

Spis treści

INFORMACJE OGÓLNE.....	2
PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	3
ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	3
INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU.....	3
ROZDZIELNICE.....	3
WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE.....	4
TRASY KABLOWE.....	4
OŚWIETLENIE OBIEKTU.....	5
OŚWIETLENIE PODSTAWOWE.....	5
OŚWIETLENIE AWARYJNE.....	5
STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	6
INSTALACJA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH.....	6
INSTALACJA OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH.....	6
OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA I EKWIPOWENCJALIZACJA.....	7
BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE.....	7
OKABLOWANIE STRUKTURALNE.....	8
STRUKTURA OKABLOWANIA.....	9
NUMERACJA GNIAZD.....	10
SEKWENCJA I POLARYZACJA.....	10
CERTYFIKACJA.....	11
INSTALACJA ODGROMOWA.....	11
SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU.....	11
ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP.....	13
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	13
INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW.....	13
PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	14
ZAŁĄCZNIKI.....	14
SPIS RYSUNKÓW.....	14

INFORMACJE OGÓLNE

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy fragmentów budynku N i S GIG wraz z instalacjami, wydzieleniem przeciwpożarowym od budynku S i hali 10, GIG w Katowicach.

PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity);
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- **PN-IEC 60364-3 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk**
- **PN-IEC 60364-4 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (wszystkie arkusze)**
- **PN-IEC 60364-5 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego (wszystkie arkusze)**
- **PN-EN 60865-1 - Obliczanie skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania**
- **PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach**
- **PN-EN 12665 - Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia**
- **N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa**
- **N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa**
- **PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej.**
- **PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne**
- **PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego**
- **Projekt aranżacji wnętrz**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Obiekt zasilony jest z stacji OTP1, projekt przewiduje pozostawianie obecnego miejsca zasilania jednak należy wymienić linie zasilającą Rozdzielnicę główną budynku N (RGN) stosując YKXS 4x95. Trasę przewodu należy prowadzić identycznie do istniejącego zasilania.

W celu dystrybucji energii elektrycznej przewidziano zastosowanie rozdzielnic głównej RGN z której wyprowadzono linie kablowe w kierunku:

- rozdzielnic piętrowej RP1N
- odbiorników oświetleniowych;
- gniazd wtykowych;
- odbiorników technologicznych.

Przewidziano też wykorzystanie istniejących rozdzielnic z których wyprowadzone są obwody zasilające strefy nie podlegające przebudowie.

Zasilanie w energię elektryczną odbywać się będzie w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej. Przewidywane zapotrzebowanie na moc obiektu obliczono na 100kW. Układ sieci w obiekcie – TN-S.

INSTALACJA PRZECIWOPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU

Na elewacji w miejscu wprowadzenia linii kablowej do budynku przewidziano montaż Przeciwożarowego Wyłącznika Prądu. W pobliżu drzwi wejściowych do budynku przewidziano montaż przycisków sterujących oznaczonych jako: PPWP. Użycie przycisków PPWP powoduje zadziałanie PWP co zapewnia pozabawienie zasilania odbiorników z sieci podstawowej. Zastosowano wyłącznik alarmowy p.-poż. typu PE08; 1NO+1NC; 10 A; 250 V; IP55 z sygnalizacją świetlną. Przyciski te należy połączyć przewodem elektroenergetycznym typu HDGs 4x1,5mm² PH90/E90. Z Wyzwalaczem cewki wzrostowej przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Po zadziałaniu PWP odbiornikami pozostającymi pod napięciem będzie centrala systemu sygnalizacji pożaru.

ROZDZIELNICE

Rozdzielnica główna NRS zostanie przeniesiona do pomieszczenia technicznego 0.T2 i będzie nazwana RGN zostanie podzielona na 2 sekcje. Z pierwszej sekcji wyprowadzone zostaną obwody do istniejących i projektowanych rozdzielnic w budynku N oraz odbiorów działających na potrzeby całego budynku takich jak klimatyzacje czy centrale wentylacyjne. Druga część rozdzielnic przeznaczona będzie tylko na obwody końcowe do odbiorów zainstalowanych na parterze budynku N

Projektowana rozdzielnic Piętrowa RGN zostanie zabudowana w pomieszczeniu 0.T2, podzielona na 2 części dwudrzwiowa w obudowie stojącej z doprowadzeniem zasilania od dołu a wyprowadzeniem obwodów od góry.

Projektowana rozdzielnic Piętrowa RP1N zostanie zabudowana w pomieszczeniu 1.T2, jedno segmentowa w obudowie stojącej zasilona od góry, wyjście obwodów od góry.

Projektowane rozdzielnice należy zabudować w pomieszczeniach zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji. Istniejące rozdzielnice do który projektowane jest tylko doprowadzenie zasilania znajdują się w pomieszczeniach

0.12 (dział handlowy), 0.K6 (RADIUS), 0.K7(DENTYSTA), 1.27(TO-1 – Biblioteka), 1.K1(TBS - biuro+toalety).

LICZNIKI

W projekcie przewidziano opomiarowanie pomieszczeń na poszczególnych kondygnacjach stosując liczniki pomiarowe przewidziane na poszczególne grupy pomieszczeń. Szczegółowy podział opomiarowania pokazany na schematach IE501 oraz IE502

Należy stosować elektroniczne liczniki zużycia prądu przeznaczone do pomiaru zużycia energii elektrycznej w układzie bezpośrednim. Zgodne z dyrektywą MID. Powinny posiadać wbudowany zegar czasu rzeczywistego umożliwiający pomiar zużycia prądu z podziałem na różne strefy taryfowe i być wyposażone w interfejs komunikacyjny RS-485 z protokołem Modbus RTU. Dzięki temu możliwy jest zdalny odczyt i zdalna konfiguracja licznika prądu.

WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Piony instalacyjne głównych ciągów instalacji elektrycznych prowadzone będą jako linie kablowe w korytach instalacyjnych. Linie prowadzone w posadzkach prowadzić w rurach osłonowych.

W przypadku przejść przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zabudować przepusty ognioszczelne odporności ogniowej przenikanych ścian lub stropów ponadto wszystkie przejścia o średnicy większej niż 40 mm, przez ściany i stropy o odporności ogniowej co najmniej EI60 wykonać jako ognioszczelne zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą EI odporności ogniowej.

WLZ zostaną wyprowadzone z rozdzielnic głównej niskiego napięcia w kierunku poszczególnych rozdzielnic obiektowych oraz urządzeń technologicznych o znacznej mocy. Zaprojektowano następujące WLZ wyprowadzone z rozdzielnic głównej RGN:

- Kable elektroenergetyczne typu N2XH 5x25mm² w kierunku tablicy rozdzielczej RP1N;
- Kabel elektroenergetyczny typu N2XH 5x6mm² w kierunku tablicy działu finansowego(FIN);
- Kabel elektroenergetyczny typu N2XH 5x10mm² w kierunku tablic rozdzielczych strefowych;
- Kabel elektroenergetyczny typu YnKY 3x2,5mm² w kierunku jednostek klimatyzacji na dachu.
- Kabel elektroenergetyczny typu YnKY 5x10mm² w kierunku jednostek klimatyzacji na dachu.

TRASY KABLOWE

Pomiędzy wszystkimi pomieszczeniami danej kondygnacji w budynku zaprojektowano koryta kablowe z przeznaczeniem do prowadzenia kabli i przewodów instalacji elektrycznych i teletechnicznych umieszczone w przestrzeni nad podwieszanym sufitem. Umożliwi to w przyszłości ewentualną wymianę lub rozbudowę instalacji podczas eksploatacji budynku. Odejścia od tras magistralnych wykonywać w rurach ochronnych. Instalację do odbiorników końcowych prowadzić pod tynkiem (lub w ściankach GK) w rurach instalacyjnych z tworzywa samogasnącego np. RKLSP 20. W ścianach konstrukcyjnych dopuszcza się wykonywanie jedynie pionowych bruzd przeznaczonych do układania przewodów. Odejścia od tras magistralnych wykonywać w rurach ochronnych. Instalację do odbiorników końcowych prowadzić pod tynkiem (lub w ściankach GK) w rurach instalacyjnych z tworzywa samogasnącego np. RKLSP 20.

Wszystkie ostre krawędzie koryt kablowych, rozdzielnic muszą zostać zabezpieczone taśmą ochronną.

Po wykonaniu instalacji należy zabezpieczyć przeciwpożarowo wszystkie przejścia kablowe z szachtów do po-

mieszkań i korytarzy. Przepusty p.poż. Należy wykonać w technologii HILTI CP673 wykorzystywanej na obiekcie.

OŚWIETLENIE OBIEKTU

OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia:

- Toalety: 200 lx;
- Korytarz: 100 lx;
- Schody: 100lx;
- Biura: 500 lx;
- Socjale: 500 lx;
- Pomieszczenia techniczne: 300 lx;
- Komunikacyjne: 100 lx;
- Klatki schodowe: 150 lx;

Typy i rodzaje opraw będą dopasowane do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia wewnętrznego będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Lokalnych wyłączników świecznikowych, pojedynczych oraz schodowych w pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni;
- Czujników ruchu w ciągach komunikacyjnych, klatkach schodowych oraz w pomieszczeniach piwnicznych;

W pomieszczeniach biurowych należy w stropie podwieszanym ażurowym zamontować oprawy oświetleniowe kasetonowe 600x600 wyposażone w źródła światła LED o mocy 35W (ok. 4100lm) i barwie światła 840 (obudowa: blacha stalowa; raster: aluminiowy, paraboliczny; kolor biały).

OŚWIETLENIE AWARYJNE

Oświetlenie awaryjne w obiekcie jest wymagane na podstawie §181.1 RMI ws. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przyjęto zasadę, że oprawy oświetlenia awaryjnego punktowe, pracować będą w trybie „na ciemno”, natomiast oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami, pracować będą w trybie „na jasno”. Wymagania stawiane dla oświetlenia awaryjnego przytoczono w ślad za normami wykazanymi w podstawie prawnej. Oświetlenie będzie spełniać wymagania PN-EN 1838, PN-EN 50172 oraz PN-EN 62034. Wymagania zasadnicze dla instalacji podano poniżej.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne uruchamiać się będzie samoczynnie w przypadku zaniku oświetlenia podstawowego i działać sprawnie przez co najmniej 1 godzinę.

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, średnia wartość natężenia oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinna być nie mniejsza niż 1 lx, natomiast na centralnym pasie drogi (obejmującej nie mniej niż połowę jej szerokości), natężenia oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50 % podanej wartości. Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane jako kilka dróg o szerokości 2 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.

W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1. W pomieszczeniach sanitariatów dla osób

niepełnosprawnych natężenie oświetlenia awaryjnego nie powinno być mniejsze niż 5 lx na poziomie podłogi. W pobliżu urządzeń ochrony przeciwpożarowej /hydranty, sprzęt gaśniczy, przyciski ROP, PWP, wartość natężenia oświetlenia awaryjnego nie powinna być mniejsza niż 5lx. Do awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zastosowane będą oprawy z własnymi źródłami zasilania działającymi przez co najmniej 1 godzinę po zaniku zasilania z obwodów tablic strefowych. Wszystkie z zabudowanych opraw oświetlenia awaryjnego, muszą posiadać ważne świadectwo dopuszczenia do stosowania w obiektach wydane przez CNBOP:PIB w Józefowie.

STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

INSTALACJA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono jednofazowo z rozdzielnic strefowych (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach). Instalacje należy układać lub prowadzić podtynkowo i w korytach kablowych.

Łączniki obwodów oświetleniowych należy umieszczać obok drzwi (od strony klamki) w taki sposób, aby środek najwyżej połączonego łącznika znajdował się nie wyżej niż 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi. Łączniki instalowane ponad powierzchniami pracy powinny być umieszczane w poziomej strefie instalacyjnej na zalecanej wysokości 115 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

W pomieszczeniach suchych należy stosować osprzęt oświetleniowy o stopniu ochrony IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych osprzęt o stopniu ochrony IP44. Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu:

- N2XH 3x1,5 mm² – zasilanie opraw oświetleniowych;
- N2XH 4x1,5 mm² – zasilanie opraw oświetleniowych z modułem awaryjnym;

INSTALACJA OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje:

- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20;
- Gniazda komputerowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V, IP20, DATA;

Wysokość montażu gniazd podano w części rysunkowej.

Poszczególne obwody instalacji gniazd wtyczkowych zasilono jednofazowo, jednostronnie z rozdzielnic obiektowych. Obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach.

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo. Zalecane trasy układania podtynkowego przewodów elektroenergetycznych w ścianach powinny się znajdować:
 - Dla tras poziomych – 30 cm poniżej gotowej powierzchni stropu;
 - Dla tras pionowych – 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian;

W pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych należy stosować osprzęt elektroinstalacyjny o stopniu ochrony IP44. Każdy z obwodów gniazd wtyczkowych został zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym, wysokoczułym o prądzie znamionowym różnicowym równym 30 mA, przewodowanie należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu N2XH 3x2,5 mm².

OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA I EKWIPOTENCJALIZACJA

W obiekcie projektowany jest system ochrony przeciwprzepięciowej w celu uniknięcia niebezpiecznych przepięć w instalacji elektroenergetycznej wywołanych wyładowaniami atmosferycznymi lub czynnościami łączeniowymi, które mogą uszkodzić lub zakłócić prawidłową pracę urządzeń elektrycznych.

Ograniczniki przepięć klasy T1 są przeznaczone do stosowania jako pierwszy stopień ochrony i wyrównywania potencjałów w obiekcie przed skutkami bezpośredniego uderzenia pioruna (redukcja przepięć do poziomu < 4 kV). Aparaty tego typu należy instalować w miejscu wprowadzenia instalacji elektrycznej do budynku (złącza kablowe, rozdzielnie główne budynków).

Ograniczniki przepięć klasy T2 stosowane są jako drugi stopień ochrony w obiekcie chronionym, w celu ograniczenia przepięć do wartości wytrzymywanych przez większość urządzeń elektrycznych (redukcja przepięć do poziomu < 1,5 kV). Prawidłowe miejsce zainstalowania tych aparatów to rozdzielnice piętrowe lub oddziałowe.

Przewidziano zastosowanie ochronników:

- typu T1+T2 zainstalowanych – w rozdzielnicy głównej
- typu T2 we wszystkich rozdzielnicach obiektowych.

BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE

Zasilanie przebudowywanej części obiektu odbywać się będzie w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej.

Moc szczytowa szacowana jest na poziomie 100kW

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 1 wyznaczonych na podstawie poniższych wzorów:

$$I_2 = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \phi}$$

$$I_z \geq I_N \geq I_2$$

$$1,45 \cdot I_z \geq 1,6 \cdot I_N$$

$$\Delta U_{max} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\Gamma \cdot s \cdot U_N^2}$$

$$S_{min} \geq \frac{1}{k} \sqrt{\left(\frac{I^2 \cdot t}{1} \right)}$$

Gdzie:

P – wartość mocy czynnej obciążenia przewodu [W];

U_N – wartość napięcia znamionowego instalacji [V];

$\cos \phi$ – współczynnik mocy [-];

I_z – wartość prądu dopuszczalnie długotrwałego [A];

I_N – wartość prądu znamionowego zabezpieczenia [A];

I_2 – wartość prądu obciążenia [A];

I_B – wartość prądu wyłączeniowego zabezpieczenia [A];

ΔU_{max} – wartość spadku napięcia [V];

l – długość obwodu [m];

Γ – konduktywność materiałowa przewodu [m/Ωmm²];

s – przekrój poprzeczny przewodu [mm²];

s_{min} – minimalny przekrój poprzeczny przewodu [mm²];

k – jednosekundowa dopuszczalna gęstość zwarcia [A/mm²];

$I^2 t$ – całka Joule'a wyłączenia [A²s];

tabela 1

I.p.	Miejsce zasilania	Nazwa odbioru	Napięcie znamionowe [V] Un	Moc Znamionowa [kW] – Pn	Współczynnik jednoczesności - Kji	Moc szczytowa – Ps	Prąd znamionowy [A] – IB	Prąd znamionowy zabezpieczenia [A] – In	Kabel	Długość [m]	Iz[A]	I2=1,6*I1n	1,45*I2	Spadek napięcia [%]	I2<=1,45*I2	Przekrój [mm2]	I't	S _{min}	K (dla S _{min})
1	OPT1	RGN	400	122	0,8	97,6	151,66	200	YKXS 4x95	90	305	320	442,25	1,13	SPEŁNIONY	95	302000	4,78	115
2	RGN	RP1N	400	106	0,3	31,8	49,41	63	N2XH 5x25	60	105	100,8	152,25	0,93	SPEŁNIONY	25	21200	1,27	115
3	RGN	DENT	400	5	0,8	4	6,22	32	N2XH 5x10	50	60	51,2	87	0,24	SPEŁNIONY	10	5750	0,66	115
4	RGN	RADIUS	400	5	0,8	4	6,22	32	N2XH 5x10	40	60	51,2	87	0,20	SPEŁNIONY	10	5750	0,66	115
5	RGN	FIN	400	4	0,8	3,2	4,97	25	N2XH 5x6	20	44	40	63,8	0,13	SPEŁNIONY	6	4000	0,55	115
6	RGN	TO1	400	4	0,8	3,2	4,97	25	N2XH 5x10	70	60	40	87	0,27	SPEŁNIONY	10	4000	0,55	115
7	RP1N	TBS	400	3	0,8	2,4	3,73	16	N2XH 5x6	20	44	25,6	63,8	0,10	SPEŁNIONY	6	1210	0,30	115

Warunki prawidłowego doboru zostały spełnione.

Zasilanie urządzeń technicznych wykonać zgodnie DTR oraz z wytycznymi zawartymi w projekcie architektury i odpowiednich projektach branżowych. Projekty branżowe należy rozpatrywać całościowo i międzybranżowo.

ZASILANIE URZĄDZEŃ INSTALACJI WENTYLACJI, KLIMATYZACJI I OGRZEWANIA

Zasilanie urządzeń instalacji wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w odpowiednich projektach branżowych. Centrale wentylacyjne i nawilzacze, agregaty chłodnicze należy zasilć z proj. rozdzielnic wentylacji zlokalizowanych w pom. elektrycznych na ostatniej kondygnacji. Kable zasilające należy doprowadzić do szafy zasilająco-sterowniczej urządzenia lub – jeśli urządzenie nie posiada – bezpośrednio do listwy zaciskowej urządzenia. Kable rozprowadzane po dachu należy układać w korytkach kablowych z pokrywą.

OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Okablowanie strukturalne będzie systemem modułowym, pozwalającym na realizację określonej konfiguracji połączeń dla systemu teleinformatycznego na miarę aktualnych potrzeb, z możliwością dokonywania daleko idących zmian konfiguracji oraz rozbudowy z użyciem takich samych elementów. Otwarte jest ono na dalszą rozbudowę. Okablowanie strukturalne jest systemem dedykowanym, spełniającym wymagania dotyczące transmisji sygnałów telefonicznych, komputerowych, sygnalizacyjnych. Okablowanie takie łączy różne urządzenia końcowe (telefony, terminale, komputery osobiste), centrale telefoniczne i serwery systemów informatycznych, a także zapewnia dostęp do zewnętrznych sieci WAN, polskich i światowych. Dzięki swojej konfigurowalności zapewnia swobodne przemieszczanie personelu pomiędzy stanowiskami pracy. Punkty przyłączeniowe (gniazda instalacji okablowania strukturalnego), dla wyżej wspomnianych urządzeń, będą rozmieszczone w całym obiekcie, w taki sposób, aby ich rozmieszczenie obejmowało wszystkie obszary, gdzie może istnieć potrzeba dostępu do sieci komputerowej i telefonów.

Założenia:

- Okablowanie strukturalne (komputery) zostanie wykonane na bazie skrętki nieekranowanej U/UTP (kategoria 6a) Nie dopuszcza się wykonania okablowania kablem z aluminiowym rdzeniem pokrytym miedzią (typ CCA);
- Pojedyncze stanowisko – Punkt Logiczny (PL) składa się z podwójnego gniazda RJ45;
- Wszystkie kable z PL w całym obiekcie zostaną doprowadzone do projektowanego Punktu Dystrybucyjnego w pom. nr 1.T1 i zakończone na panelach modułowych.
- Przewiduje się pozostawienie od 4U do 6U wolnego miejsca na urządzenia sieciowe Urzędu.
- Kabel światłowodowy będzie zakończony na patch-panelu po obu stronach pojedynczym portem

LC/APC

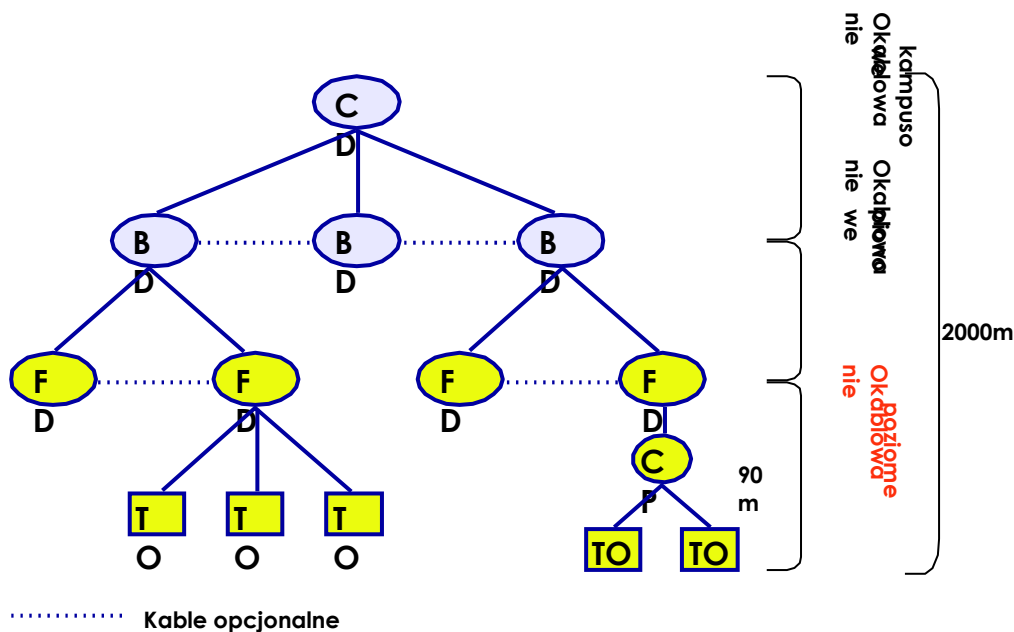
- Projektowany punkt LPD1 połączyć z punktem dystrybucyjnym znajdującym się na piętrze 2 pawilonu P1 z zastosowaniem topologii gwiazdy
- Przewody łączące czytniki czasu pracy na parterze doprowadzić do LDP1 znajdującego się w pomieszczeniu 1.T1
- Przewiduje się montaż PL w puszkach podtynkowych.
- Lokalny punkt dystrybucyjny LPD1 będzie wykonany w postaci stojącej szafy RACK 42U
- Punkt dystrybucyjny LPD należy uziemić linką elektroenergetyczną LgY6mm²
- Sygnał do LPD będzie dostarczony przez gestora po weryfikacji warunków technicznych i podpisaniu umowy przez Inwestora. W zakresie projektu jest przygotowanie kompletnej instalacji gotowej do użycia po podaniu sygnału.
- Urządzenia aktywne do LPD w dostawie najemcy

STRUKTURA OKABLOWANIA

Główne podsystemy zawarte w normie PN-EN 50173 2nd Edition: 2004 dla systemu okablowania są wymienione poniżej:

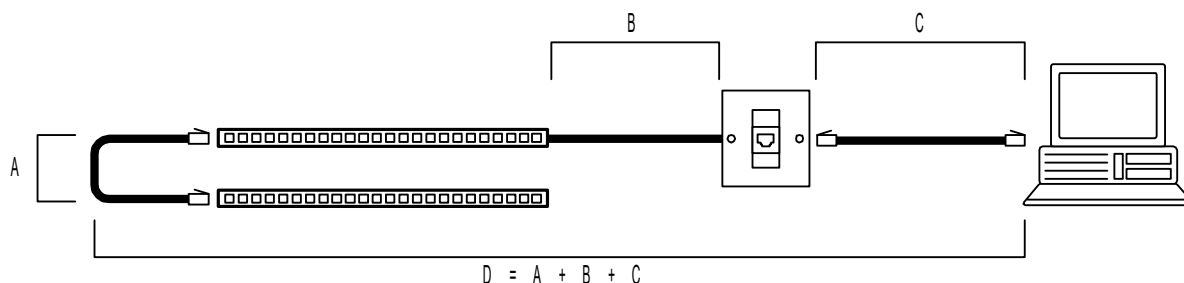
- Okablowanie poziome;
- Okablowanie pionowe - budynkowe;
- Roboczy obszar okablowania
- Punkty dystrybucyjne (Kampusowy - CD, Budynkowy - BD i Piętrowy - FD);
- Administracja.

Poniższy rysunek obrazuje idee uniwersalnego okablowania strukturalnego:



Zgodnie z normami maksymalna długość połączenia pomiędzy urządzeniem aktywnym – kartą sieciową komputera wynosi 100 m. Dla kabla ułożonego pomiędzy panelami w szafie dystrybucyjnej i gniazdem RJ45 w

PEL'u odpowiednio 90 m. Kable U/UTP rozprowadzone będą od przełącznicy w układzie gwiazdy.



Rys.

Przedstawienie segmentów kabli.

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

NUMERACJA GNIAZD

Przyjęto następujący sposób oznaczenia gniazd w punktach logicznych PL:

B,N gdzie:

B - oznaczenie poziomu,

N - kolejny numer gniazda na danym poziomie.

Wszystkie gniazda muszą być oznaczone zgodnie z planami. Oznaczenia muszą być są na stałe zamocowane w gniazdach na panelach 19 - calowych w miejscach do tego przeznaczonych.

W celu identyfikacji połączeń kablowych na każdym kablu instalacyjnym, gnieździe przyłączeniowym i tablicy rozdzielczej umieszczono etykietę z oznaczeniem zgodnie z rysunkami dołączonymi do dokumentacji. Sposób oznakowania został przyjęty zgodnie ze schematem:

gdzie:

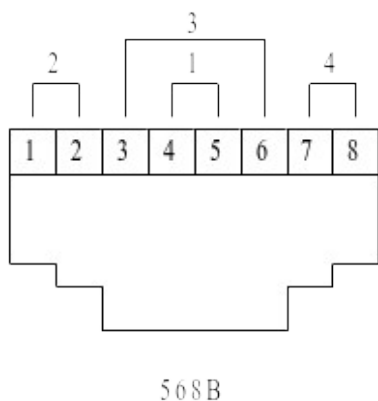
1 - oznacza, są dane przyłącze obsługiwane jest przez szafę nr 1,

2 - oznacza kolejny nr panelu,

12- oznacza port -moduł RJ45 w danym panelu.

SEKWENCJA I POLARYZACJA

Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla U/UTP do styków gniazda 1xRJ45:



Nr pinu gniazda RJ45	Nr żyły kabla 4UTP	Kolor żyły
5	1	biało-niebieski
4	2	niebieski-biały
1	3	biało-pomarańczowy
2	4	pomarańczowo-biały
3	5	biało-zielony
6	6	zielono-biały
7	7	biało-brązowy
8	8	brązowo-biały

CERTYFIKACJA

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej oraz certyfikatu dla wykonanej instalacji.

INSTALACJA ODGROMOWA

Obiekt zabezpieczony jest instalacją odgromową, w ramach instalacji nowych urządzeń na dachu zastosowano zabezpieczenie urządzeń z wykorzystaniem masztu odgromowego. Zwody poziome należy połączyć z projektowanymi masztami za pomocą drutu stalowego ocynkowanego DN8. Instalacja ma na celu zabezpieczenie nowych urządzeń takich jak, centrale wentylacyjne i klimatyzacje. Zwody poziome prowadzone będą po powierzchni dachu w bezpiecznej odległości od powierzchni którą chronią, i zostaną przymocowana do istniejących przy użyciu złącz krzyżowych.

Budynek został dobezpieczony zgodnie z IV klasą LPS. W związku z tym przyjęto:

- maksymalny wymiar oczka: 20x20m;
- odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi: ≤20m;

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

Budynek obecnie wyposażony jest w system sygnalizacji pożarowej oparty na centrali POLON 4900, do której podłączono 2 pętlowe linii dozoru. Układ ten podlega całkowitej przebudowie i w związku z tym przewiduje się całkowitą ochronę obiektu systemem detekcji i sygnalizacji pożaru (SSP). Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia – z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych.

Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie jako podstawowych czujek dymu, charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym i otwarty płomień. Czujki te powinny wykrywać pożary testowe od TF2 do TF5. Wszystkie użyte urządzenia powinny być wyposażone w izolatory zwarcia na wejściu i wyjściu.

Dla obiektu przewiduje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SSP:

- sygnalizacja akustyczna stanów na centrali,
- sygnalizacja optyczna stanów na centrali,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,

- wyjścia sterujące do kontroli dostępu,
- wyjścia sterujące i monitoring do klap pożarowych,
- wyjścia sterujące do central wentylacyjnych,
- transmisja sygnałów do PSP.

Projektowana instalacja SSP opierać się będzie na współpracy z:

- uniwersalnymi czujkami dymu DUO 6046,
- ręcznymi ostrzegaczami pożaru ROP 4001 M,
- uniwersalnymi czujkami ciepła TUN 4046.
- elementami wielowyjściowymi sterującymi EWS-4001
- elementami wielowyjściowymi kontrolującymi EWK-4001
- elementami kontrolno-sterującymi EKS-4001
- Wskaźnikami zadziałania

Organizacja alarmowania:

W obiekcie przyjęto alarmowanie dwustopniowe zwykłe

Założenia do scenariusza pożarowego:

Centrala pożarowa zainstalowana została w pomieszczeniu portierni w budynku Pawilonu I. Sygnały alarmowe przekazywane są poprzez system monitoringu pożarowego do Stanowiska Kierowania KMPSP w Katowicach. Przewidziano alarmowanie dwustopniowe. Alarm I stopnia sygnalizowany jest w centrali po wykryciu zadymienia przez czujkę i przez czas T1, w czasie którego przeszkolony personel powinien zweryfikować ten alarm. Brak reakcji personelu w czasie T1 powoduje przejście do alarmu II stopnia. Alarm II stopnia wywoływany jest również bezzwłocznie w przypadku wciśnięcia przycisku ROP. Alarmowanie dwustopniowe przechodzi na alarmowanie jednostopniowe (natychmiast Alarm II stopnia) w przypadku pracy centrali w trybie „PERSONEL NIE-OBECNY”

W II stopniu alarmu centrala pożarowa powoduje wykonanie następujących sterowań:

- zamknięcia klap pożarowych
- otwarcie przejść z kontrolą dostępu
- transmisja alarmu pożarowego do KMPSP Katowice,

Centrale są zasilone 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 o pojemności minimum 36 Ah.

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego CSP 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.

Jeżeli uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane służbie serwisowej przez nadzór nad instalacją, a w zawartej umowie o konserwację zapewnia się dokonanie naprawy w czasie krótszym niż 24 h, minimalna pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego może być zmniejszona do wartości odpowiadającej zmniejszeniu czasu dozoru z 72 h do 30 h. czas ten można dalej skrócić aż do 4 h, jeżeli przez całą dobę na miejscu są do dyspozycji części zamienne, służby serwisowe i awaryjny zespół prądotwórczy lub zapasowa bateria rezerwowa.

Linie dozoru należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i niepalnionej 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 1x2x1,4 o klasie odporności ogniowej PH90 (do linii dozorowych z elementami kontrolno-sterującymi o czasie opóźnienia powyżej 1 min). Przewody należy prowadzić niezależnie od tras kablowych instalacji zasilania oraz teletechnicznej. Należy stosować uchwyty kablowe przeznaczone do instalacji p.poż.

Ze względu na zmianę geometrii pomieszczeń w budynku S należy dostosować rozmieszczenie istniejących czujek do nowego rozkładu pomieszczeń zgodnie z częścią rysunkową. Po zakończeniu prac montażowych systemu SSP należy przeprogramować centralę systemu sygnalizacji pożaru znajdującą się w pomieszczeniu ochrony. Należy wprowadzić do systemu nowo projektowane czujki oraz uaktualnić opis stref dla czujek istniejących.

ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układzie sieciowym TN-S.

W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- Izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
 - Przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
 - otwarcie wyłączników nadprądowych;

Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażącego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.

- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

Dodatkowo zastosowano środki ochrony przeciwporażeńowej, uzupełniające stanowiącej redundancję względem ochrony podstawowej i/lub dodatkowej. Przewidziano wykorzystanie:

- Wyłączników różnicowoprądowych, wysokoczułych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA zainstalowanych we wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 20 A przewidzianych do użytku przez osoby niewykwalifikowane;
- miejscowych połączeń wyrównawczych polegających na połączeniu ze sobą części przewodzących dostępnych i obcych w celu wyrównania potencjałów.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Pracownicy przed przystąpieniem do robót winni odbyć szkolenie BHP przeprowadzone przez uprawnioną osobę.

Kierownik robót ma obowiązek poprzez podległe mu służby instruować pracowników o zagrożeniach

związanych z prowadzonymi robotami jak również zobowiązany jest do prowadzenia stałej kontroli nad prawidłowością prowadzenia robót pod kątem bezpieczeństwa.

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik robót ma obowiązek do kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązku używania sprzętu ochronnego;

PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z zapisami art. 21a Ustawy prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106. poz. 1126, Dz. U. z 2001 r. Nr 129, poz.1439 i Dz. U. z 10. maja 2003 r. Nr 80, poz. 718) kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10.07.2003 r.

ZAŁĄCZNIKI

- Tabela sterowań SSP
- Arkusz kalkulacji poprawności POLON
- Uprawnienia projektantów

SPIS RYSUNKÓW

lp.	TEMAT	SYMBOL	SKALA
1.	Parter - Plan instalacji zasilania i koryt kablowych	IE-101	1:100
2.	Piętro I bud.N - Plan instalacji zasilania i koryt kablowych	IE-102	1:100
3.	Piętro I bud. S- Plan instalacji zasilania i koryt kablowych	IE-103	1:100
4.	Dach bud.N - Plan instalacji zasilania i odgromu	IE-104	1:100
5.	Parter - Plan instalacji oświetleniowej	IE-201	1:100
6.	Piętro I bud.N - Plan instalacji oświetleniowej	IE-202	1:100
7.	Piętro I bud. S- Plan instalacji oświetleniowej	IE-203	1:100
8.	Piętro 2 bud. N- Plan instalacji oświetleniowej	IE-204	1:100
9.	Parter - Plan instalacji teletechnicznej	IE-301	1:100
10.	Piętro I bud.N - Plan instalacji teletechnicznej	IE-302	1:100
11.	Piętro I bud. S- Plan instalacji teletechnicznej	IE-303	1:100
12.	Parter - Plan instalacji systemu sygnalizacji przeciwpożarowej	IE-401	1:100

13.	Piętro I bud.N - Plan instalacji systemu sygnalizacji przeciwpożarowej	IE-402	1:100
14.	Piętro I bud. S- Plan instalacji systemu sygnalizacji przeciwpożarowej	IE-403	1:100
15.	Parter bud. S- Plan instalacji systemu sygnalizacji przeciwpożarowej	IE-404	1:100
16.	Piętro 2 bud. N - Plan instalacji systemu sygnalizacji przeciwpożarowej	IE-405	1:100
17.	Schemat ideowy rozdzielnic RGN	IE-501	-
18.	Schemat ideowy rozdzielnic RP1N	IE-502	-
19.	Schemat ideowy instalacji LAN	IE-601	-
20.	Schemat ideowy instalacji SSP	IE-602	-
21.	Schemat ideowy instalacji kontroli dostępu	IE-603	-
22.	Schemat ideowy centralnego monitoringu oprav awaryjnych	IE-604	-
S c h e m a t i d e o w y c e n t r a l n e g o m o n i t o r i n g u o			

<div> <div>p</div> <div>r</div> <div>a</div> <div>w</div> <div>a</div> <div>w</div> <div>a</div> <div>r</div> <div>y</div> <div>j</div> <div>n</div> <div>y</div> <div>c</div> <div>h</div> </div>			
--	--	--	--