

EGZ. 1

CZĘŚĆ III PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	PRZEBUDOWA CZĘŚCI PARTERU BUDYNKU KOLEGIUM TECHNICZNEGO PAŃSTWOWEJ AKADEMII NAUK STOSOWANYCH W PRZEMYSŁU
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	37-700 Przemyśl, ul. Żołnierzy I Armii Wojska Polskiego 1E 186201_1.0212. 189/4
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	IX
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ	186201_1.0212. 189/4
NAZWA ADRES INWESTORA	Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Przemyślu ul. Książąt Lubomirskich 6 37-700 Przemyśl

Zakres opracowania	Pełniona funkcja Projektanta	Imię i nazwisko, Specjalność, Numer uprawnień	data	podpis
INSTALCJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Nachman nr upr. PDK/0022/PWOE/20 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	STYCZEŃ 2024r.	
	Numer upr. Spec. uprawnień			

Spis treści

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. ZAKRES PROJEKTU	3
3. UKŁAD POMIAROWY	3
4. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	3
5. ROZDZIELNIA GŁÓWNA.....	3
6. ROZDZIELNIA RS-15	4
7. ROZDZIELNIE TK-11, TS-11, TO-11	4
8. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE.....	4
9. INSTALACJE SIECI KOMPUTEROWEJ.....	5
10. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE.....	9
11. OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE.....	9
12. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	10
13. DEPOZYTOR KLUCZY	11
14. SYSTEM KOLEJKOWY	11
15. STACJA ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH.....	13
16. OCHRONA PRZED PORAZENIEM	13
17. UWAGI KOŃCOWE	13
18. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	15

Załączniki:

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
2. UPRAWNIENIE BUDOWLANE PROJEKTANTA.
3. ZAŚWIADCZENIA O WPISIE DO IIB.
4. WYNIKI OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Część graficzna:

- | | | | |
|----|---|---|--|
| IE | - | 1 | RZUT PARTERU – INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO I AWARYJNEGO |
| IE | - | 2 | RZUT PARTERU – INSTALACJA GNIAZD I SIECI KOMPUTEROWEJ |
| IE | - | 3 | RZUT PARTERU –INSTALACJA SSP, SSWiN, KD |
| IE | - | 4 | RZUT PARTERU - INSTALACJA ZASILANIA ŁADOWARKI POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH |
| IE | - | 5 | SCHEMAT INSTALACJI SSP |
| IE | - | 6 | SCHEMAT IDEOWY – INSTALCJA SSWiN, KD |
| IE | - | 7 | SCHEMAT ROZBUDWY ROZDZIELNI TK-11, TS-11 |
| IE | - | 8 | SCHEMAT ROZDZIELNI TS-15 ZASILANIE ŁADOWARKI SAMOCHODOWEJ |
| IE | - | 9 | SCHEMAT IDEOWY SIECI KOMPUTEROWEJ |

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie i umowa zawarta z Inwestorem
- projekt architektoniczno-konstrukcyjny
- uzgodnienia z Inwestorem
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące przepisy i normy
- wytyczne SITP
- wizja lokalna

2. ZAKRES PROJEKTU

Zakresem projektu objęto:

- Rozbudowa rozdzielni elektrycznych
- Budowa rozdzielni zasilania ładowarki pojazdów
- Instalacje oświetlenia, gniazd
- Instalacja sieci komputerowej
- System sygnalizacji pożaru
- Instalacja KD
- Instalacja SSW

3. UKŁAD POMIAROWY

Układ pomiarowy istniejący nie podlega zmianie.

4. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Istniejący nie podlega zmianie.

5. ROZDZIELNIA GŁÓWNA

Rozdzielnia istniejąca zlokalizowana jest przy wejściu do budynku. Dla zasilania rozdzielnic TS-15, która została zaplanowana w pomieszczeniu 1.17 należy w rozdzielni zabudować rozłącznik bezpiecznikowy wyposażony w wkładki gG 80A i wyprowadzić zasilanie kablem YKY 5x35mm².

Przed oddaniem do eksploatacji zamieścić opis zainstalowanych aparatów.

6. ROZDZIELNIA RS-15

Dla zasilania projektowanej ładowarki pojazdów elektrycznych należy w pomieszczeniu 1.17 zainstalować rozdzielnicę naścienną o rozmiarze 3x12 z drzwiczkami zamykanymi na klucz. Rozdzielnia powinna posiadać II klasę izolacji oraz ochronę IP 65. Zasilanie rozdzielni RS-15 z rozdzielni głównej kablem YKY 5x35mm² prowadzonym na korycie kablowym w przestrzeni między stropowej na korytarzu. Rozdzielnię wyposażać w wyłącznik główny, ochronnik przepięć, kontrolę zasilania LED na każdej fazie, blok rozdzielczy i zabezpieczenie różnicowo-prądowe i nadprądowe do zasilania gniazda.

Rozdzielnie zainstalować tak, aby jej górna część znajdowała się na wysokości 2,0m

Zasilanie i odpływ do rozdzielni wprowadzać poprzez dławiki kablowe w pionie prowadzić w pionie kable prowadzić w korycie kablowym 200h50 z pokrywą.

Na obudowie zainstalować nakleję „Urządzenie elektryczne” a w pobliżu rozdzielni opis obwodów zasilających.

W obudowie pozostawiono rezerwę dla zasilania innych odbiorników energii. Schemat ideowy i montażowy rozdzielni został przedstawiony na rys. IE 8.

7. ROZDZIELNIE TK-11, TS-11, TO-11

Na parterze budynku w części budynku gdzie projektowana jest przebudowa istnieją rozdzielnie TK-11, TS-11 oraz TO-11. Z rozdzielni tych zasilane są obecnie obwody zasilające odpowiednio obwody gniazd komputerowych, gniazd ogólnych oraz oświetlenia. W związku z planowaną przebudowa pomieszczeń i związanych z tym zwiększeniem ilości gniazd komputerowych oraz zainstalowanie dodatkowych urządzeń m.in. klimatyzacji zachodzi konieczność rozbudowy rozdzielnic TK-11 oraz TS-11. Podczas wizji lokalnej sprawdzono, iż w rozdzielnicach jest miejsce na dobudowanie aparatów. Schemat dobudowywanej część rozdzielnic znajduje się na rys. IE 7.

8. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Instalację elektryczną w przebudowywanych pomieszczeniach należy wykonać w rurkach ochronnych dla odcinków pionowych oraz poziomych do gniazd podłogowych. Natomiast instalacje dla odcinków poziomych będą prowadzone na korytkach kablowych zaprojektowanych niezależnie dla instalacji zasilającej i dla instalacji teletechnicznych. Instalacje elektryczne prowadzić przewodami typu YDY o przekroju jak na schemacie rozdzielni (rys. IE 7), za wyjątkiem zasilania jednostek zewnętrznych klimatyzacyjnych dla których należy układać kable odporne na warunki atmosferyczne (typu YKY). W przebudowywanych pomieszczeniach będą montowane sufity podwieszane. Instalacje w korytkach prowadzić w przestrzeniach między stropowych, odcinki rur instalacyjnych prowadzone w ścianach np. typu RIL 320N za wyjątkiem doprowadzenia instalacji do gniazd podłogowych, do których należy doprowadzić rury ochronne (peszle) w wytrzymałości 750N. Do zasilania gniazd zostaną wykorzystane obwody istniejące. Część gniazd nie zmieni lokalizacji (na rzutach oznaczono kolorem czarnym, natomiast nowoprojektowane kolorem czerwonym). Istniejący osprzęt elektryczny należy zdemontować i zainstalować nowy.

Przewody do opraw oświetleniowych stosować typu YDY o przekroju 1,5mm². W ścianach należy prowadzić instalacje w rurach osłonowych karbowanych np. RIL 18-22. Puszki do instalowania osprzętu stosować pogłębiane np. ONNLINE PRO PK-60F. Puszki te umożliwiają połączenie ich w zestawy. W przypadkach, gdy na rzutach naniesiono np. dwa wyłączniki obok siebie należy je instalować jako jeden zestaw i należy również przyjąć takie rozwiązanie do gniazd. Montaż wyłączników oświetlenia na wysokości 130cm natomiast gniazd 30cm licząc od posadzi do osi aparatów, chyba że na rzutach wskazano inną wysokość.

Połączenia przewodów wykonywać w puszkach osprzętu stosując złącza sprężynowe np. firmy Wago. Nie zaleca się łączenia przewodów pod zaciskami aparatów elektrycznych.

Zasilanie do szafy TT zaplanowano z niezależnego obwodu. Zasilanie do centralki KD i SSW zaplanowanych w pomieszczeniu 1.9B z wspólnego obwodu. Jednostki wewnętrzne klimatyzacji VRF będą zasilane z wydzielonego obwodu zasilającego natomiast jednostki wewnętrzne urządzeń SPLIT zasilanie należy wykonać z jednostek zewnętrznych stosując kable YKY. Jednostki SPLIT będą pracować w pomieszczeniu archiwum.

9. INSTALACJE SIECI KOMPUTEROWEJ

W korytarzu zaplanowano zainstalowanie szafy teletechnicznej dobrano szafę o wymiarach 600x600 18U z drzwiami szklanymi i zdejmowanymi osłonami bocznymi w kolorze RAL 9005, konstrukcja szafy spawana o nośności co najmniej 50kg. Szafę wyposażać w przełącznicę teleskopową 1U, 2 szt. Wyposażone w adaptory SC/APC SM, DX, kasetę spawów dla 24 osłonek termokurczliwych (4szt), oraz przełącznicę HD ekranowaną wyposażoną w keystoney KAT 6A (ekranowane) – 2 szt. W szafie należy również zainstalować organizery poziome kabli w ilości 5 szt. Jako urządzenie aktywne dobrano przełączniki produkcji Alcatel typu OS6560-48X4.

Pomiędzy projektowaną szafą na parterze a serwerownią należy ułożyć światłowód EXO-G0 SM 24* 9/125 G.657A1 TUBA 3,2 2000N LSOH oraz dwa przewody CAT.7 S/FTP 4PR LSFRZH CPR CLASS B2CA 900 MHZ 500MB.

W pomieszczeniu serwerowni w istniejącej szafie należy zabudować jedną przełącznicę teleskopową i jedną HD wyposażone jak w szafie parteru.

Do prowadzenia okablowania szkieletowego przewiduje się dedykowane koryta kablowe i rury instalacyjne. W pomieszczeniach będą wykonywane sufity podwieszane, gdzie będą zainstalowane koryta i na nich będą układane odcinki kablowe poziomego podsystemu okablowania strukturalnego. Na korytarzach jest wykonany sufit podwieszany kasetonowy.

Lokalizacja, ilość i wielkość stanowisk roboczych wynika z wskázówek Użytkownika końcowego.

Zaplanowano zestawy gniazd PEL-1 składające się z dwóch gniazd RJ 45 kat 6A oraz dwóch gniazd typu DATA 230V, zestaw PEL-2 składa się z trzech gniazd RJ 45 kat 6A, gniazda abonenckiego światłowodowego, czterech gniazd typu DATA 230V i dwóch gniazd 230V. Punkt abonencki PEL oparty zostanie na płycie czołowej adapterze dopasowanym do standardu gniazd elektrycznych wybranych przez inwestora z możliwością montażu dwóch modułów gniazd RJ45/s.

Podsystem okablowania poziomego w zakresie łączy miedzianych zrealizowany zostanie w oparciu o ekranowany kabel Kategorii 7w wersji ekranowania S/FTP. W celu zagwarantowania niezbędnych marginesów pracy ze względu na długi okres użytkowania sieci kabel musi być przebadany w pasmie do 900 MHz. Przewód powinien umożliwić transmisję do 10GB. Przy układaniu okablowania należy zwrócić szczególną uwagę na max promień przewodu podczas układania wynosi 8xD (średnica, 7,3m), natomiast max promień dla pracującej instalacji 4xD.

Moduły przyłączeniowe stanowią kluczowy element zapewniający poprawną transmisję danych. Moduł przyłączeniowy musi charakteryzować się następującymi własnościami:

- moduł musi charakteryzować się wydajnością Kat.6A zgodnie ze standardami ISO 11801-x:2017, EN-50173-x:2018. Powyższe musi zostać potwierdzone stosownym certyfikatem na komponent wystawionym przez uznane niezależne laboratorium badawcze np. Delta, GHMT, 3P.
- wymaga się aby ze względów ułatwiających logistykę stosowano ten sam rodzaj modułu zarówno po stronie panela jak i PEL.
- sposób mocowania modułu przyłączeniowego w miejscu instalacji powinien być elastyczny umożliwiając instalację również w oprawach/gniazdach wyprodukowanych przez firmy 3cie. Powyższe powinno się realizować za pomocą odpowiedniego adaptera (np. keystone) zatrzaskiwanego na korpusie modułu.
- sposób terminacji żył kabla w module musi być wykonany za pomocą technologii IDC, jako powszechnie uznaną za najbardziej niezawodną metodę terminacyjną.
- żyły kabla zarabianego na module muszą być blokowane w samym module tak aby zabezpieczyć miejsce styku na nożach IDC przed poluzowaniem się np. wskutek wibracji
- moduł musi posiadać uchylną osłonę przeciwkurzową w różnych kolorach tak aby uzyskać również funkcjonalność kodowania kolorem za pomocą jednego elementu.
- Metoda terminacji kabla instalacyjnego na module musi gwarantować niezależność jakości uzyskanego kontaktu od stanu i jakości narzędzi niezbędnych do zarabiania łączy. W związku z powyższym moduł powinien umożliwiać zarabianie go na kablu instalacyjnym beznarzędziowo czyli bez konieczności stosowania dedykowanych do tego celu urządzeń.
- moduł musi zapewniać trwałość połączenia kabel-moduł poprzez przytwierdzenie kabla instalacyjnego do obudowy modułu. Ze względu na ewentualne reterminacje element przytwierdzający kabel do modułu musi charakteryzować się możliwością wielokrotnego użycia bez konieczności każdorazowej jego wymiany.
- ekranowanie modułu musi zapewniać ochronę 360°
- etyk ekranowania kabla instalacyjnego z ekranem modułu musi gwarantować przejście o minimalnej impedancji, czyli powierzchnia samego styku powinna być odpowiednio duża

Do gniazd abonenckich należy doprowadzić światłowód jednomodowy EXO-G0 SM 4*9/125 G.657A1 CT TUBA 3,2 2000N LSOH. Podczas układania światłowodu należy zwrócić uwagę na max promień gięcia który nie powinien przekraczać 15xD (15x5,9mm)

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym. W celu zagwarantowania jak najwyższych marginesów pracy i zapasów parametrów transmisyjnych nie dopuszcza się rozwiązań złożonych z elementów różnych producentów, (tj. kabla, gniazd, kabli krosowych, itp.). Aby zagwarantować rzeczywiste i powtarzalne parametry toru oraz potwierdzić zgodność proponowanego rozwiązania z najnowszymi edycjami obowiązujących standardów międzynarodowych i niezależność od dostawcy komponentów wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria uwzględniające najnowszą metodę kwalifikacji komponentów sieciowych

Całość rozwiązania powinna być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całe łącze transmisyjne. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. 25-letnia gwarancja systemowa ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną użytkownikowi końcowemu (inwestorowi) przez producenta okablowania. Musi obejmować ona swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika i zawierać, podsystem okablowania szkieletowego i poziomego. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisany przez projektanta oraz instalatora, wyniki pomiarów dynamicznych typu Permanent Link wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 ed. 2.2 lub EN 50173-1. Aby na etapie oferty dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej systemowej producenta systemu okablowania – użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) firma instalacyjna winna przedstawić: - certyfikat imienny zatrudnionego pracownika wydany przez producenta (a nie w imieniu producenta).

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganymi przez niniejszy Projekt wydajnościami określonymi w normach referencyjnych

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

1) Instalacja

Instalacja musi być wykonana zgodnie z wytycznymi producenta okablowania strukturalnego oraz wytycznymi norm referencyjnych wskazanymi w punkcie 3, w szczególności:

- 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 50310:2010 Application of equipotential bonding and earthing at premises with information technology equipment.

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

2) Pomiary sieci

Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta okablowania strukturalnego oraz norm referencyjnych wykazanych w punkcie 3.2.2. a w szczególności:

- 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

Mierniki użyte w procesie pomiarowym muszą uzyskać aprobatę producenta systemu okablowania.

3) Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Dokumentacja powykonawcza musi zostać wykonana i przekazana Inwestorowi. Musi ona zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji

powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

10. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

W celu doboru opraw wykonano obliczenia natężenia oświetlenia w oprogramowaniu Dialux zgodnie z PN-EN 12464-1 grudzień 2012. Rozmieszczenie i dobór opraw w obliczeniach miał na celu zapewnienie w pomieszczeniach wymaganego natężenia oświetlenia. Oprawy oświetlenia dobrano z katalogu firmy Luxiona. Zasilanie opraw z wydzielonych obwodów oświetleniowych.

11. OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE

W budynku w części objętej opracowaniem zaplanowano zainstalowanie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych oraz pomieszczeniach pracy. Zasilanie oświetlenia awaryjnego zaprojektowano z tych samych obwodów co oświetlenie podstawowe, dzięki czemu brak zasilania na tych obwodach spowoduje automatyczne załączenie oświetlenia awaryjnego. Oprawy rozmieścić jak projekcie dla uzyskania parametrów oświetlenia zgodnie z obliczeniami. Wyniki obliczeń programu Dialux dołączono do opracowania. W obiekcie zastosowano również oprawy kierunkowe dla wskazania kierunku ewakuacji, na oprawach nakleić strzałki wskazujące kierunek ewakuacji prowadząc ją do najbliższego wyjścia.

Zaprojektowano oprawy, które posiadają wbudowane akumulatory zapewniające pracę opraw przez czas 1h po zaniku zasilania, oraz wbudowany system auto testu. Jest to autonomiczny sposób testowania opraw, wyposażony w diody sygnalizujące stan oprawy. Zastosowane oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego posiadają wydane świadectwa dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie.

12. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

W pomieszczeniu recepcji przy wejściu głównym do budynku zainstalowana jest centrala sygnalizacji pożaru produkcji Bosch. Lokalizacja ta zapewnia dostęp do centrali dla osób obsługi obiektu, oraz jest odpowiednio zlokalizowana dla służb ratowniczych interweniujących podczas pożaru. Centrala wyposażona jest w moduł wyjść, panel operatorski dla umożliwienia identyfikacji alarmów i zdarzeń oraz pamięć wewnętrzną.

Centrala wraz z wszystkimi modułami musi posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

W pomieszczeniach objętych przebudową zainstalowane są optyczne czujniki dymu typu FAP-O-420 bezpośrednio do stropu betonowego. W związku z planowanym sufitem podwieszanym czujniki należy przełożyć do obniżonego sufitu. W związku z zmianami będzie konieczne dołożenie jednego czujnika. Rozmieszczenie czujników przedstawiono na rzucie budynku rys IE 4. W związku z zmianami instalacji elementy systemu (czujniki) będą wymagały zmiany numeracji i przeprogramowania centrali pożarowej. Dla pomieszczeń zamkniętych przez system kontroli dostępu (pomieszczenie 1.9B i 1.34) zaplanowano zainstalowanie wskaźników zadziałania przed wejściami do tych pomieszczeń. W związku z tym iż pomieszczenie 1.34 zostało wydzielone pożarowo a przez ścianę prowadzone są przewody wentylacyjne będą na nich zainstalowane kłapy odzienia pożarowego połączone przez moduł FLM-420-I8R1-S. W przypadku wystąpienia sygnału pożarowego II stopnia powinno nastąpić zamykanie klap. Potwierdzenie zamknięcia powinno zostać zarejestrowane przez centralę pożarową poprzez styk pomocniczy zainstalowany w klapie pożarowej.

W zakresie przebudowy należy zmienić lokalizacje dwóch przycisków ROP. Na rzutach oznaczono miejsca przełożenia aparatów.

Sygnalizatory akustyczne, do lokalizacji sygnalizatorów nie wprowadza się zmian.

Wyzwolenie alarmu pożarowego I stopnia z automatycznych czujników dymu powinno spowodować wyzwolenie sygnalizacji na centrali p.poż. W przypadku nie potwierdzenia alarmu w czasie t1 (czas na potwierdzenie) spowoduje przejście centrali w alarm II stopnia. Potwierdzenie alarmu w czasie t1, ale brak skasowania alarmu w czasie t2 (czas na weryfikację zagrożenia pożarowego przez pracownika) również spowoduje przejście centrali w alarm II stopnia. Czas t1 należy ustawić na 30s natomiast czas t2 na okres 300s. W przypadku opracowania dokumentacji tzw. Scenariusza Pożarowego, czasy t1 i t2 należy ustawić zgodnie z nim.

Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje niezwłoczne przejście centrali w alarm II stopnia.

Podczas montażu czujników p.poż. należy zwrócić uwagę aby pomiędzy czujką, a innymi elementami zachować odległość min 0,5m. Okablowanie pętli wykonać jako p/t, lub natynkowe w przestrzeniach między stropowych stosować przewód typu YnTKSYekw 1x2x0,8.

Przebudowę instalacji SSP sporządzono w oparciu o wytyczne SITP

13. DEPOZYTOR KLUCZY

Zgodnie z wymaganiami Inwestora na korytarzu został zaplanowany montaż depozytorów kluczy. Urządzenie wymaga przyłączenia do sieci energetycznej oraz do sieci komputerowej.

W miejscu planowanej instalacji urządzenia należy doprowadzić zestaw PEL-1. Zasilanie zaprojektowano z obwodu TK-11/24 dedykowanego wyłączenie dla tego urządzenia. Urządzenie powinno charakteryzować się możliwością pracy niezależnie od innych systemów. Zarządzanie urządzenia przez wbudowany panel operatorski.

14. SYSTEM KOLEJKOWY

Dla obsługi studenta która będzie odbywała się w centrum obsługi studenta, zgodnie z wymaganiami Inwestora zaplanowany został system kolejkowy.

System powinien być zbudowany z elementów

- moduł tzw. Info kiosk w którym studenci będą mogli zarejestrować się w kolejce i wydrukować bilet – 1 szt
- moduł do wyświetlania informacji na wyświetlaczu centralnym montowanym na korytarzu 1 szt
- moduł do wyświetlania informacji na wyświetlaczach stanowiskowych montowanych nad stanowiskami – 6 szt.
- centralny serwer do obsługi powyższych modułów na którym zapisywane będą wszystkie dane wygenerowane w powyższych modułach.

Główny wyświetlacz prezentujące informacje dla studentów muszą pracować w rozdzielczości minimum Full HD tj. 1920x1080px.

Wyświetlacze montowane na stanowiskach muszą obsługiwać rozdzielczość minimum 1200x800px.

System musi zapewniać obsługę wielu kolejek przez jednego realizującego oraz obsługę jednej kolejki przez wielu realizujących w różnych miejscach.

Info kiosk powinien spełniać poniższe wymagania

Urządzenie musi posiadać matrycę minimum IPS 23,8 cala o rozdzielczości nie mniejszej niż 1920x1080 (Full HD)

Matryca musi być pokryta hartowanym szkłem

Urządzenie musi być wykonane z metalu malowanego proszkowo

Komputer zasilający pracę całego urządzenia musi przypominać komputer stacjonarny – nie może wykorzystywać procesorów mobilnych

Wygląd podkreślony zwracającym uwagę oświetleniem LED z możliwością jego sterowania w zakresie zmiany kolorów i co najmniej rozjaśniania i przyciemniania

Procesor minimum Celeron 3900 lub równoważny, min 4GB pamięci ram DDR4, Dysk: minimum m2 SSD 64GB lub większy i szybszy, Zasilanie 150 W

Obsługa sieci Lan poprzez kabel rj45 oraz Wi-Fi

System operacyjny z rodziny Linux lub Windows

Urządzenie musi być wyposażone w drukarkę termiczną która umożliwia wydruk na papierze o szerokości 80mm oraz czytnik kodów kreskowych.

Minimalne wymagania dla oprogramowania instalowanego na urządzeniu

W przypadku systemu Windows, musi to być oprogramowanie, do którego producent dostarcza wygodny instalator. Musi on być publikowany w sposób jawny na stronie internetowej producenta.

Możliwość wyświetlenia dowolnej grafiki, na tle której zamawiający będzie sobie umieszczał samodzielnie przyciski.

Możliwość wyświetlania przycisków w 1, 2, 3 lub 4 kolumnach.

Zapisanie konfiguracji w module konfiguracyjnym musi skutkować natychmiastową zmianą wyglądu na urządzeniu.

Oprogramowanie przystosowane do działania w rozdzielczości Full HD tj. 1920x1080px.

Oprogramowanie musi się uruchamiać automatycznie wraz ze startem systemu i blokować dostęp do pulpitu systemu operacyjnego. Powinno mieć możliwość rejestracji w kolejce poprzez urządzenia mobilne, ponadto oprogramowanie powinno mieć możliwość identyfikacji osoby pobierającej bilet np. poprzez podanie nr studenta.

Możliwość podłączenia klawiatury i myszki oraz odblokowania ekranu przez osoby uprawnione.

Możliwość wyboru w programie zainstalowanej drukarki oraz określenie rozmiaru wydruku.

Użytkownik musi mieć możliwość zapisania w systemie nie ograniczonej ilości widoków kiosku gdzie na każdym widoku może zawrzeć inny zestaw przycisków.

Użytkownik musi mieć możliwość tworzenia tzw. przycisków funkcyjnych, które będą przełączały widoki.

Użytkownik musi mieć możliwość ustalenia po jakim czasie system ma automatycznie wrócić do widoku domyślnego.

Osoba realizująca bilety musi mieć na jednym ekranie informację o każdym bilecie zawierającą co najmniej: symbol i numeru biletu, ilość wywołań, komentarz przekazany z modułu wydruku biletów, uprawnienia biletów (np. bez kolejki itp.), nazwa kolejki, czas oczekiwania (czas jaki upłynął od wydruku biletu).

Dodatkowo dla każdego biletu oddzielnie musi być możliwość wywołania następujących akcji:

Wywołaj, Usuń, Realizuj (bez wywołania).

Informacje jakie system musi prezentować użytkownikowi w zakresie wczytanej kolejki:

data obsługiwanej kolejki, nazwa i symbol kolejki, miejsce, w którym kolejka jest aktualnie obsługiwana

Ilościowy limit biletów dla kolejki o ile jest ustawiany w systemie.

Dla każdej kolejki musi być możliwość wykonywania następujących akcji:

Zmiana daty obsługiwanej kolejki

Zmiana miejsca obsługiwanej kolejki

Możliwość blokowania kolejki, aby nikt nie mógł już wydrukować kolejnego biletu dla danej kolejki

Załączenia widoku biletów z poprzedniego dnia dla tej samej kolejki

Usuwanie kolejki z widoku

Zmiana limitu drukowanych biletów z domyślnego na własny.

15. STACJA ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH

W uczelnianej stacji diagnostycznej zaplanowano zainstalowanie stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Stacja powinna mieć możliwość ładowania akumulatorów pojazdów mocą 30kW, powinna posiadać gniazdo przyłączeniowe do samochodu w standardzie CCS2, który umożliwia ładowanie prądem stałym.

Stacja powinna mieć możliwość przykręcenia urządzenia do posadzki. Zasilanie urządzenia poprzez kabel giętki i wtyczkę 3P+N+PE 400V 63A. Urządzenie powinno się charakteryzować sprawnością nie mniejszą niż 95%, a współczynnik harmonicznych nie powinien przekraczać 5%. Stacja ładowania powinna mieć możliwość ładowania akumulatorów o napięciu znamionowym w zakresie od 150 do 1000V.

Kabel przyłączeniowy do samochodu nie powinien być krótszy niż 4m.

Rozpoczęcie ładowania powinno być poprzedzone autoryzacją np. poprzez czytnik RFID, a karty w ilości co najmniej 5 szt, powinny być dostarczone łącznie ze stacją. Stacja powinna posiadać protokół komunikacyjny OCPP 1.6, pomiar energii na wyjściu zasilania stacji zgodny z standardem MID.

Stacja powinna być wyposażona:

w wyłącznik bezpieczeństwa na elewacji stacji, monitorowanie rezystancji izolacji, zabezpieczenie wyłącznikiem różnicowo-prądowym klasy B (działający na prąd zmienny, pulsujący oraz stały), panel operatorski HMI co najmniej 10".

16. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

Instalacje elektryczne w budynku należy wykonać w układzie sieci TN-C-S.

Dla zapewnienia ochrony przed porażeniem zastosowano szybkie wyłączenie zasilania realizowane za pomocą wyłączników nadprądowych klasy B i C dla zasilania oświetlenia i gniazd. Szybkie wyłączenie zasilania zrealizowane jest ponadto przez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie wyłączenia $\leq 30\text{mA}$ klasy A (działanie na prądy sinusoidalnie zmiennie oraz pulsacyjne) dla każdego obwodu. Ponadto należy wszystkie elementy metalowe, obudowy, instalację klimatyzacji, rury c.o., wody, itp.) połączyć między sobą, aby doprowadzić do wyrównania potencjału pomiędzy nimi i z uziemieniem. W tym celu należy prowadzić przewód uziemiający LgY 6mm² od szyny uziemiającej. Połączenia wykonać np. przez zastosowanie końcówek oczkowych zaciskanych.

17. UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca może wprowadzić inne urządzenia pod warunkiem zachowania co najmniej takich samych parametrów technicznych. W miejscach, gdzie przez ściany oddzielenia p. poż prowadzono instalacje elektryczne przepusty należy uszczelnić masą ogniochronną np. CFS-S SIL produkcji Hilti.

Zawarte w dokumentacji nazwy własne materiałów służą wyłącznie do wyznaczenia standardu dobranych urządzeń. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami i przepisami. Prace wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej posiadającej uprawnienia budowlane do kierowania robotami w specjalności instalacje elektryczne oraz pod nadzorem osoby z grupą dozoru.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary:

- skuteczności ochrony od porażeń,
- rezystancji izolacji przewodów,
- ciągłości przewodów ochronnych,
- ciągłości przewodów wyrównawczych - ochronnych PE
- działania wyłączników różnicowo-prądowych
- natężenia oświetlenia

Oraz testy działania instalacji SSP z wyszczególnieniem wszystkich elementów.

Wyniki wszystkich pomiarów i testów zawrzeć w protokole i przekazać Inwestorowi. Projekt należy rozpatrywać wspólnie z opracowaniami branżowymi. Zawarte w projekcie oraz w przedmiarze robót zestawienie materiałów należy zweryfikować przed dokonaniem zamówienia.

Instalacja elektryczna podlega okresowej kontroli. Zaleca się testowanie wyłączników RCD co najmniej raz w miesiącu. Przegląd instalacji elektrycznej powinien być wykonywany max co pięć lat. Dopuszcza się weryfikację pomiarów elektrycznych przez osobę posiadającą uprawnienia grupy I w zakresie dozoru. Urządzenia ochrony przeciwpożarowe powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.

Wszelkie zmiany dokonywane w instalacji powinny zostać odnotowane, a przed oddaniem do użytkowania prace powinny zostać zweryfikowane przez wykonanie pomiarów elektrycznych. Pomiary powinny być archiwizowane przez cały okres użytkowania obiektu.

Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji nie uwzględnione w niniejszym opracowaniu wymagają zgody projektanta oraz Inwestora.

18. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przewidywane zagrożenia występujące w czasie wykonywania robót

- praca przy budowie linii zasilającej
- praca w pobliżu czynnych instalacji i urządzeń elektrycznych
- praca na wysokości
- praca w wykopach
- kolizje z innymi instalacjami
- spadające elementy

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

- przy pracach budowlano-montażowych mogą być zatrudnieni wyłącznie pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje, a w szczególności uprawnienia SEP „E” do wykonywania robót montażowych lub „D” do nadzoru, w czasie wykonywania robót pracownicy powinni być nadzorowani przez osobę posiadającą uprawnienia SEP „D” dozoru
- wszyscy pracownicy powinni posiadać orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do wykonywanej pracy na dany stanowisku oraz posiadać aktualne szkolenie BHP
- przed przystąpieniem do pracy każdy z pracowników powinien przejść szkolenie BHP uwzględniający specyfikę robót
- kierownik robót zobowiązany jest do poinformowania pracowników o grożących niebezpieczeństwach i sposobie zapobiegania im, konieczności stosowania środków ochrony osobistej, stosowne do rodzaju wykonywania robót, miejscu znajdowania się środków przeciwpożarowych oraz apteczki pierwszej pomocy.
- kierownik robót zobowiązany jest do udostępnienia pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące wykonywania robót oraz instrukcje obsługi maszyn i urządzeń technicznych. Instrukcje te powinny określać czynności do wykonania przed rozpoczęciem danej pracy
- pracodawca zobowiązany jest zapewnić pracownikom sprawnie funkcjonujący system pierwszej pomocy w razie wypadku, uwzględniając rodzaj i nasilenie występujących zagrożeń oraz środki udzielania pierwszej pomocy.

Ogólne wymagania

- W ramach instruktarzu należy zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na budowie. Każda osoba przebywająca na budowie powinna potwierdzić pisemnie zapoznanie się z warunkami pracy i BHP.
- wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz poleceniami Kierownika Projektu
- Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, która musi odpowiadać wymaganiom podanym w Dokumentacji Projektowej, oraz właściwym Normom Budowlanym, aprobatom technicznym dostarczonym przez producentów zastosowanych materiałów i wyrobów oraz wytycznym określonym w systemach przyjętych rozwiązań technicznych.
- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP, ochrony przeciwpożarowej, a także mając na uwadze nie pogorszenie stanu obiektów istniejących).

- Podstawowym aktem prawnym regulującym w sposób kompleksowy sprawy bezpieczeństwa i higieny pracy jest ustawa z dnia 26.06.1974r. z późniejszymi zmianami - Kodeks Pracy
- Bez polecenia pisemnego dozwolone jest wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego
- Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, określone w ogólnych przepisach bhp jako prace szczególnie niebezpieczne, powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby
- Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje elektryczne.
- Niedozwolona jest praca z sieci energetycznej bez zainstalowanego wyłącznika różnicowo-prądowego oraz zabezpieczeń nadprądowych dobranych do używanego sprzętu
- Przed przystąpieniem do pracy, przed podłączeniem zasilania należy sprawdzić działanie zastosowanego aparatu różnicowo-prądowego za pomocą przycisku test. W przypadku braku wyzwolenia wyłącznika nie wolno korzystać z sieci energetycznej, a uszkodzony aparat należy niezwłocznie wymienić na nowy.