powinien zapewnić archiwizację danych przez okres min. 7 dni, przy zachowaniu założeń takich jak: kompresja H.264, szybkość zapisu min. 6kl/s. Podana szybkość zapisu przyjęta dla tego rozwiązania jest parametrem, który w okresie uruchomienia i eksploatacji może być zmieniany indywidualnie dla każdej kamery. Poszczególne punkty kamerowe mogą mieć w docelowym systemie różną mniejszą lub większą prędkość zapisu, zależnie od zadań, które będą realizować w systemie.

Projektuje się system CCTV w oparciu o kamery stacjonarne i kopułkowe z filtrem IR w rozdzielczości min. 2Mpix – 1921x1080, zasilanie PoE z przełącznika sieciowego, zgodność z ONVIF, obiektyw f=2.8mm – 12mm, łącze sieciowe: RJ-45 100 Base-TX Ethernet, obudowa IP66, IK10. Do zasilania kamer należy zastosować switch o parametrach m.in.: 24x1000M PoE L2 zarządzalny, maksymalna moc 30W dla jednego portu, moc całkowita 320W dla wszystkich portów. Archiwizacja obrazu odbywać się będzie na rejestratorze cyfrowym podłączonego do sieci lokalnej LAN o parametrach m.in.: 16 kanałów, obsługa ONVIF, nagrywanie z harmonogramu, po detekcji ruchu i po alarmach, możliwość montażu 2 dysków SATA do 6TB każdy, wyjścia: VGA i HDMI. Obraz z kamer będzie możliwy do wyświetlenia na dowolnym komputerze podpiętym do lokalnej sieci LAN.

Liczba i rozmieszczenie poszczególnych punktów kamerowych wskazano na dołączonych rzutach.

Badania okresowe

Osoby przydzielone do pracy na stanowiskach obserwacyjnych oraz inne przewidziane do obsługi, kontroli lub nadzoru systemu powinny zostać przeszkolone w zakresie obsługi systemu. Dla zapewnienia prawidłowej i bezawaryjnej pracy urządzeń systemu jego obsługa powinna okresowo przeprowadzać sprawdzenia i konserwację. Codziennie należy sprawdzać prawidłowość wyświetlania obrazów ze wszystkich kamer, kwartalnie należy sprawdzać połączenia gniazd i wtyków, sprawdzenie napięć zasilających i zabezpieczeń nadprądowych. W razie stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu systemu należy dokonać odpowiedniego wpisu do książki eksploatacji systemu oraz powiadomić pisemnie i telefonicznie serwis techniczny.

Wytyczne do instalacji i montażu urządzeń

Na terenie obiektu planowane jest wybudowanie wydzielonej sieci Ethernet przeznaczonej tylko i wyłącznie do wykorzystania na potrzeby projektowanego systemu IP CCTV.

Przewody teletechniczne F/UTP kat. 6 4x2x0,5mm należy prowadzić podtynkowo i w rurkach elektroinstalacyjnych. Przewody układać tak, aby nie uszkodzić izolacji i nie przekroczyć minimalnego promienia ich gięcia. Przewody należy oznaczyć na obu końcach.

Przejścia kabli i przewodów przez stropy, ściany należy wykonać rurami elektroinstalacyjnymi – nierozprzestrzeniających płomieni. Przepusty, przejścia przez strefy pożarowe należy uszczelnić systemowo do klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż ta przegroda.

Montaż urządzeń należy wykonywać w oparciu o dokumentację techniczno-ruchową producenta.

INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO LAN

Opis założeń projektowych

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 ekranowanej.
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratorium badawcze Delta, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:
Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45):
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- Należy użyć szaf 19" tego samego producenta co pozostała część okablowania strukturalnego i oznaczonych jego nazwą lub logo.
- Należy zastosować renomowany i sprawdzony w wielu instalacjach, nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Unii Europejskiej, system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego. Zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję okablowania miedzianego (kable skrętkowych, paneli 19", złączy RJ45), światłowodowego oraz szaf dystrybucyjnych 19".
- W celu wspierania rodzimych firm z Unii Europejskiej, należy zastosować system okablowania, którego producent ma swoją główną siedzibę w jednym z krajów Unii Europejskiej.
- Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe 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 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.

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, 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 EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez niezależne laboratorium badawcze Delta, w zakresie całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 i 1 modułu 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).

Punkt dystrybucyjny należy wykonać w postaci szafy dystrybucyjnej 19" w pomieszczeniu serwerowni, w której zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego i szkieletowego oraz urządzenia aktywne.

Liczba i rozmieszczenie poszczególnych punktów logicznych wskazano na dołączonych rzutach.

Wytyczne do instalacji i montażu urządzeń

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 wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

Przewody teletechniczne F/UTP kat. 6 4x2x0,5mm należy prowadzić podtynkowo i w rurkach elektroinstalacyjnych. Przewody układać tak, aby nie uszkodzić izolacji i nie przekroczyć minimalnego promienia ich gięcia. Przewody należy oznaczyć na obu końcach.

Przejścia kabli i przewodów przez stropy, ściany należy wykonać rurami elektroinstalacyjnymi – nierozprzestrzeniających płomieni. Przepusty, przejścia przez strefy pożarowe należy uszczelnić systemowo do klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż ta przegroda.

SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU SSWIN

Opis założeń projektowych

Obiekt chroniony będzie elektronicznym systemem sygnalizacji włamania i napadu poprzez automatyczny dozór pomieszczeń. SSWiN obejmuje sygnalizację ruchu w pomieszczeniach za pomocą czujek pasywnych podczerwieni i czujek magnetycznych. Dostęp do obiektu oraz pomieszczeń możliwy będzie za pomocą klawiatury umiejscowionej przy głównym wejściu. Wszystkie elementy znajdują się na dołączonych rysunkach.

Centralę systemu należy zamontować w pomieszczeniu serwerowni w piwnicy. W pomieszczeniu kotłowni projektuje się czujkę czadu, którą należy zamontować na wysokości 1,5m na ścianie z drzwiami do pomieszczenia oraz zasilania z 3 metrowym przewodem do którego podłączona jest sonda.

System składać się będzie z pojedynczych punktów wykrywania zagrożenia połączonych z centralą włamaniową poprzez ekspandery wejścia z wbudowanymi zasilaczami. Ekspandery podłączone do płyty głównej centrali z właściwą jej magistralą ekspanderów. Centrala alarmowa składa się m.in. z 64 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL (tylko wejścia płyty głównej), port USB do programowania za pomocą PC, magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń, możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera.

Manipulator LCD oprócz rozbudowy liczby wejść i wyjść centrali, manipulator umożliwia uzyskanie dodatkowych funkcji, takich jak np. kontrola dostępu. Obsługa użytkowników i funkcji centrali jest możliwa dzięki zaprojektowanemu manipulatorowi. Dzięki odpowiednio przyznanym prawom dostępu możliwe jest wykorzystanie klawiatury jako klawiatury strefowej. Klawiatura ta jest główną klawiaturą nowoprojektowanej instalacji SWIN. Charakteryzuje się m.in.: niebieskim podświetleniem klawiatury i wyświetlacza, diody LED informującej o stanie systemu, 2 wejścia.

Ekspandery wejść/wyjść służą do podłączenia czujek ruchu, czujek CO, zalania itp. Pozwalają na rozbudowę o kolejne możliwe połączenia urządzeń. Zastosowane ekspandery wejścia posiadają wbudowany zasilacz impulsowy. Jego użycie pozwala na podłączenie czujek ruchu i innych urządzeń wymagających zasilania, jak również możliwe jest rozmieszczenie na magistrali większej liczby ekspanderów lub przedłużenie samej magistrali. Charakteryzują się m.in.: rozbudowa systemu o 8 wejść, obsługa konfiguracji NO, NC, EOL, 2EOL/NO i 2EOL/NC.

Kontaktrony magnetyczne należy montować do drzwi oraz okien informując system o otwarciu drzwi lub okien. Styki kontaktronu mają żywotność ok 10 milionów cykli, gwarantując wieloletnią pracę.

Czujki ruchu dualne są podstawowym elementem systemu SSWiN. Wykrywają ruch w pomieszczeniach. Zaprojektowane czujki reagują zarówno na źródło podczerwieni, jak i mikrofałę, dzięki czemu jest mniej podatny na fałszywe alarmy. Posiada poczwórny

pyroelement. Może pracować w dwóch trybach: podstawowym - czujka zgłasza alarm, gdy oba czujniki wykryją ruch w odstępie czasu krótszym niż 10 sekund, licznikowym: czujka zgłasza alarm, gdy oba czujniki wykryją ruch w odstępie czasu krótszym niż 10 sekund lub w czasie krótszym niż 30 minut nastąpi 16 pobudzeń czujnika mikrofalowego bez pobudzenia czujnika podczerwieni. Charakteryzują się m.in.: poczwórny piroelement + mikrofala + antymasking, zasięg PIR 9m, zasięg mikrofali 3-20m. kąt widzenia 101°.

Wytyczne do instalacji i montażu urządzeń

Instalację SSWiN należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach Systemów alarmowych oraz wytycznych producenta SSWiN. Szczególnie należy zastosować się do:

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.
- centralę oraz moduły rozszerzeń, montować na ścianach - możliwie najbliżej sufitu.
W przypadku sufitów podwieszanych montować moduły powyżej sufitu podwieszanego;
- czujki PIR + MW - 2,4 do 3,3m od poziomu posadzki w odległości 30 do 150cm od ścian z otworami okiennymi tak, aby ich przestrzeń dozoru była jak największa, tor podczerwieni mógł wykryć ruch w poprzek chronionej strefy. Należy unikać źródeł ciepła, miejsc nasłonecznionych i refleksów światła (lustra, gładkie metalowe powierzchnie). Zakłócenia pracy czujnika mogą powodować również lampy fluorescencyjne. Miejsce montażu należy tak dobrać, aby czujnik nie miał „martwych stref” tzn. nie był przysłonięty przez meble, półki, ściany itp.;
- kontaktrony - przykręcane śrubami, nawierzchniowe, montować na wysokość drzwi od strony klamki;
klawiatury, czytniki- montować na ścianach na wysokości 1.4 - 1.6m nad poziomem podłogi;

Zestawienie podstawowych materiałów instalacji niskoprądowych

L.p.	Opis	J.m.	Ilość [kpl/m]
1	Kamera IP 2Mpx zewnętrzna, obudowa kompaktowa IP66, wandaloodporna, podświetlenie w podczerwieni IR do 30m, obiektyw o zmiennej ogniskowej 2,8-12, Zasilanie PoE	szt.	7
2	Kamera IP 2Mpx wewnętrzna, obudowa kompaktowa IP66, wandaloodporna, podświetlenie w podczerwieni IR do 30m, obiektyw o zmiennej ogniskowej 2,8-12, Zasilanie PoE	szt.	11
3	Rejestrator do kamer IP 24 kanały o rozdzielczości do 5 Mpx.	szt.	1
4	Dysk – WD Purple WD20PURX, 3.5', 2TB, SATA 6Gb/s, 64MB cache	szt.	2
5	Komputer PC (Dell Vostro 3252 N3150/8GB/500/7Pro+10Pro)	szt.	1
6	Klawiatura przewodowa	szt.	1
7	Myszka przewodowa	szt.	1
8	Monitor 22"	szt.	1
9	Switch 24x1000M PoE + 4xSFP L2 zarządzalny	szt.	1
10	Panel porządkujący 19"/1U	szt.	1
11	Panel 24xRJ45 BC 1U, bez modułów	szt.	1
12	Moduł RJ45 BC kat.6A STP	szt.	18
13	Kabel krosowy RJ45-RJ45, kat.6 klasa E U/UTP, szary 1,0m	szt.	18
14	Kabel MMC U/FTP kat.6A 525MHz LSZH (1000m) (JEST Kabel MMC S/FTP kat.7A 1000MHz LSZH - SF10004SH10)	m	650
15	24U SZAFKA stojąca CobiNet - MM 600X600X1250H (szer/gł/wys) z cokołem 100mm	szt.	1
16	Panel wentylacyjny dachowy 2 wentylatorowy dla szaf stojących z termostatem	szt.	1
17	Switch 24x1000M PoE + 4xSFP L2 zarządzalny	szt.	2
18	Panel porządkujący 19"/1U	szt.	3
19	Panel 24xRJ45 BC 1U, bez modułów	szt.	3
20	Moduł RJ45 BC kat.6A STP	szt.	108
21	Kabel krosowy RJ45-RJ45, kat.6 klasa E U/UTP, szary 1,0m	szt.	54
22	Kabel krosowy RJ45-RJ45, kat.6 klasa E U/UTP, szary 5,0m	szt.	54

23	Rura karbowana 320N szara 40 z pilotem (25m)	szt.	2
24	Kabel MMC U/FTP kat.6A 525MHz LSZH (1000m) (JEST Kabel MMC S/FTP kat.7A 1000MHz LSZH - SF10004SH10)	m	2000
25	Płyta główna centrali alarmowej od 16 do 64 wejść	szt.	1
26	Moduł komunikacyjny TCP/IP	szt.	1
27	Manipulator LCD (typ I; zielone podświetlenie)	szt.	1
28	Ekspander 8 wejść	szt.	4
29	Cyfrowa dualna czujka ruchu (podwójny pyroelement + mikrofala + antymasking MW) z opcją odporności na zwierzęta o masie do 15 kg	szt.	14
30	Kontaktron czołowy z obwodem sabotażowym (biały)	szt.	24
31	Czujka czadu (tlenku węgla)	szt.	1
32	Czujka zalania (woda)	szt.	1
33	Przycisk napadowy kontaktronowy z pamięcią mechaniczną	szt.	1
34	Sygnalizator wewnętrzny akustyczny (obudowa z ABS biała; przetwornik PIEZO)	szt.	1
35	Sygnalizator zewnętrzny akustyczno-optyczny (obudowa. z PC; osłona metalowa; światło czerwone; przetwornik PIEZO)	szt.	1
36	Przewód YTDY 4x0,5mm	m	200
37	Przewód YTDY 6x0,5mm	m	600