

Jednostka projektowa:



PROFIKONEKT

PROFIKONEKT Robert Bobowski
03-138 Warszawa, ul. Strumykowa 6A/33

Inwestor:



Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów

Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów
pl. Powstańców Warszawy 1, 00-950 Warszawa

Faza projektu:

PROJEKT
BUDOWLANO-WYKONAWCZY (ETAP II)

Inwestycja:

Wymiana instalacji okablowania strukturalnego wraz z dedykowaną instalacją zasilania gwarantowanego w budynku Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów przy pl. Powstańców Warszawy 1 w Warszawie

Adres inwestycji:

pl. Powstańców Warszawy 1, 00-950 Warszawa
działka: 22, obręb: 5-03-10, jednostka: 146510 8

Branża:

Architektura i konstrukcja
Instalacje okablowania strukturalnego
Instalacje elektryczne
Instalacje sanitarne

Kategoria obiektu budowlanego: XII

Zespół projektowy:

<i>Architektura:</i> mgr inż. arch Anna Przybyszewska, upr. St-67/89	<i>Podpis:</i>
<i>Instalacje okablowania strukturalnego</i> mgr inż. Józef Marecki, upr. 0941/98/U	<i>Podpis:</i>
<i>Instalacje elektryczne:</i> mgr inż. Janusz Wojnarski, nr upr. Wa-297/01 mgr inż. Mariusz Łepecki, nr upr. Wa-609/93	<i>Podpis:</i>
<i>Instalacje sanitarne:</i> mgr inż. Joanna Szczudlik, upr. PDK/0081/PWOS/05	<i>Podpis:</i>
<i>Opracował:</i> Robert Bobowski	<i>Podpis:</i>

19 maja, 2023

Spis treści

1.	SPIS RYSUNKÓW.....	4
2.	INFORMACJE OGÓLNE	6
2.1.	Przedmiot opracowania.....	6
2.2.	Podstawa opracowania	6
2.3.	Zakres opracowania	6
3.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	7
3.1.	Ogólna charakterystyka budynku Urzędu	7
3.2.	Opis stanu istniejącego sieci okablowania strukturalnego w budynku.....	7
3.2.1.	Opis stanu istniejącego punktów dystrybucyjnych	8
3.3.	Opis stanu istniejącego tras kablowych w budynku	8
4.	ZAKRES ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	10
4.1.	Dokumenty formalno-prawne	10
4.2.	Opis techniczny informacji ogólne	13
4.3.	Opis rozwiązań dotyczących pomieszczeń punktów dystrybucyjnych.....	13
4.3.1.	Demontaże	13
4.3.2.	Prace budowlane.....	14
4.4.	Opis wymagań dotyczących rozwiązań materiałowych	15
4.5.	Opis rozwiązań dla pozostałych prac w zakresie architektoniczno-budowlanym	16
5.	INSTALACJE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	17
5.1.	Dokumenty formalno-prawne	17
5.2.	Normy i przepisy związane	20
5.3.	Podstawowe założenia oraz wymagania dla systemu okablowania strukturalnego	21
5.4.	Opis rozwiązań dotyczących punktów dystrybucyjnych.....	22
5.5.	Opis rozwiązań dotyczących okablowania pionowego -szkieletowego (światłowodowego i miedzianego).....	24
5.5.1	Opis wymagań dotyczących okablowania pionowego -szkieletowego (światłowodowego i miedzianego).....	25
5.6.	Opis rozwiązań dotyczących okablowania poziomego (miedzianego)	28
5.6.1	Opis wymagań dotyczących okablowania poziomego (miedzianego)	28
5.7.	Wymagania instalacyjne	34
5.7.1	Wymagania ogólne.....	34
5.7.2	Sekwencja połączeń.....	35
5.7.3	System oznaczeń	35
5.7.4	Trasy kablowe	35
5.7.5	Uszczelnienia pożarowe.....	37
5.8.	Pomiary instalacji okablowania strukturalnego	38
5.8.1	Pomiary okablowania miedzianego.....	38
5.8.2	Pomiary okablowania światłowodowego	38
5.9.	Dokumentacja powykonawcza.....	39
5.10.	Wymagania gwarancyjne	39
6.	INSTALACJE ZASILANIA GWARANTOWANEGO	41
6.1.	Dokumenty formalno-prawne	41
6.2.	Założenia do projektu.....	46
6.3.	Układ zasilania gwarantowanego obiektu	47
6.4.	Rozdzielnice 0,4 kV – RG1, RUPS, RSERW, RPD	47
6.5.	Listwy zasilające PDU.....	48

6.6.	Trasy kablowe	49
6.7.	Instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtyczkowych.....	49
6.8.	Instalacje wyrównania potencjałów	50
6.9.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	50
6.10.	Ochrona przeciwpożarowa.....	50
6.11.	Instalacja odgromowa	51
6.12.	Uwagi końcowe	51
6.13.	Obliczenia techniczne	52
6.14.	Zestawienie materiałów.....	54
7.	INSTALACJE SANITARNE.....	56
7.1.	Dokumenty formalno-prawne.....	56
7.2.	Normy i przepisy związane	59
7.3.	Opis rozwiązań w zakresie klimatyzacji	59
7.2.1	Dobór klimatyzatorów:.....	59
7.2.2	Materiały i wytyczne montażowe.....	60
8.	ZAGADNIENIA BHP	61
9.	UWAGI KOŃCOWE.....	61
10.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (INFORMACJA BIOZ).....	62

1. SPIS RYSUNKÓW:

Branża	Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala rys.
Architektura	A-01	Rzut pomieszczenia przeznaczonego na punkt dystrybucyjny na parterze rozmieszczenie urządzeń	1:50
	A-02	Rzut pomieszczenia przeznaczonego na punkt dystrybucyjny na 3 piętrze rozmieszczenie urządzeń	1:50
	A-03	Rzut pomieszczenia przeznaczonego na punkt dystrybucyjny na 4 piętrze rozmieszczenie urządzeń	1:50
	A-04	Rzut fragmentu dachu – rozmieszczenie urządzeń	1:50
	A-05	Zestawienie stolarki/ ślusarki drzwiowej	--
Instalacje okablowania strukturalnego	L-01	Schemat blokowy połączeń szkieletowej sieci okablowania strukturalnego	--
	L-02	Rzut fragmentu 5 piętra instalacja okablowania strukturalnego - szkieletowego	1:50
	L-03	Rzut fragmentu 4 piętra instalacja okablowania strukturalnego - szkieletowego	1:50
	L-04	Rzut fragmentu 3 piętra instalacja okablowania strukturalnego - szkieletowego	1:50
	L-05	Rzut fragmentu 2 piętra instalacja okablowania strukturalnego - szkieletowego	1:50
	L-06	Rzut fragmentu parteru instalacja okablowania strukturalnego - szkieletowego	1:50
	L-07	Rzut 4 piętra - instalacja okablowania strukturalnego	1:100
	L-08	Rzut 3 piętra - instalacja okablowania strukturalnego	1:100
	L-09	Rzut fragmentu parteru (centrum konferencyjne od ul. Moniuszki) - instalacja okablowania strukturalnego	1:100
	L-10	Widoki szaf: PD4, PD3	--
	L-11	Widoki szaf: PDO	--
Instalacje elektryczne	E1	SCHEMAT GŁÓWNY UKŁADU ZASILANIA GWARANTOWANEGO.	--
	E2	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA GWARANTOWANEGO. STAN ISTNIEJĄCY I STAN PROJEKTOWANY.	--
	E3	ROZDZIELNICA 0,4 kV – RUPSA. SCHEMAT GŁÓWNY.	--
	E4	SCHEMAT ZASILANIA ROZDZ. 0,4 kV – RPD0. ROZDZIELNICA 0,4kV - RPD0. SCHEMAT GŁÓWNY.	--
	E5	Zasilanie pionu RPD---A	
	E6	Zasilanie pionu RPD---B	
	E7	ROZDZIELNICA 0,4 kV – RPD3A. SCHEMAT GŁÓWNY.	--
	E8	ROZDZIELNICA 0,4 kV – RPD3B. SCHEMAT GŁÓWNY.	--
	E9	ROZDZIELNICA 0,4 kV – RPD4A SCHEMAT GŁÓWNY.	--
	E10	ROZDZIELNICA 0,4 kV – RPD4B. SCHEMAT GŁÓWNY.	--
	E11	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA W POMIESZCZENIU PD3. RZUT III PIĘTRA.	1:50
	E12	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA W POMIESZCZENIU PD4. RZUT IV PIĘTRA.	1:50
	E13	SCHEMAT ROZPROWADZENIA KABLI POMIĘDZY PIĘTRAMI, DO SERWEROWNI, PUNKTU DYSTRYBUCYJNEGO PD2, ROZDZIELNICY TK7 I TK9A.	--
	E14	PLAN INSTALACJI TRAS KABLOWYCH I KABLI ZASILAJĄCYCH. RZUT PIWNICY.	1:100
	E15	PLAN INSTALACJI TRAS KABLOWYCH I KABLI ZASILAJĄCYCH. RZUT PARTERU.	1:100
	E16	PLAN INSTALACJI TRAS KABLOWYCH I KABLI ZASILAJĄCYCH. RZUT I PIĘTRA.	1:100
	E17	PLAN INSTALACJI TRAS KABLOWYCH I KABLI ZASILAJĄCYCH. RZUT II PIĘTRA.	1:100
	E18	PLAN INSTALACJI TRAS KABLOWYCH I KABLI ZASILAJĄCYCH. RZUT III PIĘTRA.	1:100

	E19	PLAN INSTALACJI TRAS KABLOWYCH I KABLI ZASILAJĄCYCH. RZUT IV PIĘTRA.	1:100
	E20	PLAN INSTALACJI TRAS KABLOWYCH I KABLI ZASILAJĄCYCH. RZUT V PIĘTRA.	1:100
	E21	PLAN INSTALACJI TRAS KABLOWYCH I KABLI ZASILAJĄCYCH. RZUT VI PIĘTRA.	1:100
	E22	PLAN INSTALACJI TRAS KABLOWYCH I KABLI ZASILAJĄCYCH. RZUT PODDASZA.	1:100
	E23	PLAN INSTALACJI TRAS KABLOWYCH I KABLI ZASILAJĄCYCH AGREGAT VRF. RZUT DACHU.	1:100
	E24	PLAN INSTALACJI SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH W POM. PD0. RZUT PARTERU	1:50
	E25	PLAN INSTALACJI SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH W POM. PD3. RZUT III PIĘTRA	1:50
	E26	PLAN INSTALACJI SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH W POM. PD4. RZUT IV PIĘTRA	1:50
	E27	ROZDZIELNICA 0,4kV TK3. SCHEMAT GŁÓWNY - rozbudowa	1:50
	E28	ROZDZIELNICA 0,4kV TK4. SCHEMAT GŁÓWNY - rozbudowa	1:50
	E29	ROZDZIELNICA 0,4kV TK9. SCHEMAT GŁÓWNY - rozbudowa	1:100
	E30	ROZDZIELNICA 0,4kV TK9A. SCHEMAT GŁÓWNY - rozbudowa	1:100
	E31	ROZDZIELNICA 0,4kV TK10.1. SCHEMAT GŁÓWNY - rozbudowa	
	E32	PLAN INSTALACJI GNIAZD WTYCZKOWYCH. KOMUNIKACJA. RZUT III PIĘTRA	1:100
	E33	PLAN INSTALACJI GNIAZD WTYCZKOWYCH. KOMUNIKACJA. RZUT IV PIĘTRA	1:100
	E34	PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ NA DACHU DLA AGREGATU VRF.	1:100
	E35	SCHEMAT UKŁADU POŁĄCZEŃ SZYN WYRÓWNAWCZYCH W BUDYNKU DLA ZASILANIA GWARANTOWANEGO.	--
Instalacje sanitarne	IS-01	Klimatyzacja - rzut fragmentu parteru	1:50
	IS-02	Klimatyzacja - rzut fragmentu 3 piętra	1:50
	IS-03	Klimatyzacja - rzut fragmentu 4 piętra	1:50
	IS-04	Klimatyzacja - fragmentu poddasza	1:50
	IS-05	Klimatyzacja - rzut fragmentu dachu	1:50
	IS-06	Klimatyzacja VRF - przekrój	1:100

2. INFORMACJE OGÓLNE

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy wymiany sieci okablowania strukturalnego miedzianego oraz światłowodowego wraz z dedykowanym zasilaniem gwarantowanym, klimatyzacją oraz niezbędnymi pracami konstrukcyjno-budowlanymi w budynku Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów zlokalizowanego przy pl. Powstańców Warszawy 1 w Warszawie. Niniejsze opracowanie (etap II inwestycji) dotyczy wymiany okablowania strukturalnego na 3 i 4 piętrze budynku oraz wycofanie okablowania strukturalnego z punktu dystrybucyjnego w piwnicy i podłączenie w nowym punkcie dystrybucyjnym na parterze budynku.

2.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- Umowa nr: BBA-2.0220.32.2021 z dnia 07.07.2021
- Opis przedmiotu zamówienia
- Podkłady architektoniczno-budowlane
- Uzgodnienia z przedstawicielami Zamawiającego
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Normy branżowe

2.3. Zakres opracowania

- **Opis stanu istniejącego**
 - Ogólna charakterystyka budynku Urzędu
 - Opis stanu istniejącego sieci okablowania strukturalnego w budynku
 - Opis stanu istniejącego punktów dystrybucyjnych
 - Opis stanu istniejącego instalacji elektrycznej w budynku
 - Opis stanu istniejącego tras kablowych w budynku
- **Obszar architektoniczno-budowlany**
 - Opis rozwiązań dotyczących pomieszczeń punktów dystrybucyjnych
 - Opis rozwiązań dla pozostałych prac w zakresie architektoniczno-budowlanym
- **Instalacje okablowania strukturalnego**
 - Opis rozwiązań dotyczących punktów dystrybucyjnych
 - Opis rozwiązań dotyczących okablowania pionowego -szkieletowego (światłowodowego i miedzianego)
 - Opis rozwiązań dotyczących okablowania poziomego (miedzianego)
 - Wymagania instalacyjne
- **Instalacje zasilania gwarantowanego**
 - Założenia do projektu.
 - Układ zasilania gwarantowanego obiektu. Zmiany w istniejącym układzie zasilania.
 - Rozdzielnice 0,4 kV - RG1, RUPS, RSERW, RPD
 - Trasy kablowe.
 - Instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtykowych.

- Instalacje monitoringu awarii.
 - Instalacje wyrównania potencjałów.
 - Ochrona przeciwporażeniowa.
 - Ochrona przeciwpożarowa.
 - Instalacja odgromowa.
 - Uwagi końcowe
 - Obliczenia techniczne
 - Zestawienie materiałów
 - Album kabli
- **Instalacje sanitarne**
 - Opis rozwiązań w zakresie instalacji klimatyzacji punktów dystrybucyjnych
- **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (informacja BIOZ)**
 - **Specyfikacja wykonania i odbioru robót (oddzielne opracowanie)**

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

3.1. Ogólna charakterystyka budynku Urzędu

Budynek użytkowany przez Urząd położony jest w Warszawie przy pl. Powstańców 1. Budynek powstał w latach 1949-1950. Obiekt ujęty został w Gminnej Ewidencji Zabytków pod numerem SRO 10764 oraz jest pod opieką Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Konstrukcja budynku mieszana – tradycyjna murowana oraz żelbetowa. Ściany zewnętrzne nośne murowane z cegły ceramicznej pełnej oraz cegły dziurawki na zaprawie cementowo-wapiennej. Grubość ścian zewnętrznych nośnych ok. 67 cm. Ściany wewnętrzne murowane z cegły ceramicznej. Stropy żelbetowe monolityczne. Słupy nośne żelbetowe na stopach fundamentowych.

Podstawowe parametry techniczne budynku to:

- wymiary bryły budynku: 138,1 m x 15,7 m
- wysokość budynku: 7 kondygnacji nadziemnych + 1 kondygnacja podziemna
- wysokość: ok 28m
- kubatura: około 58 167,20 m³

3.2. Opis stanu istniejącego sieci okablowania strukturalnego w budynku

W budynku aktualnie zainstalowane jest okablowanie strukturalne, które ze względu na długi czas użytkowania i znaczny stopień wyeksploatowania nie gwarantuje wymaganej niezawodności oraz stabilności działania. Komponenty sieci są niejednorodne ze względu na użytkowanie budynku przez różne instytucje, które budowały własne sieci w różnych standardach. Gniazda końcowe punktów dostępowych w większości nie posiadają opisów, zdarzają się gniazda uszkodzone mechanicznie. Brak jest jakiegokolwiek dokumentacji powykonawczej dotyczącej istniejącej sieci okablowania strukturalnego.

Pomiary okablowania strukturalnego wykonane w 2018r wykazały, że ok 30% linii nie spełnia wymagań żadnych norm dotyczących bieżących standardów dla okablowania strukturalnego.

3.2.1. Opis stanu istniejącego punktów dystrybucyjnych

W obecnej strukturze sieci okablowania strukturalnego wyodrębnione są dwa Główne Punkty Dystrybucyjne znajdujące się w serwerowniach na 2 i 5 piętrze budynku oraz pośrednie punkty dystrybucyjne znajdujące się poszczególnych piętrach. Część punktów dystrybucyjnych zlokalizowana jest w pomieszczeniach biurowych natomiast część znajduje się w korytarzach jako wolno stojące szafy lub szafy zabudowane w korytarzowych wnękach. Poniżej przedstawiono wykaz istniejących punktów dystrybucyjnych,

istniejące punkty dystrybucyjne		
nr piętra	nr pomieszczenia	uwagi
6	628	do modernizacji
	600a	do likwidacji
5	525	serwerownia do modernizacji
	555	do likwidacji
	529	do likwidacji
4	400a	do likwidacji
	obok 455 (w korytarzu)	do likwidacji
3	330	do modernizacji
	326 (w korytarzu)	do likwidacji
	312c	do likwidacji
	338 (w korytarzu)	do likwidacji
2	222/224	serwerownia do modernizacji
	230	do modernizacji
1	119a	do modernizacji
	125	do likwidacji
	0.11	do modernizacji
	1.16	bez zmian (okablowanie z parteru do wypięcia)

Zakresem niniejszego projektu objęte są piętra 3,4 oraz parter.

3.3. Opis stanu istniejącego tras kablowych w budynku

Pokoje biurowe:

W pokojach biurowych istniejące okablowanie strukturalne i elektryczne ułożone jest w większości w białych natynkowych listwach 25x40mm. Gniazda końcowe (RJ45, 230V data) zainstalowane są nad listwami na wysokości ok 30cm.

Korytarze bez sufitów podwieszanych:

W korytarzach bez sufitów podwieszanych istniejące okablowanie strukturalne, elektryczne oraz ppoż ułożone jest w białych natynkowych listwach różnej wielkości. Listwy ułożone są po obu stronach wzdłuż korytarza nad drzwiami, jedna pod drugą. Pod listwami znajdują się przepusty kablowe do poszczególnych pokoi.

Korytarze z sufitami podwieszanymi:

W korytarzach, w których występują sufity podwieszane okablowanie strukturalne oraz elektryczne i ppoż ułożone jest nad sufitami podwieszanymi w metalowych korytach kablowych.

Centrum konferencyjne od ul. Moniuszki

W centrum konferencyjnym od ul. Moniuszki większość gniazd końcowych zabudowana jest w puszkach podłogowych (tzw. floorboxach). Okablowanie ułożone jest pod podłogą.

Centrum konferencyjne od ul. Boduena

W centrum konferencyjnym od ul. Boduena większość gniazd końcowych zabudowana jest w puszkach podłogowych (tzw. floorboxach). Okablowanie ułożone jest pod podłogą.

Serwerownie

W serwerowniach w zasadzie nie występują trasy kablowe, okablowanie ułożone jest bezpośrednio na posadzce pod podestem technicznym.

Piwnice

W piwnicy okablowanie strukturalne, elektryczne i ppoż ułożone jest w metalowych korytach kablowych. Koryta są w większości przepelnione, kable ułożone są niedbale bez żadnych opisów, część kabli może być nieczynna.

4. ZAKRES ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

4.1. Dokumenty formalno-prawne

Uprawnienia projektanta

URZĄD
 MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
 WYDZIAŁ PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO
 URBANISTYKI, ARCHITEKTURY I NADZORU BUDOWLANEGO
 Nr ewidencyjny St-67/89

Wzrost-o. 14 lutego 1989 r.

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r.
 - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 30, poz. 229) oraz §
2 ust.1 pkt 1, §4 ust.1 i 2, §7, §13 ust.1 pkt 1
 rozp. 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).

STWIERDZAM

ze Ob. ANNA JÓZEFA PRZYBYSZEWSKA c. Stanisława
magister inżynier architekt

urodzony(a) dnia 12 grudnia 1956 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności architektonicznej

- 1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:
 - a/ architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,
 - b/ konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie osób fizycznych, z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych - z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.-



NACZELNY ARCHITECT WARSZAWY

[Signature]
 mgr inż. arch. Tadeusz Szumielewicz

Zaświadczenie Projektanta o przynależności do Izby Zawodowej



**IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ**

Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Anna Józefa PRZYBYSZEWSKA

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **St-67/89**, jest wpisana na listę członków Mazowieckiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **MA-0680**.

Członek czynny od: 20-01-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 07-01-2021 r. Warszawa.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-04-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Anatol Kuczyński, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

MA-0680-AYAB-848B-CB16-DYYC

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

Oświadczenie projektanta

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane oświadczam, że opracowanie o nazwie „**Wymiana instalacji okablowania strukturalnego wraz z dedykowaną instalacją zasilania gwarantowanego w budynku Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów przy pl. Powstańców Warszawy 1 w Warszawie**”, W zakresie branży architektoniczno-budowlanej, sporządzono zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletne z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

.....
pieczęć i podpis

4.2. Opis techniczny informacje ogólne

Projekt zakłada remont istniejących pomieszczeń bezpośrednio związanych z projektowaną infrastrukturą okablowania strukturalnego oraz instalacją elektryczną w budynku. Remont wymusza m.in. wymianę istniejących klimatyzatorów oraz dołożenie nowych w pomieszczeniach technicznych.

Zakres projektu dla branży architektoniczno-budowlanej

- Opis rozwiązań dotyczących pomieszczeń punktów dystrybucyjnych
- Opis rozwiązań dla pozostałych prac w zakresie architektoniczno-budowlanym

4.3. Opis rozwiązań dotyczących pomieszczeń punktów dystrybucyjnych

4.3.1. Demontaże

Punkt dystrybucyjny w pomieszczeniu 430 (4 piętro)

Aby dostosować pomieszczenie do nowych wymagań, prace należy rozpocząć od robót demontażowych. Demontażom podlegać będą następujące elementy i instalacje:

- drzwi wewnętrzne wraz z ościeżnicą
- Istniejąca wykładzina PCV wraz z cokołami
- Istniejące grzejniki płytowe, gałązki odejściowe od pionów należy trwale zamknąć.
- Oprawy oświetleniowe
- karnisz

Urządzenia takie jak: czujniki dymu, należy zabezpieczyć na czas prowadzenia prac budowlanych.

Punkt dystrybucyjny w pomieszczeniu 330 (3 piętro)

Aby dostosować pomieszczenie do nowych wymagań, prace należy rozpocząć od robót demontażowych. Demontażom podlegać będą następujące elementy i instalacje:

- szafa 19" wraz z wyposażeniem
- istniejące okablowanie strukturalne
- drzwi wewnętrzne wraz z ościeżnicą
- trasy kablowe wewnątrz pomieszczenia
- Istniejąca wykładzina PCV wraz z cokołami
- Istniejące grzejniki płytowe, gałązki odejściowe od pionów należy trwale zamknąć.
- Oprawy oświetleniowe
- Żaluzje okienne
- karnisz

Demontaż szafy wraz z okablowaniem strukturalnym należy wykonać po uruchomieniu nowego punktu dystrybucyjnego, tak aby zachowany był dostęp do sieci w końcowych gniazdach instalacji.

Urządzenia takie jak: czujniki dymu, elementy systemu kontroli dostępu, należy zabezpieczyć na czas prowadzenia prac budowlanych.

Punkt dystrybucyjny w pomieszczeniu 013 (parter)

Aby dostosować pomieszczenie do nowych wymagań, prace należy rozpocząć od robót demontażowych. Demontażom podlegać będą następujące elementy i instalacje:

- drzwi wewnętrzne wraz z ościeżnicą
- Istniejąca wykładzina dywanowa wraz z cokołami

Urządzenia takie jak: czujniki dymu, należy zabezpieczyć na czas prowadzenia prac budowlanych.

4.3.2. Prace budowlane

Punkt dystrybucyjny w pomieszczeniu 430 (4 piętro)

Stolarka drzwiowa

Istniejące bezklasowe drzwi do pomieszczenia należy wymienić na drzwi płytowe pełne jednoskrzydłowe o wymiarach w świetle ościeżnicy 90x200cm, odporność ogniowa EI60. Kolor zgodny ze standardem obiektu panującym na 4 piętrze. Nowe drzwi powinny być przystosowane do systemu kontroli dostępu. Drzwi należy wyposażyć w samozamykacz, okucia zgodne ze standardem obiektu oraz zamek patentowy.

Kierunek otwierania drzwi bez zmian.

Podłoga

W pomieszczeniu 430 po demontażu istniejącej wykładziny PCV należy wykonać naprawę ubytków w posadzce, ubytki uzupełnić zaprawą cementową, zatartą na gładko. Podłogę należy zagruntować. Na tak przygotowanej powierzchni ułożyć rolowaną wykładzinę PCV wraz z wywinieniem cokołów do wysokości 10cm. Wykładzinę należy przykleić do podłoża za pomocą kleju do wykładzin PCV, np. UZIN KE 2 000 S NEU.

Zabezpieczenia PPOŻ w pomieszczeniu 430

Wszystkie przejścia instalacyjne przez stropy i ściany pomieszczenia należy uszczelnić do klasy odporności ogniowej EI120. Okablowanie do istniejącej czujki budynkowego systemu SSP należy ułożyć w nowej listwie kablowej.

Pozostałe prace budowlane

- Montaż rolet wewnętrznych antywłamaniowych w kolorze białym (na wszystkie okna)
- Usunięcie starych powłok malarskich
- Uzupełnienie ubytków w ścianach i stropie po pracach demontażowych
- Gruntowanie ścian i sufitu
- Dwukrotne malowanie ścian i sufitu, farbą lateksową w kolorze białym

Punkt dystrybucyjny w pomieszczeniu 330 (3 piętro)

Stolarka drzwiowa

Istniejące bezklasowe drzwi do pomieszczenia należy wymienić na drzwi płytowe pełne jednoskrzydłowe o wymiarach w świetle ościeżnicy 90x200cm, odporność ogniowa EI60. Kolor zgodny ze standardem obiektu panującym na 3 piętrze. Nowe drzwi powinny być przystosowane do systemu kontroli dostępu. Drzwi należy wyposażyć w samozamykacz, okucia zgodne ze standardem obiektu oraz zamek patentowy.

Kierunek otwierania drzwi bez zmian.

Podłoga

W pomieszczeniu 330 po demontażu istniejącej wykładziny PCV należy wykonać naprawę ubytków w posadzce, ubytki uzupełnić zaprawą cementową, zatartą na gładko. Podłogę należy zagruntować. Na tak przygotowanej powierzchni ułożyć rolowaną wykładzinę PCV wraz z wywinieniem cokołów do wysokości 10cm. Wykładzinę należy przykleić do podłoża za pomocą kleju do wykładzin PCV, np. UZIN KE 2 000 S NEU.

Zabezpieczenia PPOŻ w pomieszczeniu 330

Wszystkie przejścia instalacyjne przez stropy i ściany pomieszczenia należy uszczelnić do klasy odporności ogniowej EI120. Okablowanie do istniejącej czujki budynkowego systemu SSP należy ułożyć w nowej listwie kablowej.

Pozostałe prace budowlane

- Montaż rolet wewnętrznych antywłamaniowych w kolorze białym (na wszystkie okna)
- Usunięcie starych powłok malarskich
- Uzupełnienie ubytków w ścianach i stropie po pracach demontażowych
- Gruntowanie ścian i sufitu
- Dwukrotne malowanie ścian i sufitu, farbą lateksową w kolorze białym

Punkt dystrybucyjny w pomieszczeniu 013 (parter)

Stolarka drzwiowa

Istniejące bezklasowe drzwi do pomieszczenia należy wymienić na drzwi płytowe pełne jednoskrzydłowe o wymiarach w świetle ościeżnicy 90x200cm, odporność ogniowa EI60. Kolor zgodny ze standardem obiektu panującym na parterze. Nowe drzwi powinny być przystosowane do systemu kontroli dostępu. Drzwi należy wyposażyć w samozamykacz, okucia zgodne ze standardem obiektu oraz zamek patentowy. Kierunek otwierania drzwi bez zmian.

Podłoga

W pomieszczeniu 013 po demontażu istniejącej wykładziny dywanowej należy wykonać naprawę ubytków w posadzce, ubytki uzupełnić zaprawą cementową, zatartą na gładko. Podłogę należy zagruntować. Na tak przygotowanej powierzchni ułożyć rolowaną wykładzinę PCV wraz z wywinięciem cokołów do wysokości 10cm. Wykładzinę należy przykleić do podłoża za pomocą kleju do wykładzin PCV, np. UZIN KE 2 000 S NEU.

Zabezpieczenia PPOŻ w pomieszczeniu 013

Wszystkie przejścia instalacyjne przez stropy i ściany pomieszczenia należy uszczelnić do klasy odporności ogniowej EI120. Okablowanie do istniejącej czujki budynkowego systemu SSP należy ułożyć w nowej listwie kablowej.

Pozostałe prace budowlane

- Naprawa ubytków wraz z malowaniem po pracach instalacyjnych i montażowych

4.4. Opis wymagań dotyczących rozwiązań materiałowych

Wykładzina w punktach dystrybucyjnych

- Kolor: szary nakrapiany
- minimalna grubość: 2mm
- warstwa użytkowa 2mm
- klasa użytkowa: min klasa 34
- antyelektrostatyczność: <2kV
- opór elektryczny w przedziale od 10^6 do $10^9 \Omega$ rozpraszająca ładunki elektryczne SD (ststic dissipative)
- antypoślizgowość: klasa R9
- klasa ogniowa: Bfl-s1

Rolety antywłamaniowe

- klasa odporności na włamania min RC1
- materiał: aluminium
- kolor: biały
- rodzaj sterowania: ręczne

4.5. Opis rozwiązań dla pozostałych prac w zakresie architektoniczno-budowlanym

Trasy kablowe projektowanego okablowania strukturalnego biegnące w pokojach wzdłuż głównej klatki schodowej należy obudować płytami G/K na stelażu stalowym. Obudowy tras należy wyposażyć w drzwiczki rewizyjne min. 30x30 z tworzywa sztucznego w kolorze białym. Lokalizacje rewizji pokazane zostały na rzutach poszczególnych pięter w branży okablowania strukturalnego.

W ramach prac budowlanych należy również zdemontować zabudowy szafowe istniejących punktów dystrybucyjnych znajdujących się w korytarzach na poszczególnych piętrach.

Po zakończonych pracach demontażowych i instalacyjnych należy dokonać napraw tynków ścian, przywracając ich stan do standardu wykończenia w danym pomieszczeniu. Dotyczy to w szczególności pokoi biurowych oraz korytarzy. Pomieszczenia po zdemontowanych punktach dystrybucyjnych należy przywrócić do standardu pomieszczeń biurowych przyjętych w urzędzie. Wykończenia ścian w korytarzach po zdemontowanych punktach dystrybucyjnych należy przywrócić do standardu wykończenia w danej części korytarza.

5. INSTALACJE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

5.1. Dokumenty formalno-prawne

Uprawnienia projektanta

warszawa, dnia 12.03.1998 r.

Państwowa Inspekcja
Telekomunikacyjna i Poczta
Główny Inspektor

L.dz.GI/DBL/1239/98

DECYZJA Nr 0941/98/U

Pan mgr inż. Józef Marecki
urodzony dnia 09.11.1945 r. w Warszawie

Na podstawie art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r.- kodeks postępowania administracyjnego (jednolity tekst - Dz.U. z 1980r. Nr 9, poz. 26 i Nr 27, poz. 111 z późniejszymi zmianami) w związku z § 11 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995r., w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym po rozpatrzeniu wniosku, z dnia 09.12.1997 r., w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji oraz przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i egzaminu

**nadaje Panu
uprawnienia budowlane w telekomunikacji**

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalnościach instalacyjnych
w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą

bez ograniczeń

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Ministra Łączności za pośrednictwem Głównego Inspektora PITIP, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia (art.127 §1 i 2. art.129 §1 i 2 Kpa)



GŁÓWNY INSPEKTOR
W. Grabowski
dr inż. Władysław Grabowski

Zaświadczenie Projektanta o przynależności do Izby Zawodowej



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-57C-4DG-6ET *

Pan JÓZEF ANDRZEJ MARECKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/4276/02
adres zamieszkania ul. HORBACZEWSKIEGO 7 m.55, 03-996 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-15 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.

Oświadczenie projektanta

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane oświadczam, że opracowanie o nazwie **„Wymiana instalacji okablowania strukturalnego wraz z dedykowaną instalacją zasilania gwarantowanego w budynku Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów przy pl. Powstańców Warszawy 1 w Warszawie”**, W zakresie branży okablowania strukturalnego, sporządzono zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletne z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

.....
pieczęć i podpis

5.2. Normy i przepisy związane

- ISO/IEC 11801-1:2017 Information technology -- Generic cabling for customer premises - Part 1: General requirements
 - ISO/IEC 24764 Ed. 1.0 (2010-04) Information Technology – Generic cabling for data centers,
 - EN 50173-1 : 2011 Information Technology – Generic cabling systems – Part.1 Generic requirements,
wraz z jej polskim odpowiednikiem:
 - PN-EN 50173-1:2018 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne,
 - EN 50173-2 : 2007/A1:2010/AC:2011 Information Technology - Generic cabling systems – Part.2 Office premises,
wraz z jej polskim odpowiednikiem:
 - PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe,
 - EN 50173-5 : 2007/A2:2012 Information Technology - Generic cabling systems –Part.5 Data centers
wraz z jej polskim odpowiednikiem:
 - PN-EN 50173-5:2009/A1:2011E/A2:2013 Technika informatyczna -Systemy okablowania strukturalnego - Część 5: Centra danych
- Normy referencyjne - w zakresie instalacji i pomiarów:
- EN 50174-1:2009/A1:2011 Information Technology - Cabling system installation- Part 1 Specification and quality assurance
wraz z jej polskim odpowiednikiem:
 - PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości
 - EN 50174-2:2009/AB2013 Information Technology - Cabling system installation - Part 2. Installation planning and practices internal to buildings
wraz z jej polskim odpowiednikiem:
 - PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
 - EN 50174-3:2013 Information Technology- Cabling system installation - Part 3. – Industrial premises
wraz z jej polskim odpowiednikiem:
 - PN-EN 50174-3:2014-02E Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
 - EN 50346:2002/A1:2007/A2:2009 Information Technology - Cabling system installation - Testing of installed cabling
wraz z jej polskim odpowiednikiem:
 - PN-EN 50346:2004/A1:202009/A2:2010 Technika informatyczna – Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
 - EN 61935-1:2009 Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards
wraz z jej polskim odpowiednikiem:
 - PN-EN 61935-1:2010E Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
 - ISO/IEC 14763-3:2006/A1:2009 Information technology –Implementation and operation of customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling
wraz z jej polskim odpowiednikiem:
 - PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010P Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego

5.3. Podstawowe założenia oraz wymagania dla systemu okablowania strukturalnego

Wdrożenie systemu okablowania strukturalnego ma na celu stworzenie środowiska sieciowego, które zapewni niezawodną i wydajną pracę warstwy fizycznej sieci teleinformatycznej. W przyszłości będzie także wspierać nowo projektowane aplikacje. W celu zapewnienia wysokich wymogów parametrów jakościowych i wydajnościowych przedmiot zamówienia powinien odpowiadać następującym wymaganiom:

- ✓ rozwiązanie musi pochodzić od jednego producenta i być objętą jednolitą, spójną bezpłatną gwarancją systemową, w zakresie łącza Permanent Link, wydawaną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat, obejmującą wszystkie pasywne elementy toru transmisyjnego miedziane i światłowodowe. Gwarancja musi być dwustronną umową podpisaną pomiędzy Wykonawcą, a producentem,
- ✓ warunkiem udzielenia systemowej gwarancji na okres 25-ciu lat jest jej wykonanie zgodnie z zaleceniami producenta oraz obowiązującymi normami okablowania strukturalnego przez certyfikowanego instalatora. W imieniu Zamawiającego certyfikowany instalator występuje o objęcie instalacji 25-cio letnią gwarancją systemową,
- ✓ celem zapewnienia jak najlepszego dopasowania komponentów, wszystkie elementy okablowania (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, panele porządkujące przebiegi kablowe) mają być oznaczone logo lub nazwą producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej. Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe. Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań kompletowanych od różnych dostawców komponentów np.: różne źródła dostaw kabli, modułów RJ45 lub paneli krosowych.
- ✓ dystrybutor lub importer komponentów z różnych źródeł nie jest uznawany za producenta w kontekście okablowania strukturalnego,
- ✓ użyte elementy z oferty producenta winny być oznaczone logo tego samego producenta. Oferowane produkty muszą być prezentowane wraz z ich dokumentacją na stronie internetowej producenta,
- ✓ aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6A oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów RJ45 z obowiązującymi normami, wymagane jest przedstawienie odpowiednich certyfikatów hardware wydanych przez niezależne laboratoria minimum dwóch niezależnych organizacji (np. DELTA - Danish Electronics Light&Acoustic, GHMT, lub równoważne), potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi normami ISO/IEC 11801:2011, EN50173-1:2011, TIA-568-C.2,
- ✓ aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6A oraz wyeliminować tzw. „goldensample” zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów RJ45 z obowiązującymi normami, wymagane jest przedstawienie certyfikatu hardware w ramach programu „Program Verification Premium PVP GHMT” monitorującego jakości rozwiązania w sposób ciągły, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi normami ISO/IEC 11801:2011, EN50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy przedłożyć odpowiednie certyfikaty dołączone do kart materiałowych składanych do Zamawiającego przed wbudowaniem materiału.
- ✓ w certyfikatach niezależnych laboratoriów muszą zostać wyróżnione wszystkie testowane produkty według nazwy i / lub z numerem katalogowym/referencyjnymi i zgodnymi z oferowanym rozwiązaniem. Nie dopuszcza się certyfikatów „TypeApproval”, które potwierdzają zgodność z normami na podstawie jednorazowego testu i próbki dostarczonej przez producenta. Nie dopuszcza się certyfikatów, które nie obejmują wszystkich komponentów wchodzących w skład złożonej oferty. Certyfikaty potwierdzające wydajność i zgodność z normami odniesienia muszą być dostępne na stronie internetowej danego laboratorium badawczego oraz producenta, co musi być potwierdzone przez Wykonawcę. Należy przedłożyć odpowiednie certyfikaty, dołączone do kart materiałowych składanych do Zamawiającego przed wbudowaniem materiału.
- ✓ producent okablowania strukturalnego (przedstawiciel producenta w Polsce) musi spełniać wymagania międzynarodowych norm odnośnie standardów jakości ISO 9001:2008 w zakresie okablowania strukturalnego. Należy przedłożyć odpowiedni certyfikat, dołączony do kart materiałowych składanych do Zamawiającego przed wbudowaniem materiału.
- ✓ producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowych norm odnośnie standardów jakości ISO 14001:2004, określający metody wdrażania efektywnych systemów zarządzania środowiskowego na produkcje okablowania strukturalnego, należy przedłożyć odpowiedni dokument, dołączone do kart materiałowych składanych do Zamawiającego przed wbudowaniem materiału.
- ✓ projektowany system światłowodowy i miedziany okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania aktualnie obowiązujących przepisów i norm oraz tych dających się przewidzieć w najbliższej przyszłości. W związku z tym, wszystkie kable instalowane w projektowanym obiekcie muszą posiadać potwierdzoną zgodność z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011, tzw. CPR.

- Dla rozwiązań światłowodowych określa się, że najniższą klasą CPR jaka może być zastosowana jest B2ca-s1a, d1, a1, natomiast dla rozwiązania miedzianego najniższą klasą CPR jaka może być zastosowana jest B2ca, s1, d0, a1. Należy przedstawić Deklarację Właściwości Użytkowych (DoP) dla oferowanych kabli instalacyjnych zawierającą numer katalogowy/referencje i nazwę producenta.
- ✓ wszystkie wykonywane prace oraz oferowane produkty i rozwiązania muszą odpowiadać normom odniesienia, posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
 - ✓ celem zapewnienia zasilania urządzeń końcowych należy stosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniającego zasilanie zgodnie ze standardem 4PPoE wg. IEEE 802.3bt, o mocy do 100W, potwierdzone certyfikatem hardware niezależnego laboratorium,
 - ✓ okablowanie strukturalne poziome/piętrowe miedziane realizowane w oparciu o ekranowany (klatka Faradaya) modułarny moduł przyłączeniowy kat.6A STP umożliwiający obsługę aplikacji 10Gb/s według normy ISO/IEC 11801.
 - ✓ okablowanie strukturalne pionowe miedziane (back-up połączenia światłowodowego serwerowni 525, a 222/224) będzie realizowane w oparciu o ekranowanym modułarnym module przyłączeniowy kat.8.2 umożliwiającym obsługę transmisji danych z prędkością 25Gb/s oraz 40Gb/s według normy ISO/IEC 11801-1 Ed. 1.0,
 - ✓ wymagania odnośnie wydajności kanałów transmisyjnych miedzianych muszą spełniać minimum Klasę EA (500 MHz) kat. 6A oraz Klasę II (2000 MHz) kat.8.2 według Normy ISO/IEC 11801-1 Ed. 1.0,
 - ✓ okablowanie światłowodowe musi współdziałać z modułami światłowodowymi działającymi w standardach SFP (small form-factor pluggable transceiver), SFP+, QSFP/QSFP+ (Quad SFP/ Quad SFP+) z prędkościami 10Gb/s, 25Gb/s, 40Gb/s,
 - ✓ wydajność komponentów (złącze-wtyk) ma być potwierdzona testem Re-Embedded Testing wystawionym przez niezależne laboratorium badawcze zgodnym z IEC 60512-27. Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modułarnym - tj. na ekranowanym module gniazda RJ45 skonstruowanym w oparciu o technologię IDC. Niedopuszczalne są żadne zmiany w zakończeniu par transmisyjnych kabla,
 - ✓ środowisko, w którym będzie zainstalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i sklasyfikować, jako M11C1E1 (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2018.

5.4. Opis rozwiązań dotyczących punktów dystrybucyjnych

Docelowo na każdym piętrze budynku projektuje się montaż punktu dystrybucyjnego dla okablowania poziomego (miedzianego)

Na piętrze 2 i 5 (w serwerowniach) zainstalowane zostaną dwa główne punkty dystrybucyjne (GPD1 i GPD2) dla okablowania szkieletowego (światłowodowego i miedzianego).

Docelowo dla okablowania poziomego (miedzianego) zainstalowanych lub zmodernizowanych zostanie osiem punktów dystrybucyjnych. W ramach niniejszego projektu wykonany zostanie punkt dystrybucyjny na parterze, 3 oraz 4 piętrze.

PD4 (piętro 4, pom. 430)

Obecnie pomieszczenie 430 nie jest wykorzystywane jako punkt dystrybucyjny.

Projektuje się dostosowanie pomieszczenia do nowych wymagań oraz dostawę i montaż nowej szafy dystrybucyjnej wraz z okablowaniem. Docelowo modernizowany punkt dystrybucyjny obsługiwać będzie całe 4 piętro. W szafie zainstalowane zostaną dwa panele dla okablowania szkieletowego (połączenia z GPD1 i GPD2) oraz piętnaście paneli dla okablowania miedzianego obsługujące 308 linii gniazd w pokojach i korytarzach, 9 linii dla potrzeb punktów dostępowych Wi-Fi oraz 2 linie dla depozytorów kluczy.

W pomieszczeniu nr 430 należy zainstalować jedną szafę 19" 800x1000 47U.

PD3 (piętro 3, pom. 330)

W pomieszczeniu nr 330 znajduje się obecnie punkt dystrybucyjny oparty na szafie 19" 600x800 42U obsługujący część 3 piętra.

Projektuje się dostosowanie pomieszczenia do nowych wymagań oraz wymianę istniejącej szafy dystrybucyjnej wraz z okablowaniem. Docelowo modernizowany punkt dystrybucyjny obsługiwać będzie całe 3 piętro. W szafie zainstalowane zostaną dwa panele dla okablowania szkieletowego (połączenia z GPD1 i GPD2) oraz trzynaście

paneli dla okablowania miedzianego obsługujące 290 linii gniazd w pokojach i korytarzach, 9 linii dla potrzeb punktów dostępowych Wi-Fi oraz 2 linie dla depozytorów kluczy.

W pomieszczeniu nr 330 należy zainstalować jedną szafę 19" 800x1000 47U.

PD0 (parter, pom. 0.13)

Obecnie pomieszczenie 0.13 nie jest wykorzystywane jako punkt dystrybucyjny.

Projektuje się dostosowanie pomieszczenia do nowych wymagań oraz dostawę i montaż nowej szafy dystrybucyjnej wraz z okablowaniem. Docelowo modernizowany punkt dystrybucyjny obsługiwać będzie połowę parteru oraz połowę 1 piętra. W szafie zainstalowane zostaną dwa panele dla okablowania szkieletowego (połączenia z GPD1 i GPD2) oraz czternaście paneli dla okablowania miedzianego obsługujące 182 linie z parteru oraz na 1 piętrze 97 linii gniazd w pokojach, 1 linię gniazda w holu głównym, 2 linie dla potrzeb punktów dostępowych drukarek na korytarzu, 4 linie dla punktów dostępowych Wi-Fi oraz 1 linię dla depozytora kluczy.

W pomieszczeniu nr 0.13 należy zainstalować jedną szafę 19" 800x1000 47U.

W etapie II inwestycji należy wycofać okablowanie strukturalne z punktu dystrybucyjnego KNF na kondygnacji -1 (182 linie). Wycofane linie należy rozszyć na nowo w projektowanej szafie w pomieszczeniu 013. Wycofane okablowanie z kondygnacji -1 ze względu na znaczną odległość do szafy PD0 należy przedłużyć w szafce pomocniczej którą należy zainstalować pod sufitem bezpośredni nad przepustami pomiędzy kondygnacją -1 a parterem. Okablowanie należy przedłużyć za pomocą 19-calowych modułów przyłączeniowych 1/2 HU kat. 7 A. Do przedłużenia należy użyć kabli zgodnych z wymaganiami zawartymi w niniejszym projekcie (F/UTP kat 6A). Okablowanie od szafy pomocniczej do PD0 należy ułożyć w projektowanej trasie kablowej 300/42 ułożonej nad sufitem podwieszanym w korytarzu na parterze. Zejścia pionowe wykonać kanałami elektroinstalacyjnymi PCV 60x230mm.

Wymagania dla szaf 19" w punktach dystrybucyjnych

Dla potrzeb punktów dystrybucyjnych należy dostarczyć 7 szaf 19" 800x1000, spełniających poniższe wymagania:

- Wstępnie zmontowana szafa IT składająca się z odpornego na skręcanie, spawanego, symetrycznego we wszystkich kierunkach stelażu ramy, z otworami w siatce wymiarowej 25 mm. Możliwość szeregowania we wszystkich kierunkach.
- Wysokość zabudowy szaf 42 i 47U, wraz z dodatkową separacją frontową strefy zimnej.
- Przednie drzwi wentylowane jednoskrzydłowe, z perforacją na poziomie 85%, kąt otwarcia drzwi przy zabudowie wolnostojącej 240°. Dodatkowo możliwa zabudowa z rozwiązaniem fabrycznym dla kąta otwarcia drzwi 180° dla zabudowy szeregowej szaf.
- Tylne drzwi z blachy stalowej, dwuczęściowe, dzielone pionowo, wentylowane, z perforacją na poziomie 85%, kąt otwarcia drzwi przy zabudowie wolnostojącej 240°. Dodatkowo możliwa zabudowa z rozwiązaniem fabrycznym dla kąta otwarcia drzwi 180° dla zabudowy szeregowej szaf. Klamki z przodu i tyłu muszą umożliwiać wymianę zamknięć – wkładek na wkładki półcylindryczne lub integrację kontroli dostępu z klamką z blokadą elektromagnetyczną i dodatkową blokadą mechaniczną w postaci wkładki półcylindrycznej. Podpięcie do istniejącego układu kontroli monitoringu.
- Wieloczęściowa płyta dachowa do boczno-obustronnego wprowadzania kabli po głębokości. Podłoga zamknięta modułowymi blachami podłogowymi pełnymi oraz jedną płytą z przejściem dla kabli prawa-lewa strona po gł. płyty. Płyta ta musi umożliwiać wprowadzenie kabli pomiędzy ramą szafy a poprzeczką mocującą od 19-cali instalowaną po gł. szafy.
- Dwie płaszczyzny mocowania 482,6 mm (19") z przodu i z tyłu na wspornikach montowanych po głębokości szafy w części dachowej oraz podłogowej ramy szafy.
- Płaszczyzny montażowe 19" składa się z uniwersalnych szyn profilowych do zastosowań serwerowych, sieciowych i elektronicznych, z bezstopniową regulacją głębokości, mocowanie do poprzeczek. Szyny profilowe z przodu i z tyłu z dodatkowym otworowaniem w standardzie EIA 310 E. Wszystkie jednostki wysokości oznakowane na szynach profilowych i ponumerowane w przeciwnych kierunkach. Oznakowanie U obu płaszczyzn montażowych jest czytelne od przodu. Wszystkie poprzeczki ze zintegrowaną podziałką do szybkiego określania odstępów montażowych i pozostałej wolnej przestrzeni z przodu. - Szyny profilowe 19" z przodu przygotowane do beznarzędziowego montażu elementów

ułatwiających prowadzenie kabli i organizowania struktury okablowania o maksymalnej gęstości upakowania.

- Szyny profilowe 19" z tyłu przygotowane do obustronnego zamocowania Power Distribution Unit (PDU) o wymiarze 1U do zelektryfikowania szafy bez zużywania objętości pod zabudowę dzięki montażowi pomiędzy płaszczyzną montażową a ścianą boczną, w przestrzeni zero-U. Montaż PDU możliwy pod dwa PDU na każdą ze stron.
- W każdej szafie przewiduje się zainstalowanie po dwa koryta kablowe do prowadzenia kabli w pionie do montażu pomiędzy ramą podłogową a dachową na dowolnej głębokości w szafie z prawej lub lewej strony. Minimalna szerokość korytka 145mm
- Każda szafa ma posiadać po dwie prowadnice pionowe kabli krosowych wyposażone w dodatkowe przepusty kablowe.
- Każda szafa powinna posiadać poziome grzebieniowe organizery kabli krosowych, wykonane z blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze RAL 9005, montowane pomiędzy belkami nośnymi 19", zawierające dwa przepusty kablowe w tylnej ścianie oraz zdejmowaną pokrywę.

5.5. Opis rozwiązań dotyczących okablowania pionowego -szkieletowego (światłowodowego i miedzianego)

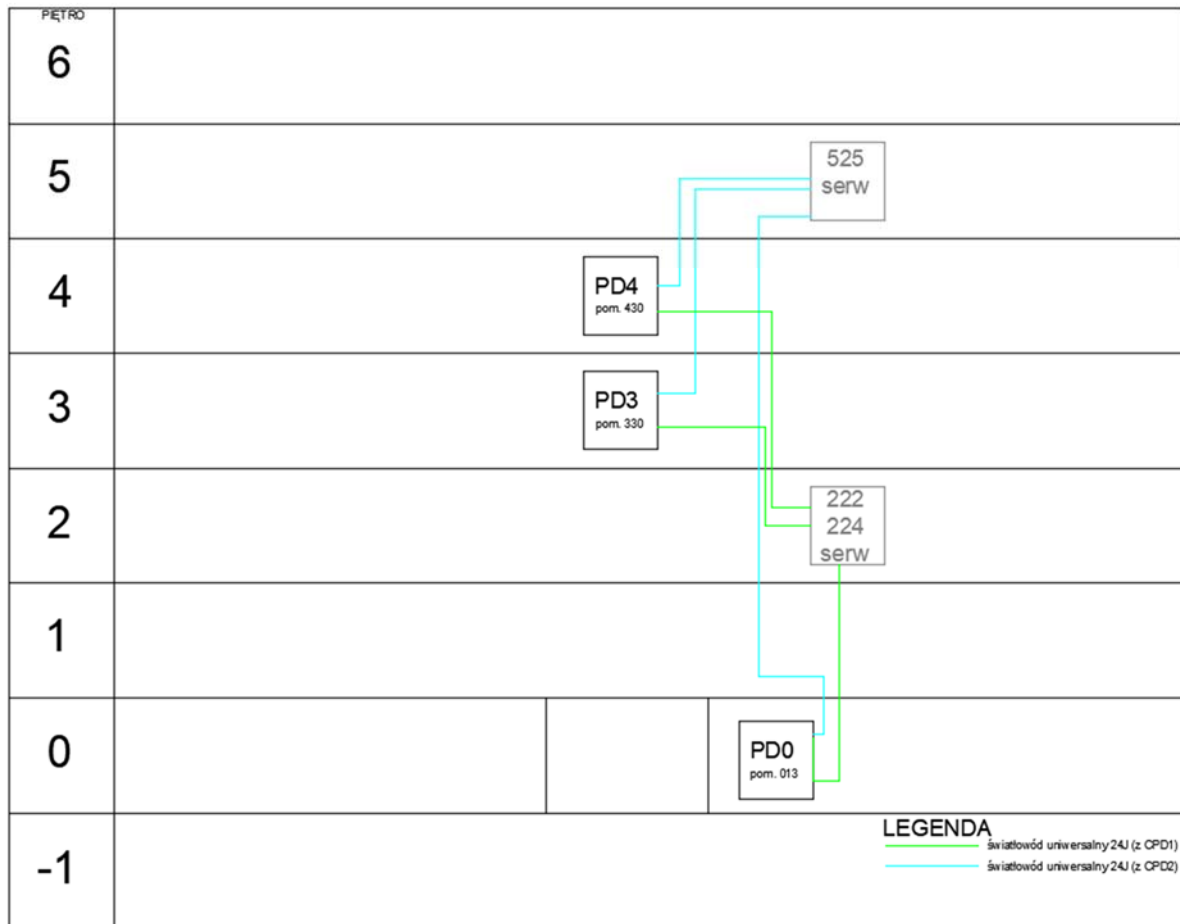
Docelowo projektowa sieć okablowania strukturalnego szkieletowego posiadać będzie topologię gwiazdy z wykorzystaniem redundantnych połączeń światłowodowych pomiędzy serwerowniami na 2 i 5 piętrze oraz punktami dystrybucyjnymi (PD) zlokalizowanymi na każdym piętrze budynku. Główne punkty dystrybucyjne (GPD1, GPD2) umieszczone zostaną w serwerowniach, na 2 piętrze w pom. nr 226 (GPD1) oraz na 5 piętrze w pom. nr 525 (GPD2). Każdy punkt dystrybucyjny (PD) skomunikowany zostanie niezależnym połączeniem światłowodowym z GPD1 oraz GPD2, z wykorzystaniem kabla światłowodowego uniwersalnego 24J SM o konstrukcji tubowej U-DQ(ZN)H)8x12 G.657.A1 (SMF-28 Ultra 200).

Kable światłowodowe szkieletowej sieci okablowania strukturalnego należy zakończyć na przełącznicach światłowodowych 24xSC/APC simplex OS2, 1U,19". Przełącznice światłowodowe w serwerowniach należy zainstalować w dedykowanych szafach oznaczonych odpowiednio Rittal4 (2 piętro) i GPD2 (5 piętro). Przełącznice światłowodowe w punktach dystrybucyjnych należy zainstalować na górnych rakach w szafach dystrybucyjnych.

Po każdej stronie kabla światłowodowego należy zostawić min. 10mb zapasu kabla umieszczonego pod podestem technicznym w serwerowniach oraz na spodzie szafy w punktach dystrybucyjnych.

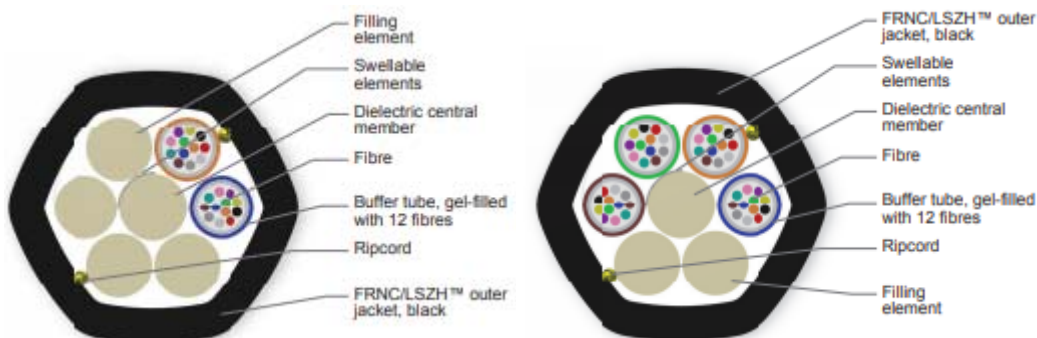
Każdy panel krosowy okablowania pionowego (światłowodowego) należy wyposażać w komplet kabli krosujących (patchcord) tej samej kategorii, co okablowanie światłowodowe.

Schemt blokowy projektowanych połączeń szkieletowych



5.5.1 Opis wymagań dotyczących okablowania pionowego -szkieletowego (światłowodowego i miedzianego)

Opisane poniżej wymagania i parametry techniczne należy traktować, jako graniczne. Parametry techniczne odbiegające od wartości granicznych opisanych dla poszczególnych produktów muszą zostać poddane ocenie i wymagają zatwierdzenia przez Zamawiającego. Nie dopuszcza się elementów okablowania, których parametry spowodują obniżenie funkcjonalności projektowanego systemu okablowania strukturalnego.

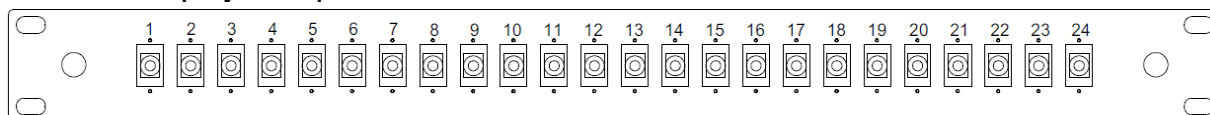


Kable światłowodowe, wymagania:

Typ produktu	Dielektryczny
Rodzaj włókna światłowodowego	G.657.A1 (SMF-28 Ultra)
Konstrukcja kabla światłowodowego EN 60794-1-1 (DIN VDE 0888-100-1)	U-DQ(ZN)H
Liczba włókien	24, 48
Konstrukcja	Tubowa z centralnym elementem pochłaniającym wilgoć
Maksymalna średnica zewnętrzna kabla	7,8 mm (24 i 48J)
Temperatura pracy	-40 °C do 70 °C
Charakterystyka powłoki kabla	LSZH/FRNC
Maksymalna odporność na rozciąganie, krótko terminowe	1000N
Reakcja na ogień	EN 50575 oraz EN13501-6
Zgodność z pozostałymi normami	EN50173, ISO11801, EN50575, EN 13501-6 RoHS 2011/65/EU IEC 60794-1-22 (F5B) IEC 60332-1-2 (pojedynczy kabel) IEC 61034, IEC 60794-5-10 IEC 60754-1, IEC 60754-2 ITU-T G.652, ITU-T G.657.A1 TIA/EIA-492CAAB, IEC 60793-2-50 Typ B1.3

Przełącznica światłowodowa, wymagania:

Panel światłowodowy musi być dostarczony jako kompletne rozwiązanie pochodzące od jednego producenta w pełni wyposażony w elementy montażowe (śrubki, opaski, adaptory itp.). Panele krosowe muszą być niezaladowane o wysokości 1U dla mocowania do 24 fabrycznie przetestowanych i gotowych do użytku złączy SC simpleks SM 9/125 μm . Rozwiązania przełącznic światłowodowych zapewnia intuicyjną organizację i magazynowanie wchodzących i wychodzących pigtaili. Szuflada 1U ma posiadać zabezpieczenie przed niepożądanym wysunięciem. Panel czołowy musi posiada naniesione numery portów światłowodowych.

Panel dystrybucyjny:**19" 1U 24 porty SC simpleks**

Rys 4. Przykładowy panel dystrybucyjny 19" 1U 24 SC Simplex lub 24 LC duplex.

Światłowodowe kable krosowe, wymagania:

Do wykonywania połączeń pomiędzy panelami światłowodowymi oraz panelami światłowodowymi a urządzeniami aktywnymi typu switch, macierz dyskowa należy wykorzystywać światłowodowe kable krosowe (patchcords światłowodowe) SC/APC – SC/APC w różnych długościach.

Przewód krosowy SC/APC – SC/APC	SMF-28e+
Tłumienie wtrąceniowe typowe	0,2 dB
Tłumienie wtrąceniowe max	0,4 dB
Reflektacja	≤ -60 dB
Kodowanie kolorystyczne	Turkusowy/biały
Zgodność z normami	IEC 60332-3-24 IEC61034 IEC60754-2

	TIA/EIA-604-3 FOTP-21
Powłoka	LSOH/FRNC
Trwałość	≤0,2 dB1000 rozłączeń
Wytrzymałość na rozciąganie	44N
Materiał Ferruli	Ceramiczna
Temperatura instalacji	-5 °C do 50 °C
Temperatura użytkowania	-20 °C do 60 °C
Temperatura przechowywania	-25 °C do 70 °C
Średnica zewnętrzna	2,8 mm x 5,7 mm
Maksymalna siła naciągu	400N
Odporność na zgniatanie	1000 N/10cm
Typ włókna	SMF-28e+

Pigtaile światłowodowe, wymagania:

Do wykonywania połączeń pomiędzy kablem światłowodowym a panelami światłowodowymi należy wykorzystywać światłowodowe pigtaile światłowodowe:

Pigtail SM SC/APC	SMF-28e+
Tłumienie wtrąceniowe typowe	0,2 dB
Tłumienie wtrąceniowe max	0,4 dB
Reflektacja	≤ -60 dB
Kodowanie kolorystyczne	Turkusowy/biały
Zgodność z normami	IEC 60332-3-24 IEC61034 IEC60754-2 TIA/EIA-604-3 FOTP-21
Powłoka	LSOH/FRNC
Trwałość	≤0,2 dB1000 rozłączeń
Wytrzymałość na rozciąganie	≥4N
Materiał Ferruli	Ceramiczna
Temperatura instalacji	-5 °C do 50 °C
Temperatura użytkowania	-10 °C do 60 °C
Temperatura przechowywania	-10 °C do 60 °C
Średnica zewnętrzna	≤0,9 mm
Typ włókna	SMF-28e+

Kable miedziane (połączenia pomiędzy GPD1 a GPD2, wymagania:

Kabel ma spełniać wymagania stawiane komponentom kat. 8.2 przez obowiązujące normy ISO/IEC 11801:2011, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania. Spełnienie powyższych norm musi być poparte certyfikatami niezależnych laboratoriów badawczych (np. Delta, GHMT, lub równoważnych) potwierdzających przetestowanie kabla pod kątem ww. norm z akredytacją Danak.

Kategoria	Kat. 8.2
Konstrukcja kabla	SFTP AWG 22
Zgodność z normami	EN 50288-12-1 IEC 61156-9, EN 50173-1 ISO 11801
Klasyfikacja ogniowa	IEC 60332-3-24 EN 13501-6 IEC 60754-2 (NC) IEC 61034 IEC 50268
Powłoka	LSZH™/FRNC
Klasa CPR	Dca, S2, d2, a1
Średnica zewnętrzna	≤7,9mm

Modułu kat 8.2, wymagania:

Moduł kat 8.2 musi posiadać certyfikat jednego z niezależnych laboratoriów: GHMT, FORCE lub 3P

Moduł kat7A/kat8.2	Tera S1200
Pasma przenoszenia	2000MHz
Aplikacje	10/25, 40GBase-T
Temperatura pracy	-20 °C do +70°C
Ekranowanie	Klatka Faradaya/360°
Styk pinu w złączu	CuSn
Pokrycie pinu	pinu w złączu muszą być pokryte dodatkową warstwą innego metalu zapewniającego te właściwości
Wprowadzenie przewodów do modułu RJ45	90°
Obudowa	Metalowa
Wsparcie dla PoE/PoE+	4PPoE 80233bt (typ 3 i 4)

5.6. Opis rozwiązań dotyczących okablowania poziomego (miedzianego)

Zakłada się całkowitą wymianę okablowania strukturalnego w budynku. Wyjątek stanowi część piwnicy należąca do KNF oraz okablowanie ułożone na parterze w centrum konferencyjnym od ul. Boduena. Wymianie na nowe podlegają:

- Szafy 19" wraz z panelami i modułami (bez czterech szaf w serwerowni na 2 piętrze oraz dwóch szaf w punkcie dystrybucyjnym w pom. nr 230)
- Miedziane okablowanie skrętkowe
- Gniazda końcowe zarówno RJ45 jak i 230V data wraz z puszkami
- Moduły oraz adaptory RJ45 we wszystkich puszkach podłogowych typu floorbox
- Listwy kablowe w pokojach i częściowo na korytarzach

W ramach okablowania poziomego zaprojektowano kable czteroparowe o konstrukcji typu F/UTP kategorii 6A oraz gniazda ekranowane RJ45 kategorii 6a. Zaprojektowane kable w izolacji LSZH niewydzielającej trujących gazów w czasie spalania.

Okablowanie poziome ma zapewnić wydajną i niezawodną transmisję danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a gniazdami końcowymi. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie przekracza 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności zaprojektowano okablowanie klasy EA (kategorii 6A) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego. Zagwarantuje to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla zapewnienia transmisji danych Ethernet 10Gb/s zgodnie ze standardem IEEE 802.3an.

Centrum konferencyjne od ul. Moniuszki

Obecnie gniazda końcowe w centrum konferencyjnym połączone są z punktem dystrybucyjnym znajdującym się na kondygnacji -1 w części piwnicy należącej do KNF. Ze względu na konieczność uniezależnienia się od punktu dystrybucyjnego należącego do KNF, gniazda końcowe znajdujące się w centrum konferencyjnym należy przyłączyć do nowo projektowanego punktu dystrybucyjnego PDO, który znajdował się będzie w pom. nr 0.13.

5.6.1 Opis wymagań dotyczących okablowania poziomego (miedzianego)

Okablowanie miedziane, wymagania:

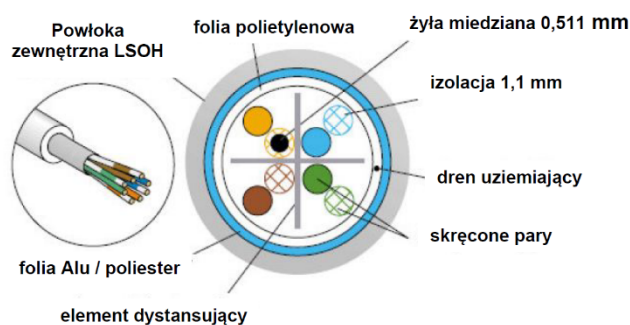
W celu zaspokojeniu potrzeb ze względu na implementację wysoko wydajnych aplikacji przewidziano zastosowanie kabla skrętkowego F/UTP kat 6A, który przewyższa wymagania kategorii 6A (500 MHz) i został przetestowany do 550 MHz. Żyła miedziana 24 AWG w izolacji 1,45mm w powłokach trudnopalnych LSZH-3 potwierdzona certyfikatem niezależnego laboratorium „CPR certificated products” dla produktów w klasie CPR B2ca -s1a, d0, a1 zgodnie z AVCP 1.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym przeswity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o średnicy zewnętrznej 7,2mm +/- 0,3 mm (co determinuje maksymalną średnicę żyły na 24AWG) i minimalnym promieniu gięcia 60mm. Nie dopuszcza się kabli o innej średnicy zewnętrznej. Ekran takiego kabla ma być realizowany w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej oplatającej wiązkę par transmisyjnych - w celu redukcji oddziaływań kabli między sobą.

Konstrukcja taka pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszać przesłuch NEXT i PSNEXT oraz zmniejszać poziom zakłóceń od kabla. 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. 550 MHz.

Kabel ma spełniać wymagania stawiane komponentom kat. 6A przez obowiązujące normy ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania. Spełnienie powyższych norm musi być poparte certyfikatami hardware niezależnych laboratoriów badawczych (np. Delta, GHMT, lub równoważnych) potwierdzających przetestowanie kabla pod kątem ww. norm. z akredytacją AC lub Danak. Nie jest dopuszczalne posługiwanie się certyfikatami dotyczącymi wykonanych testów tylko w układzie Permanent Link lub Channel oraz tylko zgodność z normami TIA/EIA.

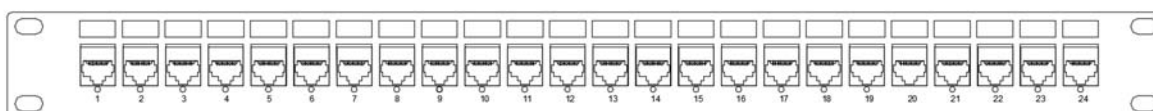
Konstrukcja przewodu kat 6A FUTP CPR B2ca.



Kategoria	Kat. 6A
Konstrukcja kabla	F/UTP AWG 24
Zgodność z normami	EN 50288-10-1 IEC 61156-5, EN 50173-1 ISO 11801
Klasyfikacja ogniowa	IEC 60332-1-2 EN 13501-6 IEC 60754-2 (NC) IEC 61034 IEC 50268 EN 55022 EN 55024
Powłoka	LSZH™
Klasa CPR	B2ca, s1, d0, a1
Średnica zewnętrzna	≤7,5mm

Panele krosowe, wymagania:

Kable od strony szaf należy zakończyć na 24 portowym modułowym panelu dystrybucyjnym o wysokości montażowej 1U wyposażonym w ekranowane moduły STP RJ45 kat. 6A (takie same jak w gniazdach). Panel ma mieć możliwość instalowania dowolnego rodzaju złącza w standardzie Keystone, lub równoważnym oraz splitterów dla zwielokrotnienia portów. Rozwiązanie takie zapewnia łatwy montaż, zwartą konstrukcję oraz zapewnia łatwą rozbudowę i rekonfigurację. Panele mają zapewnić dużą uniwersalność ze względu na liczbę modułów, które można w nich zakończyć.



Przykładowy panel dystrybucyjny 1U 24 x modułów kat.5, kat 6 lub kat 6A.

Kategoria	niewyposażone
Wysokość	1U
Budowa	Modularne
Rodzaj instalowanych złączy RJ45	Kat 5,6,6A oraz 7 w wersji UTP, FTP oraz STP
Kodowanie kolorystyczne portów	4 kolory
Terminowanie włókien światłowodowych	Tak, SC simplex, LC DX
Zabezpieczenie wpięciowo-wypięciowe	Tak, pojedynczy port
Materiał wykonania	Aluminium
Możliwość instalowania splitterów	Tak (ISDN, POTS, PRA/BRA)

- ✓ Uniwersalną wysokość 1U oraz szerokość 19". Pojemność paneli dystrybucyjnych musi zapewnić zakończenie do 24 modułów RJ45 Keystone lub równoważnych w panelu prostym lub kątowym. System okablowania musi także, celem zapewnienia zakończenia większych ilości modułów oraz zapewnienie podwyższonej gęstości aplikacji, panele dystrybucyjne o wysokości 1U 32 – portowe oraz rozwiązanie o wysokości 2U o pojemności 48 portów.
- ✓ Modularną budowę, tj. skalowalność z dokładnością do jednego modułu oraz wypełnieni panelu w dowolnym stopniu. Nie należy stosować paneli dystrybucyjnych narzędziowych, wykonanych w technologii PCB ze względu na szybkość usuwania uszkodzeń. Uszkodzony port wymaga wymiany całego panelu a nie tylko pojedynczego złącza RJ45.
- ✓ Instalacje modułów RJ45 tego samego typu po stronie PEL jak i w panelu dystrybucyjnym.
- ✓ Możliwość instalowania dowolnego rodzaju złącza w standardzie Keystone lub równoważnym, UTP, FTP, STP oraz splitterów dla zwielokrotnienia portów w sieciach realizujących transmisję Ethernet, Token Ring, POTS, ISDN, IPTV.
- ✓ Kodowanie kolorystyczne, przynajmniej w 4 kolorach, do wizualnego oznakowania portów RJ45 w celu łatwego określenia przeznaczenia, np.: komputer, drukarka sieciowa, telefon itp.
- ✓ Ze względu na zapewnienie elastyczności oraz skalowalności system ma umożliwiać zainstalowania złącza światłowodowych SC lub LC duplex w panelu dystrybucyjnym miedzianym 1U, 19".
- ✓ Kompletnie, w pełni wyposażone (śruby, opaski oraz gniezdniki) rozwiązanie.
- ✓ Ze względu na zapewnienie ochrony informacji zastosowany system musi mieć możliwość zabezpieczenia wpięciowo – wypięciowego wszystkich portów w panelu dystrybucyjnym

Punkty końcowe: ZPA (zintegrowany punkt abonencki), wymagania:

Instalacja strukturalnego okablowania poziomego powinna być wykonana w oparciu o ekranowane komponenty spełniające rzeczywiste wymagania kategorii 6A. Budowa zintegrowanego punktu abonenckiego oparta została na prostej płycie czołowej w standardzie Mosaic 45x45mm 2 modułowej RJ45 lub 22,5x45mm jednomodułowej RJ45 lub 45x45mm jednomodułowej RJ45 wykonanej z tworzywa sztucznego.



Rys. 1. Przykład płyty czołowej (ramki montażowych) 1xRJ45, 2xRJ45

Zastosowany uniwersalny standard montażowy Mosaic zapewni łatwą organizację gniazd końcowych użytkowników w zależności od zapotrzebowania. Umożliwia montaż w instalacjach natynkowych, podtynkowych lub w rozwiązaniach podłogowych w połączeniu z osprzętem elektroinstalacyjnym. Zastosowany standard jest kompatybilny z rozwiązaniami wielu producentów i umożliwia łatwą budowę tzw. zintegrowanych punktów abonenckich ZPA. Zakłada się budowę **ZPA w układzie 2 (dwa) moduły RJ45 oraz 2 (dwa) gniazda 230V data z kluczem**. Płyta umożliwia montaż dwóch ekranowanych modułów gniazd RJ45. Ramka ma posiadać (w celach

opisowych) w górnej części pola pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami. Dodatkowo płyta ma mieć możliwość montowania dodatkowych białych lub kolorowych wkładek oznaczających komputer lub telefon. Nie dopuszcza się stosowania ramek nieposiadających możliwości montowania spliterów dla zwielokrotnienia portów. W pomieszczeniach w których będą stosowane puszkę podłogowe konfiguracja ZPA zgodnie z projektem.

Budowa ZPA (pokoje, korytarze):

Natynkowa puszkę instalacyjna, 6-cio modułowa o głębokość 40mm, kolor biały

Uchwyt montażowy wraz z ramką do osprzętu Mosaic 85mm 6 modułów, kolor biały

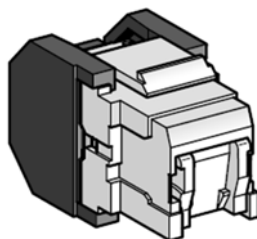
Podwójny kątowy adapter typu keystone, kolor biały

2x moduł STP RJ45 kat 6A

moduł gniazda, Mosaic 2x2P+Z z blokadą/zaciski automatyczne, 16A-250V, kolor czerwony.

Moduł RJ45 kat 6A, wymagania:

Moduł RJ45	Kat 6A STP Keystone
Standardy	IEEE802.3.bt ISO/IEC 11801 Ed. 1.0 EN50173 IEC 60603-7-51:2010 IEC 60512-99-002:2019 TIA-586.2-D:2018
Średnica żyły solid/flex	1,7mm/AWG 26
Temperatura pracy	-40 °C do +70°C
Ekranowanie	Klatka Faradaya/360°
Styk pinu w złączu	CuSn
Pokrycie pinu	piny w złączu muszą być pokryte dodatkową warstwą innego metalu zapewniającego te właściwości
Wprowadzenie przewodów do modułu Rj45	W całym zakresie 180°
Obudowa	Metalowa



Rys. 2. Przykładowa budowa modułu RJ45 wymaganego do zabudowy

- ✓ W związku z zapewnieniem wysokiej niezawodności przesyłanych danych dla aplikacji działających z przepływnością 10Gbit/s, należy zastosować komponenty systemu o wydajności kategorii 6A 500MHz (Klasa EA), zgodnie z najnowszymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011 oraz TIA-568-C.2.
- ✓ Zastosowane moduły RJ45 muszą być kompatybilne w dół (kat 5 oraz 6) bez wymiany modułu RJ45.
- ✓ Okablowania strukturalnego musi być zrealizowane w module przyłączeniowym RJ45 kat 6A STP umożliwiającym obsługę aplikacji 10/100/1000/10000 BASE-T.
- ✓ Moduły powinny posiadać ochronę przed zabrudzeniami oraz uszkodzeniami mechanicznymi pinów wewnątrz złącza. Dlatego każdy moduł RJ45 musi być wyposażony w zintegrowaną z modulem osłonę złącza RJ45. Osłona złącza musi być zintegrowana z modulem tzn. przy wkładaniu RJ45 kabla krosowego automatycznie chowała się wewnątrz modułu, a po wyciągnięciu złącza RJ45 kabla krosowego wracała na swoją pozycję.
- ✓ Aby zapewnić szybki i łatwy montaż modułu RJ45 instalacja ma się odbywać bez użycia narzędzi. Nie należy stosować modułów narzędziowych lub modułów, w których element zaciskający żyły nie jest zintegrowany

z modułem. Moduły RJ45 mają być wykorzystywane do połączeń telefonicznych jak i komputerowych nie powodując odkształcenia się pinów skrajnych. Naprzemienny montaż złączy RJ11 oraz RJ45 ma być objęty 25-cio letnią systemową gwarancją producenta okablowania. Moduł RJ45 ma posiadać standard montażu Keystone, lub równoważny umożliwiający mocowanie złącza w ogólnodostępnym standardzie osprzętu elektroinstalacyjnego.

- ✓ Możliwość zakończenia wszystkich 8 żył kabla trasowego bezpośrednio w module RJ45. Nie dozwolone jest rozwiązanie, w którym zastosowano dodatkowe wymienne wkładki, które stanowią dodatkowe połączenie w torze transmisyjnym. Takie połączenie wpływa negatywnie na parametry ze względu na wartość tłumienia IL, odbicia RL oraz zwiększa prawdopodobieństwo uszkodzenia.
- ✓ W związku z montażem modułów w płytках puszkach instalacyjnych oraz montażu w kanałach elektroinstalacyjnych konstrukcja modułu RJ45 musi umożliwiać wprowadzenie kabla zarówno nie tylko z góry jak i z dołu ale w całym zakresie 180 stopni, dzięki czemu łatwiej będzie zachować promień gięcia bez uszczerbku na parametrach technicznych.
- ✓ Moduł RJ45 ma mieć możliwość podłączenia kabli o średnicy żyły od 0,50 do 0,65mm i izolacji żyły 1,5mm.
- ✓ Złącza IDC muszą być umieszczone pod kątem oraz posiadać srebrzone styki IDC w złączu (nie dopuszcza się cynowanych) w celu zapewnienia maksymalnie dobrych parametrów fizycznych, doskonałego kontaktu z żyłą kabla oraz ochrony złącza IDC przed korozją i zanieczyszczeniami.
- ✓ Ze względu na wymóg zapewnienia jak najlepszych parametrów transmisyjnych, odporności na korozję oraz zapewnienia długoletniej bezawaryjnej pracy piny w złączu muszą być pokryte dodatkową warstwą innego metalu zapewniającego te właściwości.
- ✓ Zapewnienia łatwej identyfikacji system poprzez oznakowanie portów okablowania strukturalnego w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon) realizowane poprzez wymienne ikony przynajmniej w 4 kolorach znaczników. Rozwiązanie musi umożliwiać instalację znaczników kolorystycznych po stronie panelu rozdzielczego i adaptera w gnieździe abonenckim.
- ✓ Moduł RJ45 musi posiadać oznaczony system rozszycia kabla instalacyjnego zgodnie ze standardem T568B.
- ✓ Celem zapewnienia zasilania urządzeń końcowych należy stosować moduły RJ45 zapewniającego zasilanie zgodnie ze standardem PpOE wg. IEEE 802.3bt o mocy do 90W potwierdzone certyfikatem hardware niezależnego laboratorium pracy pod obciążeniem (Delta, GHMT lub równoważny).
- ✓ Moduł kat 6A musi posiadać dwa certyfikaty niezależnych laboratoriów PVP GHMT oraz certyfikat hardware (GHMT, Force lub 3P).
- ✓ Celem zapewnienia elastyczności w eksploatacji system okablowania strukturalnego musi zapewniać modułarną budowę, ten sam moduł po stronie panela krosowego jak i w gnieździe końcowym.

Przewody krosowe (patchcords), wymagania:

- ✓ Celem zapewnienia jak najwyższej jakości i powtarzalności parametrów transmisyjnych kable krosowe muszą być wykonane fabrycznie z wtykami zalewanymi. Nie dopuszcza się kabli krosowych wykonywanych narzędziowo (metoda piercingu). Jakość oraz zgodność proponowanego rozwiązania z najnowszymi normami ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2 musi być potwierdzona certyfikatem hardware niezależnego laboratorium (Delta, GHMT lub równoważny). Nie jest dopuszczalne posługiwanie się certyfikatami dotyczącymi wykonanych testów tylko w układzie Channel.
- ✓ Ze względu na dużą gęstość aplikacji, spełnienie wymagań toru telekomunikacyjnego oraz zapewnienia transmisji danych dla aplikacji działających z przepływnością 10 Gbit/s, należy zastosować kable krosowe S/FTP o wydajności kategorii 6A (500 MHz), AWG 27/30 (zmniejszona średnica kabla krosowego) potwierdzone certyfikatem hardware niezależnego laboratorium.
- ✓ Aby zapewnić jak najlepsze dopasowanie elektryczne i transmisyjne względem pozostałych elementów /podzespołów okablowania (kabel trasowy poziomy oraz moduły RJ45 Keystone lub równoważne). Należy zastosować kable krosowe pochodzące z jednolitej oferty producenta pozostałych elementów sieci strukturalnej. Nie dopuszcza się użycia kabli krosowych innych producentów.
- ✓ Dla połączeń szkieletowych (pionowych) należy użyć przewodów krosowych Tera/Tera lub przewodów hybrydowych. Jakość oraz zgodność z normami np.: ISO 11801 musi być potwierdzona certyfikatem niezależnego laboratorium np.: GHMT, FORCE lub 3P.

Każdy panel krosowy okablowania poziomego (miedzianego) należy wyposażyć w komplet kabli krosujących (patchcord) tej samej kategorii, co okablowanie strukturalne.

Tabela parametrów technicznych wybranych materiałów podstawowych:

Materiał	Parametry techniczne i jakościowe
Kabel F/UTP kat. 6A	<ul style="list-style-type: none"> – spełniający wymagania standardów : EN 50167, EN 50173, ISO/IEC 11801, IEC 801-2, IEC 801-3, IEC 801-4 – certyfikat dla produktów w klasie CPR B2ca -s1a, d0, a1 zgodnie z AVCP 1 – ekranowany (taśma aluminiowo/poliestrowa), siatka ekranująca/dren uziemiający – częstotliwość pracy 500MHz – testowany do 550 MHz – certyfikaty hardware niezależnych laboratoriów (Delta, GHMT) z akredytacją DANAK.
Moduł RJ45 kat.6A STP	<ul style="list-style-type: none"> – interoperacyjny i kompatybilny wstecznie z kat.5e, kat.5 oraz kat 6 – beznarzędziowy – automatyczna klapka przeciwkurzowa zintegrowana z modulem RJ45 – kompatybilny ze złączami RJ11, RJ12 i RJ45 – przystosowany do instalacji kabli z żyłą AWG24-AWG22 oraz linek AWG26/7 do AWG 22/7 – pozwalający na 1000 cykli połączeniowych – pozwalający na przytwierdzenia kabla opaską uciskową do ekranu – posiadający ekranowanie 360 – pozwalający na wprowadzenie kabla od góry, dołu oraz bezpośrednio do tyłu. – Certyfikat niezależnego laboratorium hardware PVP GHMT (monitorowanie jakości w sposób ciągły) oraz certyfikat niezależnego laboratorium (Delta, GHMT) z akredytacją DANAK
Patchcord kat.6A, SFTP, RJ45-RJ45, LSOH	<ul style="list-style-type: none"> – interoperacyjny i kompatybilny wstecznie z kat.5e oraz kat.5 – wolny od płytek PCB – wyposażony w zestyk IDC na styku z żyłą kabla – kabel linka S/STP 4 x 2 x 0,14 mm² AWG 27/30 – powłoka LSOH – materiał: wolny od związków halogenów oraz metali ciężkich zgodny z wytycznymi EU, RoHS i WEEE – certyfikat hardware niezależnego laboratorium (Delta, GHMT, PVP GHMT) z akredytacją DANAK.
Kabel S/FTP kat 8 (2000MHZ)	<ul style="list-style-type: none"> – spełniający wymagania standardów : EN 50288-12-1, IEC 61156-9, EN 50173-1 oraz ISO/IEC 11801 – spełnia wymagania w zakresie standardów: IEC 60332-3-24 and EN 13501-6, non-corrosive zgodnie z IEC 60754-2 (NC) oraz IEC 61034, Low smoke zgodnie z IEC 61034 and EN 50268; bez halogenowy (LSZH™) – certyfikat dla produktów w klasie CPR Dca -s2a, d2, a1 zgodnie z AVCP 3 – ekranowany (taśma aluminiowo/poliestrowa), siatka ekranująca/dren uziemiający – częstotliwość pracy 2000MHz – średnica żyły AWG 22 – certyfikaty hardware niezależnych laboratoriów (Delta, GHMT)
Moduł kat7A/kat8.2	<ul style="list-style-type: none"> – standard Tera – pozwalający na 1000 cykli połączeniowych – pozwalający na przytwierdzenia kabla opaską uciskową do ekranu – posiadający ekranowanie 360 – Wsparcie dla PoE typ 3 oraz 4 – Ognioodporność zgodnie z klasą UL 94 V-0 – Certyfikat niezależnego laboratorium GHMT (Delta, GHMT)
Ekranowany panel 1U 24 porty	<ul style="list-style-type: none"> – zintegrowany system uziemienia – komplet śrub mocujących w stelażu 19" – materiał: aluminium oraz poliwęglan wzmocniany włóknem szklanym wolne od związków halogenów oraz metali ciężkich zgodny z wytycznymi EU, RoHS i WEEE
Kabel światłowodowy uniwersalny 24J U-DQ(ZN)H	<ul style="list-style-type: none"> – Światłowód jednomodowy SM 24 włókna SMF-28e+ – Tłumienie (1310nm) 0,35 dB/km oraz (1550nm) 0,22 dB/km – Kodowanie kolorystyczne Telcordia – Bellcore – Zgodność z normami IEC 60332-1-2, EN550575, EN13501-6, IEC61034, IEC60754-1, IEC60754-2

	<ul style="list-style-type: none"> - Powłoka LSOH/FRNC - Klasa CPR B2ca, s1, d1,a1 - Temperatura instalacji -5 °C do 50 °C - Temperatura użytkowania -40 °C do 70 °C - Temperatura przechowywania -40 °C do 70 °C - Średnica zewnętrzna 7,8 mm - Maksymalna siła naciągu 1000N
Kabel światłowodowy uniwersalny 48J U-DQ(ZN)H	<ul style="list-style-type: none"> - Światłowód jednomodowy SM 48 włókien SMF-28e+ - Tłumienie (1310nm) 0,35 dB/km oraz (1550nm) 0,22 dB/km - Kodowanie kolorystyczne Telcordia – Bellcore - Zgodność z normami IEC 60332-1-2, EN550575, EN13501-6, IEC61034, IEC60754-1, IEC60754-2 - Powłoka LSOH/FRNC - Klasa CPR B2ca, s1, d1,a1 - Temperatura instalacji -5 °C do 50 °C - Temperatura użytkowania -40 °C do 70 °C - Temperatura przechowywania -40 °C do 70 °C - Średnica zewnętrzna 7,8 mm - Maksymalna siła naciągu 1000N
Przewód krosowy SC/APC – SC/APC	<ul style="list-style-type: none"> - Patchcord jednomodowy SM 2J duplex z włóknem SMF-28e+ - Tłumienie wtrąceniowe: 0,2 dB - Kodowanie kolorystyczne turkusowy/biały - Zgodność z normami IEC 60332-3-24, IEC61034, IEC60754-2, TIA/EIA-604-3, FOTP-21 - Powłoka LSOH/FRNC - Temperatura użytkowania -20 °C do 60 °C - Trwałość - Maksymalna siła naciągu 400N - Odporność na zgniatanie 1000N/10cm
Pigtail SM SC/APC	<ul style="list-style-type: none"> - Pigtail jednomodowy SM 1J z włóknem SMF-28e+ - Tłumienie (1310nm) 0,35 dB/km oraz (1550nm) 0,22 dB/km - Kodowanie kolorystyczne turkusowy/biały - Zgodność z normami IEC 60332-3-24, IEC61034, IEC60754-2, TIA/EIA-604-3, FOTP-21 - Powłoka LSOH/FRNC - Temperatura użytkowania -10 °C do 60 °C - Trwałość ≤0,2 dB1000 rozłączeń - Maksymalna siła naciągu 4N - Ferrula ceramiczna - Reflektancja ≤ -60 dB

5.7. Wymagania instalacyjne

5.7.1 Wymagania ogólne

- Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:
- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.
- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- Długość skrętkowych kabli pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami końcowymi nie może być większa niż 90m. **(w skrajnych pomieszczeniach budynku od ul. Boduena dopuszcza się przekroczenia długości dla linii, jednak nie większe niż 110m)**

- Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B.
- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.
- W celu ochrony przed niepowołanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.
- Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kable SFTP	10	5	0
Kable UFTP; FUTP	50	25	0
Kabel UUTP	100	50	0

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

5.7.2 Sekwencja połączeń

Przy montażu modułów RJ45 należy zachować wymagania kategorii 6a dla skrętu i rozplotu skrętki. Jako sposób rozszycia poszczególnych przewodów przyjęto sekwencję połączeń 568B wg. EIA/TIA.



5.7.3 System oznaczeń

Gniazda abonenckie RJ45 kat. 6a należy oznakować w następujący sposób:

- Nazwą Punktu Dystrybucyjnego,
- Nr panela 24xRJ45 kat. 6A w szafie,
- Numerem kolejnym gniazda w panelu.

Tak więc przykładowo nad gniazdem na stronie frontowej należy umieścić się opis: **PD3/2.1/5**
gdzie: PD3 – oznaczenie punktu dystrybucyjnego, w którym zakończono koniec kabla F/UTP kat. 6a
2.1 - nr panela w szafie PD
5 - nr gniazda w panelu

Panele w szafach należy oznaczyć zgodnie z częścią rysunkową projektu.

5.7.4 Trasy kablowe

Projektuje się prowadzenie okablowania strukturalnego w dedykowanych do tego celu trasach kablowych z maksymalnym wykorzystaniem tras istniejących pod warunkiem zapewnienia 20% rezerwy miejsca oraz minimalnych promieni gięcia wiązek kablowych. Nowe widoczne trasy kablowe należy układać z wykorzystaniem białych listew PCW, w pomieszczeniach technicznych oraz przeznaczonych na punkty dystrybucyjne dopuszcza się montaż okablowania w metalowych korytach siatkowych lub korytach perforowanych. Koryta instalować do ścian za pomocą wsporników systemowych. Wsporniki umieszczać w odległościach max. 1,0m dla właściwego rozłożenia

obciążenia na całej długości trasy kablowej. Koryta kablowe podłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych. Stosować przewód wyrównawczy LgYżo 6,0mm². Na wszystkich trasach kablowych przewody układać równolegle do siebie bez zbędnego naciągania. W miejscach skrzyżowań oraz przy innych kolizjach dopuszcza się miejscowe grupowanie w wiązki za pomocą opasek samozaciskowych. Nad sufitami podwieszanymi okablowanie układać na korytach metalowych. Przewody okablowania strukturalnego układać w odległości min. 20,0 cm od przewodów instalacji elektrycznych. W przypadku konieczności prowadzenia instalacji w pobliżu kabli energetycznych stosować przegrody separacyjne. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji okablowania strukturalnego bez względu na rodzaj instalacji, należy mocować do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji. Przy wszystkich wprowadzeniach kabli do poszczególnych pomieszczeń stosować rury osłonowe dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem.

Poniżej przedstawiono projektowane typy tras kablowych dla poszczególnych grup pomieszczeń:

Pokoje biurowe:

W większości pomieszczeń biurowych okablowanie strukturalne należy układać w białych natynkowych listwach PCW, rekomendowany wymiar listwy 40x60. Należy stosować listwy z przegrodą separacyjną umożliwiającą rozdzielanie okablowania strukturalnego od kabli elektrycznych zasilających gniazda wtyczkowe. Listwy należy układać po trasach listew istniejących, uprzednio zdemontowanych. Dopuszcza się montaż listew innymi trasami niż trasy istniejące, w takim przypadku fragmenty ścian po demontażach istniejących listew należy doprowadzić do standardu w jakim dany pokój został wykończony. Gniazda końcowe należy instalować nad listwami.

Pokoje służbowe w których gniazda końcowe instalowane są podtynkowo w suchej zabudowie G/K okablowanie strukturalne należy prowadzić wewnątrz zabudowy, wykorzystując jako piloty istniejące kable okablowania strukturalnego. Do gniazd instalowanych podtynkowo w ścianach murowanych okablowanie należy układać w listwach PCW. Przy budowaniu tras w pomieszczeniach służbowych należy zwrócić szczególną uwagę na estetykę układania listew. Trasy powinny być układane w poziomie, zmiany kierunków wyłącznie o 90°. Listwy należy łączyć za pomocą systemowych rozwiązań, łączniki, kąty, kolana. Niedopuszczalne jest łączenie listew bezpośrednio do siebie i próby maskowania połączeń pokrywami.

W pomieszczeniach służbowych, w których występują sufity podwieszane okablowanie strukturalne należy prowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w peszlach lub rurach elektroinstalacyjnych instalowanych do ścian i stropów. Zejścia okablowania do gniazd w listwach lub w przypadku gniazd podtynkowych w suchej zabudowie w przestrzeni zabudowy.

W części pomieszczeń służbowych (dotyczy kondygnacji 2,3,4,5 i 6) od strony głównej klatki schodowej prowadzone będzie okablowanie tranzytowe. W pomieszczeniach tych projektuje się trasy kablowe wykonane z koryt metalowych 50x200. Trasy należy ukryć za zabudową wykonaną z płyt G/K w zabudowie należy zastosować odpowiednią ilość rewizji umożliwiających swobodny dostęp umożliwiający w razie konieczności na dołożenie nowych kabli teletechnicznych. Rozwiązanie takie wykonano zostało na kondygnacji 2 i jest możliwe do wykorzystania dla projektowanej instalacji.

Korytarze bez sufitów podwieszanych:

W korytarzach, w których nie występują sufity podwieszane okablowanie strukturalne należy prowadzić w białych natynkowych listwach PCW, rekomendowany wymiar listwy 50x210, 50x250. Listwy należy układać bezpośrednio nad listwami istniejącymi z zachowaniem ostrożności przy wierceniu otworów pod kołki (możliwość kolizji z istniejącymi instalacjami biegnącymi pod tynkiem. Nowe trasy wymuszają wykonanie przewiertów do pomieszczeń w celu wprowadzenia okablowania, przewiertu należy wykonywać od strony pomieszczeń po uprzednim sprawdzeniu możliwych kolizji z istniejącymi instalacjami prowadzonymi pod tynkiem. Istniejące przeszkody znajdujące się na trasie danej listwy należy w miarę możliwości przenieść w inne miejsce (dotyczy zasilaczy systemów bezpieczeństwa oraz sygnalizatorów budynkowego systemu sygnalizacji pożaru). Każde przeniesienie danego urządzenia należy wykonywać w porozumieniu z Inspektorem nadzoru inwestorskiego, natomiast w przypadku kolizji z sygnalizatorami systemu SSP, każdorazowe przesunięcie powinna wykonać firma konserwująca budynkowy system SSP.

Korytarze z sufitami podwieszanymi:

W korytarzach, w których występują sufity podwieszane okablowanie strukturalne należy prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych z wykorzystaniem istniejących tras kablowych. W przypadku braku tras lub ich zbyt małej pojemności należy wybudować nową trasę z wykorzystaniem metalowych koryt kablowych.

Serwerownie

W serwerowniach okablowanie strukturalne układać w przestrzeni pod podestem technicznym. Okablowanie układać w dedykowanych trasach kablowych wykonanych z metalowych koryt siatkowych lub koryt perforowanych. Zejścia okablowania ze ścian pod podest techniczny wykonać w białych listwach kablowych z PCW.

Wymagania dla listew kablowych

- palność: materiał nierozprzestrzeniający ognia, po odjęciu źródła ognia materiał nie podtrzymuje palenia
- stopień ochrony Mechanicznej: IK07
- stopień ochrony przed uderzeniem: 2J
- materiał: PCW, kolor biały
- sposób zdejmowania pokrywy: tylko za pomocą narzędzi
- Do łączenia odcinków prostych stosować dedykowane łączniki, narożniki oraz końcówki do zamknięcia odcinka prostego. Listwy jednokomorowe doposażyć w przegrody separujące.
- Listwy kablowe o wymiarach 250 x 50 mm oraz 210 x 50 mm doposażyć w przegrody separujące tworząc przez to 3 komory – dwie dla kabli i przewodów teletechnicznych oraz jedna pozostawić wolną dla sieci elektrycznej.

Wymagania dla metalowych koryt kablowych

- Materiał: blacha stalowa ocynkowana
- Grubość blachy koryta pełnego lub perforowanego – min. 0,7mm.

5.7.5 Uszczelnienia pożarowe

Jeżeli wykorzystuje lub buduje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy. Każde przejście pożarowe należy oznaczyć przez przymocowanie w sposób trwały w miejscu przepustu tabliczki z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego, niezależnie od ich średnicy będą posiadać klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Powyższy wymóg dotyczy wszystkich stropów oddzielenia przeciwpożarowego tj. pomiędzy wszystkimi kondygnacjami w budynku. Przepusty instalacyjne w tych stropach należy wykonać w klasie odporności pożarowej EI120.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w pozostałych ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów. Dotyczy to przestrzeni w budynku stanowiących pomieszczenia zamknięte, co do których istnieje obowiązek ich zamknięcia (wydzielenia) ścianami i stropami o określonej odporności ogniowej, niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, w tym ścian wydzielających centralną część budynku obejmującą klatkę schodową oraz korytarze.

Przepusty instalacyjne należy wykonać z użyciem wyrobów budowlanych przydatnych do stosowania w budownictwie, posiadających odpowiednie właściwości użytkowe w zakresie zabezpieczenia przejść instalacji. Zakres stosowania wyrobów powinien być zgodny z dokumentem odniesienia, np. Aprobata techniczną.

Zabezpieczenia ogniochronne przejść instalacji powinny być wykonane przez firmę przeszkoloną przez producenta w zakresie warunków i technologii wykonywania przejść oraz kontroli ich wykonania.

Każda osoba wykonująca przejścia przeciwpożarowe powinna posiadać aktualny certyfikat ze szkolenia praktycznego dla instalatorów wykonujących przejścia przeciwpożarowe produktami danego producenta.

Wykonawca przejść powinien umieścić informację na ścianach i stropach obok wykonanego przejścia, zawierającą co najmniej:

- nazwę uszczelnienia wg Aprobaty Technicznej
- klasę odporności ogniowej
- nazwę firmy wykonującej przejścia
- datę wykonania.

5.8. Pomiary instalacji okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne (**wyjątek stanowią linie doprowadzone do skrajnych pomieszczeń budynku od ul. Boduena, których długości zostały przekroczone**). Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego i światłowodowego.

5.8.1 Pomiary okablowania miedzianego

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

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Permanent Link” (bez kabli krosowych).
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DSX-5000, DTX-1800 lub DTX-1800 firmy Fluke Networks.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łączy, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
 - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
 - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
 - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
 - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
 - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
 - ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
 - ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
 - ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

5.8.2 Pomiary okablowania światłowodowego

Wszystkie łączy światłowodowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów norm ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2ISO 11801 lub EN 50173:

- Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo ($A > B$ i $B > A$) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 1310nm i 1550nm.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łączy, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Każdy pomiar powinien zawierać:
 - ✓ Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
 - ✓ Metodę referencji
 - ✓ Tłumienie toru pomiarowego

- ✓ Podane wartości graniczne (limit)
- ✓ Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- ✓ Informację o końcowym rezultacie pomiaru
- ✓ Bilans mocy optycznej

5.9. Dokumentacja powykonawcza

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

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

Dokumentację należy sporządzić w czterech egzemplarzach papierowych oraz jednym na nośniku elektronicznym: Dokumentacja w wersji cyfrowej powinna zawierać wszystkie rysunki dokumentacji powykonawczej w formacie plików dwg. Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy sporządzić w dwóch egzemplarzach, jeden dołączyć do pierwszego egzemplarza dokumentacji powykonawczej natomiast drugą kopię pomiarów należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji udzielanej przez producenta systemu okablowania.

5.10. Wymagania gwarancyjne

Na wykonane w ramach umowy roboty budowlane Wykonawca udzieli:

- 25 letniej gwarancji na zainstalowany system okablowania strukturalnego,
- 60 miesięcznej gwarancji w zakresie obejmującym prace instalacyjne związane z montażem okablowania strukturalnego (tj. montaż listew i kanałów kablowych, montaż puszek, uchwytów i ramek, robót budowlanych itp.).

Szczegółowe wymagania gwarancyjne dla systemu okablowania strukturalnego.

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią bezpłatną gwarancją systemową producenta oraz gwarancją aplikacji, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” oraz „światłowodową”. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Gwarancja systemowa ma obejmować:

- gwarancję systemową (producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione),
- gwarancję aplikacji (producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów prze okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC11801),
- wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisowa oferowana użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania strukturalnego. Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu, imienną listę instalatorów, wyniki pomiarów dynamicznych kanału transmisyjnego (Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801: 2002 wyd. drugie lub EN 50173-1: 2007, lub równoważne.

W celu zabezpieczenia interesu Zamawiającego by dowieść zdolności udzielenia 25-letniej gwarancji systemowej producenta systemu okablowania, wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu:

- dokument (imienny) poświadczający ukończenie kursu certyfikacyjnego przez zatrudnionego Certyfikowanego Instalatora– wydany terminowo (na okres nie dłuższy niż 12 miesięcy) przez producenta (a nie w imieniu producenta).
- Aktualną umowę z producentem okablowania regulującą warunki udzielenia bezpłatnej gwarancji Zamawiającemu.

UWAGA:

Gwarancja nie obejmuje okablowania miedzianego, które zostanie pozostawione w części konferencyjnej od ul. Boduena

6. INSTALACJE ZASILANIA GWARANTOWANEGO

6.1. Dokumenty formalno-prawne

Uprawnienia projektanta

WOJEWODA MAZOWIECKI

Warszawa, dnia 12.10.2001 r.

Nr ewid.uprawnień: Wa-297/01

DECYZJA NR 379/U/01

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 z 1994 r. poz.414)z późn.zm. oraz § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8 z 1995 r. poz.38), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Janusza Wojciecha Wojnarskiego, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną-

N A D A J Ę

Panu Januszowi Wojciechowi Wojnarskiemu
magistrowi inżynierowi elektronikowi
ur.dnia 01 listopada 1955 r. w Warszawie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH

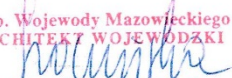
Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Mazowieckiego, Zarządzeniem Nr 128 z dnia 12 czerwca 2001 r., posiadania przez Pana mgr inż. Janusza Wojciecha Wojnarskiego, wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane - orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Mazowieckiego.



Z up. Wojewody Mazowieckiego
ARCHITEKT WOJEWODZKI

mgr inż. arch. Barbara Łasińska

Upewnienia sprawdzającego

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie
Wydział Nadzoru Urbanistycznego
i Budowlanego
Nr ewidencyjny Wa-609/93

Warszawa, 15 lipca 1993r.

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 13 ust.1 pkt 4 lit."d" rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.II.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

STWIERDZAM

że Ob. MARIUSZ ŁEPECKI s.Franciszka
magister inżynier elektryk
urodzony(a) dnia 31 marca 1960 r. Warszawa
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej
projektanta
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych oraz stacji i urządzeń elektroenergetycznych,
- 2/ w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.-



Z up. WOJEWODY WARSZAWSKIEGO
ARCHITECT M. WOJEWÓDZKI
M. M.
mgr inż. arch. Zygmunt Michalowski

Zaświadczenie Projektanta o przynależności do Izby Zawodowej



Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: MAZ-QGT-ZGP-L3P *

Pan JANUSZ WOJNARSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/4989/01
adres zamieszkania ul. F.PANCERA 11 m 5, 03-187 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-12-01 do 2023-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-14 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.

Zaświadczenie Sprawdzającego o przynależności do Izby Zawodowej



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-YE2-8EM-X9D *

Pan MARIUSZ ŁEPECKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0704/01
adres zamieszkania ul. HENRYKA POBOŻNEGO 8A, 02-496 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-05 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.

Oświadczenie projektanta

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane oświadczam, że opracowanie o nazwie **„Wymiana instalacji okablowania strukturalnego wraz z dedykowaną instalacją zasilania gwarantowanego w budynku Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów przy pl. Powstańców Warszawy 1 w Warszawie”**, W zakresie branży elektrycznej, sporządzono zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletne z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

.....
pieczęć i podpis

Oświadczenie sprawdzającego

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane oświadczam, że opracowanie o nazwie **„Wymiana instalacji okablowania strukturalnego wraz z dedykowaną instalacją zasilania gwarantowanego w budynku Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów przy pl. Powstańców Warszawy 1 w Warszawie”**, W zakresie branży elektrycznej, sporządzono zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletne z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

.....
pieczęć i podpis

6.2. Założenia do projektu

- Projektowane zapotrzebowanie na moc elektryczną w punktach dystrybucyjnych ok. 5-6kW (łącznie będzie 8 punktów dystrybucyjnych, po jednym na każdej kondygnacji budynku, w pom. nr 628, 530, 430, 330, 230, 119a, 013 i 011). W etapie II inwestycji realizowane będzie zasilanie dla RPD0- pom 0.13, RPD3 – pom. 330, RPD4 – pom 430. Ze względu na to, że w I etapie inwestycji wykonany został tylko tor zasilający A (RUPSA) należy rozdzielnice RPD3B i RPD4B zasilić z rozdzielnicy RUPSA (tor A), odpływ nr 6R i 11.
- Projektowana moc elektryczna klimatyzacji w punktach dystrybucyjnych RPD3 i RPD4 ok. 1kW, zasilamy jednostkę zewnętrzną VRF na dachu z rozdz. RUPSB, przy czym w okresie przejściowym, dopóki nie zostanie wykonany tor B i rozdzielnica RUPSB należy zasilić agregat VRF na dachu z toru A – rozdzielnicy RUPSA. W rozdz. RUPSA, odpływ nr 14R wymienić zabezpieczenie C16A na C25A.;
- Jednostka zewnętrzna klimatyzatora dla pomieszczenia 013 zlokalizowana będzie na dachu. Jednostka klimatyzacji dla tego pomieszczenia to trójfazowa: FDC140VSA-W / SRK71ZR-W, Pmax= 5,05 kW, I_{max} = 15A o wymiarach (W. S. GŁ.) 845x970x370
- Na 3 piętrze rozbudowa tablicy TK3 od strony ul. Boduena i tablic TK9 i TK9A od strony ul. Moniuszki, 8 stanowisk gniazd w ciągach korytarzowych + 143 zestawy gniazd w pokojach biurowych.
- Na 4 piętrze rozbudowa tablic TK4 od strony ul. Boduena i TK10.1 od strony ul. Moniuszki, 8 stanowisk gniazd w ciągach korytarzowych + 154 zestawy gniazd w pokojach biurowych.
- Kable zasilające (wiz) w izolacji bezhalogenowej.

Informacje uzupełniające

Zasilanie rozdzielnic komputerowych na parterze w centrum konferencyjnym od strony ul. Moniuszki, te rozdzielnice również należy zasilić z systemu UPS. Są trzy takie rozdzielnice (TEG1 w pom nr 0.13, TEGK w pom. 0.16 przy wejściu, TEG2, w pom. 0.21, 0.20. Rozdzielnica TEG1 według schematu, który znajduje się w rozdzielnicy zasilona jest z rozdzielnicy RGU. W pomieszczeniu 1.3 w piwnicy jest rozdzielnica RG zasilana podstawowo i rezerwowo z RGNN stacji trafo, rozdzielnica RGU zasilana z RG poprzez UPS, 60 kVA. Punkt dystrybucyjny PD0 będzie zasilany z rozdzielnicy RGU rozbudowanej dla tego celu o odpływ nr 5.

Szczegółowe założenia dla urządzeń klimatyzacji:

Dla pomieszczeń PD od piętra 2 do 6 system VRF

Pomieszczenia PD (kondygnacja 2 do 6), 5 klimatyzatorów po 3,5kW mocy chłodniczej w systemie VRF, z agregatem chłodniczym na dachu budynku.

Zasilana będzie jednostka zewnętrzna –agregat oraz jednostki wewnętrzne.

W etapie II, jednostki zasilone w okresie przejściowym z rozdzielnicy RPD 3.

- jednostka wewnętrzna – pobór prądu 0,27 A, moc 0,03 kW

- agregat – pobór prądu max 21A, moc 5,6kW

Dla pomieszczenia PD na parterze

Pomieszczenie PD na parterze, jeden klimatyzator o mocy chłodniczej 13,6kW, (jednostka zewnętrzna na dachu budynku. Zasilamy jednostkę zewnętrzną na dachu- 3-fazowa, Pmax 5,05 kW, I_{max} = 15 A.

Agregat 1 x FDC140VSA-W – jednostka zewnętrzna + jednostka wewnętrzna FDE140WVH

6.3. Układ zasilania gwarantowanego obiektu

W etapie I zrealizowano tor zasilania A oraz serwerownie na V piętrze. W etapie II punkty dystrybucyjne PD0, PD3 i PD4, odpowiednio w pomieszczeniach 013-parter, 330 – III piętro oraz 440- czwarte piętro.

Wszystkie odbiorniki w części biurowej, konferencyjnej i piwnicznej w budynku Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów w Warszawie, Warszawa Plac Powstańców Warszawy 1, zasilone są trzech rozdzielnic głównych zlokalizowanych w piwnicy: z rozdzielnicy głównej 0,4kV – RG1 mieszczącej się w pomieszczeniu 018 (całość budynku z wyłączeniem części po restauracji Sofia i części po KNF), z rozdzielnicy RG w pomieszczeniu 1.3 - część budynku od strony ul. Moniuszki (część po KNF) i rozdzielnicy RG w pomieszczeniu 012 - część budynku od strony ul. Boduena (część po restauracji Sofia). Rozdzielnice RG1, RG i RG zasilone są ze stacji transformatorowej 15/0,4kV i rozdz. 0,4kV – RNN1 i RNN2.

Rozdzielnica RG w pom. 1.3 (część po KNF) zasilą poprzez UPS-60 kVA tablicę RGU, z której zasilone są odbiory komputerowe tej części budynku. Rozdział mocy z tablicy RGU następuje za pośrednictwem istniejących tablic TEG1 - parter, część południowa, TEG2 - parter część północna, TEGK - parter sale konferencyjne, TEGP - piwnica i projektowanej tablicy RPD0 dla zasilanie punktu dystrybucyjnego PD0. Linię zasilającą do rozdz. RPD0 zaprojektowano kablem typu N2XH-J 5x16mm² (rys. nr). Obwód zabezpieczono w rozdz. RGU rozłącznikiem bezpiecznikowym SBI, z wkładkami topikowymi 14x51-35A gG. Zasilanie z RGU ma podtrzymanie na czas 15minut przy obciążeniu UPS 60 kVA (54kW) na 60%, przy czym jak wspomniano RGU ma zasilanie rezerwowe z RGNN.

Z rozdz. 0,4kV – RG1, z sekcji I i II zasilone są poszczególne tablice piętrowe odbiorów komputerowych i ogólnych dla zasadniczej części budynku. Dla potrzeb zasilania komputerów i urządzeń aktywnych IT wykorzystane będą istniejące tablice komputerowe TK... oraz projektowane, podwójne rozdzielnice komputerowe w serwerowniach i punktach dystrybucyjnych PD. Wszystkie w/w rozdzielnice wyszczególnione są na schemacie nr 1 i 2.

Punkty dystrybucyjne zasilane są z dwóch torów a wybór zasilania toru A lub B (w tym etapie z toru A) odbywa się na poziomie listew 32 A 3-f w szafach serwerowni i 16 A 3-f w szafach punktów dystrybucyjnych, to możliwy jest wybór zasilania urządzeń z dwóch torów albo z wybranego jednego.

Ze względu na to, że tor B nie został jeszcze zrealizowany rozdzielnice RPD3B i RPD4B będą zasilone przejściowo z toru A, dotyczy to również agregatu chłodniczego VRF. W tym celu w rozdzielnicy RUPSA należy wykorzystać rezerwy –obwód 6 R i 14 R, przy czym w obwodzie 14 R należy wymienić zabezpieczenie C16A/3 na C25A/3. W obwodzie 6R należy wstawić wkładki bezpiecznikowe DO2 – 63 A. W rozdzielnicy RPD0 zmiana w obwodzie 2 w związku ze zmianą typu i lokalizacji klimatyzatora z antresoli I piętra na dach. Zasilanie klimatyzatora kablem N2XH-J 5x6mm², zabezpieczenia wyłącznik różnicowoprądowy 25A/4/0,03 A, ch. A oraz wyłącznik nadprądowy C20/3.

Ponadto w RPD3B dla okresu przejściowego i zasilania jednostek wewnętrznych klimatyzacji w pomieszczeniach 330 i 430 należy dobudować obwód 3 – zabezpieczenie C6A/1.

6.4. Rozdzielnice 0,4 kV – RG1, RUPS, RSERW, RPD

Rozdz. 0,4kV - RG1.

Rozdzielnica główna 0,4kV – RG1 jest rozdzielnicą dwusekcyjną ze sprzęgłem pracującym w układzie SZR. Rozdzielnica wykonana jest zgodnie z załączonym schematem głównym, w układzie pięcioprzewodowym L1, L2, L3, N i PE. W rozdz. zamontowany jest układ ochrony przepięciowej typu T1 t. W tablicach piętrowych zasilanych z rozdz. RG1 zamontowane są ochronniki przepięciowe klasy T2. Powyższe zapewnia prawidłowe funkcjonowanie ochrony przepięciowej w obiekcie.

Rozdzielnica wykonana jest w obudowie szafowej, wyposażona w aparaturę rozdzielczą.

Projektowane rozdzielnice 0,4kV – RUPSA.

Rozdzielnice RUPS będzie służyła do zasilania dwóch istniejących pionów elektrycznych, od strony ul. Moniuszki wychodzący z tablicy TK7 i od strony ul. Boduena - tablice piętrowe zasilane z TG1 oraz zasilania projektowanych rozdzielnic serwerowni i dla punktów dystrybucyjnych. Z RUPS zasilana będzie również tablica komputerów TK9A na 3 piętrze, uprzednio zasilana wspólnie z T9A. Zasilane będą również układy wentylacji, klimatyzacji, oświetlenie i gniazda serwisowe w pom. UPS, czujnik poziomu wody z przetwornikiem oraz sygnalizator pojawienia się wody w pom. UPS oraz klapy pożarowe, wentylacja, system detekcji wodoru.

Jako rozdzielnice RUPS zaprojektowano szafy wolnostojące, typu AS, dwudrzwiowe, o szerokości 1200mm, wysokość 1800 + cokół wys. 200, głębokość 400, IP56, IK10.

W polach zasilających rozdzielnic RUPS znajdują się rozłączniki główne DILOS, 4- biegunowe oraz analizatory parametrów sieci AS-3 plus Twelve i ochronniki przepięciowe typu T2.

W polach odpływowych rozdzielnic RUPS zaprojektowano rozłączniki bezpiecznikowe NH00 typu QUADRON CROSS-LINK z sygnalizacją przepalenia wkładki do systemu szyn 60mm, Cu 630A, rozłączniki TYTAN T oraz wyłączniki nadprądowe i wyłączniki różnicowoprądowe. Układ szyn i wyprowadzenia kabli od góry, aparaty na wysokości większej od 40 cm od podłogi. Wszystkie wyjścia kablowe realizować za pośrednictwem zacisków dla odpływów. Dobrane obudowy będą miały cokół o wysokości 20 cm. We wszystkich rozdzielnicach RUPS przewidziano pola rezerwowe oraz obwody rezerwowe.

Projektowane rozdzielnice 0,4kV – RPD.

Rozdzielnice RPD dla pomieszczeń znajdujących się w strefie zasilania przez rozdzielnice RG należy zasilic z istniejących rozdzielnic komputerowych RGK i RGU zasilanych poprzez UPS, rozbudowanych o zabezpieczenia odpływowe do zasilania odpowiednio RPD(-1) pom 011 i RPD0 pom 013. Rozdzielnice RPD dla pomieszczeń znajdujących się na piętrach od 1 do 6 należy zasilic dwutorowo (po dwie rozdzielnice dla każdego pomieszczenia PD) z rozdzielnic RUPSA i RUPSB. W każdym punkcie dystrybucyjnym będzie szafa z urządzeniami komputerowymi (na 2 piętrze dwie szafy), urządzenia te będą zasilone z listew 3- fazowych, 16 A zasilonych z obwodów RPD. Z RPD należy zasilic również klimatyzatory znajdujące się w danym pomieszczeniu PD. Dla systemu VRF jednostki wewnętrzne dla pozostałych jednostki zewnętrzne. Każdą rozdzielnicę RPD wyposażono w rozłącznik 4- biegunowy, ochronnik przepięciowy, kontrolę faz – obecności napięcia, odpływy zabezpieczono nadprądowo i różnicowoprądowo. Aparaty umieszczono w obudowach typu BKO, II klasy ochronności. Wszystkie wyjścia kablowe realizować za pośrednictwem zacisków dla odpływów. We wszystkich rozdzielnicach RPD przewidziano pola rezerwowe oraz obwody rezerwowe.

6.5. Listwy zasilające PDU

Charakterystyka listew PDU typu SWITCHED 3x16A (montaż w szafach w punktach dystrybucyjnych)

Szafy w punktach dystrybucyjnych należy wyposażyć w listwy 16A, 3-f. typu METERED z funkcją pomiaru każdej fazy. 3 faz. 16A o min. ilości gniazd: 24x typu C13 oraz 6x C19. Listwy zasilania PDU zamontowane będą w tylnej części szafy 0U, po jednej na każdą ze stron. Szerokość każdego z PDU max 44mm, wysokość max. 1800mm, głębokość max. do 70mm. Za pomocą zintegrowanego wyświetlacza kolorowego OLED możliwe będzie ustawienie podstawowej konfiguracji oraz szybki dostęp do parametrów zużycia energii elektrycznej. Jednostka wyświetlacza i kontrolera w obudowie PDU będzie mogła obracać się o 180° i umożliwiać wymianę bez przerywania pracy listwy. Dodatkowo kontroler zasilany będzie przez zintegrowany, w pełni redundantny zasilacz, zasilanie ze wszystkich faz. PDU wyposażone będzie w zintegrowany brzęczyk elektromagnetyczny do akustycznej sygnalizacji alarmu. Ustawiane wartości graniczne (ostrzeżenie/alarm) dla napięcia, prądu, mocy, wyjścia. Licznik czasu pracy – łączny i cykliczny, zerowalny. Interfejs sieciowy umożliwia zdalny dostęp do webserwera PDU. Parametry zużycia mogą być przesyłane przez SNMP do oprogramowania DCIM. Dostępne protokoły: IPv4 / IPv6, zintegrowany Webserver, HTTP, HTTPS, SSL, SSH, NTP, Telnet, TCP/IP v4 und v6, DHCP, DNS, NTP, Syslog, SNMP v1, v2c und v3, Traps, OPC-UA, Modbus/TCP, FTP/SFTP (Update / Filetransfer), E-Mail (SMTP). Listwa PDU ma mieć możliwość podłączenia minimum 6 czujników (temperatura / wilgotność / dostęp / zalane punktowe / zalanie taśma 15-metrów / dymu / klamka z kontrolą dostępu) służące m.in. do monitorowania temperatury otoczenia. Dokładność

pomiarów $\pm 1\%$ (kWh) wg IEC 50430-1. Możliwość pomiaru: Napięcie V, prąd A, częstotliwość Hz, Moc czynna, praca czynna, moc bierna, praca bierna, Współczynnik mocy ($\cos \varnothing$). Dodatkowo listwa ma posiadać: wejście cyfrowe (zestyk bezpotencjałowy) oraz dodatkowe wyjście alarmu/wyjście przekaźnikowe (styk przełączny).

Listwa PDU ma być zgodna z dyrektywami: Dyrektywa EMC 2014/30/EU oraz Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/EU. Spełniająca normy: EN62368-1, EN 61000-3, EN 61000-4, EN 61000-6, EN62053-21

Listwa ma posiadać możliwość podpięcia modułu GSM – LTE.

6.6. Trasy kablowe

Kable układać w poziomie w drabinkach / korytkach metalowych, kablowych istniejących oraz projektowanych według rysunków tras kablowych oraz rysunku nr E13. Dla części kabli przewidziano korytka-kanaly z PVC-U o wymiarach w zależności od ilości układanych przewodów i ich przekrojów.

Pomiędzy pomieszczeniami 02 w piwnicy i 013 na parterze oraz pomieszczeniem 013 i 110 na I piętrze oraz od pom. 110 do pom. serwerowni pom. 222/224 na II piętrze wykonano w I etapie przepust 12 x fi 30 w odstępach pomiędzy grupami otworów według rys. nr E13. Po ułożeniu kabli przepusty obudować płytą g/k z zachowaniem wymiarów podanych na rysunkach. W pionie kable mocować do ścian co 1m. Podobnie dla pionu od II piętra do V piętra w strefie korytarzu przepusty kablowe obudować płytą g/k. W strefie sufitu podwieszanego na II piętrze przewidziano dodatkowe korytka kablowe-ułożone w etapie I. W pionie tablic dla punktów dystrybucyjnych RPD od II piętra do VI piętra kable układać w kanale elektroinstalacyjnym KE 60/130, przy czym kable RUPSA -6R, RUPSA-11, GSW-5 zostawić zapasem do VI piętra na piętrze IV. Korytka KE60/130 ułożyć do VI piętra dla kabli na dach RUPSA- 14R i RPD0-2.

W tym etapie ułożyć w piwnicy korytka metalowe perforowane K50 od pom. 1.3 w piwnicy do przepustu pomiędzy piwnicą a parterem przy pomieszczeniu 02.

6.7. Instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtyczkowych

Instalacja oświetlenia

Obliczenia natężenia oświetlenia dla pomieszczeń serwerowni, UPS-ów, punktów dystrybucyjnych i dobór opraw oświetleniowych wykonany został przez firmę oświetleniową SPECTRA Lighting, przy pomocy programu DIALUX, zgodnie z obowiązującymi normami. Przewidziano we wszystkich pomieszczeniach oświetlenie podstawowe i awaryjne. W punkcie dystrybucyjnym PD(-1) i PD0 instalacje oświetlenia istniejące.

W pomieszczeniach 330 i 430 zaprojektowano oświetlenie oprawami ledowymi. Zastosowano oprawy natynkowe do montażu nastrojowego lub na zawiesiach. Natężenie oświetlenia w punktach dystrybucyjnych na poziomie powyżej 500 luxów.

W pomieszczeniach punktów dystrybucyjnych zasilanie opraw z obwodów istniejących, przewidziano wymianę okablowania. Od puszek na korytarzu prowadzić przewody N2XH-J 3x1,5mm². Instalacje w pomieszczeniach wykonać p/t.

Funkcję oświetlenia awaryjnego pomieszczeń spełniają dodatkowe oprawy awaryjne. Zaprojektowano dodatkowe oprawy awaryjne iTech ze źródłami LED 2W, z wbudowanymi układami zasilania akumulatorowego, montowane obok opraw oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia awaryjnego (dodatkowe) pracują tylko awaryjnie („na ciemno”). Załączanie wszystkich opraw awaryjnych automatyczne, po zaniku napięcia. Czas świecenia opraw w stanie awaryjnym - 1 h. Natężenie oświetlenia ewakuacji, na drodze ewakuacji, powyżej 1 luxa. Oprawy awaryjne w wykonaniu AT - z autotestem.

Wszystkie projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego posiadają atesty i świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Instalacja gniazd wtykowych trójfazowych i 230 V

W punktach dystrybucyjnych instalacja gniazd do szaf trójfazowa, 16 A, przewody układać w korytkach z PVC-U na tynkowo. Do każdego gniazda 3-f 16 A zostanie podłączona listwa PDU 16 A.

Gniazda ogólne istniejące zasilane z rozdzielnic ogólnych.

Instalacja gniazd wtykowych 230 V (komunikacja na 3 i 4 piętrze)

Na 3 i 4 piętrze w komunikacji dodatkowe gniazda 230 V dla zasilania sprzętu komputerowego- łącznie 16 stanowisk, po dwa gniazda na stanowisko. Gniazda zasilamy z istniejących tablic TK odpowiednio rozbudowanych. Dodatkowo wymianie podlegają zestawy gniazd w pokojach biurowych na 3 i 4 piętrze. Łącznie 297 zestawów gniazd.

6.8. Instalacje wyrównania potencjałów

Do wyrównania potencjałów w obiekcie zaprojektowano szyny wyrównawcze, ich wzajemne połączenia i połączenia do części przewodzących dostępnych i obcych od tych szyn (rys.23). Poprawnie wykonana ekwipotencjalizacja zapewnia bezpieczeństwo ludzi w obiekcie, wpływa na zwiększenie poprawności pracy oraz zapewnienie bezawaryjnego działania urządzeń elektronicznych w obiekcie a także zapewnia właściwe działanie elementów ochrony przepięciowej.

Dla skuteczności wykonanego połączenia wyrównawczego powinien być spełniony warunek, że rezystancja między równocześnie dotykanyymi częściami przewodzącymi dostępnymi a częściami przewodzącymi obcymi oraz pomiędzy przekształtnikami –UPS-y a połączeniami wyrównawczymi –szyną (np. SWA i SWB) spełnia warunek:

$RA < 50/Ia$ gdzie Ia prąd urządzenia zabezpieczającego zapewniający wyłączenie. Dla urządzeń zwarciovych 5 sek. dla urządzeń RCD o charakterystyce A $2 \times I \Delta n$ dla czasu 0,4 sek.

Główną szynę wyrównawczą umieścić w pom. RG1 po prawej stronie od wejścia w pobliżu RG1 pod tablicami pomiarowymi. Przyłączyć ją do szyn PE w rozdzielnicy w polu 1 i polu 6 kablem N2XH-J 1x50mm². Do szyn GSW, SWA, SWB, SWS 2, SWS 5, oraz wszystkich SWPD wykonać połączenia wyrównawcze do części przewodzących dostępnych i obcych jak podano przykładowo na rys 23 dla szyn GSW, SWS2, SWS5. Czyli obudowy UPSA i UPSB przyłączyć odpowiednio do szyny SWA i SWB a obudowę UPS-a 30 kVA do szyny SWPD w pomieszczeniu 011. Dla podłączenia obudów urządzeń w szafach RACK oraz konstrukcji szaf przewidziano lokalne szyny wyrównawcze LSW.

6.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z wymaganiami przepisów, dla urządzeń elektroenergetycznych o napięciu 0,4 kV, jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej (przy uszkodzeniu) zaprojektowano ochronę przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Zgodnie z powyższym wszystkie części przewodzące dostępne instalacji należy przyłączyć do uziemionego punktu zasilania za pomocą przewodów ochronnych PE - trzeciej (czwartej lub piątej) żyły przewodu zasilającego.

Dla ochrony obwodów odbiorczych urządzeniem ochronnym będą wyłączniki nadmiarowo prądowe.

Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest poprzez izolowanie części czynnych - izolacja przewodów i kabli oraz obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony jest zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30 mA w obwodach gniazd wtykowych i urządzeń.

Ochrona przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) realizowana jest przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S.

Dodatkowe ochronne połączenie wyrównawcze uważa się za uzupełnienie ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu (ochrony przy dotyku pośrednim). Dodatkowe ochronne połączenie wyrównawcze powinno obejmować wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce. Przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych powinny spełniać wymagania normy PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.

Skuteczność dodatkowego ochronnego połączenia wyrównawczego należy sprawdzić poprzez spełnienie warunku: $R[\Omega] < 50 [V] / Ia[A]$.

gdzie: $R[\Omega]$ - rezystancja między równocześnie dotykanyymi częściami przewodzącymi dostępnymi a częściami przewodzącymi obcymi,

$Ia [A]$ - prąd zadziałania urządzenia ochronnego

dla urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (RCD), prąd zadziałania urządzenia wyłączającego w czasie 0,4 sek, dla zabezpieczeń nadprądowych, prąd zadziałania w czasie 5 sek.

6.10. Ochrona przeciwpożarowa

Ze względu na większe bezpieczeństwo ludzi i kosztownych urządzeń elektronicznych zapewniono w obiekcie:

- oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne),
- dobrano kable N2XH-O(J) 0,6/1 kV w klasie CPR **B2ca-s1b,d0, a1**. W przypadku pożaru kable te nierozprzestrzeniają płomienia, emisja dymu jest bardzo niska a emitowane gazy nie są korozyjne. Kable ogniod odporne do urządzeń przeciwpożarowych takich jak odcinające klapy pożarowe, przycisk wyłączenia awaryjnego UPS-ów, zasilanie centrali systemu gaszenia gazem dobrano o odporności ogniowej E90.
- Uszczelniono przejścia kablowe

Przepusty kablowe wykonane w poziomie pomiędzy pom. RG1, a korytarzem, dla pom. UPS-ów, w pomieszczeniach serwerowni, w punktach dystrybucyjnych oraz wykonane w pionie pomiędzy poszczególnymi kondygnacjami należy uszczelnić środkiem ogniochronnym, posiadającym wymagany atest ITB. Uszczelnienia wykonać za pomocą wełny mineralnej i masy przeciwpożarowej. Kable malować w/w środkami na odcinku 20cm przed i za przegrodą. Sposób wykonania uszczelnień zgodny z aprobatą techniczną ITB. Przejścia kablowe zaznaczono na planach instalacji w piwnicy. Uszczelnienia, jako zabezpieczenia pożarowe wykonać w klasie odporności ogniowej zgodnej z klasą odporności przegród, tj. w klasie EI120.

Dla całego budynku istnieje Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, wyłączający napięcie w całym budynku

6.11. Instalacja odgromowa

Na dachu budynku w pionie punktów dystrybucyjnych posadowiono agregat chłodniczy systemu VRF o wymiarach wys. 1505 mm, szer. 370mm, długość 970 mm, dla jego ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi należy ustawić maszt odgromowy o wysokości $h=1,5$ m z podstawą betonową i w odległości od skrajnego boku urządzenia około 2200 mm. Maszt przyłączyć do instalacji odgromowej na dachu. Wysokość masztu dobrano konkretnie dla tego urządzenia. Analogicznie dla drugiego klimatyzatora 013 o wymiarach wys. 845 mm, szer. 370mm, długość 970 mm należy ustawić drugi maszt odgromowy identyczny. Umieszczenie masztów pokazano na rysunku 27.

Ze względu na montaż paneli fotowoltaicznych na dachu istniejąca instalacja odgromowa została zdemontowana, według informacji Inwestora zostanie wykonana od nowa po zakończeniu wymienionych prac montażowych.

6.12. Uwagi końcowe

Kable włączyć do czynnej sieci elektroenergetycznej pod nadzorem i w porozumieniu z Inwestorem i właścicielem obiektu;

- sprawdzić symetryczność obciążenia poszczególnych faz w rozd. 0,4kV;
- całość robót wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Elektrycznych - tom V;
- przestrzegać przepisy BHP.

Wszystkie urządzenia elektryczne instalować zgodnie z odpowiednimi planami instalacji i schematami oraz instrukcjami użytkownika

Zastosowane materiały muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne.

Z uwagi na wymianę na obiekcie gniazd końcowych 230 V data (moduł m 45 mozaic) – należy wykonać pomiary impedancji pętli zwarcia dla tych gniazd oraz pomiarami objąć gniazda w kasetach podłogowych.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary elektryczne:

- rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- badanie wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiary potwierdzające skuteczność ochrony p. porażeniowej – impedancja pętli zwarcia, ciągłość przewodu PE, połączenia wyrównawcze, rezystancja uziemienia,
- sprawdzenie ciągłości żył kabli.

Protokoły z przeprowadzonych dla urządzeń przeciwpożarowych odpowiednich dla danego urządzenia **prób i badań potwierdzających prawidłowość ich działania** oraz protokoły pomiarów należy przekazać Inwestorowi.

Odbiór instalacji wraz z próbami należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-6: „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzenie.

Wszystkie powyższe, zaprojektowane urządzenia i materiały należy traktować, jako przykładowe, spełniające odpowiednie warunki techniczne. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i materiałów (innych producentów) o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych. Powyższe zmiany należy uzgodnić z Inwestorem i projektantem;

Projekt wykonano w oparciu o założone materiały o określonych parametrach, które proponuje projektant. Projektant dopuszcza na etapie realizacji zmianę na urządzenia i materiały o parametrach równoważnych. Powyższe musi uzyskać akceptację projektanta.

6.13. Obliczenia techniczne

6.13.1. Dobór zabezpieczeń i kabla linii zasilającej rozdzielnicę 04,kV - RUPSA

Moc zainstalowana:

$$P_i = 200 \text{ kW}$$

Moc szczytowa:

$$P_s = 200 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy wynosi:

$$I_b = I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{200000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,96} = 301 \text{ A}$$

$$I_n = I_r = 400 \text{ A NZM-10-400N/ZM400}$$

$$I_2 = 1,45 \times 400 = 580 \text{ A (dla wyłącznika NZM10-400N)}$$

$$I_z = 0,78 \times 533 = 415,7 \text{ A – kategoria ułożenia F}$$

$$1,45 \times I_z = 1,45 \times 415,7 = 602,8 \text{ A}$$

$$I_2 < 1,45 \times I_z$$

$$580 < 602,8 \text{ A}$$

Kabel zasilający 5x(N2XH-J/RM 1x 185 mm²) 0,6/1kV

6.13.2. Dobór zabezpieczeń i kabla linii zasilającej rozdzielnicę 0,4 kV – RPD6.

Moc szczytowa:

$$P_s = 30 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy wynosi:

$$I_b = 46,6 \text{ A}$$

$$I_n = 63 \text{ A gG}$$

$$I_2 = 1,6 \times 63 = 100,8 \text{ A}$$

$$I_z = 0,75 \times 105 = 78,75 \text{ A}$$

$$1,45 \times I_z = 1,45 \times 78,75 = 114,18 \text{ A}$$

$$I_2 < 1,45 \times I_z$$

$$100,8 \text{ A} < 114,18 \text{ A}$$

Kabel zasilający N2XH-J 5x25mm², 0,6/1kV –kategoria ułożenia B2

6.13.3. Dobór zabezpieczeń i kabla linii zasilającej agregat VRF na dachu.

Moc szczytowa:

$$P_s = 5,6 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy wynosi:

$$I_b = 9,2 \text{ A}$$

$$I_n = 25 \text{ A ch. C}$$

$$I_2 = 1,45 \times 25 = 36,25 \text{ A}$$

$$I_z = 0,75 \times 60 = 45 \text{ A}$$

$$1,45 \times I_z = 1,45 \times 45 = 65,25 \text{ A}$$

$$I_2 < 1,45 \times I_z$$

$$36,25 \text{ A} < 65,25 \text{ A}$$

Kabel zasilający N2XH-J 5x10mm², 0,6/1kV –kategoria ułożenia B2

6.13.4. Dobór zabezpieczeń i kabla linii zasilającej klimatyzator 013 na dachu

Moc szczytowa:

$$P_s = 5,05 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy wynosi:

$$I_b = 9 \text{ A}, I_{b\max} = 15 \text{ A}$$

$$I_n = 20 \text{ A ch. C}$$

$$I_2 = 1,45 \times 20 = 29 \text{ A}$$

$$I_z = 0,75 \times 44 = 33 \text{ A}$$

$$1,45 \times I_z = 1,45 \times 33 = 47,85 \text{ A}$$

$$I_2 < 1,45 \times I_z$$

$$29 \text{ A} < 47,85 \text{ A}$$

Kabel zasilający N2XH-J 5x2,5 mm², 0,6/1kV –kategoria ułożenia B1

6.13.5. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.

Z_t –impedancja układu sieci i transformatora –630 kVA

Z_l – impedancja linii zasilającej od trafo do RG1 (4xYKY 1x240 mm² + YKY 1x120mm²)

$$Z_t = 0,016 \Omega$$

$$Z_l = 0,005 \Omega$$

Warunek do spełnienia Z_sU_{la} <230V

Lp	Nr kabla	Odbiornik	Typ kabla	Dług.	Zs	Wyłącznik	Ia	Zs*Ia	Uwagi
	Symbol		mm ²	m	m		A	V	
1	RG1 5.3+UPSB- 1	Rozdz. 0,4 kV – RUPSB (by-pass)	5x N2XH 1x185mm ²	41	0,04	NZM10- 400N/ZM400, I _r = 400 A, I _{rm} =2400 A	2400	96	t < 5s
2	RUPSB-9	Rozdz. RPD1	N2XH-J 5x6 mm ²	60	0,50	35 A DO2	155,5	78,1	t < 5 s
3	RUPSA-11	Rozdz. RPD6	N2XH-J 5x25 mm ²	84	0,19	NH00, 63A gG	314,8	60,9	t < 5 s
4	RUPSA- 14R	Agregat VRF na dachu	N2XH-J 5x10 mm ²	96	0,52	C25 A	250	130,7	t < 0,1 s

2.1. Sprawdzenie spadków napięć

Dla rozdzielnic RUPS, Δu % = 0,66 %,

Dla agregatu VRF, Δu % = 1,3 %

6.14. Zestawienie materiałów


Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent
1	2	3	4	5
Zestawienie materiałów dla rozdzielnic				
1	Zestawienie dla rozdzielnic 0,4 kV – RPD0 (według rysunku nr E4 -2/2)	kpl.	1	
2	Zestawienie dla rozdzielnic 0,4 kV – RPD3A (według rysunku nr E7)	kpl.	1	
3	Zestawienie dla rozdzielnic 0,4 kV – RPD3B (według rysunku nr E8)	kpl.	1	
4	Zestawienie dla rozdzielnic 0,4 kV – RPD4A (według rysunku nr E9)	kpl.	1	
5	Zestawienie dla rozdzielnic 0,4 kV – RPD4B (według rysunku nr E10)	kpl.	1	
Kable i przewody				
1	Kabel bezhalogenowy, N2XH-J/RM 5x25mm ² , 0,6/1kV, B2ca	m	180	
2	Kabel bezhalogenowy, N2XH-J/RM 5x16mm ² , 0,6/1kV, B2ca	m	30	
3	Kabel bezhalogenowy, N2XH-J/RM 5x10mm ² , 0,6/1kV, B2ca	m	96	
4	Kabel bezhalogenowy, N2XH-J/RM 5x6mm ² , 0,6/1kV, B2ca	m	65	
5	Kabel bezhalogenowy, N2XH-J 5x2,5mm ² , 0,6/1kV, B2ca	m	50	
6	Kabel bezhalogenowy, N2XH-J/RM 1x25mm ² , 0,6/1kV, B2ca	m	70	
7	Kabel bezhalogenowy, NHXMH-J 1x6mm ² , 300/500V, B2ca	m	40	
8	Kabel bezhalogenowy, N2XH-J 3x1,5mm ² , 0,6/1kV, B2ca	m	15	
9	Przewód giętki o niskiej emisji gazów H07Z1-Kzo 4mm ² , klasa 5	m	30	
Drabinki i korytka metalowe perforowane kablowe				
1	Korytko kablowe perforowane KPL-50/30	m	18	
Kanały instalacyjne i rury PVC-U				
1	Mały kanał elektroinstalacyjny MKE 30/32, PVC-U, palność V1-V0	m	18	
2	Kanał elektroinstalacyjny KE 60/130, PVC-U, palność V1-V0	m	20	
3	Rura karbowana z PVC typu PW-6110/32	m	25	
4	Rura elektroinstalacyjna sztywna, szara, RL 22, PVC-U, palność V1-V0 (pom. UPS, szafy krosownicze SERW+PD)	m	10	
Oświetlenie oprawy, instalacje				
Oprawy i instalacje dla punktów dystrybucyjnych PD 1 do PD6				
1	Oprawy oświetleniowa ledowa n/t, typu np. FARO 33 W, 4300 lm, 4000K, 33 W LED, IP 65, biała, z kloszem opal, montaż n/t lub na zawieszach lub równoważna. (Oznaczenie na rys. 1)	Szt.	2	
2	Oprawy oświetleniowa ledowa n/t, typu np. FARO 47 W, 6000 lm, 4000K, 47 W LED, IP 65, biała, z kloszem opal, montaż n/t lub na zwiesiach lub równoważna. (Oznaczenie na rys. 2)	Szt.	4	
3	Oprawy oświetleniowa awaryjna n/t, typu np. iTech, M2,102,NH,AT, z optyką do przestrzeni otwartych, z lampą LED 2 W, 270 lm, IP 65, z modulem zasilania awaryjnego 1 h pracy, praca awaryjna „na ciemno” lub równoważna. (Oznaczenie na rys. AW1)	szt.	4	
4	Osprzęt instalacyjny łącznik jednobiegunowy 10A, 230V p/t, IP20, kolor biały		2	
5	Kabel bezhalogenowy, N2XH-J 4x1,5mm ² , 0,6/1kV, B2ca	m	22	
6	Kabel bezhalogenowy, N2XH-J 3x1,5mm ² , 0,6/1kV, B2ca	m	5	
7	Kabel bezhalogenowy, N2XH 2x1,5mm ² , 0,6/1kV, B2ca	m	5	
Zabezpieczenia p. pożarowe przepustów				
1	Środki ogniochronne, EI120, typu CP673, CP 611A, CP671C i CP 671F	kg	1	
2	Wełna mineralna, twarda, gr. 50mm	m ²	0,2	
Szyny wyrównawcze, maszt odgromowy				
1	SWPD2, SWPD3, SWPD4-szyna wyrównawcza –uziemiająca Cu nr kat. 99200203	szt.	3	
2	SWPD0, LSW nr kat. 99200199	szt.	4	
3	Maszt odgromowy z podstawą betonową o wysokości 150 cm, waga podstawy 19 kg, szerokość 34,5 cm, klej montażowy	szt.	2	

4	Drut odgromowy o parametrach jak istniejący na dachu (np. drut Fe/Zn śr. 8mm)	m	10	
Rozbudowa tablic głównych 0,4kV				
Rozdzielnica RGU.				
1	Rozłącznik bezpiecznikowy SBI 14x51, MGN15711 (rozbudowa istniejącej rozdzielni o aparat zgodny z zamontowanymi w rozdzielni)	kpl	1	Schneider Electric
2	Wkładki topikowe, typu 14x51 – 35A gG	szt	3	
Rozdzielnica RUPSA (zmiana przejściowa)				
1	Wyłącznik instalacyjny nadmiarowoprądowy, trzybiegunowy, 6 kA, 25A, charakterystyka C, C25/3 BM617 320	szt	1	
2	Wkładki bezpiecznikowe DO2 63A gG	szt	3	
Gniazda i osprzęt elektroinstalacyjny				
1	Gniazdo stałe 3-f, 16 A, 5P, 400V, IP44, n/t, np. Legrand 555159	szt	6	
2	Listwa PDU 3x16 A, 24 gn. typ C13, 6 gn. typ C19, typu METERED, z funkcją pomiaru na fazę	szt	6	
3	Gniazdo wtyczkowe 2P+Z, 16A, 230V, DATA, IP20, czerwone, modułowe, Mozaic 45	szt	686	
4	Puszka rozgałęźna IG312419 wym. 240x190x110mm, IP65, II klasy ochronności + zaciski rozgałęźne typ A, przelotowe 25mm ² , 5 polowe, typ 02538	szt	6	
5	Kabel bezhalogenowy, N2XH-J 3x2,5mm ² , 0,6/1kV, B2ca	szt	1250	
Rozbudowa tablic komputerowych TK i instalacji gniazd 230V (8 obwodów)				
Tablica TK3				
1	Wyłącznik różnicowoprądowy 25 A, zdolność zwarciova 6 kA, znamionowy prąd upływu 0,03 A dwubiegunowy 1+N, typ A, 25/2/0,03A	szt	2	
2	Wyłącznik instalacyjny nadmiarowoprądowy, jednobiegunowy, 6 kA, 16A, charakterystyka B, B16/1	szt	2	
Tablica TK4				
1	Wyłącznik różnicowoprądowy 25A, zdolność zwarciova 6kA, znamionowy prąd upływu 0,03 A dwubiegunowy 1+N, typ A, 25/2/0,03A	szt	1	
2	Wyłącznik instalacyjny nadmiarowoprądowy, jednobiegunowy, 6 kA, 16A, charakterystyka B, B16/1	szt	1	
3	Wyłącznik nadmiarowoprądowy z członem różnicowoprądowym 16A, charakterystyka B, zdolność zwarciova 6kA, znamionowy prąd upływu 0,03 A dwubiegunowy 1+N, typ A, B16/2/0,03A	szt	1	
Tablica TK9				
1	Wyłącznik różnicowoprądowy 25A, zdolność zwarciova 6kA, znamionowy prąd upływu 0,03 A dwubiegunowy 1+N, typ A, 25/2/0,03A	szt	1	
2	Wyłącznik instalacyjny nadmiarowoprądowy, jednobiegunowy, 6 kA, 16A, charakterystyka B, B16/1	szt	1	
Tablica TK9A				
1	Wyłącznik nadmiarowoprądowy z członem różnicowoprądowym 16A, charakterystyka B, zdolność zwarciova 6kA, znamionowy prąd upływu 0,03 A dwubiegunowy 1+N, typ A, B16/2/0,03A	szt	1	
Tablica TK10.1				
1	Wyłącznik nadmiarowoprądowy z członem różnicowoprądowym 16A, charakterystyka B, zdolność zwarciova 6kA, znamionowy prąd upływu 0,03 A dwubiegunowy 1+N, typ A, B16/2/0,03A	szt	2	


7. INSTALACJE SANITARNE

7.1. Dokumenty formalno-prawne

Uprawnienia projektanta



**PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



PDK OIIB/KK/0054/0012 /05
Rzeszów, 2005-06-20

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.13 ust.1 pkt 1 i 2 , art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 207 poz.2016 z późn. zm.*) oraz § 4 ust.2 i § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz.38 z późn. zm.*) zgodnie z art.104 ust.1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy , że

Pani JOANNA SZCZUDLIK
magister inżynier
(kierunek studiów- inżynieria środowiska)
ur. 13 styczeń 1977 r., miejsce urodzenia - Sanok
otrzymała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/ 0081 /PWOS/05

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,
szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji**

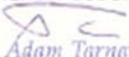
UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 3/05 z dnia 15 czerwca 2005 r. stwierdziła, że Pani Joanna Szczudlik posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.


Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

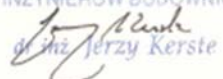
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej,
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



mgr inż. Adam Tarnawski



Przewodniczący Rady
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



mgr inż. Jerzy Kerste

Otrzymują:

1. Pani Joanna Szczudlik
ul. Zagumna 71
38-500 Sanok
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 4 ust.2 rozporządzenia MGPIB,

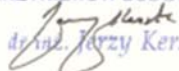
Pani Joanna Szczudlik jest upoważniona w specjalności instalacyjnej :
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust.5 ustawy

bez ograniczeń

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu - zgodnie z art.34 ust. 3b.

Przewodniczący Rady
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA


dr inż. Jerzy Kerste

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej,
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA


mgr inż. Adam Tarnawski

Zaświadczenie Projektanta o przynależności do Izby Zawodowej



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-X1C-N21-ZLU *

Pani JOANNA KRYSZYNA SZCZUDLIK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/1093/07
adres zamieszkania ul. HALLERA 13 / 1, 05-270 MARKI
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-07-04 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.

7.2. Normy i przepisy związane

- Prawo Budowlane (Dz.U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach dla stałego przebywania ludzi.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3;2000.
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-73/B-03432 Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne.
- PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.
- PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz.U. z 1991 r. nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami),
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996r w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. Nr 19, poz. 231).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 czerwca 2008r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)
- PN-N-01307:1994 - Hałas .Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy – Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów.
- PN-B-02151-02:1987 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń budynków. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- Wymagania Techniczne COBRTI Instal – zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 wraz ze zmianą z dn. 13 lutego 2003r. Dz.U. Nr 33, poz. 270) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie MPiPS z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach pracy (Dz.U. nr 129/97)
- Ustawa z dn. 15 maja 2015r o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (Dz. U. poz. 881 z dnia 25 czerwca 2015r z późniejszymi zmianami)
- PN-EN 1256-2:2020” Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – część 2: Kanalizacja sanitarna – projektowanie układu i obliczenia”.
- PN-EN 1256-2:2020” Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji”.
- PN-EN 1201:2012 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej”.
- PN-EN 12599:2013 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbiory wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

7.3. Opis rozwiązań w zakresie klimatyzacji

Projektuje się utrzymanie zadanych parametrów temperaturowych w pomieszczeniach punktów dystrybucyjnych.

Założenia przyjęte do projektowania:

- parametry powietrza zewnętrznego: przyjęto dla lata temperatury wyższe niż normowe dla zapewnienia wysokiej pewności działania urządzeń.

• zima: tzew. = - 20°C

• lato: tzew. = +34° C

- parametry powietrza wewnętrznego:

• średnia temperatura wewnętrzna = +24°C ± 2°C

• wilgotność – bez wymagań

- praca systemu klimatyzacyjnego: 24h/dobę, 365dni w roku.

7.2.1 Dobór klimatyzatorów:

Pomieszczenia punktów dystrybucyjnych (piętro od 3 do 4): projektuje się instalację dwóch (docelowo pięciu) klimatyzatorów o nominalnej mocy chłodniczej po 3,5kW każdy w systemie VRF, klimatyzatory w pinie jeden pod

drugim, przewyższenie ok 16m, w poziomie max 3-4m. Agregat systemu VRF należy zainstalować na dachu na dedykowanej konstrukcji, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Sterowanie danym klimatyzatorem za pomocą sterownika przewodowego umieszczonego wewnątrz pomieszczenia chłodzonego na ścianie. System bez redundancji.

Pomieszczenie punktu dystrybucyjnego na parterze (pom. 0.13): projektuje się instalację 1 klimatyzatora o nominalnej mocy chłodniczej 13,6kW. Jednostkę zewnętrzną należy zainstalować na dachu budynku. Sterowanie klimatyzatorem za pomocą sterownika przewodowego umieszczonego wewnątrz pomieszczenia chłodzonego na ścianie.

7.2.2 Materiały i wytyczne montażowe

Instalacja freonowa

Przewody instalacji freonowej wykonać z rur miedzianych, wg PN-EN 12735-1:2002 łączonych lutem twardym. Rury powinny być dostarczone na budowę czyste, bez wgnieceń, końcówki zaślepione. Możliwość stosowania rur preizolowanych. Przy prowadzeniu przewodów w przegrodach budowlanych stosować podpory co 1,5 m, zapewnić samokompensację tras.

Trasy zbiorcze na dachu prowadzić w zamkniętym korycie z blachy stalowej z pokrywą.

Wewnątrz budynku instalację prowadzić w przestrzeni podpodłogowej lub na ścianach w plastikowych korytkach osłonowych.

Izolacja

Instalację rurową izolować izolacją z kauczuku spienionego Armaflex o grubości – 9-20mm wewnątrz.

Skropliny

Spusty skroplin z poszczególnych urządzeń do przewodów skroplin wykonać z rur z polipropylenu. Rurociągi układać ze spadkiem 2% w kierunku kanalizacji i włączyć do inst. kanalizacyjnej poprzez zasyfonowanie.

Zasilanie urządzeń

Zasilanie urządzeń klimatyzacyjnych zgodnie z częścią elektryczną projektu.

8. ZAGADNIENIA BHP

W trakcie wykonania instalacji należy przestrzegać obowiązujących zasad i przepisów BHP ze szczególnym uwzględnieniem zasad BHP panujących na terenie Urzędu. Wykonawca wyznaczy koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy wszystkich zatrudnionych w tym samym miejscu pracy pracowników. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na stanowisku pracy. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej utrzymywał w stanie sprawnym sprzęt przeciwpożarowy wymagany przepisami. Za straty spowodowane pożarem wywołanym na skutek realizacji robót lub poprzez personel wykonawcy odpowiada wykonawca. Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w kwocie kontraktowej. Eksploatację instalacji elektroenergetycznych i urządzeń należy powierzyć osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje zawodowe, uprawniające do obsługi tych instalacji i urządzeń.

9. UWAGI KOŃCOWE

- Opis należy rozpatrywać tylko i wyłącznie z rysunkami.
- Należy stosować kompletne rozwiązania systemowe dostarczane przez producentów i zapewniające uzyskanie deklarowanych w świadectwach parametrów i właściwości elementów budowlanych.
- Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w dokumentacji roboty związane. Ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do robót. Prowadzenie prac w przypadku stwierdzenia wad koordynacji projektu jest zabronione.
- Materiały wykończeniowe i wszelkie widoczne elementy instalacyjne będą przed ich wbudowaniem przedstawione nadzorowi autorskiemu w celu uzyskania akceptacji.
- Przed wyburzeniem ścian należy sprawdzić, czy w ścianach nie występują instalacje budynkowe. W przypadku wykrycia takich instalacji należy je zdemontować lub w przypadku konieczności zachowania ciągłości tych instalacji wykonać odpowiednie obejścia w uzgodnieniu z przedstawicielami Inwestora.
- Wymiary wszelkich otworów instalacyjnych i drzwiowych sprawdzić co do zgodności z projektami instalacyjnymi i przewidywanymi urządzeniami do wbudowania z uwzględnieniem sposobu mocowania oraz szczelin montażowych.
- W przypadku systemów rurowych, które umieszczone są w bruzdach ściennych lub w posadzkach należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przed każdorazowym zamknięciem prac budowlanych.
- Wszystkie wymiary podane na rysunkach należy zweryfikować w naturze.
- Prace będą wykonywane na czynnym obiekcie, należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie zakłócać normalnej pracy zakładu.
- Wszelkie wyłączenia zasilania lub poszczególnych odbiorów należy z wyprzedzeniem (min, 2 dni) uzgadniać z osobą wyznaczoną ze strony Inwestora.
- Wszystkie prace powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami, wymaganiami eksploatacyjnymi oraz z najlepszą wiedzą techniczną.
- Pracownicy wykonujący instalacje elektryczne powinni posiadać świadectwa kwalifikacyjne na stanowisku co najmniej eksploatacji.
- Po zakończeniu prac należy wykonać dokumentację powykonawczą
- Wszystkie materiały wykorzystywane do robót powinny 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 równorzędного działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.
- Zamawiający dopuszcza zaoferowanie materiałów równoważnych do opisanych powyżej.
- Za materiały równoważne Zamawiający uzna materiały o parametrach i funkcjonalności nie gorszej niż opisana przez Zamawiającego. Materiały równoważne nie mogą obniżyć funkcjonalności użytkowej obecnie posiadanej przez Zamawiającego infrastruktury sprzętowej.

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (INFORMACJA BIOZ)

ZAKRES ROBÓT

Inwestycja składać się będzie z prac instalacyjnych oraz ogólnobudowlanych związanych wymianą okablowania strukturalnego oraz wykonania zasilania gwarantowanego w budynku Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów przy Pl. Powstańców Warszawy 1 w Warszawie.

W zakres robót przewidzianych w trakcie realizacji zamierzenia inwestycyjnego wchodzi m.in.:

- roboty budowlane w tym prace wyburzeniowe przewierci przez stropy i ściany, prace murarskie, szpachlowanie, malowanie
- roboty demontażowe instalacji elektrycznej, klimatyzacyjnej, teletechnicznej
- montaż instalacji elektrycznej w tym montaż tras kablowych, rozdzielnic elektrycznych, opraw oświetleniowych, łączników oraz gniazd 230/400V
- montaż klimatyzacji w tym montaż jednostek zewnętrznych na dachu budynku
- montaż szaf typu RACK 19"
- montaż kabli światłowodowych i skrętkowych

Transport materiału rozbiórkowego oraz transport urządzeń i materiałów budowlanych odbywał się będzie przy użyciu samochodów wykorzystując istniejący układ drogowy. W budynku z wykorzystaniem istniejących ciągów komunikacyjnych.

KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT (dotyczy każdego etapu realizacji inwestycji)

- zagospodarowanie placu budowy
- roboty rozbiórkowe i demontażowe
- wywóz materiałów rozbiórkowych i demontażowych
- roboty montażowe w zakresie budowlanym
- roboty z zakresu instalacji elektrycznych i niskoprądowych
- roboty z zakresu instalacji sanitarnych
- roboty wykończeniowe
- roboty pomiarowe

INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia (pożarowego, terrorystycznego)
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby nadzorujące prace niebezpieczne
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży ochronnej

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH WRAZ Z OPISEM TYCH ZAGROŻEŃ.

W zakresie robót budowlano-montażowych

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości
- przygniecenie pracownika podczas wykonywania robót wyburzeniowych lub demontażowych

Roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Roboty murarskie i tynkarskie

Roboty murarskie należą do podstawowych robót budowlanych. Wykonywane są w tradycyjny sposób - ręcznie, lub są zmechanizowane.

Najczęściej występujące zagrożenia to:

- upadki pracowników na płaszczyźnie, z wysokości i do zagłębień
- uderzenia przez spadające materiały, narzędzia itp. (brak wygradzenia stref niebezpiecznych i nie oznakowanie miejsc niebezpiecznych)
- urazy oczu: mechaniczne, chemiczne i termiczne (powszechne nie używanie okularów ochronnych)
- stłuczenia i skaleczenia rąk i nóg przenoszonymi materiałami lub podczas prac

Prace na wysokości

Prace na wysokości należą do prac szczególnie niebezpiecznych, upadek z wysokości jest bardzo częstą przyczyną urazów. Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

- osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m pełnymi ścianami lub ścianami z oknami oszklonymi,
- wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

Roboty malarskie

Główne źródła zagrożeń przy tych pracach to:

- stosowanie szkodliwych substancji chemicznych
- stosowanie substancji mogących powodować alergie
- wykonywanie pracy na wysokości
- posługiwanie się elektronarzędziami i urządzeniami pracującymi pod ciśnieniem

Roboty elektroinstalacyjne

- roboty przy prowadzeniu, których występuje ryzyko upadku z wysokości
- roboty związane z pracami załadunkowymi i rozładunkowymi
- roboty wykonywane przy użyciu drobnego sprzętu mechanicznego / wiertnice, piły, wiertarki itp./
- roboty wykonywane w pobliżu sieci telekomunikacyjnych, wodociągów, gazociągów, ciepłowniczych, energetycznych kablowych śn i nn

W zakresie użytkowania maszyn i urządzeń na placu budowy.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi)
-

ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi.

Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m a dwukierunkowego 1,20 m. Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe przed budynkiem Urzędu.

Ciągi piesze na terenie budynku powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Strefa niebezpieczna w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Zaleca się korzystanie z urządzeń zasilanych akumulatorowo.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń. Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym do prac.

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić: posiłki wydawane ze względów profilaktycznych, napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy.

Na terenie robót powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno - sanitarne i socjalne - szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie Urzędu pomieszczeń i urządzeń higieniczno - sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Na terenie budynku powinny być wyznaczone miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 - warstw.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyiębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

PRACE BUDOWLANE

Prace na wysokości.

Prace na wysokości należą do prac szczególnie niebezpiecznych, upadek z wysokości jest bardzo częstą przyczyną wypadków, na ogół ciężkich lub śmiertelnych. Dlatego podczas różnego rodzaju robót budowlanych, bardzo często wykonywanych na wysokości, muszą być zachowane wyjątkowe środki ostrożności z uwagi na duży stopień

zagrożenia zdrowia i życia pracowników. Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

- osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m pełnymi ścianami lub ścianami z oknami oszklonymi,
- wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

Na powierzchniach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy, lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m.

Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób.

Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie tego typu balustrad jest niemożliwe, należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania pracy. Prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób nie zmuszający pracownika do wychylania się poza poręcz balustrady lub obrys urządzenia, na którym stoi. Przy pracach na: drabinach, klamrach, rusztowaniach i innych podwyższeniach nie przeznaczonych na pobyt ludzi, na wysokości do 2 m nad poziomem podłogi lub ziemi nie wymagających od pracownika wychylania się poza obrys urządzenia, na którym stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości, należy zapewnić, aby drabiny, klamry, rusztowania, pomosty i inne urządzenia były stabilne i zabezpieczone przed nie przewidywaną zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie, pomost roboczy spełniał następujące wymagania:

- powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnych materiałów,
- podłoga powinna być pozioma i równa, trwale umocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
- w widocznym miejscu pomostu powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia.

Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2 m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy w szczególności:

- zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy,
- zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia,
- przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego w trybie określonym w odrębnych przepisach.

Rusztowania i podesty ruchome wiszące powinny spełniać wymagania określone odpowiednio w odrębnych przepisach oraz w Polskich Normach.

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach wieżowych, kominach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

- przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),
- zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości.

Wymagania określone powyżej dotyczą również prac wykonywanych na galeriach, pomostach, podestach i innych podwyższeniach, jeżeli rodzaj pracy wymaga od pracownika wychylenia się poza balustradę lub obrys urządzenia, na którym stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości.

Roboty malarskie

Do prac malarskich używane są m.in. materiały syntetyczne, materiały o właściwościach alkalicznych, takie jak: wapno, soda kaustyczna, pasty do ługowania powłok oraz farby zawierające związki ołowiu i chromu (farby miniowe przeciwrdzewne, żółcienie chromowe), a także lotne rozpuszczalniki organiczne, które są wchłaniane drogą oddechową, przez skórę i błony śluzowe.

Podczas piaskowania i szlifowania występuje narażenie na pył zawierający wolną krystaliczną krzemionkę powodującą pylicę płuc.

Ochrona zdrowia pracowników przed szkodliwym działaniem ługów polega na zabezpieczeniu oczu okularami ochronnymi, skóry twarzy i rąk kremami ochronnymi oraz rękawicami. Podczas używania stężonych ługów powinna być zastosowana odzież ochronna, np.: buty gumowe, fartuchy i rękawice.

Niedozwolone jest przebywanie ludzi ponad 4 godziny w pomieszczeniu malowanym farbami zawierającymi lotne rozpuszczalniki.

W czasie robót z zastosowaniem łatwo palnych materiałów należy umieścić w widocznych miejscach wyraźne napisy ostrzegawcze.

Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być sprawne, okresowo kontrolowane; w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi.

Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń. Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 - miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 - lata, a na stanowiskach pracy na których występują szczególnie dla zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,

- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy - do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót), stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy jest obowiązany informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami. Każdy pracownik przebywający na terenie robót powinien posiadać aktualne orzeczenie lekarskie. Kierownik budowy zobowiązany jest do kontroli ważności orzeczeń lekarskich każdego pracownika znajdującego się na terenie budowy.