

JEDNOSTKA

EGZ. NR

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	
NAZWA INWESTYCJI	Rozbudowa i nadbudowa budynku biblioteki publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu wokół elementami małej architektury	
ADRES	63-800 Gostyń, ul. Wrocławska 257	
JEDN. EWIDENCYJNA	Poznań obręb 0001 Gostyń, dz. nr 2138/4 gmina Gostyń - miasto, powiat gostyński	
KATEGORIA OBIEKTU	IX	
INWESTOR	Biblioteka Publiczna Miasta i Gminy w Gostyniu Ul. Wrocławska 257, 63-800 Gostyń	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	JEDNOSTKA Ewa Juskowiak ul. Daleka 15/5 60-124 Poznań, tel. 604 203 295	
	OPRACOWANIE BRANŻOWE	PODPIS I PIECZĘĆ
1.	TELETECHNIKA	
	<p>Główny projektant: mgr inż. Robert Biegański upr.nr WKP/0286/PWTP/05</p> <p>Asystent projektanta: mgr inż. Rafał Radłowski</p> <p>Sprawdzający: mgr inż. Kazimierz Ciślak 03/Pw/92</p>	
DATA marzec 2022		

1 SPIS TREŚCI

1 SPIS TREŚCI	2
2 KARTA UZGODNIENÍ DOKUMENTACJI	3
1.1 OŚWIADCZENIA	3
1.2 UPRAWNIENIA	4
3 WSTĘP	8
1.3 LOKALIZACJA INWESTYCJI	8
1.4 ZLECENIODAWCA	8
1.5 PODSTAWA OPRACOWANIA	8
1.6 ZAKRES PROJEKTU	8
1.7 WYKONAWCA PROJEKTU	8
1.8 STAN PROJEKTOWANY	8
1.9 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU I INWESTYCJI	9
4 SYSTEM PRZYWOŁAWCZY	10
1.10 TOPOLOGIA SYSTEMU PRZYWOŁAWCZEGO	10
5 SYSTEM ODDYMIANIA	11
1.11 TOPOLOGIA SYSTEMU ODDYMIANIA	11
1.12 MONTAZ URZĄDZEŃ I INSTALACJI	12
1.13 ELEMENTY WCHODZĄCE W SKŁAD SYSTEMU	12
7 WEWNĘTRZNA SIEĆ TELEINFORMATYCZNA (WST)	15
1.14 PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	15
1.14.1 Ogólna struktura okablowania	16
1.14.2 Sekwencja i polaryzacja	16
1.14.3 Okablowanie poziome	17
1.14.4 Podstawa merytoryczna. Wykaz norm	17
1.14.5 Wymagania dla instalatora	20
1.15 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	21
1.15.1 Wymagania szczegółowe	21
1.16 MINIMALNE PARAMETRY TECHNICZNE ELEMENTÓW SYSTEMU	22
1.16.1 Wytyczne dla branży Elektrycznej- zasilani i uziemienie szaf teleinformatycznych	22
1.16.2 Szafa serwerowa/dystrybucyjna – wymagana konstrukcja szafy standard	22
1.16.3 Listwa monitorująca typu BPS2000	23
1.16.4 Moduł gniazda RJ45 ekranowany kategorii 6A	25
1.16.5 Kabel instalacyjny kategorii 6A S/FTP	27
1.17 ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA	29
1.18 ODBIÓR I POMIARY SIECI	29
1.18.1 Ogólne zasady pracy ze światłowodem	31
1.19 WYMAGANIA GWARANCYJNE	32
1.20 UWAGI KOŃCOWE	33
9 WEWNĘTRZNE TRASY KABLOWE	34
10 UWAGI KOŃCOWE	34
10 INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	35
12 SPIS RYSUNKÓW	36

2 KARTA UZGODNIENÍ DOKUMENTACJI

1.1 OŚWIADCZENIA

Poznań marzec 2022

OŚWIADCZENIE

Stosownie do zapisu art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2016r. poz. 290 z późniejszymi. zmianami) oświadczam, iż projekt wykonawczy Instalacji teletechnicznych niskoprądowych dla tematu „ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU WOKÓŁ ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY przy ul. Wrocławskiej 257 w Gostyniu opracowany został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:
mgr. inż. Robert Biegański

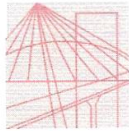
WKP/0286/PWTP/05

.....

Sprawdzający:
mgr. inż. Kazimierz Ciślak
03/Pw/92

.....

1.2 UPRAWNIENIA



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-TPP-TPW-0054-0055-162/2005

Poznań, dnia 20 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2e ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB
otrzymuje

Pan

Robert Paweł Biegański

magister inżynier

kierunek: Elektronika i Telekomunikacja w zakresie cyfrowego przetwarzania sygnałów
urodzony dnia 12 lutego 1970 r. w Ostrzeszowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0286/PWTP/05

**w specjalności telekomunikacyjnej bez ograniczeń
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w zakresie sieci, linii, instalacji i urządzeń
w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą
dotyczącej urządzeń liniowych i stacyjnych**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 30 czerwca 2005 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/SO/05 z dnia 16 grudnia 2005 r. stwierdził, że Pan Robert Paweł Biegański posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański:

Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz:

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-7RQ-K55-71T *

Pan Robert Paweł Biegański o numerze ewidencyjnym WKP/BT/0168/06
adres zamieszkania Lusowo ul. Skośna 4, 62-080 Tarnowo Podgórne
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-05-01 do 2022-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-04-27 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

URZĄD WOJEWÓDZKI

Wydział Gospodarki Przestrzennej
ul. R. Podległoci 18
60-967 POZNAŃ

Nr 3/PW/92

Poznań, 1992-01-20

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

Na podstawie par.4 ust.2, par.7, par.13 ust.1 pkt.4 lit.d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz.46) stwierdza się,
że :

Pan Kazimierz C I S L A K
magister inżynier elektryk

urodzony dnia 06 lutego 1959 r. w Nieczajnie posiada przygotowanie
zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

p r o j e k t a n t a

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Pan Kazimierz C I S L A K

jest upoważniona do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych niskiego
napięcia
- 2/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków
o kubaturze do 1000 m szesc. do kierowania, nadzorowania i
kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania
konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i
badania stanu technicznego sieci i instalacji elektrycznych
niskiego napięcia.

EO



Z up. WOJEWODY
mgr inż. Andrzej Nowak
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-U1L-JUM-654 *

Pani Kazimierz Ciślak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0603/01
adres zamieszkania ul. Obornicka 23A, 62-001 Chludowo
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-19 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



3 WSTĘP

1.3 LOKALIZACJA INWESTYCJI

ul. Wrocławska 257, 63-800 Gostyń, nr dz. 2138/4

1.4 ZLECENIODAWCA

BIBLIOTEKA PUBLICZNA MIASTA I GMINY GOSTYŃ
ul. Wrocławska 257, 63-800 Gostyń

1.5 PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa-zlecenie
Obowiązujące przepisy i normy
Uzgodnienia z Inwestorem
Uzgodnienia międzybranżowe
Dane katalogowe urządzeń

1.6 ZAKRES PROJEKTU

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji:

- Wewnętrzna Sieć Teleinformatyczna
- System oddymiania
- System Telewizji Dozorowej
- System Przywoławczy

1.7 WYKONAWCA PROJEKTU

JEDNOSTKA EWA JUSKOWIAK
ul. Daleka 15/5
60-124 Poznań

1.8 STAN PROJEKTOWANY

W ramach budowy instalacji teletechnicznych należy wykonać instalacje w oparciu o wymagania dotyczące projektowania w/w instalacji w budynkach, obowiązujące normy i przepisy.

Zgodnie z zasadami zamówień wskazanie nazwy własnej, symbolu w dokumentacji, specyfikacji nie jest wskazaniem producenta, miejsca pochodzenia, a jest określeniem standardu, poziomu zaawansowania technicznego, jakości na etapie projektowania.

- Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w niniejszej

specyfikacji, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności i użyteczności.

- Jeżeli wykonawca zaproponuje zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić Projektantowi listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe i inne dokumenty pozwalające Zamawiającemu (Inwestorowi) ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej. Jeżeli taka propozycja będzie składana przez oferenta na etapie przed otwarciem ofert, oferent powinien dostarczyć wszystkie w/w dokumenty jako załącznik do oferty – w celu zapewnienia uczciwej informacji dla Zamawiającego oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

1.9 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU I INWESTYCJI

Przeznaczenie budynku: obiekt jest siedzibą Biblioteki Publicznej Miasta i Gminy w Gostyniu.

2Stan istniejący

W budynku, na trzech nadziemnych kondygnacjach użytkowych znajdują się obecnie:

- piwnica: pomieszczenia techniczne i magazynowe
- parter: wypożyczalnia, toalety, pomieszczenie administracyjne z dostępem do piwnicy, hol z otwartą klatką schodową, klatka schodowa ewakuacyjna
- I. piętro: czytelnia, pomieszczenia administracyjne, pomieszczenie socjalne, mieszkanie, hol z otwartą klatką schodową, klatka schodowa ewakuacyjna
- II. piętro: pomieszczenia wypożyczalni, pomieszczenia administracyjne

Stan projektowany

W związku z rozbudową i nadbudową swoją funkcję zmieni część pomieszczeń na I. piętrze i wszystkie pomieszczenia na II. piętrze. Na kondygnacji I. piętra w miejscu obecnego mieszkania zaplanowano pomieszczenie socjalne i reżyserkę, a istniejący gabinet i pomieszczenie socjalne zostaną zastąpione studiem nagrań. Na II. piętrze zostaną zlikwidowane wszystkie istniejące ściany działowe i powstanie nowoczesna mediateka z węzłem sanitarnym. W nadbudowanej części II. piętra zaaranżowana zostanie czytelnia stanowiąca również ogród zimowy. Wszystkie kondygnacje nadziemne połączy ze sobą dźwig osobowy, który zapewni osobom niepełnosprawnym dostęp do wszystkich kondygnacji obiektu.

4 SYSTEM PRZYWOŁAWCZY

1.10 TOPOLOGIA SYSTEMU PRZYWOŁAWCZEGO

W budynku zaprojektowano system, który jest cyfrowym optyczno akustycznym systemem przywołania przeznaczonym między innymi dla sanitariatów dla osób niepełnosprawnych. System oparty jest na dwuprzewodowej magistrali zasilająco-komunikacyjnej, odpornej na zmianę polaryzacji pary przewodów. Dzięki swojej budowie jest bardzo prosty w instalacji i obsłudze.

Główne zalety systemu:

- system cyfrowy dwuprzewodowy
- system odporny na zmianę polaryzacji pary przewodów – działa w każdej konfiguracji
- system odporny na przeciążenia linii
- system sam sprawdza stan instalacji (autokontrola)
- wbudowana archiwizacja zdarzeń (25 000 zdarzeń)
- możliwość rozbudowy o komunikację głosową
- darmowe oprogramowanie – aplikacja
- możliwość szybkiej rozbudowy już istniejącej instalacji

Lokalizacja elementów i schemat połączeń został pokazany na rysunkach.

Centralko-zasilacz systemu przywoławczego służy do prezentacji wezwań pochodzących z przycisków przywoławczych zainstalowanych w poszczególnych pomieszczeniach. Prezentacji wezwań towarzyszy dodatkowo sygnalizacja dźwiękowa. Centralko-zasilacz pełni jednocześnie funkcję kontrolera magistrali, z jego wyjścia zasilane są pozostałe zainstalowane elementy systemu. Po aktywowaniu funkcji monitorowania centralko-zasilacz może wykryć awarię instalacji – zagubione elementy systemu. Centralko-zasilacz posiada jedno przyłącze magistrali o współczynniku obciążenia 340 mA.

Specyfikacja parametrów technicznych:

- zasilanie: 230V AC max. obc. 0,2A
- wyjście binarne; max. napięcie AC/DC 24 V, max. prąd łączeniowy - 0,5 A
- montaż: w otworze instalacyjnym 3 x Ø 60 mm / raster 71 mm
- wymiary: 234 x 92 x 53 mm
- temperatura otoczenia: od 10°C do +50°C
- ciśnienie atmosferyczne: 700 – 1060 hPa
- wilgotność względna powietrza: od 30 do 75%, niedopuszczalne skroplenia

lampka sygnalizacyjna, wykorzystywana jest do sygnalizowania przywołania, alarmu. Sygnalizacja odbywa się za pomocą trzech kolorów oraz sygnału dźwiękowego.

Specyfikacja parametrów technicznych:

- obciążenie magistrali: 20 mA
- wymiary: 80 x 80 mm (z ramką)
- montaż w puszcze instalacyjnej podtynkowej Ø60 mm

- masa: 100 g - temperatura otoczenia: od 10°C do +50°C
- ciśnienie atmosferyczne: 700 – 1060 hPa
- wilgotność względna powietrza: od 30 do 75%, niedopuszczalne skroplenia

Przycisk przywoławczo-kasujący umożliwia wezwanie lub/i potwierdzenie obecności personelu (lub skasowanie alarmu) w pomieszczeniu, w którym został on zainstalowany – wezwanie zwykłe.

Specyfikacja parametrów technicznych:

- obciążenie magistrali: 10 mA - wymiary: 80x80 mm (z ramką)
- montaż w puszce instalacyjnej podtynkowej Ø60 mm
- masa: 100 g - temperatura otoczenia: od 10°C do +50°C
- ciśnienie atmosferyczne: 700 – 1060 hPa
- wilgotność względna powietrza: od 30 do 75%, niedopuszczalne skroplenia

Przycisk przywoławczy pociągowy umożliwia wezwanie personelu z pomieszczenia, w którym został on zainstalowany – wezwanie zwykłe.

Specyfikacja parametrów technicznych:

- obciążenie magistrali: 2 mA - wymiary: 80x80 mm (z ramką)
- montaż w puszce instalacyjnej podtynkowej Ø60 mm
- masa: 100 g - temperatura otoczenia: od 10°C do +50°C
- ciśnienie atmosferyczne: 700 – 1060 hPa
- wilgotność względna powietrza: od 30 do 75%, niedopuszczalne skroplenia

Przycisk przywoławczy dzwonkowy instalacji przywoławczej w celu wezwania osoby do otwarcia drzwi wejściowych osobie z niepełnosprawnością. Przystosowany do pracy na zewnątrz z min IP44, odporny na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych.)

5 SYSTEM ODDYMIANIA

1.11 TOPOLOGIA SYSTEMU ODDYMIANIA

W budynku zaprojektowano system oddymiania i przewietrzania klatek schodowych w oparciu o centrale oddymiania/przewietrzania do której podpięte będą na magistrali czujki dymu, przyciski oddymiania, przewietrzania i zewnętrzna stacja pogodowa.

Centrale należy zasilić z wydzielonego obwodu elektrycznego sprzed głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu, do którego nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Na wypadek awarii zasilania głównego system zostanie wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów 12V o pojemności 7-9 Ah. Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min. Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu sygnalizacji pożaru.

1.12 MONTAŻ URZĄDZEŃ I INSTALACJI

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca ich zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciągą, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 7,5 m dla czujek dymu, 5 m dla czujek ciepła,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- przyciski oddymiania należy instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, oraz możliwa była ich obsługa techniczna,
- przewody instalacji systemu oddymiania należy układać w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,

1.13 ELEMENTY WCHODZĄCE W SKŁAD SYSTEMU

Uniwersalna centrala sterująca jak UCS 6000 jest przeznaczona do uruchamiania urządzeń przeciwpożarowych, służących do oddymiania grawitacyjnego i mechanicznego (klapy oddymiające, klapy odcinające) i umożliwia:

- wykrywanie pożaru (zadymienia);
- uruchamianie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych, instalowanych w systemach oddymiania;
- sygnalizowanie akustyczne i optyczne stanów pracy urządzeń (alarm, uszkodzenie);

- automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłowniki, elektromagnesy, wentylatory itp.) systemu oddymiania;
- automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali;

Wypozażenie centrali

Centrala wyposażona w moduł jak MGL-60 :

- konwencjonalną linię dozorową (czujki szeregu 40),
- konwencjonalną linię ręcznych przycisków oddymiania (przyciski szeregu PO-6X),
- wyjście główne nadzorowane uniwersalnego zastosowania do sterowania i zasilania urządzeń przeciwpożarowych (siłowniki i napędy klap przeciwpożarowych, elektromagnesy oddzielen przeciwpożarowych, itp.),
- linie kontrolne stanu przełączników krańcowych urządzeń przeciwpożarowych sterowanych i zasilanych przez wyjście główne,
- linie przyjmujące sygnały z przycisków przewietrzających (OTWÓRZ, ZAMKNIJ);

Funkcjonalność

Głównym zadaniem centrali UCS 6000, poza wykrywaniem zagrożenia pożarowego, jest sterowanie i zasilanie urządzeń przeciwpożarowych wykonawczych w postaci wszelkiego rodzaju klap i okien przeciwpożarowych (wyposażonych w napędy lub siłowniki elektryczne), oddzielen przeciwpożarowych (elektromagnesy) itp.

Do sterowania i zasilania tych urządzeń jest przeznaczone dedykowane wyjście przekaźnika głównego umieszczonego na module MGL-60.

Wyjście przekaźnika głównego jest wyjściem uniwersalnym, może być zaprogramowane w trzech trybach pracy z odpowiednimi parametrami czasowymi.

Dodatkowo można zaprogramować kontrolę ciągłości zasilania oraz kontrolę stanu przełączników krańcowych urządzeń przeciwpożarowych sterowanych i zasilanych za pomocą wyjścia głównego.

Ze względu na różnorodność zasilania i sterowania siłowników i napędów elektrycznych urządzeń przeciwpożarowych wprowadzono - oprócz trybów pracy wyjścia - sterowanie siłowników dwukierunkowych, dwu-przewodowe lub trzy-przewodowe.

Do detekcji pożaru służy konwencjonalna linia dozorowa z czujkami szeregu 40. Linia ma możliwość zaprogramowania wariantu alarmowania ze wstępnym kasowaniem (60 s) w celu eliminacji przypadkowych zadziałań.

W części sterowania oddymianiem, uruchomienie urządzeń przeciwpożarowych możliwe jest w wyniku:

- zadziałania czujki na konwencjonalnej linii dozorowej,
- zadziałania ręcznego przycisku oddymiania PO-6x,

W przypadku otrzymania sygnału inicjującego, następuje uruchomienie procedury oddymiania zgodnie z zaprogramowanym scenariuszem pożarowym danego obiektu. Blokowane są przyciski przewietrzania, ignorowane są sygnały z czujnika deszczu i/lub wiatru.

W stanie dozoru jest możliwe zrealizowanie dziennego przewietrzania – wentylacji za pomocą okien lub klap wentylacyjnych.

Moduły centrali UCS 6000 są wyposażone w szereg uniwersalnych wejść i wyjść do podłączania zewnętrznych instalacji systemu oddymiania.

Do programowania pracy central UCS 6000 stosowana jest aplikacja do konfiguracji UCS (UCS Konfigurator).

1.1.1 Przyciski

- **PO-63** - ręczny przycisk oddymiania, przeznaczony jest do współpracy z uniwersalną centralą UCS 6000, służy do uruchomienia stanu alarmu w centrali oraz jego kasowania (wbudowany w PO-63 mikroprzycisk). Wyposażony jest w trzy diody sygnalizacyjne (URUCHOMIENIE, OK – DOZÓR, USZKODZENIE). Liczba możliwych do podłączenia równolegle zewnętrznych przycisków oddymiania do jednego modułu MGL-60 - 8 szt. Przeznaczony jest do montażu natynkowego i wtynkowego w instalacjach wewnątrz obiektów, ramka maskująca RM-60-O do montażu natynkowego nie wchodzi w skład przycisku i należy ją zamawiać osobno. Temperatura pracy od – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C. Łączenie z centralą przy pomocy 6 żyłowego przewodu.
- **PP-40NT** – Przełącznik przewietrzania kluczykowy służy do ręcznego sterowania położenia klap dymowych w funkcji wentylowania i przewietrzania pomieszczeń. Przełącznik PP-40 może być stosowany w systemach przewietrzania 24VDC 230VAC Przełącznik pozwala otwierać i zamykać ruchome segmenty wyciągów dymu.

1.1.2 Czujki dymu

- **DOT-40** - Konwencjonalna czujka dymu i ciepła oparta o sensor UV i termiczny w klasach A1R, A1S, BR, BS i wykrywająca pożary testowe TF1-TF6 oraz TF8.

1.1.3 Sygnalizatory konwencjonalne

- **SAW-6102** - Sygnalizator akustyczny SAW-6102 jest elementem sygnalizacyjnym przeznaczonym do pracy wewnątrz pomieszczeń. Dedykowany jest do współpracy ze wszystkimi centralami sygnalizacji alarmowej zapewniającymi na swoich wyjściach odpowiednie napięcie zasilania. Posiada możliwość synchronizacji pomiędzy grupą sygnalizatorów pracujących w jednej przestrzeni akustycznej oraz wyciszania dodatkowym przyciskiem. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w nominalnym zakresie napięć pracy. SAW-6102 jest elementem programowalnym, za pomocą przesuwnych przełączników możliwe jest programowanie wzorów dźwięków specyficznych do wymagań konkretnego obiektu.

1.1.4 Czujka pogodowa

- **CDW-03** - Czujka stanowi praktyczny element uzupełniający dla systemów oddymiania i przewietrzania. Czujka deszcz-wiatr reaguje na przekroczenia określonej wartości krytycznej. Umożliwia automatyczne zamknięcie wyciągów (klap, okien) w przypadku pojawienia się deszczu lub zbyt silnego wiatru.

2.Instalacje

Linie dozоровe należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i uniepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x0,8 lub ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH90 (do linii dozоровych z elementami kontrolno-sterującymi o czasie opóźnienia powyżej 1 min).

Linie sterowania kłap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać np. ognioodpornym, bezhalogenowym kablem elektroenergetycznym koloru czerwonego typu HDGs 3x2,5 lub o innej średnicy z zachowaniem odpowiednich parametrów.

Linie monitorowania kłap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać np. kablami typu YnTKSYekw.

Linie sterowania elementami automatyki budynkowej (wentylacja, windy, drzwi) oraz Przyciski oddymiania PO-... należy wykonać np. ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 4x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH90. Kable jak też ich zespoły mocowania powinny posiadać aktualne certyfikaty i dopuszczenia.

Montaż sygnalizatorów akustycznych / akustyczno-optycznych, za pośrednictwem puszek pożarowych AWOZ-125S z odpowiednim bezpiecznikiem.

Podłączenie czujki pogodowej należy wykonać kablem, np. YDY2x1.

7 WEWNĘTRZNA SIEĆ TELEINFORMATYCZNA (WST)

1.14 PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Dla instalacji teleinformatycznych wykorzystujących skrętkę 4 parową do transmisji danych oraz dla zasilania urządzeń końcowych (Wi-Fi, Light-LED i innych) należy stosować kable kategorii minimum 6A w wersji ekranowanej o przekroju żyły 23AWG (zgodnie

z zaleceniami norm ISO/IEC 11801-6 :2017 oraz ISO/IEC TS 29125:2017)

Powyższe zalecenie jest podyktowane wymogiem nie przekraczania przyrostu temperatury

o więcej niż 10 °C (zakładany najgorszy przypadek temperatury otoczenia/pracy to 50°C)

w wiązce kablowej (bundle) już przy 24 przewodach prowadzonych wspólnie na długości min. 1 m.

Na podstawie powyższych informacji określono wykonanie instalacji teleinformatycznej w postaci okablowania strukturalnego - punktów LAN), w skład których będą wchodziły gniazda RJ45 kategorii 6A podłączone za pomocą kabli S/FTP do Punktów Dystrybucyjnych w taki sposób aby całe łącze – tzw. Permanent Link tworzył klasę E_A – gwarantującą na odcinku maksimum 90 metrów przepustowość 10Gb.

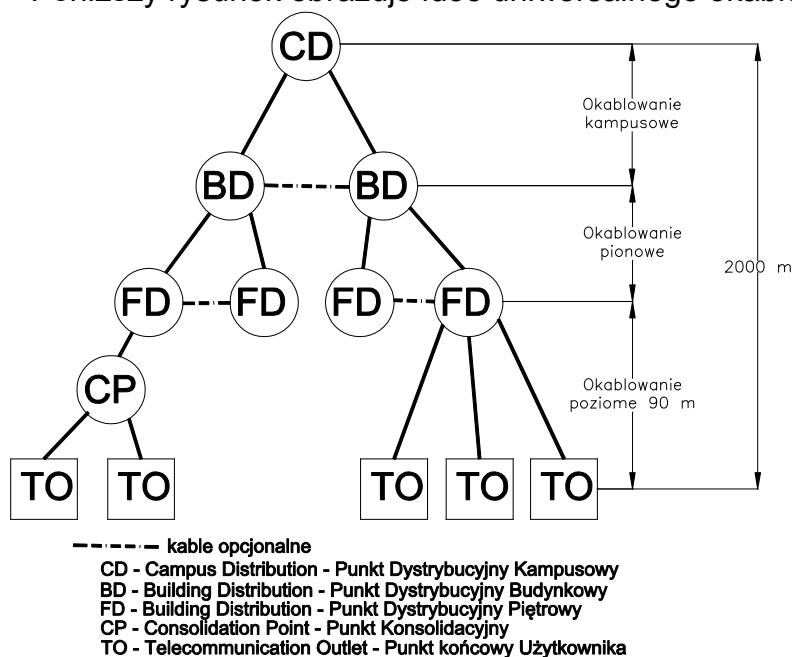
1.14.1 OGÓLNA STRUKTURA OKABLOWANIA

Idea uniwersalnego rozwiązania okablowania.

Główne podsystemy zawarte w normie PN-EN 50173-1:2018 dla systemu okablowania są wymienione poniżej:

- Okablowanie poziome;
- Okablowanie pionowe - budynkowe;
- Roboczy obszar okablowania
- Punkty dystrybucyjne (Kampusowy - CD, Budynkowy - BD i Piętrowy - FD);
- Administracja.

Poniższy rysunek obrazuje idee uniwersalnego okablowania strukturalnego:



1.14.2 SEKWENCJA I POLARYZACJA.

Grupowanie styków i przypisanie par dla interfejsu serii IEC 60603-7 dla kategorii 5, 6, 6A

i 8.1 (widok z przodu złącza stałego - gniazda, nieskalowany)

Interfejs serii IEC 60603-7 Dla kategorii 5, 6, 6A i 8.1	Schemat kolorów wg. T568B	Schemat kolorów wg. T568A
	1 – biało-pomarańczowy 2 – pomarańczowy 3 – biało-zielony 4 – niebieski 5 – biało-niebieski 6 – zielony 7 – biało-brązowy 8 – brązowy	1 – biało-zielony 2 – zielony 3 – biało-pomarańczowy 4 – niebieski 5 – biało-niebieski 6 – pomarańczowy 7 – biało-brązowy 8 – brązowy

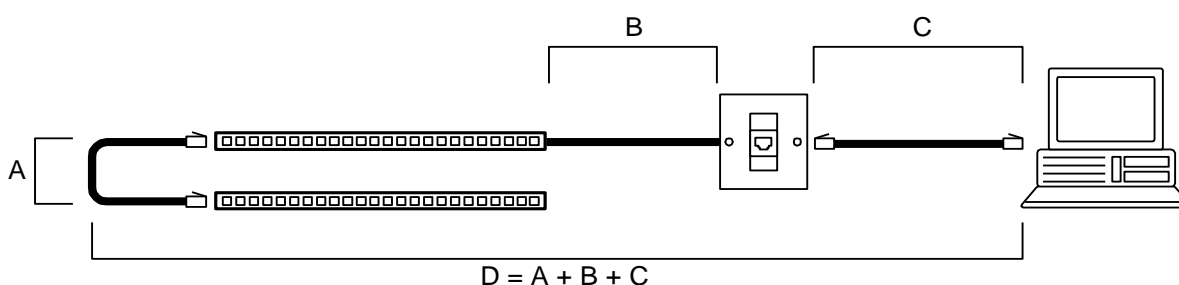
W przypadku, gdy stosowane są kable ekranowane, aby zachować ciągłość ekranowania toru, ekran kabla powinien być połączony z ekranem złącza zgodnie z instrukcjami producenta. Ekran należy uziemić po stronie punktu dystrybucyjnego.

- maksymalna długość kabla instalacyjnego w łączu stałym (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie powinna przekroczyć 90 metrów;
- projekt wymaga zastosowania kabla poziomego o wyższej niż opisana wydajności, celem zapewnienia Użytkownikowi zapasu transmisyjnego dla nowych usług i standardów transmisyjnych;

1.14.3 OKABLOWANIE POZIOME

Do przełącznicy LAN należy doprowadzić kable S/FTP z poszczególnych PL. W okablowaniu poziomym pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m.

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii.



Rys.

Przedstawienie segmentów kabli.

	Maksymalna długość
A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

Należy szczególnie zwrócić uwagę na optymalizację tras kablowych do najdalej położonych PL, tak aby nie przekroczyć maksymalnej długości 90 m.

- ilość i lokalizacja stanowisk roboczych została przyjęta na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji i projektu aranżacji wnętrz;
- w przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji;

1.14.4 PODSTAWA MERYTORYCZNA. WYKAZ NORM

PN-EN 50173-1:2018	Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 50173-2:2018	Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe
PN-EN 50173-3:2018	Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 3: Zabudowania przemysłowe

PN-EN 50173-4:2018	Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 4: Zabudowania mieszkalne
PN-EN 50173-5:2018	Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 5: Centra danych
PN-EN 50173-6:2018	Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 6: Rozproszone usługi budynkowe
PN-EN 50174-1:2018	Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
PN-EN 50174-2:2018	Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
PN-EN 50174-3:2014	Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
PN-EN 50174-3:2014/A1:2017	Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
CLC/TR 50173-99-1:2007	Wymagania dotyczące okablowania w zakresie wsparcia dla 10GBASE-T
PN-EN 61935-1:2010	Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych - Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
PN-EN 50346:2004	Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
PN-EN 50346:2004/A2:2010	Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
PN-EN 61280-4-1:2010	Procedury badań światłowodowych podsystemów telekomunikacyjnych - Część 4-1: Zainstalowana sieć kablowa - Pomiar tłumienności światłowodów wielomodowych
PN-EN 61280-4-2:2014-11	Procedury badań światłowodowych podsystemów telekomunikacyjnych - Część 4-2: Zainstalowane okablowanie - Pomiary tłumienia i tłumienności odbicia w przypadku światłowodów jednomodowych
PN-IEC 60050-826:2007	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki -- Część 826: Instalacje elektryczne International Electrotechnical Vocabulary - Part 826: Electrical Installations
PN-HD 60364-4-41:2017-09	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-4-443:2016-03	instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-HD 60364-4-41:2017-09	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla

41:2009	zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
PN-EN 50310:2016	Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi
PN-EN 50288	Rodzina norm - przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu danych, dedykowane części dla kabli UTP, STP w zależności od częstotliwości; kable typu drut i linka
PN-EN 60603	Rodzina norm - Złącza do urządzeń elektronicznych, dedykowane dla złącz ekranowanych i nie ekranowanych w zależności od częstotliwości;
PN-EN 61076-3-110:2017-01	Złącza do urządzeń elektronicznych - Wymagania dotyczące wyrobu - Część 3-110: Specyfikacja szczegółowa dotycząca złączy swobodnych i stałych przeznaczonych do transmisji danych o częstotliwościach do 3 000 MHz
PN-EN 61076-3-104:2017-11	Złącza do urządzeń elektrycznych i elektronicznych -- Wymagania dotyczące wyrobu - Część 3-104: Specyfikacja szczegółowa dotycząca złączy 8 torowych, ekranowanych, swobodnych i stałych przeznaczonych do transmisji danych o częstotliwościach do 2 000 MHz
PN-EN 61076-2-109:2014-10	Złącza do urządzeń elektronicznych - Wymagania dotyczące wyrobu - Część 2-109: Złącza okrągłe - Specyfikacja szczegółowa dotycząca złączy sprzęganych gwintowo M 12 x 1, do transmisji danych o częstotliwościach do 500 MHz
PN-EN 50600-1:2013-06	Technika informatyczna - Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych - Część 1: Pojęcia ogólne
PN-EN 50600-2-1:2014-06	Technika informatyczna - Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych - Część 2-1: Konstrukcja budynku
PN-EN 50600-2-2:2014-06	Technika informatyczna - Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych - Część 2-2: Dystrybucja energii
PN-EN 50600-2-3:2015-01	Technika informatyczna - Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych - Część 2-3: Zapewnienie parametrów środowiskowych
PN-EN 50600-2-4:2015-05	Technika informatyczna - Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych - Część 2-4: Infrastruktura okablowania telekomunikacyjnego
PN-EN 50600-2-5:2016-05	Technika informatyczna - Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych - Część 2-5: Systemy zabezpieczeń
PN-EN 50600-3-1:2016-05	Technika informatyczna - Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych - Część 3-1: Zarządzanie i informacje operacyjne
PN-EN 50600-4-1:2017-02	Technika informatyczna - Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych - Część 4-1: Przegląd i wymagania ogólne

	dotyczące kluczowych wskaźników efektywności
PN-EN 50600-4-2:2017-02	Technika informatyczna - Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych - Część 4-2: Efektywność zużycia energii
PN-EN 50600-4-3:2017-02	Technika informatyczna - Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych - Część 4-3: Współczynnik energii odnawialnej
PN-EN 60332-1-2:2010/A1:2016-02, PN-EN 60332-3-24:2009, PN-EN 60332-3-22:2009, PN-EN 60754-1:2014-11, PN-EN 60754-2:2014-11, PN-EN 61034-2:2010	Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla.

Katalogi i wytyczne projektowania producentów okablowania lub Inwestorów w tym Poradnik Projektanta Systemu Okablowania Strukturalnego i DataCenter/Serwerownie. Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej.

1.14.5 WYMAGANIA DLA INSTALATORA

INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO MUSI ZOSTAĆ WYKONYWANA PRZEZ INSTALATORA POSIADAJĄCEGO WAŻNE UPRAWNIENIA I CERTYFIKAT WYDANY PRZEZ PRODUCENTA OKABLOWANIA (CERTYFIKOWANY INSTALATOR SYSTEMU). CERTYFIKAT INSTALATORA, KTÓRY POSIADA WYKONAWCA INSTALACJI MUSI BYĆ DOKUMENTEM TERMINOWYM WYDAWANYM NA OKRES MAKSYMALNIE DWÓCH LAT. PO TYM CZASIE INSTALATOR MUSI GO PRZEDŁUŻYĆ NA KOLEJNY OKRES, UCZESTNICZĄC W SZKOLENIU REALIZOWANYM PRZEZ PRODUCENTA. ZALECA SIĘ ABY WYKONAWCA POSIADAŁ RÓWNIEŻ WAŻNY STATUS CERTYFIKOWANEGO PROJEKTANTA SYSTEMU ZE WZGLĘDU NA PROCEDURĘ GWARANCYJNĄ – PROJEKT POWYKONAWCZY.

UPRAWNIENIA CERTYFIKOWANEGO INSTALATORA SYTEMU MUSZĄ OBEJMOWAĆ WSZYSTKIE STOPNIE/POZIOMY KWALIFIKACJI: INSTALACJĘ, NADZÓR, SERWIS I KWALIFIKOWANIE DO OBJĘCIA GWARANCJĄ NIEZAWODNOŚCI. CERTYFIKAT MUSI BYĆ WYSTAWIONY PRZEZ PRODUCENTA SYSTEMU OKABLOWANIA, NIE DOPUSZCZA SIĘ CERTYFIKATU WYSTAWIONEGO PRZEZ DYSTRYBUTORA, RESELERĄ, CZY INNEGO PRZEDSTAWICIELA NIE BĘDĄCEGO PRODUCENTEM. CERTYFIKAT POWINIEN BYĆ WYSTAWIONY W JĘZYKU POLSKIM, POSIADAĆ NAZWĘ INSTALATORA (FIRMY), NAZWISKO INSTALATORA, ZAKRES UPRAWNIEŃ ORAZ DATĘ WYSTAWIENIA CERTYFIKATU.

WYKONAWCA AUTORYZUJĄCY SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO MUSI POSIADAĆ UPRAWNIENIA DO OBJĘCIA ZAINSTALOWANEGO SYSTEMU CO NAJMNIEJ 25-LETNIĄ SYSTEMOWĄ GWARANCJĄ NIEZAWODNOŚCI, UDZIELANĄ PRZEZ PRODUCENTA OKABLOWANIA.

1.15 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

1.15.1 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

- Wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe; kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe, szafy), składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego producenta;
- Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla minimum kategorii 6A (zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2018 oraz ISO 11801-1:2017;
- Zgodność parametrów gniazd przyłączeniowych RJ45 z obowiązującymi normami dla minimum kategorii 6A musi odpowiadać wymaganiom normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801-1:2017 oraz europejskiej tj. EN 50173-1:2018. Powyższe musi zostać potwierdzone poprzez posiadanie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, 3P, Force Technology) wykazującego zgodność komponentu z wymaganiami ww. norm. W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję akredytację typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji)
- Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, Force Technology) zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1:2017, EN-50173-1, IEC 61156-5 Ed.2.1:2012}.
- Wydajność systemu okablowania (Permanent Link/Channel Link) musi być potwierdzona certyfikatem przynajmniej jednego niezależnego akredytowanego laboratorium, np. GHMT, Force Technology, itp.; certyfikaty muszą obejmować wszystkie aktualne normy okablowania {ISO/IEC 11801-1:2017, EN 50173-1:2018}.
- System okablowania strukturalnego powinien być objęty 25 letnią gwarancją systemową wystawianą przez producenta (gwarancja na szafy minimum 5 lat).
- Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości EN ISO 9001:2015 w zakresie działalności handlowej, produkcyjnej i projektowej oraz ISO 14001:2015.

1.16 MINIMALNE PARAMETRY TECHNICZNE ELEMENTÓW SYSTEMU

1.16.1 WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ- ZASILANI I UZIEMIENIE SZAF TELEINFORMATYCZNYCH

Szafy serwerowe

Do każdej szafy serwerowej należy doprowadzić:

- 2x obwód 1 fazowy (230V) o obciążalności min. 16 A, zakończone gniazdem pozwalającym na podłączenie wtyku DIN 49441(unischuko) 16A/250V,

Uziemienie szaf.

Przekroje przewodów ochronnych powinny być dobierane zgodnie z normą PN-HD 60364-4-444 :2012, punkt 444.5.7.Z1 oraz PN-EN 50310 : 2016, punkt 7.5.2.1.

Przekrój tego przewodu nie powinien być mniejszy niż:

- 4 mm² w przypadku szafy nie większej niż 21U,
- 16 mm² w przypadku szafy większej niż 21U.
- 25 mm² w przypadku szyny uziemiającej szafy wielokrotnie.

W sytuacji kiedy występuje wiele szaf, każda z nich powinna być oddzielnie uziemiona.

1.16.2 SZAFY SERWEROWA/DYSTRYBUCYJNA – WYMAGANA KONSTRUKCJA SZAFY STANDARD

Rama spawana z profili stalowych gr. 1,5 mm wzmocniona o dodatkowy raster pozwalający na uzyskanie nośności 1000(serwerowa)/600(dystrybucyjna) kg, przystosowana do ustawienia na nóżkach poziomujących lub montowana na cokole. Obrzeże dachu musi posiadać perforację dla zwiększenia wydajności wentylacji wnętrza szafy.

W dachu i podstawie szafy muszą znajdować się dwa otwory 8U (fabrycznie zaślepienie) dla zainstalowania paneli wentylacyjnych oraz po dwa otwory 2U szer. 450 mm do wprowadzenia kabli;

- Drzwi przednie perforowane (perforacja min. 80%) z możliwością montażu prawego i lewostronnego i zamkiem trzypunktowym z klamką, zamontowane na zawiasach umożliwiających otwarcie drzwi o min 170°. Ściana tylna z blachy stalowej gr. 1 mm, możliwość zamontowania drzwi przednich w tylnej części szaf;
- Ściany boczne z blachy stalowej gr. 1 mm, zdejmowane, mocowane przy pomocy dwóch zamków jednopunktowych.
- Szafa wyposażona w cztery pionowe profile montażowe 19" z blachy ocynkowanej; montowane do profili konstrukcyjnych w dachu i podłodze szafy (zwiększenie nośności). Wymaga się aby każdy profil posiadał trwałe oznaczenie wysokości i numeracji co jeden U (1U = 44 mm)
- Każda szafa musi posiadać listwę uziemiającą a szafa zapewniać ciągłość uziemień we wszystkich elementach konstrukcyjnych

Wymaga się aby wszystkie szafy były jednego producenta.

Produkcja szaf musi odbywać się zgodnie z systemami jakości ISO9001 oraz ISO 14001; Celem potwierdzania jakości wymaga się aby producent szaf spełniał zapisy normy jakości w spawalnictwie DIN EN ISO 3834 poprzez posiadanie ważnego certyfikatu potwierdzającego pełne wymagania (poziom drugi): DIN EN ISO 3834-2. W przypadku

stosowania paneli wentylacyjnych dla szaf umiejscowionych w pomieszczeniach biurowych należy zachować wymagania normy PN-N-01307:1994.

Dla pomieszczeń gdzie jest wykonywana bardzo intensywna koncepcyjna praca umysłowa należy nie przekraczać poziomu 40dB, a w standardowych pomieszczeniach biurowych poziomu 55dB do 65dB.

1.16.3 LISTWA MONITORUJĄCA TYPU BPS2000

Ze względu na konieczność monitorowania zasilania oraz środowiska w szafie serwerowej należy zastosować zarządzalną listwę zasilającą z monitoringiem energii i temperatury oraz wilgotności o minimalnych wymaganiach:

Zgodność z normami i dyrektywami LVD, EMC, RoHs:

- LVD Nr: 2014/35/EU
- EMC Nr: 2014/30/EU
- PN-EN 60950-1:2006
- EN 55022:2011, klasa A
- EN 61000-3-2:2014
- EN 61000-3-3:2013
- EN 55024: 2011, klasa B

Interfejs zarządzający (www) musi umożliwiać obsługę przynajmniej dwóch języków: polski i angielski.

Listwa powinna musi być zasilana napięciem jednofazowym 250V i przenosić obciążenia na poziomie 16A.

Listwa ma zapewniać komunikację i wysyłanie alarmów poprzez wieloużytkownikowy interfejs webowy, e-mail do administratorów, trapy SNMP

Listwa ma zapewniać odczyt obciążenia dla każdej fazy

Listwa ma zapewniać zdalny monitoring następujących parametrów:

- Napięciazasilania[V]
- Obciążenia dla całej listwy [A] mierzone jako true RMS
- Poboru mocy czynnej (kW) dla całej listwy
- Poboru mocy pozornej (VA) dla całej listwy
- Poboru mocy biernej (VAR) dla całej listwy
- Zużycia energii czynnej (kWh) i pozornej (kVAh) dla całej listwy
- Współczynnika mocy dla całej listwy
- Częstotliwości (Hz) dla całej listwy
- Temperatury i wilgotności z podłączonych czujników zakończonych wtykiem RJ11 (minimum jeden czujniki temp/wilgotności) lub czujników otwarcia drzwi, czujnika zalania oraz dymu (po rozbudowie o moduł rozszerzający typu Sensor-Box)

Listwa ma zapewniać możliwość ustawienia następujących progów alarmowych:

- Minimalnego i maksymalnego obciążenia całej listwy
- Minimalnego i maksymalnego napięcia zasilania całej listwy
- Minimalnej i maksymalnej temperatury (po podłączeniu czujników)
- Minimalnej i maksymalnej wilgotności (po podłączeniu czujników)

Listwa ma zapewniać alarmy systemowe z czujników warunków środowiskowych

- 1x temperatury/wilgotności (po podłączeniu czujnika bezpośrednio do listwy)
- 2x temperatura/wilgotność, 2x otwarcie drzwi, 1x czujnik zalania, 1x czujnik dymu (po podłączeniu poprzez moduł rozszerzający: Sensor Box)

Listwa ma mieć możliwość pracy w konfiguracji Master/Slave

Listwa ma mieć możliwość skonfigurowania minimum trzech kont użytkowników (imienne)

- Administrator - pełen dostęp (odczyt, konfiguracja)
- User1 - odczyt (Status)
- User2 - odczyt (Status, Dziennik Zdarzeń, Dziennik Alarmów)

Listwa musi zapewniać załączenie/wyłączenie alarmu dźwiękowego z poziomu interfejsu zarządzania (www)

Listwa ma zapewnić zdalną aktualizację oprogramowania

Listwy ma ją mieć możliwość łączenia łańcuchowego w grupę do minimalnie 4 listew w celu zarządzania i monitorowania grupy przy wykorzystaniu jednego adresu IP

Interfejs webowy powinien (ma) zapewnić możliwość zarządzania i monitorowania grupy 4 listew przy wykorzystaniu jednego adresu IP

Listwa musi zapisywać wszystkie zdarzenia alarmowe w logach w wewnętrznej pamięci

Listwa ma mieć możliwość restartu poszczególnych liczników energii czynnej (kWh) i pozornej (kVAh)

Listwa musi być wyposażona w wyświetlacz LCD i dwa przyciski do przełączania pomiędzy ekranami wyświetlacza. Z poziomu wyświetlacza administrator powinien (ma) mieć możliwość odczytu następujących danych:

- Napięcia zasilania [V]
- Obciążenia dla całej listwy [A]
- Poboru mocy (kW) dla całej listwy
- Zużycia energii (kWh) dla całej listwy
- Wartość współczynnika mocy [PF]
- Wartości temperatury i wilgotności
- Aktualnego adresu IP
- Trybu pracy Master/Slave

Listwa ma być wyposażona w zintegrowany moduł monitoringu parametrów środowiska, który umożliwi podłączenie przynajmniej jednego czujnika temp i wilgotności

Czujnik ma być podłączany do dedykowanego portu modułu kontrolno-zarządzającego w standardzie RJ11.

Listwa powinna (ma) obsługiwać następujące protokoły:

- SNMP V1, V2c, V3
- IPv4, IPv6
- ModBus RTU, Modbus TCP/IP
- Telnet
- HTTP
- FTP
- SMTP
- Trapy SNMP

Obudowa listwy nie może przekraczać szerokość 44mm i głębokości 86mm

Listwa ma zapewniać pracę w poniższych warunkach :

- Temperatura: 0°C - 60°C
- Wilgotność: 0%-90%

Dostępne porty sprzętowe

1 port RJ45 10/100 Mbit/s

1 port RJ11 do podłączenia czujnika temperatury/wilgotności

2 porty RJ45 transmisji szeregowej RS485 do obsługi kaskady Master/Slave lub

ModBus RTU

1 port RJ45 do podłączenia modułu rozszerzeń - warunków środowiskowych- Sensor Box

Listwa musi posiadać możliwość rozszerzenia monitorowanych parametrów środowiskowych poprzez dołączenie dodatkowego modułu SensorBox. Musi on umożliwić podłączenie dodatkowych czujników środowiskowych: 2xOtwarcia Drzwi, 1xZalania, 1xDymu, 2xTemperatury/Wilgotności.

Listwy muszą być kompatybilne i muszą pozwalać na integrację z zewnętrznym oprogramowaniem do integracji i wizualizacji typu system automatyki serwerowni.

Ze względu na konieczność podłączenia do zasilania urządzeń typu routery, mediakonwertery, switchy, itp. z wtykami płaskimi lub okrągłymi (np.: DIN49441, Schuko/ Uni-Schuko) należy listwę wyposażać min w 4 adaptery typu:

- kabel zasilający gniazdo DIN49440 (Schuko) 10A, wtyk IEC 320 C14 10A, 3 x 1.5mm2 czarny 0.3m

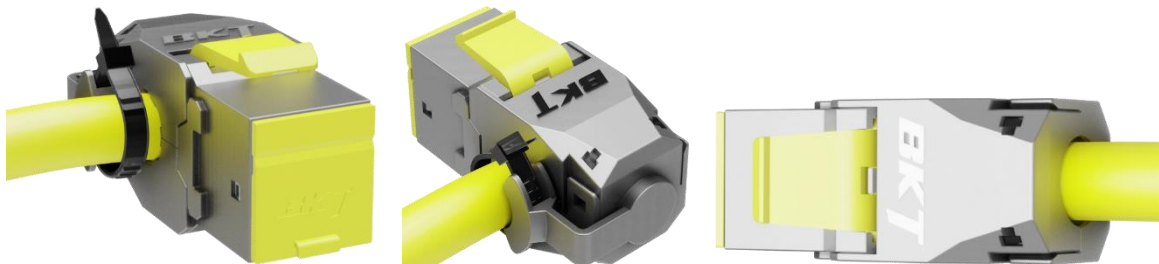
1.16.4 MODUŁ GNIAZDA RJ45 EKRANOWANY KATEGORII 6A

Moduł RJ45 musi być wykonany w standardzie Keystone Jack co pozwala na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie elektroinstalacyjnym. Moduł RJ45 powinien zapewnić uniwersalność systemu (taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panela krosowego modularnego). Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zakończenia kabla skrętkowego beznarzędziowo i narzędziowo. Dodatkowo musi być wielokrotnego użytku - pozwalać na demontaż z kabla skrętkowego a następnie powtórne zaterminowanie (minimalna ilość cykli 20x).

Typ modułu RJ45 musi być taki sam dla wszystkich możliwych w danym systemie kategorii (kat5e, kat6, kat6A, 8.1-klasa I) i technologii (ekranowanej i nieekranowanej) – (Jeden standard, jeden typ dla rozwiązania nieekranowanego i ekranowanego bez względu na kategorię).

Moduł RJ45 musi posiadać kolorystyczne wyróżnienia kategorii dla której jest dedykowany.

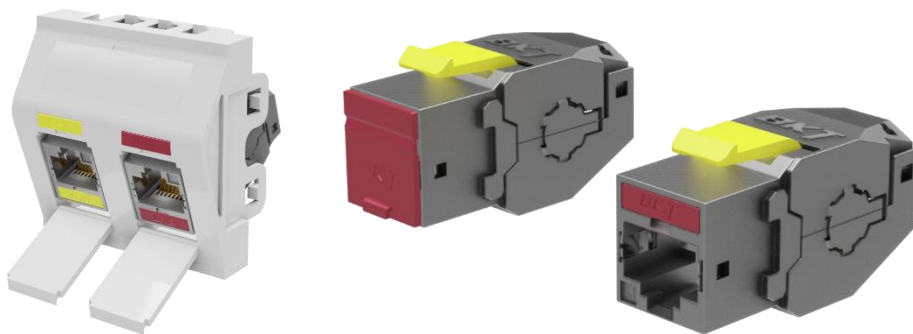
Moduł RJ45 musi umożliwić wprowadzenie kabla teleinformatycznego od tyłu i od boku modułu.



Moduł RJ45 musi posiadać złącze typu faston umożliwiające bezpośrednie uziemienie każdego modułu osobno.

Moduł RJ45 musi posiadać trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany, logo producenta

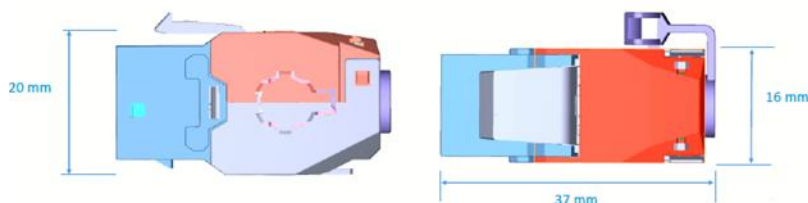
oraz posiadać zaślepkę przeciw pyłową, która ochroni piny złącza przed zabrudzeniem oraz uszkodzeniem. Nad złączem RJ45 moduł musi posiadać pole pozwalające na montaż zaślepki przeciw pyłowej lub trwałe oznakowanie (za pomocą znaczników) rodzaju aplikacji dla której ma mieć zastosowanie (np. Voice, Data, WIFI, CCTV, itp.). Producent musi zapewnić minimum 4 kolory znaczników. Znaczniki muszą być jednolite zarówno dla modułów RJ45 jak i adapterów 45x45 celem możliwości ich przenoszenia pomiędzy elementami.



Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum jeden certyfikat notyfikowanego instytutu badawczych (GHMT, 3P, FORCE Technology) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1,-2:2017(Ed. 1.0), EN50173-1,-2:2018, ANSI/TIA-568-D:2018, IEC 60603-7-51:2010, IEC60512-99-002:2019, kompatybilność z transmisją Power over Ethernet Plus (PoE+) oraz 4PPoE.

Certyfikat musi potwierdzać, iż produkt bierze udział w programie utrzymywania certyfikacji poprzez audyt jakości procesu produkcji i zakładu produkcyjnego. Audyt musi się odbywać minimum raz w roku.

Moduł RJ45 musi posiadać kolorową etykietę wskazującą rozproszanie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B dla średnicy żyły AWG 22-26. Podczas instalacji należy zastosować schemat T568B.



Moduł RJ45 musi umożliwiać montaż na kablu skrętkowym typu drut i linka.

Maksymalne wymiary modułu RJ45: (wys. x szer. x gł.) – 20,4mm x 16mm x 38mm

Moduł RJ45 musi posiadać wytrzymałość:

Gniazdo RJ45: min 750 cykli połączeniowych

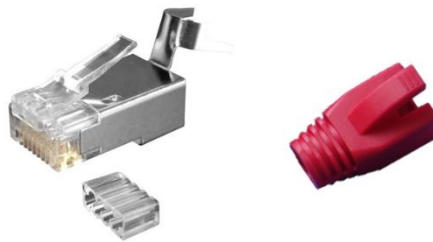
Blok IDC: nie mniej niż 20 terminacji dla kabli o AWG 22-26

Wtyk RJ45 kat. 6A ekranowany narzędziowy to uniwersalne i nowoczesne rozwiązanie umożliwiające zakończenie kabla skrętkowego o średnicy żyły AWG 22-24. Do zakończenia kabla wymagana jest zaciskarka RJ45 8P bez „języczka”.

Wtyki RJ45 kat. 6A ekranowane przeznaczone są do konfiguracji linii E2E (End to End; koniec - koniec) według normy ISO/IEC TR

11801-9902:2017 oraz konfiguracji MPTL (Modular Plug Terminated Link). Urządzenia w konfiguracji E2E i MPTL najczęściej podłączane są do sieci bezpośrednio, bez dodatkowych patchcordów np.:

- Punkty dostępne WiFi
- Kamery IP
- Czujniki
- Urządzenia automatyki
- Urządzenia IoT w domach (Internet of Things; Internet rzeczy)



Charakterystyka produktu

- Złącze dla kabli o wielkości żyły 22-24 AWG drut/linka
- Rozszycie w kodzie T568A/B
- Wysoka wytrzymałość
- Osłonka dostępna w kolorze czerwonym
- Zaciśnięcie wtyku za pomocą zaciskarki dla wtyków 8P/8C bez „języczka”
- Zgodność z wymaganiami dla PoE +
- Zgodność z wymaganiami dla RoHS
- Wymiary (wys. x szer. x gł.) – 7,9 mm x 11,68 mm x 21,5 mm

Zgodność ze standardami:

- PN-EN 50173-1
- EN 50173-1
- PN-EN 60603-7
- IEC 60603-7
- IEC 60512-99-001
- ANSI/TIA-568.2
- EN 60603-7
- IEEE 802.3af/at
- ISO/IEC 11801
- RoHS 2011/65/EU

1.16.5 KABEL INSTALACYJNY KATEGORII 6_A S/FTP

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,4mm (co determinuje maksymalną średnicę żyły na 23AWG). Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej.

Kable teleinformatyczne na stałe związane ze strukturą budynku muszą być zgodne z rozporządzeniem PE i RUE nr 305/2011 oraz posiadać odpowiedni stopień klasyfikacji kabli pod względem pożarowym (Euroklasa) przewidziany dla danego typu obiektu zgodnie

z klasyfikacją pożarową budynków wynikającą z Prawa Budowlanego. Potwierdzeniem powyższego jest przedstawienie przez producenta odpowiedniej deklaracji własności użytkowych DoP a sam produkt (kabel) musi posiadać oznaczenie CE zgodnie z normami PN-EN 50575:2015-03/A1:2016-11. Kabel kat 7 SFTP musi posiadać minimum euroklasę B2ca o parametrach S1a, D1, A1.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (LSHF-FR). Ekran takiego kabla ma być zrealizowany na dwa sposoby:

- W postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej AL/PET w kablu powinny być cztery taśmy ekranujące. Każda z nich powinna obejmować jedną parę, tak aby

każdej z nich zapewnić pełne ekranowanie względem trzech sąsiednich (w celu redukcji oddziaływań między parami).

- W postaci wspólnej siatki okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.

Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabli sąsiednich i elektrycznych. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje.

Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 595MHz.

Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, Force Technology) celem potwierdzenia zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1 Ed 1.0:2017, EN-50173-1, IEC 61156-9 Ed.1.0:2016} dla kategorii 6A.

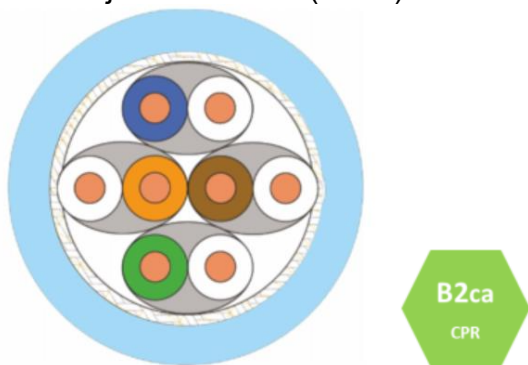
Kabel instalacyjny ekranowany 4-parowy przeznaczony do instalacji teleinformatycznych i multimedialnych.

Wymagane parametry kabla teleinformatycznego

Opis konstrukcji:

Opis:	Kabel S/FTP (PiMF) 595 MHz
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801-1:2017, EN 50173-1, EN 50288-10-1, IEC 61156-5; PoE: IEEE 802.3af, at, bt, EN-50399, EN50575,
Średnica przewodnika:	drut 23 AWG (Ø 0,56 mm)
Liczba par kabla	4 (8 przewodów)
Średnica zewnętrzna kabla	7,4 mm
Minimalny promień gięcia eksploatacja	- 29,6mm
Waga	64 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +50°C
Ośłona zewnętrzna:	LSHF-FR (LSOH-FR, FRNC-C) niebieski
Ekranowanie par:	laminowana folia aluminiowa
Ogólny ekran:	plecionka miedziana, cynowana
Energia spalania	640MJ/km, 0,177kWh/m

Przekrój kabla S/FTP (PiMF)



Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

Pasmo przenoszenia (robocze)	595MHz
Impedancja 100 MHz:	100 ±5 Ohm
NVP	79%
Różnica ppóźnień propagacji	≤12ns/100m
Tłumienie: (dB/100m)	44,8dB przy 500MHz;
NEXT	85dB przy 500MHz
PSNEXT	82dB przy 500MHz,
PS-ACR-F (dB/100m)	58dB przy 500MHz;
RL:	22dB przy 500MHz,
ACR-N: (dB/100m)	40 dB przy 500MHz
Rezystancja izolacji	>2 GOhm min. /km
Pojemność wzajemna	43 nF/km dla 800 Hz
Tłumienie sprzężeniowe	≥85 dB
Klasa oddzielenia wg PN-EN 50174-2	d

1.17 ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA

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

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

1.18 ODBIÓR I POMIARY SIECI

- Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA / Kategorii 6A wg obowiązujących norm.
- W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:
- Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej.

- Wydajność torów transmisyjnych zbudowanych w oparciu o komponenty kat. 5E/6/6A według norm EN50173, ISO11801, ANSI/TIA-568 należy określić stosując właściwą konfigurację pomiarową.
- Wydajność toru kablowego zakończonego w punkcie dystrybucyjnym, przy urządzeniu dystrybucyjnym, złączem w formie gniazda oraz na drugim końcu, przy urządzeniu końcowym, złączem w formie wtyku, należy określić stosując konfigurację Modular Plug Terminated Link (MPTL) stosując limity wydajności klasy D/E/EA według norm EN50173, ISO11801 lub limity wydajności kat. 5E/6/6A według norm ANSI/TIA-568.
- Wydajność toru kablowego zakończonego w punkcie dystrybucyjnym, przy urządzeniu dystrybucyjnym, oraz na drugim końcu, przy urządzeniu końcowym, złączem w formie gniazda, należy określić stosując konfigurację Permanent Link (PL) stosując limity wydajności klasy D/E/EA według norm EN50173, ISO11801.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. Lantek 7G, FLUKE DTX 1800, PSIBER - WireXpert).
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego
- Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy EA specyfikowanej wg. ISO/IEC11801 lub EN50173.
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
 - Attenuation – (Insertion Loss)
 - NEXT - Near-End X-Talk
 - ACR-N - Attenuation-to-Crosstalk Ratio NEXT;
 - PS NEXT - PowerSum NEXT
 - PS ACR-N - PowerSum ACR-N
 - ACR-F - Attenuation-to-Crosstalk Ratio FEXT; dawniej ELFEXT – Equal Level FEXT
 - PS ACR-F - PowerSum ACR-F; dawniej PS ELFEXT
 - RL – Return Loss
- Dla wykonanej linii kablowej zdefiniowanej dla połączeń End-to-End (E2E) lub Modular Plug Terminated Link (MPTL) dla klasy D, E lub EA (lub kategorii 6A) wg limitów zdefiniowanych ISO/IEC TR 11801-9902:2017, EN50173-1,-2:2018 oraz TIA-568.2-D:2018 dla toru transmisyjnego Permanent Link z wykorzystaniem wtyków RJ45 należy mierzyć w konfiguracji linii E2E wg normy ISO/IEC 14763-4:2018.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów E2E lub MPTL musi charakteryzować się przynajmniej IIII klasą dokładności pomiaru wg IEC 61935-1/Ed.3.
- Proponowane urządzenia to mierniki firmy: SOFTING model WireXpert 4500 lub 500 z odpowiednim zestawem pomiarowym o numerze katalogowym 228179, 228153, 228154, 228162, 228080; FLUKE model DSX-8000 lub DSX-5000 wraz z odpowiednim zestawem pomiarowym o numerze katalogowym DSX-PC5E, DSX-PC6.
- Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego może być wyznaczone za pomocą miernika spadku mocy optycznej lub reflektometru.

- Niezależnie od użytego sprzętu pomiarowego wykonać kompletny pomiar tłumienia każdego dwupleksowego toru transmisyjnego, powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):
 - Od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM)
 - Od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM)
 - Od punktu A do punktu B w oknie 1310nm i 1550nm (SM)
 - Od punktu B do punktu A w oknie 1310nm i 1550nm (SM)
- Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).
- Zastosować się do procedur certyfikacji producenta systemu okablowania strukturalnego.

1.18.1 OGÓLNE ZASADY PRACY ZE ŚWIATŁOWODEM.

Ze względu na fakt, że transmisja realizowana jest w paśmie niewidzialnym dla ludzkiego oka, wskazane jest zachowanie szczególnej ostrożności w trakcie pracy z systemami telekomunikacji jednomodowej.

Niewłaściwa obsługa urządzeń światłowodowych może przyczynić się do uszkodzenia urządzeń zainstalowanych w torze światłowodowym oraz spowodować uszczerbek na zdrowiu osób obsługujących oraz postronnych.

W odniesieniu do ochrony infrastruktury światłowodowej należy przyjąć, że podstawową zasadą powinna być eksploatacja sprzętu zgodnie z procedurami producenta oraz niedokonywanie modyfikacji we własnym zakresie.

W odniesieniu do bezpieczeństwa osób pracujących z systemami światłowodowymi należy przede wszystkim zapewnić właściwe przeszkolenie pracującym oraz ograniczyć dostęp do światłowodu urządzeń transmisyjnych i infrastruktury osobom niedopuszczonym do pracy z tymi systemami. Zasady dostępu powinny być skorelowane z klasą optyczną, jak zdefiniowano w normie PN-EN 60825-1.

Użytkowanie laserów wiąże się z możliwością uszkodzenia oczu lub skóry przez ich promieniowanie. Może istnieć potrzeba zabezpieczenia oczu pracownika przed promieniowaniem odbitym i rozproszonym.

Ponieważ promieniowanie laserowe pojawia się tylko na wyjściu urządzenia transmisyjnego, zalecane jest odpowiednie oznakowanie kabli światłowodowych, a przede wszystkim elementów infrastruktury optycznej, które stanowią osłony połączeń światłowodowych.

Znak ostrzegawczy przed promieniowaniem laserowym zdefiniowany w normie PN-EN 60825-1 i zaprezentowany na rysunku poniżej.

Rysunek ostrzeżenia przed promieniowaniem laserowym



Dodatkowo zwiększenie mocy optycznej transmitowanej w światłowodzie jednomodowym grozi w krytycznym przypadku nawet zapaleniem się zanieczyszczeń, a w konsekwencji uszkodzeniem mechanicznym złącza.

Inspekcja wizualna opisana jest w normie PN-EN 61300-3-35 <4>. W normie zdefiniowano trzy techniki inspekcji wizualnej:

- mikroskopy z bezpośrednim torem optycznym

- mikroskopy z kamerą wideo
- mikroskopy z systemami automatycznej detekcji zanieczyszczeń

W celu zachowania odpowiedniego stanu złączy światłowodowych należy przeprowadzać inspekcję wizualną jakości czoła wtyków oraz , w razie potrzeby, czyścić je zgodnie z odpowiednimi procedurami.

1.19 WYMAGANIA GWARANCYJNE

- Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej i elektrycznej całość procedury jest opisana w dokumencie „Gwarancja Systemowa. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego”.
- Po zakończeniu instalacji, Wykonawca wystąpi z wnioskiem do Producenta Okablowania o certyfikację instalacji kategorii 6A i po pozytywnie zakończonym audycie, dostarczy „Certyfikat” Użytkownikowi.
- Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego obejmuje:
 - Gwarancję produktową Wszystkie komponenty Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą wolne od wad materiałowych i wad wykonania pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji.
 - Gwarancję wydajności Parametry łącza stałego lub kanału Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą spełniać wymogi określone przez normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B dla klasy wydajności, dla której łącze było zaprojektowane.
 - Gwarancję na pracę aplikacji Gwarancja nie jest ograniczona poprzez definiowane z góry poszczególnych protokołów transmisji możliwych do zastosowania przez Użytkownika. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego będzie umożliwiał transmisję sygnałów w oparciu o protokoły i aplikacje sieciowe zdefiniowane przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI, TIA/EIA oraz ATM Forum i zatwierdzonych do transmisji w oparciu o aktualne normy ISO/IEC 11801, EN 50173 , PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B.

Gwarancja Systemowa – procedura uzyskania gwarancji.

- Pierwszym etapem procedury uzyskania Gwarancji Systemowej jest przesłanie do producenta okablowania wypełnionego Formularza Zgłoszeniowego przed rozpoczęciem instalacji.
- Formularz Zgłoszeniowy zawiera podstawowe informacje dotyczące instalacji, Certyfikowanego Instalatora oraz terminów rozpoczęcia i zakończenia instalacji.
- Producent zastrzega sobie możliwość kontroli instalacji podczas jej realizacji, jak również po jej zakończeniu.
- Po wykonaniu instalacji do Producenta Systemu należy dostarczyć następujące dokumenty:

- Podpisany i ostemplowany komplet dokumentacji powykonawczej zawierającej schemat ideowy instalacji oraz projekty punktów dystrybucyjnych (szaf).
- Listę zainstalowanych komponentów wraz z kopiami faktur zakupowych.
- Wyniki pomiarów dynamicznych torów miedzianych łączy stałych lub kanałów (Permanent Link) oraz wyniki pomiarów tłumienia torów światłowodowych wykonanych według obowiązujących norm ISO/IEC 11801 lub EN 50173-1. Pomiary światłowodowe muszą być wykonane w dwóch oknach, w dwóch kierunkach, należy wykonać przynajmniej pomiar tłumienności kanału.
- Załączyć należy aktualne świadectwo kalibracji miernika użytego do wykonania pomiarów.
- Pomiary muszą być dostarczone w formacie elektronicznym miernika (.flt, .fcm, .dat, .mdb itp.).
- W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w wykonanej instalacji certyfikowany Instalator wykonuje niezbędne poprawki i zgłasza je do Producenta Systemu, po czym ustalany jest termin kontroli sieci (kontrola ta może być odpłatna).
- Po potwierdzeniu właściwego wykonania instalacji przez Producenta Systemu wystawiona zostanie nieodpłatnie Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego w postaci certyfikatu.
- Wykonać dokumentację powykonawczą.
- Dokumentacja powykonawcza ma zawierać
 - Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
 - Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych,
 - Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych,
 - Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

1.20 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

9 WEWNĘTRZNE TRASY KABLOWE

Ze względu na specyfikę budynku (konstrukcja i przeznaczenie) nie przewiduje się w budynku głównych ciągów tras kablowych z wykorzystaniem koryt kablowych metalowych lub z tworzywa sztucznego. Wszystkie trasy kablowe należy wykonać w postaci rur osłonowych pojedynczych lub zbiorczych dla umieszczenia w nich okablowania teletechnicznego. Lokalizacje kaset podłogowych do montażu gniazd teleinformatycznych oraz przebiegi i typy podposadzkowych koryt kablowych dla układania okablowania teleinformatycznego pokazano w projekcie branży elektrycznej – podposadzkowe koryta dwudzielne.

10 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie przejścia przez przegrody pożarowe zabezpieczyć uszczelnieniami ppoż. o wytrzymałości zgodnej z wytrzymałością danej przegrody. Całość prac wykonać zgodnie

z aktualnymi przepisami, normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, z zachowaniem przepisów BHP.

Niniejszy projekt należy rozpatrywać jako całość. Zarówno część rysunkowa i część opisowa stanowią wzajemne uzupełnienie. Wszystkie adnotacje zawarte w części opisowej a nie ukazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie zawarte w części opisowej powinny być rozpatrywane jako całość.

Wykonawca obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, budynków sąsiednich oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji.

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi oraz uzgodnieniem ZUDP, wykonać obmiar i uzgodnić szczegóły wykonywania robót z kierownictwem robót branżowych.

Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały powinny posiadać opinię o jakości typu wydaną przez uprawnioną jednostkę. Zainstalowane obwody, aparaty i urządzenia należy wyposażyć w trwałe oznaczenia.

Po zakończeniu robót obowiązkowo dokonać pomiarów sprawdzających a protokoły przekazać Inwestorowi wraz z dokumentacją powykonawczą. Dostarczenie protokołów pomiarów jest warunkiem koniecznym odbioru robót teletechnicznych. Na dzień odbioru dostarczyć atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia dla wszystkich zabudowanych materiałów.

Etap realizacji

Na podstawie projektu Wykonawca musi przedstawić do akceptacji Zamawiającego wykaz oraz karty katalogowe urządzeń i materiału do wbudowania. Po akceptacji Inwestora Wykonawca może przystąpić do realizacji prac. Na etapie realizacji przedstawiciel Inwestora (lub powołany do tego celu branżowy inspektor nadzoru) przeprowadza

częściowe i zanikowe odbiory prac. Wykonawca na bieżąco musi zgłaszać problemy związane z możliwością opóźnienia terminu realizacji lub uzasadnioną koniecznością zwiększenia

zakresu prowadzonych prac (wraz z kosztorysem). Zamawiający na bieżąco wyraża akceptację lub jej brak do w/w sytuacji.

Etap zakończenia prac i zgłoszenia gotowości do odbioru

W momencie zakończenia prac Wykonawca (Kierownik robót/budowy) zgłasza wraz z dokumentacją powykonawczą gotowość do przeprowadzenia odbioru końcowego (technicznego) do Inspektora nadzoru inwestorskiego. W następstwie zgłoszenia Inspektor nadzoru weryfikuje dokumentację powykonawczą oraz wykonane prace w terenie. Zweryfikowaną dokumentację powykonawczą zatwierdza podpisem Inspektor nadzoru oraz przekazuje do Inwestora. W załączeniu do dokumentacji powykonawczej należy przed przystąpieniem do odbioru przekazać do Zamawiającego materiały w postaci pliku

z inwentaryzacją geodezyjną w postaci pliku .dwg/.dxf .
Zamawiający zgodnie z umową wyznacza termin odbioru. Na podstawie odbioru końcowego (technicznego) jeśli nie zostaną stwierdzone uwagi zostaje podpisany protokół bez uwag.

W przypadku uwag do wykonanych prac Inwestor wyznacza termin odbioru ostatecznego (jednocześnie dając Wykonawcy czas na poprawki). W określonym terminie Zamawiający przystępuje do odbioru ostatecznego i jeśli nie zostaną stwierdzone żadne uwagi dokonuje się odbioru (w przypadku uwag zostają naliczane kary umowne zgodnie z obowiązującą umową pomiędzy stronami aż do czasu wykonania wszystkich koniecznych poprawek).

10 INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać niezbędne świadectwa i atesty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadać znak bezpieczeństwa.

W czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w hełmach.

Technologie prac obejmują następujące:

- prace na wysokości na drabinach lub rusztowaniu do 5m;
- prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych;
- prace pod napięciem do 0,4kV;
- prace elektronarzędziami.

Występujące zagrożenia:

- upadek z wysokości wraz ze skutkami: złamania kończyn, wstrząśnienie mózgu, urazy wewnętrzne, śmierć;
- porażenie prądem elektrycznym wraz ze skutkami: poparzenia, elektroliza wewnętrzna, zatrzymanie akcji serca,
- śmierć.

Środki zapobiegające wypadkom:

- szkolenie ogólne i zapoznanie ze specyfiką obiektu;

- instruktaże przed rozpoczęciem prac;
- polecenia pisemne na prace pod napięciem;
- stosowanie środków ochrony osobistej;
- stosowanie środków ochrony dodatkowej (specjalistyczne);
- zakaz wykonywania prac zewnętrznych po zmroku bez sztucznego oświetlenia miejsca pracy;
- zakaz wykonywania prac na dachach w czasie gęstej mgły, ulewnego deszczu, burzy lub wiatru przekraczającego prędkość 10m/s;
- wymaganie o dbałość osób wykonujących prace z wykorzystaniem: drabin, klamer, rusztowań, pomostów oraz aby stosowane urządzenia były stabilne i zabezpieczone przed nie przewidywaną zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie, powierzchnie pomostów roboczych były poziome i równe, trwale umocowane do elementów konstrukcyjnych, w widocznym miejscu pomostów powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia.

12 SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr T01 PIWNICA – instalacje teletechniczne

Rys. nr T02 PARTER – instalacje teletechniczne

Rys. nr T03 I PIĘTRO – instalacje teletechniczne

Rys. nr T04 II PIĘTRO – instalacje teletechniczne

Rys. nr T05 Topologia systemu przywoławczego

Rys. nr T06 Topologia systemu oddymiania

Rys. nr T07 Topologia wewnętrznej sieci teleinformatycznej