

I. Część opisowa

1. Opis techniczny.....	4
1.1. Podstawa opracowania.....	4
1.2. Przedmiot opracowania.....	4
1.3. Zakres opracowania.....	4
1.4. Rozdzielnica obiektowa RA.....	4
1.5. Trasy kablowe.....	4
1.6. Instalacja gniazd ogólnych i DATA.....	4
1.7. Instalacja oświetlenia ogólnego.....	5
1.8. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.....	5
1.9. Instalacja urządzeń technologicznych.....	5
1.10. Instalacja połączeń wyrównawczych.....	6
1.11. Ochrona od porażeń elektrycznych.....	6
1.12. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	6
1.13. System okablowania strukturalnego.....	6
1.14. System przywoławczy w WC dla osób niepełnosprawnych.....	7
1.15. Bierna ochrona przeciwpożarowa.....	7
1.16. Uwagi końcowe.....	7
2. Obliczenia.....	9
2.1. Bilans mocy.....	9
2.2. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń.....	9

II. Część rysunkowa

- E.1 Schemat układu zasilania – rozdzielnica RA
- E.2 Zabudowa szafki PPD wraz z siecią LAN
- E.3 Plan instalacji elektrycznej i teletechnicznej

III. Załączniki:

- Oświadczenie projektanta
- Kserokopie uprawnień i wpisów d Izby Inżyniera budownictwa

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa z Inwestorem.

Projekt opracowano na podstawie:

- projektu architektonicznego,
- uzgodnień międzybranżowych,
- obowiązujących norm i przepisów.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej i teletechnicznej dla tematu „PROJEKT PRZEBUDOWY CZĘŚCI BUDYNKU ZPS ANALITYKA 3 PIĘTRO” UL. M. SKŁODOWSKIEJ-CURIE 1, TARNÓW.

1.3. Zakres opracowania

W zakresie opracowania instalacji elektrycznych i teletechnicznych jest:

- wewnętrzna linia zasilająca,
- rozdzielnica obiektowa RA,
- instalacja zasilania urządzeń technologicznych,
- instalacja zasilania gniazd 1 fazowych ogólnego przeznaczenia i DATA,
- instalacja oświetlenia ogólnego wewnętrznego,
- instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- instalacja systemu przywoławczego dla WC niepełnosprawnych,
- instalacje sieci strukturalnej,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona od porażeń.

1.4. Rozdzielnica obiektowa RA

W istn. szachce należy zabudować dodatkową rozdzielnicę obiektową RA. W rozdzielnicy projektuje się wyłącznik główny, zabezpieczenia dla gniazd wtykowych, oświetlenia, zasilania technologii. Prefabrykat wykonać w II klasie ochronności. Zasilanie rozdzielnicy wykonać z istn. rozdzielnicy zab. w szachcie za pośrednictwem rozłącznika wraz z wkładkami 25AgG.

1.5. Trasy kablowe

Instalacje elektryczne i teletechniczne prowadzić w korytkach kablowych nad sufitem podwieszanym, w plastikowych kanałach pod biurkiem, pod tynkiem w rurkach instalacyjnych.

Wszystkie skrzyżowania instalacji elektrycznych i teletechnicznych z pozostałymi instalacjami należy skoordynować na budowie i uzgodnić kolejność wykonywania tras.

1.6. Instalacja gniazd ogólnych i DATA

Główne trasy kablowe prowadzone będą w korytkach kablowych nad sufitem podwieszanym, w plastikowych kanałach pod biurkiem, pod tynkiem w rurkach instalacyjnych przewodami typu N2XH-J 3x2,5mm².

Stosować kable i przewody o klasie reakcji na ogień min. Dca-s1, d2.

Łączenie przewodów i odgałęzień wykonywać w puszkach natynkowych nad sufitem podwieszanym. Gniazdka w pomieszczeniach montować na wysokości 30cm od posadzki (lub zgodnie z wymogami aranżacji pomieszczenia). W pomieszczeniach socjalnych, technicznych, sanitarnych 30-100cm od posadzki. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych tj. sanitariatach, pom. socjalnych itp, zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP44.

1.7. Instalacja oświetlenia ogólnego

Wszystkie pomieszczenia oświetlone będą oprawami oświetleniowymi montowanymi nastropowo, w suficie podwieszanym lub zwieszane.

Oświetlenie wykonać zgodne z EN 12464-1:2011.

Oświetlenie załączane będzie lokalnie.

Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodami typu N2XH-J 3(4)x1,5mm².

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji stosować przewody i kable w klasie reakcji na ogień min. Dca-s1, d2.

Obwody oświetleniowe układane będą w korytkach kablowych nad sufitem podwieszanym, pod tynkiem w rurkach instalacyjnych.

Łączniki oświetlenia montować na wysokości 100 cm od poziomu posadzki (o ile technologia nie wymaga inaczej).

W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny IP44.

1.8. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Dla wszystkich ciągów ewakuacyjnych w budynku przewidziano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne w postaci opraw oświetlenia awaryjnego oraz opraw z piktogramami. Oprawy dobrano zgodnie z normą PN-EN 1838. Oprawy z autotestem. Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Oprawy oświetlenia awaryjnego będą montowane na tej samej wysokości co oprawy oświetlenia podstawowego, znaki kierunkowe ewakuacji na wysokości 2-3m (spód oprawy) oraz bezpośrednio nad drzwiami. W poszczególnych oprawach zastosowano inwerter 1h. Oprawy awaryjne należy zaprogramować do pracy „na ciemno”, oprawy ewakuacyjne (piktogramy) „na jasno”. Dla poprawnego działania instalacji oświetlenia awaryjnego należy doprowadzić dodatkowy przewód do oprawy (tzw. stałą fazę) z obwodu oświetleniowego w danym pomieszczeniu. Średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych wynosi 1lx; (5lx poza drogami ewakuacyjnymi w miejscach instalacji urządzeń ochrony p.poż).

Ostateczną lokalizację oraz ustalenie kierunków ewakuacji wykonać na etapie realizacji w oparciu o operat przeciwpożarowy, który wskazywał będzie drogi i kierunki ewakuacji.

1.9. Instalacja urządzeń technologicznych

WENTYLACJA

Automatyka central wentylacyjnych dostarczana jest kompletna przez dostawcę urządzeń. Niniejszy projekt przewiduje jedynie zasilanie automatyki ww urządzeń. Okablowanie sterownicze wg dostawcy systemu.

Wentylatory kanałowe zasilane z obwodów oświetleniowych załączane razem z oświetleniem danego pomieszczenia.

PĘŁTA INDUKCYJNA

W pomieszczeniu rejestracji należy zastosować przenośną pętlę indukcyjną.

Zestaw powinien składać się z zewnętrznego mikrofonu stojącego (3,5 mm jack i kabel 1,8 m) - zewnętrznej słuchawki kompatybilnej z aparatami słuchowymi. Urządzenie powinno być zasilane z sieci 230V oraz mieć wbudowany akumulator z możliwością ponownego ładowania do pracy bez sieci 230V.

UWAGA:

Przy zasilaniu i sterowaniu urządzeń technologicznych każdorazowo układ zasilania i dobór zabezpieczeń należy dobrać indywidualnie dla konkretnego urządzenia. Należy przestrzegać bezwzględnie zaleceń podawanych przez producenta w karcie katalogowej oraz informacji z tabliczek znamionowych zainstalowanych już urządzeń, celem zachowania właściwego zabezpieczenia urządzenia oraz spełnienia wymagań gwarancyjnych. Okablowanie automatyki urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinno być dostarczone kpl. wraz z konkretnym urządzeniem zainstalowanym na obiekcie.

1.10. Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniach sanitarnych należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przewodami N2XH 6mm² prowadzonymi na tynku/posadce w rurkach i podłączonymi do przewodu PE w rozdzielnicy.

Jako roboty zanikowe wspomniane elementy połączeń podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.

1.11. Ochrona od porażeń elektrycznych

Zasilanie projektowanej rozdzielnicy RA należy wykonać w systemie TN-S. Samoczynne wyłączenie zasilania dla projektowanych obwodów realizowane jest przez wyłączniki nadmiarowoprądowe.

Jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowane zostały wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Wszystkie projektowane prefabrykaty posiadają II klasę ochronności. Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz oporności izolacji instalacji.

1.12. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przed przepięciami zapewniają ochronniki przeciwprzepięciowe zainstalowane w rozdzielnicy RA (ochronnik T2). Stopień T3 zaleca się zastosować dla obwodów zasilających urządzenia elektroniczne i aparaturę czułą na przepięcia.

1.13. System okablowania strukturalnego

Dla pomieszczeń zaprojektowano instalację komputerową. Dla cz. analityki zabudować szafkę 19” PPD. W komplecie z szafką należy dostarczyć takie elementy jak: switch, zaślepki otworów wprowadzania kabli, przepusty szczotkowe do zainstalowania w otworze kablowym, zestaw śrub montażowych. Wszystkie metalowe części szafki muszą zostać uziemione.

System wykonać w kategorii 6 ekranowany. Okablowanie układane w korytkach kablowych nad sufitem podwieszanym, w plastikowych kanałach pod biurkiem (w wydzielonej komorze), pod tynkiem w rurkach instalacyjnych. Stosować kable o klasie reakcji na ogień min. B2ca.

Zaleca się aby dostarczony osprzęt w postaci gniazda RJ45 zamontować z osprzętem elektrycznym we wspólnej ramce w celu poprawy estetyki wykonania i ogólnego efektu wizualnego. Do każdego wtyku RJ45 należy doprowadzić jeden kabel kat. 6 U/FTP. Złącza RJ45, montowane w gniazdach przyłączeniowych, muszą spełniać wymagania norm ISO/IEC 11801:2007, EN 50173:2007 oraz ANSI/TIA/EIA 568 B.2 dla kategorii 6.

Projektowaną szafkę PPD połączyć z istniejącą szafą teleinformatyczną kablami 2x kat. 6 U/FTP B2ca.

1.14. System przywoławczy w WC dla osób niepełnosprawnych

Projektuje się bezprzewodowy system przyzywowy dla WC osoby niepełnosprawnej. Nad wejściami do WC zabudować lampę z odbiornikiem bezprzewodowym. W pomieszczeniu zabudować przycisk przywoławczy pociągowy i przycisk kasujący. Przewidziano zabudowę gniazda 230V nad drzwiami z którego zasilic poprzez zasilacz 12V lampę z odbiornikiem bezprzewodowym.

Wysokość montażu osprzętu:

- lampki - ok. 15cm nad drzwiami
 - przycisk kasujący - ok. 100 cm (przy drzwiach)
 - przycisk pociągowy – ok. 100cm
- lub zgodnie z wytycznymi producenta.

1.15. Bierna ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z wytycznymi projektu architektonicznego budynek został podzielony na strefy pożarowe. Celem utrzymania tej samej biernej odporności ogniowej przejść instalacji poprzez strefy co ściany należy zastosować odpowiednie środki zaradcze.

Wszystkie kable i przewody przechodzące przez przegrody p.poż. o średnicy równej lub większej niż 4 cm, muszą być wypełnione masą ognioodporną.

Kable zasilające (sterujące) urządzenia wymagające pracy podczas pożaru wykonać jako niepalne E90 wraz z trasą – mocowanie kabli na uchwytych E90 co 30cm - trasy kablowe powinny mieć stosowne dopuszczenia.

1.16. Uwagi końcowe

1. Całość prac związanych z pracami elektrycznymi należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
2. Instalację powinien realizować wyłącznie wykwalifikowany wykonawca, posiadający bogate doświadczenie w danego typu rozwiązaniach.
3. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w dokumentacji, należy pisemnie zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.
4. Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.
5. Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisanie elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.
6. Alternatywne rozwiązania są możliwe w przypadkach, kiedy są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletniej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.
7. Wykonawca poszczególnych instalacji powinien w czasie zamawiania urządzeń i aparatów dokładnie zapoznać się z ofertą przedstawianą przez Dostawcę sprzętu i wymogami zawartymi w dokumentacji technicznej, tak aby ustrzec się przed błędnym lub niezgodnym

- wykonaniem instalacji, gdyż to na nim ciąży ta odpowiedzialność.
8. Wszystkie ewentualne rozbieżności Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem winien zgłosić Projektantowi na 30 dni przed dokonaniem zamówienia urządzeń.
 9. **Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować kordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.**
 10. **Każdorazowo układ zasilania, sterowania i zabezpieczeń należy dostosować do dostarczonych urządzeń technologicznych.**

2. Obliczenia

2.1. Bilans mocy

<i>L,p</i>	<i>Odbiór</i>	<i>Moc jednostkowa [kW]</i>	<i>Ilość</i>	<i>Moc zainstalowana [kW]</i>	<i>Współczynnik jednoczesności k</i>	<i>Moc szczytowa [kW]</i>
Rozdzielnica RA						
1	Oświetlenie	1	1	1	0,8	0,8
2	Gniazda 1 faz	0,2	30	6	0,5	3
3	Wentylacja z ogrzewaniem	7	1	7	0,7	4,9
4	Gniazda DATA	0,4	8	3,2	0,7	2,24
5	Inne	1	1	1	1	1
Suma Moc zainstalowana P_z				18,2	-----	-----
Suma Moc szczytowa P_{sz}				-----	0,66	11,94
Prąd szczytowy I_{sz} [A] dla $\cos\varphi=0,93$				-----	-----	18,53

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

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

Gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

I_z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

2.2. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń

Samoczynne wyłączenie zasilania realizowane jest przez wyłączniki nadmiarowoprądowe zabudowane w rozdzielnicach RA.

Jako uzupełniający środek ochrony przeciwporażeniowej dla projektowanych obwodów zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe zabudowane w rozdzielnicach RA o prądzie różnicowym 30mA.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim dodatkowe obudowy projektuje się w II klasie ochronności.

Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz zmierzyć rezystancję izolacji przewodów i kabli. Pozytywny wynik pomiarów jest warunkiem dopuszczenia obiektu do eksploatacji.

Projektował:
inż. Tomasz Więcek
nr upr. MAP/0177/PWOE/07