



OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ OPISOWA:

I. Instalacje elektryczne	3
1. Przedmiot opracowania	3
2. Podstawa opracowania.....	3
3. Zakres opracowania	3
4. Przebudowa - doprojektowanie rozdzielnic głównej budynku	3
5. Wyłącznik pożarowy budynku	3
6. Zasilanie projektowanych rozdzielnic oraz rozdział energii	4
7. Bilans mocy przebudowy przyziemia	4
8. Zasilanie urządzeń pożarowych.....	4
9. Rozprowadzenie instalacji elektrycznej.....	5
10. Instalacje gniazd komputerowych, ogólnych i siłowych	5
11. Oświetlenie podstawowe wewnątrz	5
12. Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	6
13. Zabezpieczenia pożarowe	6
14. Instalacje ochronne.....	7
II. Instalacje teletechniczne	8
15. Przedmiot opracowania	8
16. Zakres opracowania	8
17. Instalacja okablowania strukturalnego	8
18. Instalacja sygnalizacji pożaru SSP	15
19. System oddymiania grawitacyjnego.....	17
20. System telewizji przemysłowej CCTV	18
Informacje ogólne o cctv.....	18
Obszary nadzoru	19
Opis działania	19
Rejestracja obrazu.....	19
21. System alarmowy SSWiN.....	19
22. System nadzoru wentylacją i klimatyzacją BMS.....	20
23. System multimedialny – audioprzewodniki i aplikacja mobilna.....	22
24. Audioprzewodnik – założenia dotyczące treści.....	26



CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

RZUTY

E-01	Instalacje elektryczne. Rzut kondygnacji -1	1:100
E-02	Instalacje elektryczne. Rzut kondygnacji 0	1:100
E-03	Instalacje elektryczne. Rzut kondygnacji 1	1:100
E-04	Instalacje elektryczne. Rzut kondygnacji 4	1:100
E-05	Instalacja oświetlenia. Rzut kondygnacji -1	1:100
E-06	Instalacja oświetlenia. Rzut kondygnacji 0	1:100
E-07	Instalacja oświetlenia. Rzut kondygnacji 1	1:100
E-08	Instalacja oświetlenia. Rzut kondygnacji 2	1:100
E-09	Instalacja oświetlenia. Rzut kondygnacji 3	1:100
E-10	Instalacja oświetlenia. Rzut kondygnacji 4	1:100
E-11	Instalacja oświetlenia. Rzut poddasza	1:100
E-12	Instalacje teletechniczne. Rzut kondygnacji 0 i fragm. kondygnacji -1	1:100
E-13	Instalacja SSP. Rzut kondygnacji -1	1:100
E-14	Instalacja SSP. Rzut kondygnacji 0	1:100
E-15	Instalacja SSP. Rzut kondygnacji 1	1:100
E-16	Instalacja SSP. Rzut kondygnacji 2	1:100
E-17	Instalacja SSP. Rzut kondygnacji 3	1:100
E-18	Instalacja SSP. Rzut kondygnacji 4	1:100
E-19	Instalacja SSP. Rzut poddasza	1:100

SCHEMATY ROZDZIELNIC

E-20	Schemat rozdzielnicy RG	1:100
E-21	Schemat rozdzielnicy RP	1:100
E-22	Schemat rozdzielnicy RW	1:100

SCHEMATY TELETECHNICZNE

E-23	Schemat LAN	-
E-24	Widok szafy LPD	-
E-25	Schemat blokowy SSP	-
E-26	Schemat oddymiania COD	-
E-27	Schemat CCTV	-
E-28	Schemat SSWiN	-
E-29	Schemat BMS	-



I. Instalacje elektryczne

1. Przedmiot opracowania

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji elektrycznych przyziemia w budynku Collegium Iuridicum Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

2. Podstawa opracowania

- Obowiązujące przepisy i normy,
- Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2003 r., nr 207, poz. 2016 z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późn. zm.),
- Wytyczne ochrony przeciwpożarowej,
- Wytyczne Inwestora,
- Uzgodnienia międzybranżowe.

3. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje:

- Przebudowa – doprojektowanie rozdzielnic głównej budynku,
- Projektowane rozdzielnice wraz z WLZ,
- Instalacja oświetlenia ogólnego przyziemia,
- Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego całego budynku,
- Instalacja gniazd wtykowych przyziemia,
- Instalacja gniazd dedykowanych przyziemia,
- Instalacja połączeń wyrównawczych.

4. Przebudowa - doprojektowanie rozdzielnic głównej budynku


W związku z brakiem możliwości rozbudowy istniejącej rozdzielnic głównej budynku zaprojektowano nową rozdzielnicę główną budynku RG, zlokalizowaną w piwnicy, umożliwiającą podłączanie kolejnych rozdzielnic piętrowych. Z nowo projektowanej rozdzielnic należy zasilć istniejącą rozdzielnicę główną budynku poprzez istniejący kabel WLZ. Pozwoli to utrzymać zasilanie części budynku nie objętej przebudową.

Projektowaną rozdzielnicę RG projektuje się jako dwusekcyjną z podziałem na sekcję Ppoż oraz obwodów ogólnych. Zasilanie rozdzielnic należy wykonać kablami NHXH E90 zgodnie ze schematem zasilania. Rozdzielnicę główną wyposażyc w baterie kondensatorów. Doboru baterii należy dokonać po pomiarach.

Z rozdzielnic RG będą zasilane nowe obwody zasilające projektowanych rozdzielnic RP i RW oraz zasilanie windy.

5. Wyłącznik pożarowy budynku

Ze względu na wymagania pożarowe zaprojektowano główny wyłącznik prądu dla całego obiektu. Przycisk wyzwalający wyłącznik pożarowy będzie zlokalizowany przy wejściu głównym do budynku. Wyłącznik pożarowy na etapie odbioru budynku ma posiadać dopuszczenie

	PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIWERSYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU	WROCŁAW 11.2022 4
---	---	-----------------------------

jednostkowe lub certyfikat CNBOP. Trasa kabla z przycisku PWP do rozdzielnicy głównej RG została wskazana na rysunkach E-01-E-03. Kabel należy układać natynkowo.

6. Zasilanie projektowanych rozdzielnic oraz rozdział energii

Zaprojektowano nową rozdzielnicę podtynkową RP na kondygnacji 0, w pobliżu windy, o prądzie znamionowym do 160A. Z powyższej skrzynki rozdzielczej należy zrealizować zasilanie projektowanych instalacji przyziemia. Na potrzeby zasilania urządzeń wentylacyjnych przyziemia zaprojektowano rozdzielnicę natynkową RW, o prądzie znamionowym do 160A. Skrzynka RW została zlokalizowana w pomieszczeniu wentylatorowni na kondygnacji -1. Powyższe urządzenia należy zasilić z nowoprojektowanej rozdzielnicy głównej RG. Na potrzeby zasilania windy zaprojektowano kabel WLZ do Szafy automatyki Windy, która jest poza zakresem opracowania.

Kable zasilające WLZ w piwnicy należy prowadzić natynkowo pod stropem natomiast na kondygnacji 0 w przestrzeni międzysufitowej na korytach kablowych lub natynkowo w rurach osłonowych. Przebieg tras został pokazany na rysunkach technicznych. Rozdział energii elektrycznej zaprojektowano w układzie sieci TN-S. Wszystkie kable projektuje się jako bezhalogenowe typu N2XH-J(O).

7. Bilans mocy przebudowy przyziemia

BILANS MOCY						
	PIWNICA	PRZYZIEMIE	POZOSTAŁE KONDYGNACJE	MOC CAŁKOWITA PROJEKTOWANEJ ROZDZIELNICY		
ODBIÓR	P [kW]	P [kW]	P [kW]	Pz [kW]	kz	Pi [kW]
Oświetlenie	-	12,5	-	12,5	0,9	11,3
Gniazda DATA	-	21,6	-	21,6	0,8	17,3
Gniazda Ogólne	-	78,0	-	78,0	0,2	15,6
Wentylacja, klimatyzacja przyziemia	96,7		-	96,7	0,7	67,7
Winda	9,0			9,0	0,9	8,1
					SUMA	120,00
					kz	0,9
					Pz	108,00

8. Zasilanie urządzeń pożarowych

Na potrzeby zasilenia urządzeń przeciwpożarowych zaprojektowano sekcję ppoż w rozdzielnicy głównej RG, którą należy zasilić sprzed wyłącznika głównego. Zasilanie sekcji ppoż oraz urządzeń pożarowych należy wykonać kablami NHXH E90.

9. Rozprowadzenie instalacji elektrycznej

Instalacje elektryczne będą prowadzone głównie podtynkowo. W pomieszczeniach z sufitem podwieszonym kable należy prowadzić na korytach kablowych oraz w rurkach instalacyjnych natynkowo. Doprowadzenie do puszek podłogowych projektuje się w rurkach instalacyjnych pod tynkiem oraz pod posadzką. Całą instalację zaprojektowano kablami i przewodami bezhalogenowymi typu N2XH-J(O). Główne trasy kablowe zostały pokazane na rzutach.

Koryta kablowe należy montować do ścian lub podwieszać do stropów. Sposób montażu zapewniać będzie całkowitą stabilność instalacji. Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy uszczelnić masami ognioodpornymi.

10. Instalacje gniazd komputerowych, ogólnych i siłowych

Prowadzenie przewodów i kabli przewiduje się podtynkowo oraz w przestrzeni międzysufitowej na korytach kablowych lub w rurkach instalacyjnych natynkowo. Podejścia przyłączy do biurk zaprojektowano wykonać głównie podtynkowo. Doprowadzenie do puszek podłogowych sal ekspozycyjnych projektuje się w rurkach instalacyjnych podtynkowo oraz pod posadzką. Zaprojektowano instalowanie gniazd 16A/230VAC, IP20 z bolcem ochronnym zainstalowanych w ścianach p/t oraz w listwach elektroinstalacyjnych przy biurkach. W pomieszczeniach wilgotnych i przejściowo wilgotnych będą stosowane gniazda o stopniu ochrony IP44. W przypadku montażu kilku gniazd w jednym miejscu, w tym także gniazd instalacji dedykowanej będą stosowane ramki wielokrotne i unifikacje stosowanego osprzętu. Zasilanie w/w gniazd będzie prowadzone z projektowanej rozdzielniczy przyziemia.

11. Oświetlenie podstawowe wewnątrz

Doboru ilości opraw oświetleniowych dokonano zgodnie z wymaganymi wartościami natężenia oświetlenia:

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| • Pomieszczenia biurowe | 500lx, |
| • Foyer | 250lx |
| • toalety | 200lx, |
| • komunikacja | 150lx, |
| • pomieszczenia techniczne | 200lx. |
| • Sale ekspozycyjne | do 200lx ściany 50lx |

W salach zaprojektowano oświetlenie ekspozycyjne, montowane na szynoprzewodach 5-żyłowych, które będzie zrealizowane oprawami dedykowanymi do oświetlenia ekspozycyjnego ze źródłami LED o wysokim współczynniku oddawania barw CRI >97. Oprawy będą wyposażone w soczewki o regulowanej optyce która będzie dopasowana w zależności od potrzeb. Oprawy będą również wyposażone w system regulacji strumienia świetlnego. Płaszczyzna oświetlenia ścian będzie oświetlona na poziomie 50lx. Szynoprzewody wraz z oprawami projektuje się w kolorze czarnym. Dodatkowo w sali współczesnej zaprojektowano głowice ruchome typu "gobo" o mocy min. 80W. Oprawy oświetlenia ekspozycyjnego będą sterowane automatycznie za pomocą systemu dali. Szczegółowa specyfikacja opraw została opisana w projekcie wystawy.



Obwody instalacji oświetlenia ogólnego i ekspozycyjnego należy zasilić z zaprojektowanej rozdzielnicy przyziemia. Instalacja będzie prowadzona podtynkowo.

Sterowanie oświetlenia ogólnego projektuje się poprzez przyciski, czujniki obecności oraz czujniki obecności i natężenia dali. Router dali należy zainstalować w projektowanej rozdzielnicy przyziemia. Dodatkowo w salach ekspozycyjnych oraz w holu głównym należy zainstalować panele sterujące dali z możliwością wyboru sceny świetlnej na projektorach.

Osprzęt łączeniowy (przyciski, panele sterujące) mocować na wys. 1,2 m od podłogi.

Dla oświetlenia ekspozycyjnego dodatkowo projektuje się możliwość sterowania barwą światła. Ilość scen oraz ich rodzaje należy uzgodnić z inwestorem przed programowaniem systemu na etapie wykonawstwa. System ma posiadać wbudowaną pamięć wewnętrzną co pozwoli na szybkie przywrócenie ustawień bez potrzeby ponownego programowania - pamięć ustawień do 5 dni w przypadku braku zasilania.

12.Instalacja oświetlenia awaryjnego

Zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” i z uwzględnieniem Postanowienia nr WZ.5595.380.1.2020 z dn. 16.09.2020 w sprawie odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych w zakresie ochrony przeciwpożarowej wydane przez Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej:

Oświetlenie ewakuacyjne będzie obejmować drogi ewakuacyjne o szerokości do 2m.

Oświetlenie ewakuacyjne na drogach ewakuacji poziomych i pionowych należy wykonać w sposób zapewniający minimalne natężenie oświetlenia na poziomie 5lx. Oświetlenie to ma także zapewnić rozpoznanie urządzeń przeciwpożarowych i umożliwić ich użycie. W budynku oświetlenie ewakuacyjne będzie realizowane za pomocą opraw wyposażonych w inwertery min. 1h. Przy urządzeniach pożarowych natężenie oświetlenia będzie na poziomie 5lx.

W ramach oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać instalacje podświetlanych wewnętrznie znaków ewakuacyjnych, których zadaniem jest wskazanie najkrótszej drogi ewakuacji z obiektu. Znaki należy rozmieścić w sposób zapewniający dobrą rozpoznawalność znaków ze szczególnym uwzględnieniem drzwi wyjściowych oraz miejsc gdzie będzie miała miejsce ewakuacja.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

13.Zabezpieczenia pożarowe

Zabezpieczenia z zakresu ppoż. należy zastosować zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi systemu zabezpieczeń ppoż. obiektu. Szczeliny montażowe przy przejściach kabli, należy wypełnić ogniochronną masą uszczelniającą wg rozwiązań systemowych zapewniających uzyskanie klasy odporności ogniowej przejścia instalacyjnego równej odporności ogniowej przenikającego elementu. Po wykonaniu przepusty oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu. Wszystkie zastosowane rozwiązania z zakresu zabezpieczeń przeciwpożarowych muszą posiadać odpowiednie (i aktualne) atesty i certyfikaty. Wszystkie odbiory bezpieczeństwa będą zasilane kablami, które będą zapewniały ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego jednak nie mniejszy niż 90 minut. W tym celu należy zastosować kable niepalne do pełnienia funkcji pożarowych typu (N)HXH FE 180/E90. Mocowanie i prowadzenie kabli na osprzęcie o wytrzymałości ogniowej E90.



14. Instalacje ochronne

INSTALACJA UZIOMOWA

Należy wykonać szyny LSU w projektowanych rozdzielnicach oraz do szybu windowego. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić pomiary kontrolne oporności. Oporność uziomu musi być mniejsza niż 10 ohm.

INSTALACJA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

Jako podstawową ochronę od przepięć elektrycznych projektowanych instalacji, przewiduje się dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową. Realizowana będzie poprzez zastosowanie ogranicznika przepięć klasy I oraz II. Odgromnik zainstalowany zostanie w projektowanej rozdzielnicy przyziemia.

INSTALACJA POŁĄCZENIEN WYRÓWNAWCZYCH

Instalacją połączeń wyrównawczych objęte będą wszystkie instalacje i urządzenia metalowe jednocześnie dostępne, pomiędzy którymi mogą pojawić się różnice potencjałów, mogące stanowić zagrożenie dla życia. Jako przewody wyrównawcze należy wykorzystać metalowe stałe elementy wyposażenia budynku takie metalowe elementy konstrukcji budynku, metalowe przewody instalacji sanitarnych zapewniające ciągłość połączeń elektrycznych.

W projektowanych rozdzielnicach, w szybie windy oraz w wentylatorowni zainstalować szynę połączeń wyrównawczych LSW. Lokalne szyny wyrównawcze połączyć z istniejącym uziemieniem budynku.

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

System samoczynnego wyłączania zasilania zrealizowany będzie poprzez zastosowanie zabezpieczeń obwodów elektrycznych wyłącznikami instalacyjnymi, wkładkami topikowymi, oraz dla obwodów wymagających szczególnej ochrony od porażeń, wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowo-prądowymi. Wszystkie instalacje elektryczne wykonane będą w systemie sieci TN-S, z wydzieloną żyłą neutralną N i ochronną PE.



II. Instalacje teletechniczne

15. Przedmiot opracowania

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych przyziemia w budynku Collegium Iuridicum Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Dodatkowo zakres projektu obejmuje system sygnalizacji pożaru SSP całego obiektu oraz instalację oddymiania klatek schodowych.

16. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje:

- Okablowanie strukturalne przyziemia, kat. 7
- Okablowanie sieci WiFi
- System sygnalizacji pożaru SSP całego budynku,
- System sterowania oddymianiem klatek schodowych
- System telewizji przemysłowej
- System SSWIN
- System BMS

17. Instalacja okablowania strukturalnego

W zakres opracowania okablowania strukturalnego wchodzi:

- Instalacja okablowania strukturalnego przyziemia zapewniająca: transmisję przesyłania danych poprzez sieć teleinformatyczną,
- Lokalny punkt dystrybucyjny;
- Gniazda przyłączeniowe urządzeń końcowych RJ45 przyziemia;
- Okablowanie poziome miedziane oraz szkieletowe miedziane i światłowodowe;
- Połączenie projektowanego LPD z istniejącą serwerownią;
- Kable krosowe;
- Okablowanie sieci WiFi

INFORMACJE OGÓLNE

System okablowania będzie spełniał wymogi toru transmisyjnego klasy EA wg normy PN-EN 50173-1: 2013 (pasmo przenoszenia 650MHz) z zastosowaniem interfejsów RJ45. Okablowanie będzie oparte na wykorzystaniu kabla typu skrętka miedziana czteroparowa kategorii 7 ekranową o konstrukcji S/FTP (FTP) i paśmie przenoszenia min. 650MHz. Wszystkie elementy składowe toru transmisyjnego muszą spełniać wymogi techniczne gwarantujące spełnienie norm toru klasy EA. Instalacja okablowania strukturalnego będzie objęta gwarancją systemową producenta na minimum 25 lat, poprzez certyfikat gwarancyjny producenta udzielonym bezpośrednio Zamawiającemu. Całość okablowania będzie wykonana w powłoce LSZH (tworzywo bezhalogenowe, nierozprzestrzeniające płomienia o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów toksycznych i korozyjnych).



Instalacja ma być wykonana wg. Następujących norm dla okablowania strukturalnego

- PN-EN 50173-1: 2013-Informatyka. Instalacje okablowania przeznaczenia ogólnego. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50173-2:2008, PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Informatyka. Instalacje okablowania przeznaczenia ogólnego. Część 2: Pomieszczenia biurowe.
- PN-EN 50173-3:2008, PN-EN 50173-3:2008/A1:2011 Informatyka. Instalacje okablowania przeznaczenia ogólnego. Część 3: Zabudowania przemysłowe.
- PN-EN 50173-4:2008 i PN-EN 50173-4:2008/A1:2011 Informatyka. Instalacje okablowania przeznaczenia ogólnego. Część 4: Zabudowania mieszkalne.
- PN-EN 50173-5:2009 i PN-EN 50173-5:2009/A1:2011 Informatyka. Instalacje okablowania przeznaczenia ogólnego. Część 5: Centra danych.
- PN-EN 50174-1:2010 i PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna — Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.
- PN-EN 50174-2:2010 i PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna — Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna - Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.

STRUKTURA SYSTEMU OKABLOWANIA

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie wydajności i niezawodnej transmisji danych i głosu pomiędzy punktami dystrybucyjnymi a punktami przyłączeniowymi użytkowników końcowych. W ramach przebudowy przyziemia, na potrzeby sieci LAN, zaprojektowano lokalny punkt dystrybucyjny LPD zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu na kondygnacji -1. Projektowany LPD połączyć światłowodem z istniejącym GPD w serwerowni Collegium Iuridicum według wskazanej lokalizacji przez inwestora. Szafę LPD należy wyposażać w urządzenia aktywne:

- 2 szt. przełączników TPLINK TL-SG3424P na potrzeby bezpieczeństwa,
- 11 szt. przełączników TPLINK T2600-28TS na potrzeby sieci komputerowej.


Na potrzeby lokalnych punktów dostępu do sieci WiFi projektuje się okablowanie strukturalne z szafy LPD zakończone gniazdami RJ45. Gniazda pod WiFi zlokalizowane będą w przestrzeni międzysufitowej oraz montowane do stropu.

Długość kabla instalacyjnego pomiędzy panelem dystrybucyjnym a gniazdem przyłączeniowym abonenckim (Permanent Link) nie przekracza 90m. Zaprojektowano okablowanie spełniające wymagania rzeczywistej klasy EA (kategoria 7) ekranowane, z kablem typu S/FTP LSZH 650 MHz kat. 7 według najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011 oraz TIA-568-C.2. Zapewni to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla transmisji danych Ethernet na transmisję danych Ethernet 10Gbit/s.

Moduły RJ45 należy wykonać w standardzie Keystone Jack co pozwoli na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie. Moduł RJ45 będzie zapewniał uniwersalność rozwiązania (taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panela krosowego).

TRASY KABLOWE

W pomieszczeniach z sufitem podwieszonym kable należy prowadzić na korytach kablowych oraz w rurkach instalacyjnych natynkowo. Doprowadzenie do puszek podłogowych projektuje

	PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU	WROCŁAW 11.2022 10
---	---	------------------------------

się w rurkach instalacyjnych pod tynkiem oraz pod posadzką. Główne trasy kablowe zostały pokazane na rzutach.

Koryta kablowe należy montować do ścian lub podwieszać do stropów. Sposób montażu zapewniać będzie całkowitą stabilność instalacji. Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy uszczelnić masami ognioodpornymi.

PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

- Wszystkie produkty wchodzące w skład systemu okablowania strukturalnego muszą pochodzić z oferty jednego producenta oraz być zgodne z istniejącą siecią LAN budynku. Skutkować to będzie idealnym dopasowaniem elementów.
- Użyte elementy z oferty producenta winny być oznaczone logo tego samego producenta.
- Producent okablowania strukturalnego musi udzielić min. 25-letniej gwarancji na oferowany system zabezpieczając Użytkownika przed nieprawidłowym działaniem poszczególnych komponentów i problemami instalacyjnymi.
- Warunki udzielanej gwarancji muszą być opracowane w formie spójnego dokumentu dostępnego do wglądu.
- Producent okablowania strukturalnego musi legitymować się ważnym certyfikatem systemu zarządzania ISO9001:2015 od minimum 10 lat co gwarantuje Użytkownikowi właściwą obsługę procesów sprzedażowych i utrzymaniowych.
- Produkty tworzące tor transmisyjny muszą posiadać właściwe certyfikaty stwierdzające ich zgodność z normami referencyjnymi wskazanymi w punkcie 3.2.2.
- Producent musi objąć kluczowe produkty wchodzące w skład toru transmisyjnego tj. moduły przyłączeniowe oraz kabel programem weryfikacyjnym potwierdzającym ich wydajność w sposób ciągły (np. GHMT Premium Verification Program) co gwarantuje Użytkownikowi deklarowaną jakość dla całości oferty a nie tylko próbek dostarczanych do testów przez producenta.
- Zakłada się, iż środowisko pracy okablowania będzie środowiskiem łagodnym tj. określonym jako M11C1E1 wg. skali MICE zgodnie z EN 50173-1:2018.
- Podsystem okablowania poziomego zostanie zrealizowany na bazie systemu ekranowanego o wydajności klasy EA/ 6A zgodnie z ISO/IEC 11801 Ed.3: 2017 oraz EN 50173-1: 2018.
- Podsystem okablowania pionowego w części światłowodowej oparty zostanie na okablowaniu wielomodowym (MM). Okablowanie wielomodowe charakteryzować się będzie parametrami opisanymi w normie ISO 14763-3:2014 oraz kategorią włókien OM4 (MM) według ISO/IEC 11801 Ed.3: 2018.
- Interfejs światłowodowy dedykowany w całej sieci musi być zgodny z istniejącą infrastrukturą budynku
- LPD oparto na stojącej szafie dystrybucyjnej 19", 42U o wymiarach 800 x 800 mm z cokołem 100mm

POŁĄCZENIA SZKIELETOWE ŚWIATŁOWODOWE

Światłowodowe połączenia szkieletowe dedykowane są do obsługi protokołów transmisji danych. Na potrzeby niniejszego projektu założono realizację tych połączeń poprzez standardowe połączenia oparte na uniwersalnym kablu instalacyjnym wielomodowym 12G OM4 poprzez spawanie włókien. Na potrzeby niniejszego projektu założono realizację tych połączeń poprzez wykorzystanie złącz stosowanych w istniejącej infrastrukturze budynku. Wewnątrz budynku należy stosować kable światłowodowe o klasyfikacji ogniowej co najmniej B2ca.

Wyspecyfikowane powyżej kable światłowodowe należy zaterminować w 19" panelach. Panele muszą charakteryzować się szeregiem własności funkcjonalno-użytkowych pozwalających na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji. Projektowany system okablowania powinien być wygodny w eksploatacji i łatwy w rozbudowie, dlatego w razie potrzeby należy zastosować modułarny typ panela krosowego do połączeń światłowodowych i poziomych miedzianych.

Panele światłowodowe muszą umożliwiać bezpieczne zrobienia rezerwy ok 2 metrów luźnej tuby w granicach swojej konstrukcji, tak żeby pole spawów i krosowe było odseparowane od miejsca składowania rezerwy

- Panele światłowodowe w swojej przestrzeni muszą być wyposażone w elementy umożliwiające bezpieczne zainstalowanie pigtaili o długości min 2m
- Panel światłowodowy musi stanowić element systemu bezpiecznego prowadzenia kabla instalacyjnego od miejsca jego wprowadzenia do szafy aż do wejścia do panela
- Z uwagi na wykonywanie spawania pigtaili powinny się charakteryzować konstrukcją półściślejszej tuby ułatwiającej zdejmowanie zewnętrznego bufora
- Pokrycie wtórne pigtaili musi być różnobarwne dla łatwej identyfikacji w trakcie prac monterskich.
- Pigtaili muszą być ułożone w panelu zgodnie z normą DIN VDE0888, podłączone do adapterów oraz wprowadzone to tacki spawów aby maksymalnie skrócić czas instalacji.
- Panele muszą umożliwiać swobodny dostęp do części połączeniowej oraz pola spawów bez narażania rezerwy luźnej tuby na naprężenia mogące spowodować jej pęknięcie
- Panele muszą stanowić kompletne rozwiązanie gotowe do wykonania spawów i ułożenia kabli wewnątrz przełącznicy. W skład kompletu muszą wejść:
 - komplet pigtaili
 - komplet adapterów połączeniowych
 - tacki spawów
 - magazynki spawów
 - komplet osłonek termokurczliwych lub alternatywnych
 - system organizacji zapasu pigtaili
 - system zapewniający bezpieczne wprowadzenia kabla do przełącznicy
- Konstrukcja paneli światłowodowych musi gwarantować nieprzekroczenie dozwolonych promieni gięcia kabli krosowych zabezpieczając je przed naprężeniami, w szczególności przed zgięciem/przytrzaśnięciem przez drzwi szafy.
- Panel musi umożliwiać rozbudowę w elementy systemu zdalnego monitorowania połączeń bez konieczności rozłączania działających połączeń.
- Wymagane parametry adapterów światłowodowych:
 - Zastosowane w adapterach połączeniowych tuleje powinny być ceramiczne co poprawia mechaniczne własności adaptera (niezawodność, dwukrotnie większa żywotność) oraz poprawia własności optyczne całego połączenia.
 - Ze względów bezpieczeństwa, adaptery oraz złącza stosowane w panelu muszą automatycznie zamykać prześwit włókna w feruli tak aby zminimalizować niebezpieczeństwo uszkodzenia wzroku przez obsługę lub instalatorów
 - Adaptery światłowodowe muszą być wyposażone w półprzezroczyste zaślepki przeciwkurzowe, które pod wpływem oświetlenia toru transmisyjnego źródłem światła widzialnego zmieniają kolor, znacznie ułatwiając identyfikację połączeń bez ryzyka uszkodzenia wzroku osoby z obsługi serwisowej.
 - W celu poprawienia obsługi i bezpieczeństwa połączeń, adaptery światłowodowe muszą zapewniać kodowanie kolorem oraz zabezpieczenie złączy przed nieautoryzowanym dokonaniem połączenia oraz rozłączenia

- Kolorystyka adapterów połączeniowych będących na wyposażeniu paneli ma umożliwiać identyfikację kabli światłowodowych i być zgodna z ISO11801 ed.3

PODSYSTEM OKABLOWANIA POZIOMEGO

Łącza transmisyjne dla poziomego podsystemu okablowania będą wg modelu Interconnect – TO (2 złączowy) zgodnie z ISO 11801 ed.2.2. Połączenia te realizowane są za pomocą okablowania miedzianego pozwalającego uzyskać wydajność klasy EA o klasyfikacji ogniowej co najmniej B2ca.

Połączenia poziome miedziane po skrętce 4 parowej dedykowane są do obsługi transmisji danych i opierają się na ekranowanym kablu 4P o wydajności kategorii 7. Szczegółowe wymagania dla kabla zawiera poniższa tabela.

Kategoria	Kat.7
Zgodność ze standardami	ISO/IEC 11801 2nd ed.; EN 50173-1 IEC 61156-5 2nd ed.; EN 50288-10-1
CPR	B2ca
Ekranowanie	S/FTP
Klasa separacji wg EN50174-2 *	D
Częstotliwość trans. [GHz]	0.65
Ø żył [AWG] *	23
Max Ø kabla [mm]	7.4

Moduły przyłączeniowe stanowią jeden z kluczowych elementów okablowania strukturalnego mające bezpośredni wpływ na wydajność łączy. W związku z powyższym muszą spełniać szereg wymagań gwarantujących zachowanie założeń projektowych:

- Kategoria zastosowanego miedzianego modułu przyłączeniowego zgodnie z założeniami projektowymi musi spełniać wymagania dla Kat.6A co stanowi podstawę do uzyskania wydajności toru transmisyjnego Klasy EA wg. IEC 11801 ed.2.2., EN50173-1, TIA/EIA 568C. Wydajność ta jest wystarczająca do obsługi aplikacji LAN do 10GBase-T
- Sposób terminacji żył kabla w module musi być wykonany za pomocą technologii IDC, jako powszechnie uznaną za najbardziej niezawodną metodę terminacyjną.
- Dopuszcza się zastosowanie metody IDC tylko z wykorzystaniem V-styku z uwagi na największą powierzchnię kontaktu, co gwarantuje najniższą rezystancję, co jest szczególnie istotne dla nowych standardów zasilania zdalnego 4PPoE.
- Dla zachowania elastyczności systemu, moduły muszą jednocześnie mieć możliwość terminacji żył typu drut jak i linka w następujących rozpiętościach średnic:
 - o AWG 23 – 26 dla drutu
 - o AWG 23/7 – 26/7 AWG dla linki
- Moduły muszą obsługiwać możliwie szeroką gamę kabli, stąd niezbędne jest zapewnienie obsługi kabli o średnicy żyły wraz z powłoką aż do min 1.5 mm

- Konstrukcja modułu musi umożliwiać obsługę kabli o średnicy zewnętrznej do 10mm.
- Metoda terminacji kabla instalacyjnego w module musi gwarantować niezależność jakości uzyskanego kontaktu od stanu i jakości samego narzędzia terminującego.
- Moduły muszą pozwalać na terminację kabla w sekwencji TIA/EIA 568A lub B
- Moduły muszą zapewniać ochronę strefy kontaktu poprzez przytwierdzenie kabla instalacyjnego do obudowy modułu.
- Moduły muszą obsługiwać technologię PoE oraz PoE+ (Power Over Ethernet) zgodnie z IEC 60512-99-001
- Żyły kabla instalacyjnego muszą być w obrębie kontaktu IDC unieruchomione co zapobiega obruszaniu kontaktu. Ma to szczególne znaczenie w przypadku zastosowania PoE
- Moduły zgodnie z ISO 11801 ed.2.2. muszą zapewniać minimum 4 krotną reterminację. Wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów.
- Moduły zgodnie z ISO 11801 ed.2.2. muszą zapewniać minimum 750 cykli połączeniowych. Wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów.
- Dla zagwarantowania właściwych parametrów transmisji piny modułów muszą być pokryte warstwą złota o grubości min 0,7 μm .
- Moduł musi pozwalać na skrócenie minimalnej długości łącza do 5 m (zamiast 15 m)

Łącza realizujące transmisję danych i zasilania pomiędzy punktem dystrybucyjnym (GPD lub LPD) a urządzeniami końcowymi typu kamery IP czy Punkty dostępne WiFi powinny być realizowane za pomocą kabli instalacyjnych zakańczanych bezpośrednio złączem typu wtyk RJ45. W ten sposób powstałe łącze będzie się składało z modułu gniazda RJ45 po stronie punktu dystrybucyjnego oraz wtyku RJ45 w miejscu instalacji urządzenia końcowego np. kamery IP. Zastosowanie takiego rozwiązania ma na celu uprościć budowę łączy przeznaczonych do realizacji transmisji danych i zasilania pomiędzy punktem dystrybucyjnym a trudno dostępnymi miejscami w budynku.

Wyspecyfikowane powyżej kable miedziane należy właściwie wprowadzić i zaterminować w panelach krosowych. Panele muszą charakteryzować się szeregiem własności funkcjonalno użytkowych pozwalających na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji:

Panele miedziane

W punktach dystrybucyjnych należy zastosować dwa rodzaje paneli.

Ekranowany panel krosowy 19" o wielkości 1U wyposażony w 24 ekranowane moduły kat. 6A, zintegrowany uchwyt opasek kablowych oraz zintegrowany system kodowania kolorem.

Modularny panel krosowy o wielkości 1U, który w razie potrzeby umożliwia rozbudowę łączy miedzianych kategorii 6A do 48 portów. Panel ma umożliwiać kodowanie kolorem co poprawia walory administracyjne. Konstrukcja panela musi charakteryzować się elastycznością pozwalającą na przyszłe rozbudowy/migracje sieci, tj. panel musi mieć możliwość obsługiwanie zarówno łączy miedzianych kat. 6A jak i łączy optycznych. Konfiguracja taka powinna umożliwiać zainstalowania jednoczesnej dowolnej mieszanki wyżej wymienionych łączy.

Konstrukcja panela musi gwarantować możliwość jego obsługi od przodu co wydatnie usprawnia jego obsługę w sytuacji ograniczonego dostępu do szafy z innych stron. Panel musi

posiadać duże, wymienialne pola opisowe pozwalające na etykietowanie połączeń. Dodatkowo każdy port musi być ponumerowany

Miedziane kable krosowe mają za zadanie połączyć sprzęt sieciowy z panelami krosowymi lub gniazdami abonenckimi. Kategoria kabli połączeniowych musi być adekwatna do kategorii kabla instalacyjnego użytego do budowy danego łącza.

W związku z powyższym dopuszcza się kable spełniające następujące wymagania:

- Kable krosowe Kat.6A muszą być testowane zgodnie z IEC 61935-2.
- Kable muszą prezentować marginesy pracy dla zapewnienia poprawności obsługi wszystkich aplikacji transmisji danych również tych, które zostaną opracowane w przyszłości.
- Z uwagi na przeznaczenie, złącze musi mieć potwierdzoną zgodność ze standardami zasilania zdalnego: PoE (IEEE 802.3af), PoEP (IEEE 802.3at), 4PPoE (IEEE 802.3bt) zgodnie z IEC 60512-99-001/002
- Sposób instalacji żyły kabla w złączu musi się odbywać tylko poprzez wykorzystanie złącza IDC typu „V”, które gwarantuje największą powierzchnię styku żyła-złącze. Niska rezystancja połączenia żyła-złącze jest szczególnie istotna z uwagi na nowe standardy zasilania zdalnego (4PPoE), gdzie obciążenie jednej pary to nawet 650mA.
- Kable krosowe, w dowolnym momencie eksploatacji muszą posiadać możliwość doposażenia ich w elementy umożliwiające kodowanie kolorem oraz mechaniczne zabezpieczenia przeciwko nieautoryzowanemu wpięciu i wypięciu złącza kabla z portu.
- Nie dopuszcza się kabli z wtykami tzw. zalewanymi.
- Kable krosowe w dowolnym momencie eksploatacji muszą posiadać możliwość doposażenia ich w elementy umożliwiające aktywne monitorowanie stanu połączeń w czasie rzeczywistym.

Podstawowe parametry kabli krosowych zawiera poniższa tabela:

Kategoria	Kat.6A
Zakres częstotliwości w którym badano kable [MHz]	Do 650
Rodzaj powłoki	LSFRZH
Klasyfikacja ogniowa	IEC 60332-3-24; IEC 60754-2; IEC 61034
Ekranowanie	S/FTP
Max \varnothing kabla [mm]	6.0
Średnica przewodu	AWG 26/7

Zaleca się aby gniazda montowane w puszkach podłogowych oparte zostały na płycie czołowej prostej. Natomiast gniazda logiczne ściennie oparte zostały na płycie czołowej skośnej (kątovej) 45x45 mm, tj z wyprowadzeniem na dół, na skos kabli przyłączeniowych, zaś do góry kabla instalacyjnego – w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego wprowadzenia i wyprowadzenia kabli, a także zabezpieczenia przed ich załamywaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez montera podczas instalacji. Płyta czołowa powinna posiadać

etykietę opisową. Płyta czołowa powinna być zgodna ze standardem uchwytu typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej łączników elektroinstalacyjnych dowolnego producenta. Płyta czołowa skośna w standardzie uchwytu typu Mosaic 45 powinna być dostępna w dwóch kolorach: białym i czarnym.

18. Instalacja sygnalizacji pożaru SSP

Zadaniem instalacji SSP jest wczesne wykrywanie zagrożeń pożarowych, alarmowanie, rejestracja zdarzeń oraz sterowanie i monitorowanie wybranych urządzeń i systemów budynku, celem jak najszybszego podjęcia działań zmierzających do minimalizacji strat i podniesienia bezpieczeństwa przebywających w nim osób. W obiekcie zaprojektowano adresowalny system sygnalizacji pożaru, zapewniającego całkowitą ochronę obiektu. System sygnalizacji pożaru jest traktowany jako rozbudowa istniejącego układu sieciowego central pożarowych dlatego musi on być oparty na urządzeniach jednego producenta, standardem projektu jest system Polon Alfa. Centrala pożarowa będzie zainstalowana w pomieszczeniu portierni na kondygnacji 1. Centralę należy włączyć w ring światłowodowy i połączyć ją sieciowo z istniejącą centralą w budynku Collegium Minus. Ring światłowodowy należy układać w istniejącej kanalizacji kablowej od budynku Collegium Iuridicum w kierunku budynku Collegium Minus do pomieszczenia portierni.

Przy projektowaniu systemu sygnalizacji pożaru dla obiektu kierowano się następującymi wytycznymi i materiałami:

- Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej CNBOP Józefów oprac. J. Ciszewski,
- Wymagania stawiane sieci kablowej urządzeń przeciwpożarowych w świetle norm i przepisów – oprac. Janusz Sawicki CNBOP - Józefów 2006r.,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów(Dz.U. z 2006r. nr 80 poz.563),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. z 2002r. Nr75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-B-02877-4:2001 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.”
- PN-E-08350-14. Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, wykonywanie, odbiór, użytkowanie i konserwacja instalacji,
- PN-EN 12101-6. Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła –Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów ciśnieniowych –Zestawy urządzeń

ZAŁOŻENIA FUNKCJONALNE

Do podstawowych funkcji centrali pożarowej należeć będzie:

- wczesne wykrycie źródła pożaru ze wskazaniem jego miejsca z dokładnością do jednej czujki,
- dwustopniowe alarmowanie po wykryciu pożaru,
- automatyczne sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi,
- uruchomienie trybu pracy wind przewidzianego na czas pożaru,
- automatyczną emisję komunikatów poprzez dźwiękowy system ostrzegawczy, zgodnie z przyjętym algorytmem sterowań,



- wyłączanie central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- uruchamianie systemu wentylacji pożarowej,
- zamknięcie klap przeciwpożarowych w kanałach wentylacji bytowej,

ZAKRES OCHRONY OBIEKTU

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów obiekt nie wymaga systemu SSP, jednakże w celu zwiększania bezpieczeństwa zaprojektowano całkowitą ochronę za wyjątkiem pomieszczeń i przestrzeni określonych w normie PN-E-08350-14 i Wytocznych do projektowania.

Do takich pomieszczeń należą:

- małe pomieszczenia sanitarne i sanitariaty
- niedostępne przestrzenie nad sufitem podwieszonym (sufit nierozbieralny i brak otworów rewizyjnych w suficie podwieszonym),
- kanały wentylacyjne (wszystkie pomieszczenia przez które przechodzą kanały są nadzorowane, a po zadziałaniu czujek następuje wysterowanie klap i zostaje wyłączona wentylacja).

FUNKCJE STEROWAŃ CENTRALI POŻAROWEJ

Poniższe wytyczne do matrycy pożarowej mają na celu:


- zabezpieczenie dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem (klatki schodowe),
- bezpieczną ewakuację ze strefy objętej pożarem ,
- ograniczenie ryzyka wystąpienia paniki wśród ludzi znajdujących się w pozostałych strefach pożarowych,
- umożliwienie prowadzenia akcji gaśniczej w obiekcie.

Część realizowana przez sygnalizację alarmu pożarowego :

- Uruchomienie przycisku ROP powoduje zainicjowanie alarmu pożarowego I stopnia
- Potwierdzenie przyjęcia alarmu przez ochronę obiektu ,
- Sprawdzenie miejsca z którego pochodził alarm ,
- Przystąpienie do akcji gaśniczej lub w przypadku nie potwierdzenia zagrożenia skasowanie alarmu I stopnia,
- Nie przyjęcie lub nie skasowanie alarmu I stopnia w określonym czasie powoduje przejście do alarmu II stopnia.
- Zainicjowanie alarmu pożarowego II stopnia na skutek wykrycia dymu przez SAP,
- Potwierdzenie przyjęcia alarmu przez ochronę obiektu ,
- Sprawdzenie miejsca z którego pochodził alarm ,
- Przystąpienie do akcji gaśniczej

Alarm II stopnia powoduje uruchomienie procedury alarmowej w tym:

- zwolnienie rygli drzwi na drogach ewakuacyjnych objętych systemem kontroli dostępu,
- wyłączenie wentylacji bytowej,
- przekazanie sygnału uruchamiającego system podnoszenia ciśnienia w sieci hydrantowej,
- wysterowanie klap pożarowych w kanałach wentylacyjnych
- przekazanie sygnału do urządzeń zapewniających dopływ świeżego powietrza na potrzeby oddymiania, w tym przypadku są drzwi na parterze – bez względu na lokalizację wystąpienia zadymienia,
- Otarcie klap dymowych na klatkach schodowej
- Zjazd windy nie pełniącej funkcji pożarowej na parter oraz otwarcie drzwi i ich unieruchomienie;

	PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIWERSYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU	WROCŁAW 11.2022 17
---	---	------------------------------

UWAGA:

Zadziałanie głównego wyłącznika prądu nastąpi tylko w trybie ręcznym .

OKABLOWANIE SYSTEMOWE

Okablowanie linii dozorowych należy wykonać przewodami HTKSHekw PH90 1x2x0,8mm². Okablowanie sygnalizatorów należy wykonać przewodami HDGs PH90 1x2x2,5mm². Przewody prowadzić natynkowo oraz mocować za pomocą kotew i uchwyty metalowych E90. Zasilanie podstawowe wykonać przewodem NHXH 3x2,5mm² E90. Montaż urządzeń wykonać zgodnie z DTR urządzeń. Przejścia przez stropy i ściany zabezpieczyć rurkami ochronnymi, a w przypadku ścian i stropów oddzielenia pożarowego dodatkowo uszczelnić masami o odporności ogniowej przegrody.

Podczas procesu instalacji sygnalizacji pożaru należy dokładnie zapoznać się z niniejszym projektem. Wymaga się starannego układania przewodów nie naruszając przy tym ich izolacji, zachowując minimalny promień ich gięcia. Należy stosować oznaczniki z informacją o typie instalacji /ppoż./, informacją o symbolu kabla /sterowniczy, linii dozorowej, zasilający, instalacji oddymiania/ oraz o typie kabla /np. HTKSH ekw 1x2x0,8 itp./ .Należy uziemić ekran pętli dozorowej tylko z jednej strony w centrali oraz centralę, zasilacze buforowe i sprawdzić skuteczność uziomu. Rezystancja uziomu nie powinna być większa od 5 Ω. Zaleca się montaż urządzeń wg DTR producentów z uwzględnieniem wszystkich uwag zawartych w niniejszym projekcie oraz w warunkach technicznych. Odległości czujek od ścian i innych przeszkód bocznych i w pionie ku dołowi nie powinna być mniejsze od 0,5 m. Od krat wentylacyjnych /nawiewu i wyciągu/ 1,5 m. Ostrzegacze ręczne montować na wysokości 1,5m. Przejścia kabli przez oddzielenia pożarowe uszczelnić do odporności ogniowej EI równej odporności przegrody, dotyczy to szachtów kablowych i korytarzy z korytkami kablowymi. Linie sterujące/monitorujące i zasilające elementy sterujące przewodem HDGs, HTKSH o odporności ogniowej 90 minutowej. Zawiesia tych przewodów i korytek kablowych stalowych cynkowanych ogniowo muszą spełniać wymagania odporności ogniowej 90 min. Łączenia i rozdział przewodów o odporności ogniowej 90 min. możliwy wyłącznie w puszkach stalowych z kostkami ceramicznymi z odpornością 90 minutową. Linia dozorowa nie może mieć rezystancji większej niż 2 x 75 Ohm - gwarantuje to niewrażliwość na zakłócenia. Zachować ciągłość ekranów przewodów linii dozorowej pomiędzy czujkami. Na końcu żył linek zacisnąć miedziane, cynowane galwanicznie końcówki kablowe. Zaciski końcówek kablowych linek nie wolno zalewać cyną. Segmenty korytek kablowych łączyć odcinkami LY 10 zakończonymi końcówkami kablowymi dla zachowania ciągłości uziomu; połączenia mechaniczne konstrukcji korytek nie mogą być traktowane jako ciągłość uziomu.

19. System oddymiania grawitacyjnego

Projektowany system oddymiania grawitacyjnego obejmuje ochroną trzy klatki schodowe. Projektowany system ma na celu przede wszystkim utrzymanie klatki schodowej wolnej od dymu w celu umożliwienia bezpiecznej ewakuacji oraz ułatwienia działań ratowniczych. Centrali oddymiające mają również funkcje przewietrzania. Na obiekcie zaprojektowano 3 centrali jedno-grupowe.

FUNKCJE SYSTEMU

System realizuje następując funkcje:

- oddymianie klatki schodowej po wciśnięciu przycisku oddymiania (działanie o najwyższym priorytecie), przyciski zamontowane będą na każdej kondygnacji,
- oddymianie klatki schodowej po zadziałaniu automatycznych czujek dymu (działanie o najwyższym priorytecie),
- przewietrzanie klatek schodowych będzie realizowane poprzez przyciski przewietrzania zlokalizowane na ostatnim piętrze i parterze.

ZASILANIE AWARYJNE

Na wypadek zaniku napięcia sieci zasilania podstawowego, rezerwowym zasilaniem centrali jest bateria akumulatorów o napięciu 24V i pojemności 7,2Ah. Przełączenie zasilania zasadniczego na rezerwowe następuje samoczynnie, bez powodowania przerwy w zasilaniu.

Bateria akumulatorów jest ładowana samoczynnie przez urządzenie ładujące zintegrowane z zasilaczem centrali. Ogólna sprawność baterii jak i urządzenia ładującego jest stale kontrolowana, a uszkodzenia są sygnalizowane.

MONTAŻ INSTALACJI

Połączenia między centralą i przyciskami oddymiania należy wykonać kablem YnTKSYekw 3x2x0,8. Połączenia między centralą i siłownikami należy wykonać kablem HDGs 3x2,5. Przewody linii dozorowych należy prowadzić w listwach PCV, rurkach instalacyjnych lub w korytach kablowych. Do prowadzenia instalacji kablem niepalnym HDGs (sterowanie urządzeniami zewnętrznymi, wykonawczymi) należy zastosować metalowe uchwytki i kołki. Zasilanie centrali należy wykonać kablem NHXH 3x2,5 E90. Do prowadzenia instalacji kablem niepalnym NHXH (sterowanie urządzeniami zewnętrznymi, wykonawczymi) należy zastosować metalowe uchwytki i kołki. Przewody przechodzące przez ścianę lub stropy należy prowadzić w osłonach rurkowych (przepustach). Przepusty w ścianach i stropach należy wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą. Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości, co najmniej 0,1 m od instalacji energetycznej. Przejęcia przez ściany i stropy należy wykonać w rurkach winidurkowych. W instalacji SSP niedopuszczalne są połączenia żył przewodów przez skręcanie. Metalowe korytka i rurki uziemić.

20. System telewizji przemysłowej CCTV

Informacje ogólne o cctv

System telewizji CCTV zaprojektowano w technologii IP i w standardzie zasilania PoE. Kamery będą zlokalizowane na kondygnacji przyziemia przy wejściach do obiektu i na korytarzach.

W ramach rozbudowy systemu CCTV zaprojektowano szafę rack na urządzenia CCTV zlokalizowaną w pomieszczeniu nr -1.18, w pobliżu istniejącej przełącznicy światłowodowej. Istniejący kabel światłowodowy 6G 50/125 wykorzystać na połączenie nowoprojektowanej szafy z istniejącym systemem w Collegium Minus. Kable istniejące wewnątrz budynku do kamer zewnętrznych zlokalizowanych na elewacji budynku Collegium Iuridicum oraz do stanowiska dozoru w portierni należy wpiąć do nowej szafy CCTV.



Główne urządzenie sterujące na potrzeby systemu CCTV Collegium Iuridicum tj. rejestrator IP będzie umieszczony w szafie rack w pomieszczeniu -1.18 Zasilanie kamer będzie realizowane z przełączników z zasilaniem PoE, które również będą zlokalizowane w projektowanej szafie CCTV. Stanowisko dozoru do obserwacji rejestrowanego obrazu, znajdujące się w portierni, należy rozbudować odpowiednio na potrzeby nowych kamer.

W kablach sygnałowych i zasilających prowadzonych poza budynkami istnieje ryzyko pojawienia się przepięć, które mogą uszkodzić kamery oraz urządzenia rejestrujące. W związku z powyższym, wszystkie kable wchodzące do budynków będą zabezpieczone odpowiednimi ochronnikami przeciwprzepięciowymi możliwie jak najbliżej kamer.

Obszary nadzoru

Ochroną objęte zostały następujące obszary:

- korytarze
- holl wejściowy

Opis działania

Podstawową funkcją CCTV jest zapewnienie podglądu bieżącego oraz rejestracji nagrań z kamer. System CCTV zbudowano jako sieć kamer podłączonych do serwera IP w topologii gwiazdy. Jako kamery wewnętrzne zaprojektowano kamery IP z oświetlaczem IR w obudowie kopułkowej IK10, dzień/noc, 3,0 Mpx. Jako kamery zewnętrzne zaprojektowano kamery IP65, stacjonarne lub szybkoobrotowe 3.0 Mpx, dzień/noc (filtr IR), 0.009lx (DSS)w obudowie IP66 wraz z uchwytem ściennym w zestawie, wbudowana grzałka, temperatura pracy od -40°C do +50°C, oprogramowanie np. NMS

Rejestracja obrazu


Przetwarzanie sygnału wideo oraz jego rejestracja odbywa się w serwerowni poprzez zastosowanie serwera IP. Rejestrator sieciowy do 110 kanałów wideo i audio, prędkość nagrywania do 3300 kl/s, prędkość wyświetlania do 1080 kl/s, do trzech monitorów jednocześnie, z pojemnością dysków twardych do rejestracji 20 TB. W obudowie 19".

Zapis każdego nagrania z kamery planuje się w trybie alarmowym jako 25 klatek na sekundę w trybie 960H/rozdzielczości 1080p. Przewidywany czas rejestracji materiału, po którym następuje nadpisywanie materiału wideo: 30 dni. W zależności od częstotliwości zdarzeń czas nagrywania może ulec zmianie.

21. System alarmowy SSWiN

W obiekcie zaplanowany jest System Sygnalizacji Włamania i Napadu zaprojektowany w klasie S3, według normy PN-EN 50136. System SSWiN będzie oparty na centrali alarmowej zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym, która będzie nadzorowana oraz monitorowana przez klawiaturę. Przed pomieszczeniem z centralą oraz na zewnątrz obiektu będą zainstalowane sygnalizatory optyczno-akustyczne, których zadaniem będzie obrazowanie informacji o zdarzeniach.

Pomieszczenia przyziemia zostały objęte za pomocą czujek ruchu typu PIR oraz kontaktronami w oknach.

	PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU	WROCŁAW 11.2022 20
---	---	------------------------------

22. System nadzoru wentylacją i klimatyzacją BMS

OPIS SYSTEMU BMS

Zadaniem systemu BMS będzie efektywne zarządzanie instalacjami w budynku. W szczególności system obejmie nadzorem następujące układy mechaniczne i elektryczne:

- centrale wentylacyjne,
- klimatyzatory.
- oświetlenie

System BMS został zaprojektowany w oparciu o architekturę rozproszoną, z wykorzystaniem sterowników sieciowych dla warstwy nadrzędnej IP – serwerów automatyki (AS), oraz rozproszonych sterowników obiektowych wyposażonych w interfejsy komunikacyjne wg. schematu. Wszystkie sterownik rozproszone są wyposażeniem urządzeń wentylacyjnych i mechanicznych.

Jednostką centralną systemu będzie serwer systemu BMS – komputer w wersji rackowej, z zainstalowanym oprogramowaniem Enterprise Server. Zadaniem serwera będzie zgromadzenie, przetworzenie i archiwizacja programów zarządzających, danych historycznych, harmonogramów, kopii zapasowych, itp.

Obsługa systemu będzie możliwa za pomocą stacji roboczej, z zainstalowanym oprogramowaniem Workstation. Komputer powinien być wyposażony w niezbędne do obsługi systemu peryferia, tj. monitor LCD, klawiaturę, mysz, drukarkę. Stacja robocza zlokalizowana będzie w pomieszczeniu recepcji.

W warstwie komunikacyjnej system został zaprojektowany z wykorzystaniem powszechnie stosowanych, otwartych protokołów komunikacyjnych, BACnet na poziomie obiektowym oraz TCP/IP na poziomie zarządzania.

OPIS POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW SYSTEMU

- standard serwera, np. Enterprise Server

Serwer np. Enterprise będzie stanowić centralny punkt umożliwiający administrację całego systemu z jednego miejsca za pomocą WorkStation lub WebStation. Cały system, łącznie ze sterownikami sieciowymi, powiązanymi z nimi sterownikami obiektowymi i urządzeniami będzie widziany, udostępniany i konfigurowany poprzez serwer.

Zalecane wymagania sprzętowe dla instalacji Enterprise Serwera przedstawia poniższe zestawienie:

- Obudowa typu Rack , wysokość 1U/2U wraz z szynami i prowadnicą kabli
- Procesor sześciordzeniowy w architekturze x86 min. 2.4 GHz
- Dedykowana płyta główna serwerowa, wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera, minimum 18 gniazd pamięci RAM, min 7 portów USB (w tym min 2 z przodu, min 4 z tyłu, min 1 w środku), port VGA z tyłu
- 32GB RAM typu DDR4-SDRAM z korekcją błędów, funkcje scrubbing i SDDC, możliwość rozbudowy do minimum 192 GB.



- 2szt. dysków twardych typu SAS hot-plug, nie mniejsze niż 300GB 10krpm 3,5" każdy, dyski wewnątrz serwera pracujące w macierzy dyskowej RAID, możliwość jednoczesnej instalacji dysków SATA i SAS, możliwość instalacji min. 6 szt. dysków,
- Kontrolery kontroler dysków typu SAS 6G minimum 8 portów z obsługą RAID 0,1,10,5, z pamięcią cache 512MB i podtrzymaniem bateryjnym,
- Inne napędy i moduły DVD- RW wewnętrzny
- Karta graficzna Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli
- Karty sieciowe karta sieciowa typu Ethernet z 4 portami 10/100/1000Base-T(X) (akceleracja TCP/IP)
- Dwa redundantne zasilacze o mocy minimalnej 550W na 1 zasilacz, zgodne ze standardem EPA, typu hot plug, nadmiarowe chłodzenie – redundantne wentylatory typu hot-plug
- Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (temperatura, dyski, zasilacze itd.).
- System operacyjny i oprogramowanie Microsoft Windows Server Standard 2012 R2 x64 Polish 1pk DSP OEI DVD 2CPU/2VM + Microsoft Windows Server CAL 2012 Polish 1pk DSP OEI 5 Clt User CAL
- Microsoft Office dla Użytkowników Domowych i Małych Firm 2013
- Microsoft SQL Server 2008 R2 Express with Advanced Services (64-bit)
- Microsoft .NET Framework 4 with Update
- Zarządzanie Zintegrowany z płytą główną kontroler zdalnego zarządzania zgodny ze standardem IPMI 2.0 umożliwiający zdalny restart serwera i pełne zarządzanie włącznie z przejęciem zdalnym konsoli graficznej oraz zdalnego podłączenia napędów.
- Umieszczona z przodu chowana karta identyfikacyjna serwera zawierająca nazwę serwera, numer handlowy, numer seryjny, adresy kart sieciowych
- Certyfikaty producenta Certyfikat producenta ISO 9001 w zakresie projektowania, produkcji i serwisu produktów, CE oraz ISO 14001
- Dokumentacja Karty gwarancyjne, instrukcje, licencje oprogramowania, nośniki ze sterownikami
- Akcesoria Komplet montażowy do szafy Rack umożliwiający wysuwanie serwera oraz ramię do kabli.

Stacja Robocza

- Oprogramowanie, np. WorkStation, zainstalowane na stacji komputerowej, będzie stanowić środowisko użytkownika, z którego będzie umożliwiony dostęp do Enterprise Serwera, sterowników sieciowych i sterowników obiektowych. Użytkownik dostanie interfejs, który pozwoli na obsługę i administrowanie wszystkimi aspektami systemu, między innymi na wyświetlanie i zarządzanie grafikami, alarmami, harmonogramami, rejestracją trendów czy raportami.
- Zalecane wymagania sprzętowe dla instalacji WorkStation i dodatkowego sprzętu użytkownika przedstawia poniższe zestawienie:
- Procesor Procesor czterordzeniowy dedykowany do pracy ciągłej, pamięć cache drugiego poziomu min. 8MB, częstotliwość szyny 3.0MHz., Poziom pamięci podręcznej procesora min. L3
- Pamięć RAM min 8GB DDR3-1600 Dual Channel
- - możliwość rozbudowy do 32 GB
- - min. 2 wolne złącza dla rozszerzeń pamięci
- Dysk twardy min 500 GB (min. SATA II; min. 7200 rpm, NCQ/3Gbit, 8mb cache)



- Płyta główna - zaprojektowana i wyprodukowana dla danego modelu komputera
- Karta dźwiękowa - zintegrowana
- - w standardzie High Definition
- Karta sieciowa 10/100/1000 Mbps
- - obsługa protokołów: WoL, ASF 2.0, PXE
- - możliwość odczytania adresu MAC karty z BIOS komputera
- Karta graficzna - do 256 MB pamięci współdzielonej z pamięcią systemową 2x HDMI
- Porty I/O - min. 6 portów USB 2.0 (w tym min. 2 na panelu przednim)
min. 4 portów USB 3.0 (w tym min. 1 na panelu przednim)
2x porty PS2, 1x audio line-in, 2x audio line-out, 2x wejście mikrofonowe (wejście mikrofonowe i line-out zdublowane na panelu przednim obudowy)
- System operacyjny Micro soft Windows 10 32bit/64bit w polskiej wersji językowej
- Obudowa - zasilacz wbudowany wewnątrz obudowy, o mocy min. 400W
- Monitor 24" IPS LED:
- Przekątna ekranu, rozdzielczość 24 cali o rozdzielczości natywnej minimum 1680x1050 pikseli, maksymalny rozmiar piksela 0.29mm,
- Parametry obrazu Odwzorowanie 16,7 miliona kolorów, kontrast 1000:1, jasność min. 250 cd/m2, czas reakcji matrycy max. 5ms, kąty widzenia minimum 170 stopni
- Wejścia wideo 1x HDMI/DVI, 1x VGA

Rolę głównych sterowników sieciowych pełnić będą Serwery Automatyki (AS). AS jako sterowniki nadrzędne, stanowić będą sprzętowy rdzeń systemu BMS. Będą one odpowiedzialne za komunikację pomiędzy, sterownikami obiektowymi, a serwerem systemu z zainstalowaną licencją Enterprise Server i stacją roboczą z licencją WorkStation.

AS będzie integrować za pomocą portów szeregowych, ethernetowego i portu LON, wszystkie systemy wyposażone w interfejsy komunikacyjne oparte na otwartych protokołach Modbus, BACnet lub LonWorks.

W razie potrzeby AS, jako sterownik, będzie mógł być rozbudowany o dedykowane dla siebie moduły wejścia/wyjścia. Pozwoli to obsłużyć wszystkie rodzaje cyfrowych i analogowych sygnałów z lokalnie występujących instalacji.

23. System multimedialny – audioprzewodniki i aplikacja mobilna

- Funkcje i cele

Na potrzeby wystaw zaprojektowano audioprzewodnik, który będzie stanowił ważne narzędzie, które będzie tworzyło narracje, przybliżało poszczególne przestrzenie i opowiadało o bogatej historii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Zakłada się wprowadzenie kilku narracji, które będą dostosowane do uczestniczących w zwiedzaniu grup odbiorców (w tym osób niepełnosprawnych).

- Audioprzewodnik jako narzędzie multimedialne

Zróznicowany system multimedialny ma za zadanie dostosować ekspozycję do potrzeb poszczególnych grup odbiorców. Zadanie to w znacznym stopniu będzie ułatwiał system

audioprzewodnika. Będzie ciążył na nim obowiązek przekazania głównej narracji o ekspozycji i tematyce na niej poruszanej. Co istotne będzie on spełniał oczekiwania różnych grup odbiorców, gdzie najliczniejszą z nich będą osoby polskojęzyczne. Poza tą główną grupą odbiorców da on również możliwość komfortowego zwiedzania osobom obcojęzycznym oraz o specjalnych potrzebach edukacyjnych tj. osobom z dysfunkcją słuchu oraz wzroku. Zarówno dla jednych, jak i dla drugich odbiorców kluczowe jest pełnowartościowe uczestnictwo w ścieżce zwiedzania i możliwość korzystania z każdej dostępnej na ekspozycji przestrzeni. Zwiedzanie, z różną narracją odsłuchiwaną przez poszczególnych zwiedzających nie będzie wchodziło ze sobą w konflikt, ponieważ przekazywane treści będą dotyczyły pojedynczego odbiornika. Zastosowana technologia pozwoli na szczególne wsparcie dla każdej z grup. Ze względu na możliwość regulacji głośności uprzywilejowanie ekspozycji nastąpi w przypadku odbiorców senioralnych. Odbiorcy z niepełnosprawnością wzroku będą mogli skorzystać ze ścieżki audiodeskrypcyjnej, osoby niedosłyszące użyją pętli indukcyjnej, a osoby niesłyszące obejrzą na ekranie audioprzewodnika film z lektorem migowym. Planowany system będzie mógł być wykorzystywany podczas zwiedzania indywidualnego oraz będzie posiadał możliwość przekonfigurowania na grupowy tryb pracy (przy użyciu tych samych odbiorników).

- Audioprzewodnik – rozwiązanie techniczne

Głównym elementem systemu zwiedzania będą urządzenia mobilne ładowane w szafie mobilnej (mebel na kółkach ułatwiający jego przemieszczanie). Pełen zestaw dla zwiedzającego tworzy odbiornik, smycz do zawieszenia urządzenia oraz słuchawki. Poszczególne treści będą uruchamiane automatycznie poprzez umieszczone w przestrzeni ekspozycyjnej nadajniki strefowe i nadajniki interaktywne do wyboru treści dodatkowych. Treści umieszczone na tradycyjnych audioprzewodnikach będą również udostępniane w aplikacji mobilnej. W ten sposób, grono potencjalnych użytkowników zostanie jeszcze bardziej rozszerzone.

Klasyfikacja psychograficzna odbiorców

W proponowanej koncepcji wyposażenia ekspozycji Muzeum Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza przyjęto następującą klasyfikację psychograficzną przyszłych odbiorców:


- Dorośli
- Rodziny z dziećmi
- Osoby o specjalnych potrzebach edukacyjnych
- Grupy specjalistyczne

Klasyfikacja ta została przyjęta na podstawie licznych badań uczestnictwa kulturowego Polaków.

Poniżej zaprezentowano krótką charakterystykę poszczególnych grup.

- **Dorośli**

CHARAKTERYSTYKA: Grupa obejmuje bardzo szerokiego odbiorcę: od młodzieży po seniorów. Jej głównym wyróżnikiem jest to, że reprezentują ją osoby z tzw. powszechną wiedzą, bez wiedzy specjalistycznej w danym temacie. Jest to grupa, która chętnie dowie się czegoś nowego, pod warunkiem, że będzie to zaprezentowane w przyjazny i nieencyklopedyczny sposób.

	PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIWERSYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU	WROCŁAW 11.2022 24
---	---	------------------------------

CZĘSTOTLIWOŚĆ: najaktywniejsi w wakacyjnym sezonie urlopowym oraz w trakcie trwania roku akademickiego.

UZASADNIENIE WYBORU: przede wszystkim będą to turyści, którzy poszukują miejsca na rekreację, ale nie tylko bierną.

– Rodziny z dziećmi

CHARAKTERYSTYKA: Coraz aktywniejszy odbiorca działań kulturalnych. Rodzice stawiają na pierwszym miejscu rozwój i aktywność swoich dzieci. Jednocześnie należą do grupy tzw. edukacji wolnego wyboru – korzystają z oferty dlatego, że sami chcą w ten sposób spędzić czas z dziećmi. Oferta musi być zatem interesująca, ale też specjalnie dla nich przygotowana. Nadrzędnym celem działań dla rodzin jest docenienie czasu spędzonego wspólnie, odkrywanie radości z wspólnego działania, a także kształtowanie nawyku spędzania czasu wolnego w podobny sposób. Rodzice chcą, by ich dzieci spędzały czas aktywnie i twórczo, ale nie chcą się sami przy tym nudzić.

CZĘSTOTLIWOŚĆ: Aktywność rodzin z dziećmi wyraźnie wzrasta w weekendy oraz w okresie wakacji/ferii.

UZASADNIENIE WYBORU: Rodziny z dziećmi będą jednym z ważnych odbiorców ekspozycji zarówno ze strony odbiorców lokalnych, jak i turystów. Odbiorca lokalny będzie zagospodarowywał wizytę na ekspozycji w dni wolne. Z kolei turysta-rodzic będzie szukał ciekawej formy spędzenia czasu z dzieckiem; nowych, interesujących tematów.


– Obcokrajowcy

CHARAKTERYSTYKA: Grupa obejmuje bardzo szerokiego pod względem wieku odbiorcę: od młodzieży po seniorów. Jej głównym wyróżnikiem jest to, że reprezentują ją osoby, które nie znają języka polskiego oraz polskiej kultury i historii. Jest to grupa, która chętnie poznaje polską historię pod warunkiem, że jest ona podana w bardzo przystępny sposób z uwzględnieniem różnic kulturowych. Często w grupie tej są osoby władające językiem angielskim jako drugim.

CZĘSTOTLIWOŚĆ: najaktywniejsi w wakacyjnym sezonie urlopowym oraz pojedyncze wizyty w ciągu roku.

UZASADNIENIE WYBORU: przede wszystkim będą to turyści, którzy odwiedzają klub w sezonie letnim samodzielnie lub z przedstawicielami mieszkających w Polsce rodzin.

– Osoby o specjalnych potrzebach edukacyjnych

	PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIWERSYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU	WROCŁAW 11.2022 25
---	---	------------------------------

CHARAKTERYSTYKA: tworzą grupę odbiorców o specjalnych wymaganiach w zakresie prezentacji ekspozycji muzealnej:

- osoby niewidome i niedowidzące,
- osoby niesłyszące,
- osoby niedosłyszące.

CZĘSTOTLIWOŚĆ: pojedyncze wizyty indywidualne lub w grupach

UZASADNIENIE WYBORU: Odbiorcy o specjalnych potrzebach edukacyjnych są coraz częstszymi gości instytucji muzealnych. Przygotowanie ekspozycji pod ich kątem istotnie wpływa na aktywność środowisk osób niepełnosprawnych.

Podsumowanie

Wybór powyższych grup odbiorców pozwala nie tylko zróżnicować ofertę edukacyjną klubu, ale także łagodzi ryzyko sezonowych spadków frekwencji (częstotliwości udziału poszczególnych grup wzajemnie się przeplatają). Tym samym ekspozycja może zostać tak przygotowana, by być atrakcyjną dla każdej z zaproponowanych grup. Z myślą o każdej z nich przygotowana zostanie inna narracja uwzględniająca stopień trudności podawanych informacji oraz ilość treści i język. Będzie to możliwe dzięki wprowadzeniu w przestrzeń ekspozycji audioprzewodnika z różnymi ścieżkami zwiedzania do wyboru.

- Główne wyróżniki koncepcji narracji audioprzewodnika

Biorąc pod uwagę tematykę ekspozycji oraz analizę grup odbiorców nadano koncepcji audioprzewodnika cechy wyróżniające, które będą stanowić jej wyraźną dominantę. Każdy z wyróżników znajduje swoje dookreślenie w wybranych formach realizacji omówionych w dalszej części dokumentu.

– Spersonalizowana opowieść

Dobór zróżnicowanych grup odbiorców budzi naturalną wątpliwość w jaki sposób możliwe jest pogodzenie w jednym miejscu często rozbieżnych potrzeb i oczekiwań. W jaki sposób sprawić, by w tym samym miejscu czuły się dobrze rodziny z dziećmi i pasjonaci? Zwiedzający w języku polskim lub angielskim? Taką szansę da zastosowanie audioprzewodnika, w którym możliwy będzie wybór adekwatnej dla danego odbiorcy (np. rodziny czy obcokrajowcy) ścieżki zwiedzania. Ekspozycja jest zawsze ta sama, ale może przemawiać do widza na wiele różnych sposobów. Co więcej, może się to dziać równocześnie.

– Prorodzinność

Olbrzymi potencjał tkwiący w odbiorcach rodzinnych skłania do postawienia na tego odbiorcę silnego akcentu. Prorodzinny nie oznacza jednak „tylko dla dzieci”, lecz zakłada współdziałanie

zarówno osoby dorosłej, jak i dziecka, a więc międzypokoleniowość. Tworzenie ekspozycji rodzinnych pozwala uniknąć groźby infantylizacji przestrzeni, dzięki czemu może być ona atrakcyjna także dla innych odbiorców. Prorodzinność w aspekcie ekspozycji pozwala także na wprowadzenie interaktywności oraz przestrzeni do nauki w przyjemny sposób. To także dostosowanie wysokości elementów ekspozycji, by nie tworzyły przed dziećmi bariery dostępu oraz ograniczenie miejsc, w których należałoby samodzielnie czytać dużą ilość tekstu.

– Narracja bliska każdemu człowiekowi

Każdy człowiek, niezależnie od wieku, lubi dowiadywać się nowych rzeczy, ciekawostek. W przestrzeniach ekspozycyjnych problemem jest jednak nagromadzenie dużej ilości wiedzy, która pozbawiona jest kontekstu życia codziennego oraz praktycznych punktów odniesienia. Tym samym przekazuje się wiedzę abstrakcyjną, która szybko zaczyna przytłaczać zwiedzających, dając jednocześnie poczucie znudzenia. Aby temu zapobiec, współczesne ekspozycje opierają się na narracji, której nadaje się wyraźnie ludzką twarz. Łatwiej nam zrozumieć życie danej społeczności, jeśli opowie nam je jej przedstawiciel. Gdy zamiast wielu dat i informacji, podzieli się z nami historią rodzinną. Autentyczność i szczerść, pozwalają identyfikować się z bohaterami ekspozycji, tworzyć z nimi więź i... chęć ich słuchania. Doskonałym elementem wpływającym na odbiór wraźniowy jest udźwiękowienie, które może w odbiorcy wywoływać emocje i wzmacniać efekt edukacyjny.


24. Audioprzewodnik – założenia dotyczące treści

Audioprzewodnik będzie towarzyszył zwiedzającym przez cały czas ich pobytu na ekspozycji. Dzięki niemu możliwe będzie nie tylko zapewnienie prawidłowej orientacji w budynku i płynne przejścia pomiędzy salami, ale także bogatej i wartościowej narracji spersonalizowanej do potrzeb zwiedzających. Liczba i charakter narracji będą wynikały z analizy psychograficznej odbiorców i będą to:

- ścieżka dla dorosłych (j. polski, j. angielski)
- ścieżka dla rodzin (j. polski)
- ścieżka dla osób niewidomych (audiodeskrypcja prowadzona w j. polskim)
- ścieżka dla osób niesłyszących (lektor języka migowego wyświetlany na ekranie audioprzewodnika)

Ścieżka dla rodzin w języku polskim (opracowana w formie udźwiękowanego słuchowiska) adresowana będzie przede wszystkim do osób, które rodzinie uczestniczą w wydarzeniach organizowanych przez uczelnię. Z kolei ścieżka dla dorosłych w języku polskim dedykowana będzie głównie zwiedzającym nakierowanym na główne zagadnienia przestrzeni ekspozycyjnej. Dla osób o specjalnych wymaganiach edukacyjnych zostanie przygotowana ścieżka z audiodeskrypcją oraz językiem migowym. Obcokrajowcy będą mogli skorzystać z wersji angielskiej.

Przyporządkowanie audioprzewodnikowi funkcji narzędzia do budowania całości narracji pozwoli dotrzeć z przekazem do szerokiego spektrum odbiorców. Dzięki niemu, w jednej przestrzeni ekspozycyjnej, będzie możliwe stworzenie wielu opowieści. Aby zwiedzający,

	PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIWERSYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU	WROCŁAW 11.2022 27
---	---	------------------------------

niezależnie od wybranej ścieżki zwiedzania, mogli w pełni zasymilować się z narracją w audioprzewodniku, zostanie ona poprowadzona poprzez wyraźnie zarysowanego **narratora**, którego opowieści będą nam towarzyszyły przez całość ekspozycji (przykładowo taką postacią może być jeden z byłych rektorów).

Sposób budowania narracji w audioprzewodniku będzie przypominał podróżowanie od czegoś znanego w nieznane. Od czegoś co jest nam bliskie i powszechnie znajome do czegoś niezwykłego, o czym wcześniej nie wiedzieliśmy. Jest to proces polegający na pokazywaniu publiczności czegoś o czym nie mieli świadomości, czego się nie spodziewali. Dlatego narrator w ścieżkach zwiedzania będzie odnosił się wpieryw do kontekstów znanych każdemu człowiekowi takich jak rodzina, przyroda, praca, a następnie – przechodząc do opowiadania własnych historii – będzie uświadamiał zwiedzającym, jak te wartości obecne są w sporcie i historii, co jest w nich wyjątkowego.

- Charakterystyka planowanych treści lektorskich i dźwiękowych

Ścieżka dźwiękowa j.polski - ścieżka dla dorosłych

Język: polski

Długość zwiedzania: ok. 45-60 minut

Odbiorca docelowy: dorośli bez wykształcenia kierunkowego powyżej 13 roku życia

Głos podstawowy: głos męski, dojrzały

Głosy dodatkowe: głos kobiety lub męski

Ścieżka skierowana do szerokiego grona odbiorców, tj. osób dorosłych bez wykształcenia z dziedzin związanych bezpośrednio z ekspozycją (historia uczelni, historia Poznania).

Audiowycieczki dla dorosłych wyróżnia:

- Bogactwo wiedzy, podanej w przystępny sposób
- Odwołania do wiedzy znanej, codziennej
- Dobra nawigacja po przestrzeni pozwalająca obrać pożądany kierunek zwiedzania
- Narrator na wzór żywego przewodnika
- Wprowadzenie postaci historycznej lub współczesnej


Audiowycieczka w sposób ciekawy i zrozumiały oprowadzi po najważniejszych elementach ekspozycji. Komentarze będą zawsze powiązane z prezentowanymi eksponatami i dadzą wrażenie, że bez nich opowieść byłaby niepełna lub wręcz niemożliwa. Wybór eksponatów będzie zależny przede wszystkim od ich wartości dla narracji i łatwości odnalezienia na ekspozycji. Długość komentarzy będzie bezwzględnie podporządkowana możliwościom ludzkiej percepcji i koncentracji.

Audiowycieczka będzie opowiedziana dojrzałym głosem męskim i wzbogacona innym głosem męskim lub kobiecym. Narracja wzbogacona zostanie również elementami dźwiękowymi.

Ścieżka dźwiękowa j.polski - ścieżka rodzinna

Język: polski

Długość: ok. 40 minut

	PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIWERSYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU	WROCŁAW 11.2022 28
---	---	------------------------------

Odbiorca docelowy: rodziny

Głosy: słuchowisko z udziałem 3-5 głosów aktorskich

Efekty dźwiękowe: muzyka budująca nastrój, charakterystyczne odgłosy

Ścieżka skierowana do odbiorców rodzinnych, tj. osób dorosłych odwiedzających klub z dzieckiem (najczęściej w relacji rodzic-dziecko, dziadkowie-wnuczek).

Audiowycieczki dla rodzin wyróżnia:

- Fabularyzacja treści (wprowadzenie fikcyjnych postaci),
- Szczególne bogactwo udźwiękowienia (muzyka budująca nastrój),
- Odwołania do wiedzy znanej, codziennej,
- Dobra nawigacja po przestrzeni pozwalająca obrać pożądany kierunek zwiedzania,

Audiowycieczka w sposób ciekawy i zrozumiały oprowadzi po najważniejszych elementach ekspozycji wprowadzając słuchaczy w fabularny świat nawiązujący do ekspozycji. Komentarze będą zawsze powiązane z prezentowanymi eksponatami i dadzą wrażenie, że bez nich opowieść byłaby niepełna lub wręcz niemożliwa. Wybór eksponatów będzie zależny przede wszystkim od ich wartości dla narracji i łatwości odnalezienia na ekspozycji. Opracowana treść będzie zawierała wiele treści animujący opiekuna i dziecko.

Ścieżka dźwiękowa j.polski – audiodeskrypcja

Język: polski

Długość: ok. 90 minut

Odbiorca docelowy: osoby z dysfunkcją wzroku (niewidome i niedowidzące)

Głos podstawowy: głos męski, dojrzały

Ścieżka skierowana jest do osób z dysfunkcją wzroku, dla których narracja przygotowana zostanie w formie audiodeskrypcji. Zadaniem audiodeskrypcji jest opisanie wizualnej warstwy ekspozycji. Ścieżka będzie odtwarzana za pomocą nadajników strefowych, a lokalizację poszczególnych miejsc będą umożliwiały nadajniki dźwiękowe synchronizowane z tekstem w słuchawkach. Długość komentarzy będzie bezwzględnie podporządkowana możliwościom ludzkiej percepcji i koncentracji. Audiodeskrypcja zostanie przygotowana w taki sposób, by umożliwić jej odbiorcom samodzielne poruszanie się po ekspozycji.

Ścieżka dźwiękowa - j. migowy

Język: PJM

Długość: odpowiednio do długości w języku polskim

Odbiorca docelowy: osoby z dysfunkcją słuchu (niesłyszące i niedosłyszące)

Lektor: kobieta lub mężczyzna

Ścieżka skierowana jest do osób z dysfunkcją słuchu, dla których narracja przygotowana zostanie w formie filmu z lektorem języka migowego. Zadaniem tej ścieżki będzie adaptacja trasy podstawowej dla osoby dorosłej w języku polskim na potrzeby języka migowego. Nagrania video będą odtwarzane na ekranie audioprzewodnika. Lektor będzie posługiwał się Polskim Językiem Mówionym. Ubrany na czarno. Występujący na białym, neutralnym tle.

Ścieżka dźwiękowa - obcokrajowcy

Język: angielski



Długość: 45-60 minut
Odbiorca docelowy: osoby obcojęzyczne
Głos podstawowy: głos męski, dojrzały
Głosy dodatkowe: głos kobiecy lub męski
Efekty dźwiękowe: muzyka budująca nastrój

Ścieżki skierowane są do odbiorców obcojęzycznych. Ich scenariusze będą adaptacją scenariusza audiowycieczki podstawowej dla dorosłych w języku polskim. Adaptacja polegać będzie na uwzględnieniu specyfiki odbiorcy np. inny kontekst kulturowy, inna wiedza ogólna.

- WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE W ZAKRESIE URZĄDZEŃ**

Urządzenia odsłuchowe wraz z akumulatorem (odbiorniki) 30 sztuk

Element konfiguracji/cecha	Wymagania minimalne
Obudowa	obudowa wykonana z tworzywa odpornego na uszkodzenia mechaniczne (upadki, udary) Maksymalna wysokość 15 mm Maksymalna szerokość 70 mm Maksymalna długość 130 mm Całkowita waga odbiornika do 130 g
Wyjścia słuchawkowe	typu Jack 3,5mm – 2 szt. możliwość podpięcia pętli indukcyjnej dla osób niedosłyszących
Wyświetlacz	typ LCD TFT, min. 400x240 pixeli przekątna min. 3"
Przyciski	play – pauza przewinięcie w tył przewinięcie w przód głośniej ciszej nie dopuszcza się stosowania klawiatury numerycznej
Zasilanie	akumulator wewnętrzny bez możliwości łatwego wyjęcia przez zwiedzających minimalny czas ciągłej pracy bez ładowania >12h maksymalny czas ładowania <6h
Pamięć	8 GB
Wymagane warunki pracy	temp. -20..+40 st. C dopuszczalna wilgotność < 90%,
Format audio	wav, mp3 lub o podobnym stopniu kompresji minimalna jakość mp3: 44kHz, 128 kbit/s



**PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU
COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ
Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA
MICKIEWICZA W POZNANIU**

WROCLAW
11.2022

30

Funkcjonalność	Automatyczne aktywowanie nagrań adekwatnie do zainstalowanej infrastruktury nadajników (aktywatorów) Wymagana możliwość wyboru języka oraz różnych ścieżek tematycznych Wymagana możliwość wyświetlania zdjęcia lub informacji tekstowych związane z odsłuchiwanym komentarzem. Dla osób niewidomych: bezprzewodowe włączanie nadajników dźwiękowych zainstalowanych przy eksponatach. Dla osób niesłyszących możliwość odtwarzania materiałów wideo Start audioprzewodnika po włączeniu lub wyciągnięciu z ładowarki musi następować w czasie krótszym niż 5 sekund
Tryb grupowy	Wymagana jest możliwość łatwego przełączenia odbiornika na tryb pracy grupowej, z możliwością transmisji głosu od przewodnika wyposażonego w odpowiedni nadajnik
Zarządzanie	Przez dedykowane oprogramowanie pozwalające na konfigurację języków, nagrań, obrazów, konfiguracji znaczników radiowych. Możliwość samodzielnego dodawania nagrań. Możliwość masowego wgrywania treści w szafie ładującej, bez konieczności używania dodatkowego urządzenia. Możliwość zbierania i prezentacji danych statystycznych
Smycz	Wymaga się dostarczenia smyczy do zawieszenia na szyi

Znaczniki radiowe obiektów (ukrywane w ekspozycji) - 40 sztuk

Element konfiguracji/cecha	Wymagania minimalne
Obudowa	Wysokość do 40 mm Szerokość do 40 mm Grubość do 20 mm
Zasilanie	Bateryjne Czas ciągłej pracy minimum 2 lata
Funkcjonalność	Wymagana możliwość ukrycia w ekspozycji tak, żeby znacznik był niewidoczny dla zwiedzających
Wymiana baterii	Wymaga się możliwości samodzielnej wymiany baterii
Monitorowanie stanu baterii	Wymaga się systemowej możliwości monitorowania stanu baterii w nadajniku i zdalnego przesyłania do bazy danych

Znaczniki interaktywne - 30 sztuk

Element konfiguracji/cecha	Wymagania minimalne
Obudowa	Wysokość do 40 mm Szerokość do 40 mm Grubość do 20 mm



**PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU
COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ
Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIWERSYTETU IM. ADAMA
MICKIEWICZA W POZNANIU**

WROCŁAW
11.2022

31

Zasilanie	Bateryjne czas ciągłej pracy minimum 2 lata
Funkcjonalność	Aktywacja nagrania w audioprzewodniku poprzez nakierowanie go na nadajnik z odległości do 1 metra
Wymiana baterii	Wymaga się możliwości samodzielnej wymiany baterii
Monitorowanie stanu baterii	Wymaga się systemowej możliwości monitorowania stanu baterii w nadajniku i zdalnego przesyłania do bazy danych

Nadajniki dźwiękowe dla osób niewidomych - 6 sztuki

Element konfiguracji/cecha	Wymagania minimalne
Obudowa	Wysokość do 60 mm Szerokość do 60 mm Grubość do 20 mm
Zasilanie	Bateryjne czas ciągłej pracy minimum 2 lata
Funkcjonalność	Emisja sygnału dźwiękowego poprzez aktywację przez komunikację radiową z audioprzewodnikiem
Wymiana baterii	Wymaga się możliwości samodzielnej wymiany baterii
Monitorowanie stanu baterii	Wymaga się systemowej możliwości monitorowania stanu baterii w nadajniku i zdalnego przesyłania do bazy danych

Ładowarka na 10 urządzeń odsłuchowych - 3 sztuki

Element konfiguracji/cecha	Wymagania minimalne
Obudowa	Maksymalne wymiary: 40 cm x 15 cm x 20 cm Waga: do 1600 g
Zasilanie	230 V AC
Pojemność	10 odbiorników
Ładowanie	Możliwość jednoczesnego ładowania wszystkich włożonych do ładowarki urządzeń
Wgrywanie kontentu i pobieranie statystyk	Możliwość automatycznego przesyłania statystyk i wymiany kontentu

Słuchawki - 30 sztuk

Element konfiguracji/cecha	Wymagania minimalne
Obudowa	Nagłowne Pasma przenoszenie równoważne z parametrami audioprzewodnika Przewód słuchawkowy do 1,2 m wychodzący z jednej strony
Moc wyjściowa	Do 40mW
Pasma przenoszenia	Min. 25 Hz – 18kHz



**PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU
COLLEGIUM IURIDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ
Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA
MICKIEWICZA W POZNANIU**

WROCLAW
11.2022

32

Słuchawki dla osób niewidomych 10 sztuk	
Element konfiguracji/cecha	Wymagania minimalne
Obudowa	Możliwość założenia słuchawki na jedno ucho Przewód słuchawkowy do 1,5 m
Mobilna szafa na ładowarki i odbiorniki 1 sztuka	
Element konfiguracji/cecha	Wymagania minimalne
Obudowa	Maksymalne wymiary zestawu ładującego dla kompletu 100 odbiorników: 130 cm x 60 cm x 30 cm
Zasilanie	230 V AC
Pojemność	Możliwość montażu min. 10 ładowarek

Opracowanie:
inż. Łukasz Bugaj