

SPIS TREŚCI

1.	Opis techniczny	4
1.1	Dane ogólne	4
1.2	Podstawa opracowania	4
1.3	Przepisy	4
1.4	Normy	5
1.5	Przedmiot opracowania	6
1.6	Zakres opracowania	6
1.7	Zasilanie i rozdzielnice główne	6
1.8	Pomiar energii elektrycznej	6
1.9	Przeciwpożarowe wyłączniki prądu	7
1.10	Oświetlenie podstawowe i awaryjne	7
1.11	Instalacje gniazdowe	8
1.12	Instalacja uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych.....	8
1.13	Instalacja okalowania strukturalnego	9
1.14	Instalacja kontroli dostępu	10
1.15	Układanie przewodów i kabli	10
1.16	Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa	11
1.17	Uwagi końcowe dotyczące instalacji.....	11
2.	SSP	12
2.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	12
2.2.	Zakres opracowania	12
2.3.	Funkcje realizowane przez system SSP	12
2.4.	Organizacja alarmowania	13
3.	ZALOŻENIA SCEARIUSZA POŻAROWEGO.....	14
3.1.	Lokalizacja centrali	15
3.2.	Zasilanie systemu	15
3.3.	Instalacje	15
3.4.	Montaż urządzeń i instalacji.....	16
3.5.	Koncepcja zabezpieczenia obiektu	17
3.6.	Algorytm pracy SSP.....	18
4.	UWAGI KOŃCOWE	19
5.	BIOZ.....	20

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
1	E-01	Budynek B – Rzut II piętra – Instalacje siłowe	1:100
2	E-02	Budynek B – Rzut II piętra – Instalacje oświetleniowe	1:100
3	E-03	Budynek B – Rzut II piętra – Instalacje niskoprądowe	1:100
4	E-04	Budynek B – Rzut II piętra – Instalacje kontroli dostępu	1:100
5	E-05	Budynek B – Rzut II piętra – Trasy koryt kablowych	1:100
6	E-06	Budynek B – Rzut II piętra – Instalacje SSP	1:100
7	E-07	Budynek B – Schemat rozdziału energii	--
8	E-08	Budynek B – Przykładowy widok rozdzielni RGnn	--
9	E-09	Budynek B – Schemat instalacji LAN	--
10	E-10	Budynek B – Schemat instalacji CCTV	--
11	E-11	Budynek B – Schemat instalacji kontroli dostępu	--
12	E-12	Budynek B – Schemat instalacji kontroli dostępu	--
13	E-13	Budynek B – Schemat instalacji sygnalizacji przeciw pożarowej	--
14	E-14	Budynek E – Rzut II piętra – Instalacje siłowe	1:100
15	E-15	Budynek E – Rzut II piętra – Instalacje oświetleniowe	1:100
16	E-16	Budynek E – Rzut II piętra – Instalacje niskoprądowe	1:100
17	E-17	Budynek E – Rzut II piętra – Instalacje kontroli dostępu	1:100
18	E-18	Budynek E – Rzut II piętra – Trasy koryt kablowych	1:100
19	E-19	Budynek E – Rzut II piętra – Instalacje SSP	1:100
20	E-20	Budynek E – Schemat rozdziału energii	--
21	E-21	Budynek E – Przykładowy widok rozdzielni RGnn	--
22	E-22	Budynek E – Schemat oświetlenia awaryjnego	--
23	E-23	Budynek E – Schemat instalacji LAN	--
24	E-24	Budynek E – Schemat instalacji kontroli dostępu	--
25	E-25	Budynek E – Schemat instalacji kontroli dostępu	--
26	E-26	Budynek E – Schemat instalacji sygnalizacji przeciw pożarowej	--



Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy
- budynki "B" i "E" kompleksu
Al. Prof. Sylwestra Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Strona 3 z 24

CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS TECHNICZNY

Opis techniczny do projektu wykonawczego instalacji elektrycznych.

1.1 Dane ogólne

INWESTOR: **Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy**
Al. Prof. Sylwestra Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz

NAZWA OBIEKTU: **Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy**

LOKALIZACJA: **Al. Prof. Sylwestra Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz**

1.2 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- wytyczne realizacji inwestycji otrzymane od Inwestora,
- wytycznych branżowych,
- podkładów architektonicznych,
- projektu budowlanego całego obiektu.

1.3 Przepisy

Podstawowe wymagania formalne dotyczące zakresu opracowania zawarte są w aktach prawnych:

PRAWO BUDOWLANE

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo budowlane. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 12 listopada 2010 r., w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy. Jednolity tekst: Dz.U.10.243.1623 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Jednolity tekst: Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r., o wyrobach budowlanych. Jednolity tekst: Dz.U.04.92.881 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Jednolity tekst: Dz.U.03.47.401 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r., o ochronie przeciwpożarowej. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 15.10.2009 r. Jednolity tekst: Dz.U.09.178.1380 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Jednolity tekst: Dz.U.10.109.719 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Jednolity tekst: Dz.U.04.202.2072

z późniejszymi zmianami,

- Ustawa z 13.04.2007 o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. nr 82 poz. 556 z 2007 r.) z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z 29.08.1997 o ochronie danych osobowych. Jednolity tekst: Dz.U.1997.133.883 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z 22 sierpnia 1997 o ochronie osób i mienia. Jednolity tekst: Dz.U.1997.114.740 z późniejszymi zmianami,
- PRAWO ENERGETYCZNE
- Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 16.05.2006. r. Jednolity tekst: Dz.U.06.89.625 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. Jednolity tekst: Dz. U. 07.93.623 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną. Jednolity tekst: Dz. U. 11.189.1126 z późniejszymi zmianami,

1.4 Normy

Instalacje muszą spełniać wymagania norm przywołanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami, oraz norm:

- PN-EN 61439-1:2010 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2004 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.
- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- normy dotyczące systemów okablowania strukturalnego: PN-EN 50173, EN 50173 2nd ed., ISO/IEC 11801 2nd ed., TIA/EIA-568-B.2, TIA/EIA-569-A,
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 50132-1:2012 - Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 1: Wymagania systemowe,
- PN-EN 50132-7:2013 - Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania,
- PN-HD 60364-7-710:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-710: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.

1.5 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy II pięter budynków "B" i "E" kompleksu przy al. prof. S. Kaliskiego 7 w Bydgoszczy, należącego do Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy.

1.6 Zakres opracowania

W zakres projektu wchodzi wykonanie:

- instalacji elektrycznych siłowych, gniazd wtykowych i oświetleniowych,
- instalacji wyrównawczej i przeciwprzepięciowej,
- instalacji tras kablowych,
- rozdzielnic elektrycznych,
- instalacji CCTV,
- instalacji okablowania strukturalnego,
- instalacji SSP,
- instalacji kontroli dostępu.
-

1.7 Zasilanie i rozdzielnice główne

Budynek B

W pomieszczeniu przedstawionym na rysunku nr 1, zostanie zlokalizowana rozdzielnica główna RGnn. Rozdzielnica główna RGnn zasilana będzie z istniejącej w budynku na parterze stacji transformatorowej. Zasilanie należy wykonać kablem typu N2XH-J 4x70 mm². Istniejącą w pomieszczeniu rozdzielni rozdzielnicę główną razem z kablem zasilającym należy zdemontować.

Budynek E

W pomieszczeniu przedstawionym na rysunku nr 14, zostanie zlokalizowana rozdzielnica główna RGnn. Rozdzielnica główna RGnn zasilana będzie z istniejącej w budynku na parterze stacji transformatorowej. Zasilanie należy wykonać kablem typu N2XH-J 4x95 mm². Istniejącą w pomieszczeniu rozdzielni rozdzielnicę główną razem z kablem zasilającym należy zdemontować.

1.8 Pomiar energii elektrycznej

Budynek B

Pomiar energii elektrycznej wykonany będzie w układzie półpośrednim i składać się będzie z:

- elektronicznego licznika energii elektrycznej o parametrach nie gorszych niż ABB A44 552-100,
- przekładników prądowych o parametrach nie gorszych niż CT PRO XT 150/5A ze świadectwem wzorcowania,
- listwy kontrolno-pomiarowej z bezpiecznikami.

Układ pomiarowy zabudowany będzie w rozdzielnicy głównej RGnn w części pomiarowej należącej do Inwestora.

Budynek E

Pomiar energii elektrycznej wykonany będzie w układzie półpośrednim i składać się będzie z:

- elektronicznego licznika energii elektrycznej o parametrach nie gorszych niż ABB A44 552-100,
- przekładników prądowych o parametrach nie gorszych niż CT PRO XT 150/5A ze świadectwem wzorcowania,
- listwy kontrolno-pomiarowej z bezpiecznikami.

Układ pomiarowy zabudowany będzie w rozdzielnicy głównej RGnn w części pomiarowej należącej do Inwestora.

1.9 Przeciwpowozarowe wyłączniki prądu

Budynek B

Główny wyłącznik zasilania umieszczony jest w budynku na kondygnacjach parteru, dlatego nie projektuje się kolejnych. Należy jednak połączyć projektowane zabezpieczenie nadnapięciowe w rozdzielnicy głównej z istniejącą pętlą PWP w budynku. Przycisk Przeciwpowozarowy.

Budynek E

Główny wyłącznik zasilania umieszczony jest w budynku na kondygnacjach parteru, dlatego nie projektuje się kolejnych. Należy jednak połączyć projektowane zabezpieczenie nadnapięciowe w rozdzielnicy głównej z istniejącą pętlą PWP w budynku. Przycisk Przeciwpowozarowy.

1.10 Oświetlenie podstawowe i awaryjne

Przyjęto podział oświetlenia pomieszczeń w budynku na:

- podstawowe;
- awaryjne;

Oświetlenie podstawowe

W budynku B wszystkie oprawy razem z oprzewodowaniem należy zdemontować i wykonać nową instalację wg. rysunku nr E-02.

Dla budynku E oprawy w pomieszczeniach oznaczonych na rysunku nr E-14 należy pozostawić lub zrelokalizować wg. wielości pomieszczeń. Przewody zasilające należy wymienić wg. schematu rozdziału energii. Dla pozostałej części kondygnacji istniejącą instalację i oprawy należy zdemontować.

Projektowane minimalne wartości średniego natężenia oświetlenia podstawowego E_m dla pomieszczeń, zadania lub działalności wynoszą:

- komunikacja, pom. techniczne,	100 lx
- korytarze	100 lx
- rozdzielnie, pom. techniczne	300 lx
- toalety, przebieralnie, sanitariat	200 lx
- recepcja	300 lx
- pomieszczenia biurowe	500 lx

Instalacje oświetlenia wykonywać przewodami typu N2XH-J 3x1,5 mm² 450/750 V. Oprawy oświetleniowe mają charakteryzować się następującymi parametrami:

- współczynnik oddawania barw $R_a > 80$,
 - wskaźnik długotrwałego migotania światła $Plt < 1,0$.
- Oświetlenie zasilane będzie z rozdzielnic piętrowych.

Oświetlenie awaryjne

Dla budynku B poza pomieszczeniem serwerowni oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne należy pozostawić bez zmian - zgodnie z normą PN-EN 1838:2013-11. Oświetlenie zaprojektowane w serwerowni należy połączyć z systemem Rubic Una, w którym pracują pozostałe oprawy na kondygnacji.

Dla budynku E zaprojektowano oświetlenia awaryjne, które należy połączyć z centralnym systemem Rubic Una istniejącym w budynku, znajdującym się w pomieszczeniu technicznym. Połączenia należy dokonać poprzez wpięcie się do istniejącego w budynku switch-a.

Oświetlenie awaryjne powinno spełniać następujące funkcje:

- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1 lx w osi drogi z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postawień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść. Wytworzenie 50% E_n w czasie nie dłuższym niż 5 s, a 100% E_n w czasie nie dłuższym niż 60 s,
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż 0,5 lx z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną. Wytworzenie 50% E_n w czasie nie dłuższym niż 5 s, a 100% E_n w czasie nie dłuższym niż 60 s,
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5 lx w pobliżu punktów alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nie znajdującego się wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838. Wytworzenie 50% E_n w czasie nie dłuższym niż 5 s, a 100% E_n w czasie nie dłuższym niż 60 s.

Wszystkie oprawy awaryjne, muszą być dostarczone z odpowiednimi dopuszczeniami CNBOP.

1.11 Instalacje gniazdowe

Zestawy gniazd siłowych należy zasilić kablem typu N2XH-J 3x2,5 mm² wyprowadzonym z rozdzielni budynku opisanej na rzucie E-01 dla budynku B i E-14 dla budynku E. Zestaw gniazd RJ-45 wykonać w sposób analogiczny do okablowania strukturalnego opisanego w pkt. 1.13. Do jednego zestawu gniazdowego typu RJ-45 należy doprowadzić dwa przewody typu F/UTP 4x2x0,5 mm² LSOH B2ca kat. 6, prowadzonymi z serwerowni budynkowej.

Zastosowano osprzęt wtynkowy i wtynkowy bryzgoszczelny (pomieszczenia wilgotne i gospodarcze). Gniazda należy instalować na wysokości 0,3 m od podłogi, a w pomieszczeniach wilgotnych na wysokości 1,2 m od podłogi. Łączniki mocować na wysokości 1,4 m od podłogi. Cały osprzęt to jest gniazda, wyłączniki, puszki.

Dla obydwu budynków istniejące gniazda wtyczkowe i teletechniczne, rozdzielnie piętrowe, salowe oraz słupki elektryczne w salach, wraz z ich okablowaniem należy zdemontować.

1.12 Instalacja uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych Budynek B i E

Budynek wyposażony jest instalację uziemiającą, odgromową i wyrównawczą. W zakresie opracowania jest instalacja połączeń wyrównawczych, natomiast z racji, że budowie ulega tylko jedna kondygnacja każdego z budynków instalacja uziemiająca i odgromowa jest poza zakresem opracowania. Nowo projektowaną instalację połączeń wyrównawczych należy przyłączyć do istniejącej płaskownikami FeZn 30x4.

Połączeniami wyrównawczymi należy ująć:

- przewód ochronny PE (PEN) linii zasilającej i wszelkie inne wprowadzone do budynku przewody (żyły) ochronne i uziemiające,
- sztuczne bądź naturalne uziomy przy budynku, jeśli występują,

- wszelkie rozprowadzone w budynku metalowe przewody wodne, kanalizacyjne, gazowe, spalinowe, ogrzewnicze, klimatyzacyjne i inne, niezależnie od tego, czy i jak są uziemione,
- rozległe metalowe części konstrukcji budynku, o ile są dostępne: stalową konstrukcję szkieletową budynku, dźwigary stalowe, prowadnice dźwigów, zbrojenie betonu, metalowe elewacje budynku (ściany osłonowe) i metalowe pokrycia dachowe.

Urządzenia elektryczne i elektroniczne (np. sterujące, techniki cyfrowej), których działanie może być w sposób niedopuszczalny zakłócone wysokimi wartościami napięć, wywołanymi przepływem prądu piorunowego w urządzeniach piorunochronnych obiektu lub przepięciami łączeniowymi powinny być chronione za pomocą odgromników warystorowych (ochronniki klasy III) dostarczonych łącznie z urządzeniem.

1.13 Instalacja okablowania strukturalnego

Projektuje się wykonanie nowej instalacji okablowania strukturalnego. Wszystkie przewody sprowadzić należy do serwerowni wskazanych rysunkach E-01 oraz E-14. Dokładną lokalizację szafy teletechnicznej, należy ustalić z inwestorem na budowie. Pomiędzy serwerownią a gniazdem RJ 45 należy ułożyć okablowanie przewodami typu F/UTP 4x2x0,5 mm² LSOH B2ca kat. 6 na które konieczne będzie przedstawienie certyfikatu wykonania. Okablowanie tego samego standardu należy przewidzieć dla (floorboxowy, gniazda), kamer wyposażonych w mikrofony i innych urządzeń wymagających podłączenia do sieci Ethernet.

Wymagania i główne założenia dotyczące systemu okablowania strukturalnego.

Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.:

- ISO/IEC 11801: 2010 wyd. 2,
- PN-EN 50173-1:2013
- EN-50173-1: 2011,
- IEC 60754-2, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1.

Producent systemu musi przedstawić dokumenty potwierdzające zgodność wszystkich elementów transmisyjnych systemu z wymienionymi w powyższym punkcie normami. Konfiguracja logiczna sieci w systemie gwiazdy lub hierarchicznej gwiazdy.

- Kamery z mikrofonem– zasilane PoE – na powierzchni budynku B przewiduje się 4 szt.

Do każdego portu RJ45 punktu logicznego należy doprowadzić kabel skrętkowy 4-parowy, który należy prowadzić oddzielnie od przewodów elektrycznych. Nie dopuszcza się rozdziału jednego kabla 4-parowego na większą ilość portów (nie dopuszcza się wkładek i przejściówek rozdzielających). Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,7 mm. Kabel ten ma zapewniać pozytywne parametry transmisyjne w całym paśmie. Projektowany kabel musi posiadać zewnętrzną powłokę LSOH nie wydzielającą szkodliwych toksyn podczas spalania. W celu odróżnienia kabli okablowania strukturalnego od kabli innych instalacji teletechnicznych powłoka kabla ma posiadać kolor zielony. Ekrany kabli uziemić.

Panel powinien posiadać 48 portów i wysokość 1U. Na jednej płycie powinno znajdować się nie więcej niż 8 portów RJ45. Złącze szczelinowe powinno posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A. Panel musi posiadać zintegrowaną prowadnicę kabli przychodzących, co zapewni swobodne uchwycenie kabli i eliminację naprężeń związanych z wagą doprowadzonych kabli. Ponadto

panel musi być oznaczony logo wybranego producenta. Wraz z panelem musi być dostarczony komplet elementów mocujących kable do panelu tj. opaski kablowe plastikowe oraz opaski kablowe z opłotem z siatki do uchwycenia ekranu. Mocowanie kabla i uchwycenie ekranu kabla na patchpanelu musi być realizowane w osobnych, rozdzielonych punktach. Panel musi posiadać metalową pokrywę wszystkich przyłączy kabla zapewniającą pełny ekran 360° i zamknięcie złączy w tzw. klatce Faradaya, co jest gwarantem wysokiej skuteczności ekranowania. Patchpanel musi być wyposażony w gwintowane przyłącze linki uziemienia panela. Wszystkie zainstalowane panele muszą być podłączone poprzez ww. przyłącze do szyny uziemienia szafy.

Połączenia między urządzeniami systemu CCTV muszą być chronione przed uszkodzeniem. Nie należy ich prowadzić wzdłuż obwodów elektrycznych, tras kablowych WLZ, instalacji zasilających, ani innych urządzeń powodujących zakłócenia. Okablowanie jest niezależne od innych systemów i musi być wykorzystywane tylko i wyłącznie do monitoringu wizyjnego.

Dostęp do systemu możliwy będzie z poziomu rejestratora, umieszczonego w pomieszczeniu serwerowni. Należy uniemożliwić przypadkowy dostęp do okablowania i urządzeń CCTV przez osoby nieuprawnione.

Dzięki możliwości podłączenia rejestratora do sieci Ethernet projektowany system dodatkowo umożliwił będzie:

- rejestrację wszystkich zainstalowanych kamer,
- podgląd kamer z dowolnego miejsca - Internet,
- podgląd kamer z urządzeń przenośnych typu smartfon, tablet.

System będzie posiadać zabezpieczenia na wypadek zaniku napięcia i przeznaczony będzie do pracy ciągłej.

1.14 Instalacja kontroli dostępu

W celu zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych przewidziano zastosowanie kontroli przejść do wybranych pomieszczeń oraz wydzielonych stref.

Kontrola dostępu projektowana jest w oparciu o sterowniki oraz czytniki kart zbliżeniowych. Realizacja dostępu do pomieszczeń będzie możliwa poprzez breloczki, czytniki zbliżeniowe, a także po wpisaniu odpowiedniej kombinacji znaków na klawiaturze numerycznej kontrolerów. Po zbliżeniu uprawnionej karty/breloczka do czytnika wejściowego danego pomieszczenia nastąpi otwarcie elektrozaczepu na określony czas w celu możliwości otwarcia drzwi. Wszystkie elementy systemu połączone są do wspólnej magistrali. Centralka systemu KD ma możliwość komunikacji poprzez sieć Ethernet.

Bezwzględnie instalacja systemu KD musi zostać połączona z systemem SSP w budynku.

Projektowaną kontrolę dostępu należy zintegrować z systemem występującym na kampusie uczelni.

Uwaga!

Należy zastosować elektrozaczepy rewersyjne do wszystkich drzwi głównych na korytarzach. Drzwi wejściowe powinny posiadać możliwość załączania kontroli dostępu tylko w wybranych godzinach.

W pokojach doktorskich zastosować elektrozaczepy awersyjne.

1.15 Układanie przewodów i kabli

Drabiny i korytka metalowe

Projektuje się ułożenie drabin i korytek metalowych. Drabiny i korytka należy układać pod stropem. W osobnych ciągach prowadzone są kable niepalne, kable siłowe i kable

teletechniczne. Na drabinach układać główne WLZ zasilające, na korytkach kablowych układać przewody kabelkowe do zasilania poszczególnych odbiorów. Koryta kablowe należy wykonać jako siatkowe. Drabiny i koryta muszą zachować ciągłość elektryczną na całej trasie prowadzenia tras kablowych. Nad drabinami i korytami kablowymi pożarowymi E90 nie mogą być prowadzone instalacje i urządzenia nie posiadające odporności ogniowej.

Do instalacji teletechnicznych przewiduje się rozprowadzenie po budynku oddzielnych, w stosunku do instalacji elektrycznych, korytek kablowych.

Przewody do urządzeń montowanych w posadzce należy układać w rurkach grubościennych z materiału bezhalogenowego fi 25 mm.

Przewody instalacji oświetleniowej do opraw na elewacji budynku należy prowadzić w rurkach grubościennych z materiału bezhalogenowego fi 25 mm w tynku.

We wszystkich przepustach w budynku przewody mają być układane w rurkach ochronnych bezhalogenowych.

W tynku

W pozostałych pomieszczeniach przewody instalacji oświetleniowej i gniazd ogólnego przeznaczenia nie będących na trasie korytek kablowych, przebiegające nad sufitem podwieszanym oraz ułożone pod podłogą modułową.

We wszystkich przejściach przez ściany oddzieleni pożarowych należy stosować przepusty systemowe zapewniające wymagany poziom zabezpieczenia ogniowego. Należy stosować rozwiązania systemowe.

1.16 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

W pomieszczeniach grupy „0” i „1” dla ochrony dodatkowej zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S. Rozdział sieci TN-C-S następuje w rozdzielniczy głównej.

Ochrona realizowana jest przez zastosowanie:

- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o prądzie znamionowym różnicowym 30 mA,
- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników instalacyjnych nadprądowych,
- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wkładek topikowych,
- drugiej klasy ochronności dla rozdzielnic.

Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz pomiaru izolacji przewodów. Rezystancja izolacji przewodów powinna być większa od 1 MΩ.

Barwa izolacji żył kabli i przewodów powinna być następująca :

- przewody fazowe - barwa czarna lub brązowa,
- przewody neutralne - barwa jasnoniebieska,
- przewody ochronne - barwa żółto-zielona.

1.17 Uwagi końcowe dotyczące instalacji

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji urządzeń elektrycznych.

Wykonawca przed wbudowaniem materiałów przedstawi wymagane certyfikaty lub deklaracje zgodności inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Poprawność wykonania instalacji

należy potwierdzić po zakończeniu robót pomiarami izolacji, oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wynikającymi z normy PN HD 60364-6 potwierdzone protokołami.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć kompletną i zgodną z rzeczywistością dokumentację powykonawczą wraz z instrukcją użytkowania i konserwacji systemów.

2. SSP

2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora;
- Wytyczne do projektowania od inwestora;
- Podkłady architektoniczne;
- Obowiązujące normy i przepisy;
- Katalogi producentów, programy komputerowe wspomagające projektowanie;

2.2. Zakres opracowania

Przewiduje się częściową ochronę obiektu systemem detekcji i sygnalizacji pożarowej (SSP).

Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe.

2.3. Funkcje realizowane przez system SSP

System sygnalizacji pożarowej sprawuje funkcję kontrolne i sterujące:

- uruchomieniem sygnalizatorów akustyczno-optycznych,
- transmisją sygnałów do PSP (poza zakresem opracowania).
- instalacja sygnalizacji pożarowej została zaprojektowana w oparciu o centralę mikroprocesorową współpracującą z adresowalnymi elementami liniowymi.
- mikroprocesorowy, w pełni automatyczny system sygnalizacji pożarowej powinien umożliwiać osiągnięcie bardzo wysokiej czułości i niezawodnej pracy instalacji. Centrala SSP powinna posiadać następujące cechy funkcjonalne:
- redundantny układ mikroprocesorowy wraz z pamięcią,
- pracować w systemie adresowalnym tzn. umożliwiać identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozorowej,
- mieć wbudowaną pamięć zdarzeń i alarmów,
- mieć duży, czytelny, dotykowy wyświetlacz LCD umożliwiający uzyskanie pełnej informacji, dotyczącej stanu systemu oraz ułatwiający konfigurację i obsługę centrali,
- umożliwiać podłączenie adresowalnych elementów liniowych, służących do sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych, współpracujących z systemem p.poż.,
- umożliwiać podłączenie adresowalnych elementów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek konwencjonalnych,
- umożliwiać blokowanie alarmów pochodzących od elementów liniowych na określony czas lub na stałe,
- współpracować z urządzeniami monitoringu pożarowego,
- posiadać modułową architekturę, by dobrze dostosować możliwości centrali do potrzeb obiektu,
- umożliwiać sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi za pomocą wyjść przekaźnikowych z programowalną funkcją fail-safe,

- umożliwiać kontrolowanie stanu urządzeń przeciwpożarowych z użyciem wejść kontrolnych trójstanowych,
- umożliwiać logiczne grupowanie sterowań urządzeniami przeciwpożarowymi,
- umożliwiać synchroniczne wystawianie do kilkudziesięciu wyjść sterujących jednocześnie,
- umożliwiać synchroniczne wystawianie do kilkudziesięciu adresowalnych sygnalizatorów tonowych lub głosowych,
- umożliwiać przeprowadzenie konfiguracji za pomocą klawiatury i myszki komputerowej łączących się z centralą przez port USB,
- umożliwiać przesłanie konfiguracji do centrali z pamięci flash typu pendrive,
- umożliwiać wykonanie testowania lub blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu,
- umożliwiać podłączenie systemu komputerowego w celu przedstawienia stanu systemu w formie graficznej na ekranie monitora,
- umożliwiać wystawianie i zasilanie sygnalizatorów alarmowych konwencjonalnych bezpośrednio z centrali przez odpowiednie wyjścia potencjałowe, by zmniejszyć koszt związany z zakupem dodatkowych, certyfikowanych zasilaczy sygnalizacji i automatyki pożarowej,
- umożliwiać podłączenie centrali sterującej oddymianiem bezpośrednio przez linię dozоровą, jako element adresowalny, dając możliwość kontrolowania stanu urządzeń przeciwpożarowych oraz wystawiania tych urządzeń w reakcji na sygnały z CSP,
- możliwość weryfikacji, czy elementy pętlowe znajdują się w przeznaczonych dla nich miejscach oraz czy nie została zamieniona ich kolejność zainstalowania,
- umożliwiać podłączenie czujek liniowych dymu bezpośrednio na liniach dozоровych centrali,
- umożliwiać zapisanie konfiguracji centrali oraz inwentaryzacji systemu jako dokumenty tekstowe.

2.4. Organizacja alarmowania

Czasy opóźnień T1, T2 należy przyjąć z istniejącej centrali Polon 4900.

Ustawienie czasów:

T1 = czas alarmu I stopnia na pierwsze potwierdzenie alarmu przez obsługę centrali,

T2 = czas do załączenia alarmu II stopnia czas na sprawdzenie przez obsługę zdarzenia pożarowego.

3. ZAŁOŻENIA SCENARIUSZA POŻAROWEGO

W budynku przewidziano następujące systemy, urządzenia i elementy przeciwpożarowe:

- a) awaryjne oświetlenie ewakuacyjne (wszystkie drogi ewakuacyjne w części zakwalifikowanej do ZL),
- b) hydranty wewnętrzne,
- c) system sygnalizacji pożarowej,
- d) przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- e) drzwi przeciwpożarowe,
- f) bramy przeciwpożarowe.

Do zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku wykorzystuje się również gaśnice przenośne.

ALARM I STOPNIA:

Przeszkolony personel (obsługa) powinien zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali, opóźnić ogłoszenie alarmu o czas na zweryfikowanie zagrożenia pożarowego (prawdziwe lub fałszywe) – np. 360 sekund. W przypadku zweryfikowania alarmu jako fałszywy, alarm w centrali należy skasować, w przypadku potwierdzenia prawdziwości alarmu należy bezzwłocznie zainicjować alarm II stopnia przez wciśnięcie najbliższego przycisku ROP.

ALARM II STOPNIA:

Centrala powinna sygnalizować alarm II stopnia w przypadku:

- przekroczenia kryterium czasowego podanego powyżej,
- wciśnięcia przez użytkownika przycisku ROP,
- zadziałania dwóch lub więcej detektorów,
- przyjęcia alarmu pożarowego z urządzeń kontrolno-sterujących, przyjętego od innych urządzeń przeciwpożarowych, będących w stanie aktywnym

W odniesieniu do przedmiotowej inwestycji ustalone zostały następujące założenia scenariusza pożarowego w budynku:

- 1) Uruchomienie sygnalizatorów odbywa się za pomocą systemu sygnalizacji pożarowej (alarmu II stopnia).
- 2) Wejście centrali systemu sygnalizacji pożarowej w stan alarmu II stopnia powoduje automatyczne (bez zwłoki czasowej) przekazanie sygnału alarmowego za pomocą istniejącego Urzędnika Transmisji Alarmu do stanowiska kierowania Państwowej Straży Pożarnej.
- 3) Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne działa niezależnie w odniesieniu do innych systemów przeciwpożarowych. Po zaniku napięcia podstawowego następuje automatyczne załączenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. System sygnalizacji pożarowej nie jest elementem wykonawczym załączającym awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego.
- 4) Zasilanie dla budynku może wyłączyć jedynie dowódca jednostki straży pożarnej przybyłej na miejsce zdarzenia. Po przybyciu jednostek Państwowej Straży Pożarnej dowódca działań gaśniczych decyduje o konieczności wyłączenia prądu w obiekcie za pomocą przeciwpożarowego wyłącznika prądu.
- 5) Wyłączenie zasilania za pomocą przeciwpożarowego wyłącznika prądu nie powoduje wyłączenia poszczególnych systemów przeciwpożarowych. Odcięcia dopływu prądu do budynku dokonuje dowódca akcji ratowniczo-gaśniczej.

W przypadku wystąpienia zagrożenia zdrowia lub życia osób przebywających w budynku należy przeprowadzić ewakuację. Najważniejszym elementem ewakuacji jest

zawsze życie i zdrowie ludzkie, dlatego też w pierwszej kolejności należy ewakuować ludzi, a w drugiej sprzęt i mienie.

3.1. Lokalizacja centrali

Należy połączyć się z istniejącym systemem SSP w budynku, w postaci centrali POLON 4900.

Bezpieczeństwo centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujką dymu. W miejscu obsługi systemu należy umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali. W pomieszczeniu rozdzielni p.poż. zainstalowany zostanie pulpit sterowania równoległego.

Projektowana instalacja SSP opierać się będzie na urządzeniach:

- optycznych czujkach dymu,
- optycznych czujek dymu, ze wskaźnikiem zadziałania w przestrzeni między sufitowej,
- czujkach dymu i ciepła,
- adresowalnych, ręcznych ostrzegaczach pożarowych,
- adresowalnych sygnalizatorach optyczno-akustycznych,
- adresowalnych modułach wejść / wyjść,
- wskaźnikach zadziałania.

Urządzenia te powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP.

3.2. Zasilanie systemu

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego CSP powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min.

Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu sygnalizacji pożaru.

3.3. Instalacje

Linie dozоровe wykonano telekomunikacyjnym kablem HTKSHekw 1x2x0,8 mm² w klasie B2ca.

Okablowanie powyżej sufitów podwieszanych wykonano natynkowo lub w korytach kablowych, poniżej sufitów w zamkniętych listwach instalacyjnych PCV lub rurkach PCV. Wielkość listw/rurek dobrano w zależności od ilości przewodów.

Wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być zasilane z rozdzielni głównej z wydzielonego pola, sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu."

Rozmieszczenie pionu kablowego przedstawione zostało na rysunkach. Mocowanie przewodów w pionach kablowych wykonać należy przy użyciu certyfikowanych kołków mocujących, instalowanych co ok. 40 cm i uchwytów kablowych obejmujących po kilka przewodów.

Mocowanie przewodów w brzdach wykonać należy przy użyciu certyfikowanych kołków mocujących, instalowanych co ok. 30 cm i uchwytów kablowych obejmujących jeden przewód.

Wszelkie przewierty obejmujące przejścia pomiędzy kondygnacjami i kłatkami schodowymi powinny zostać zabezpieczone certyfikowaną substancją niepalną

o wytrzymałości ppoż nie mniejszej niż wytrzymałość stropu (ściany) i dodatkowo oznaczone za pomocą specjalnych tablic informacyjnych,

Należy unikać prowadzenia przewodów wraz z innymi instalacjami.

Oprzewodowanie instalacji SSP powinno być właściwie oznaczone.

Oprócz wymaganego czasu ciągłości dostawy energii przez przewody, uwzględniono również czas zachowania funkcji systemu przewodowego. Elementy systemu, oraz elementy nośne muszą mieć wymagane certyfikaty.

W uzasadnionych przypadkach, wynikających z architektury budynku sposób mocowania przewodów może ulec zmianie. Wszelkie odstępstwa od wytycznych dotyczących mocowania przewodów, zostaną uzgodnione przez Wykonawcę ze specjalistą do spraw przeciwpożarowych oraz zaznaczone w dokumentacji powykonawczej i opatrzone odpowiednim opisem uwzględniającym przyczynę wystąpienia odstępstwa.

3.4. Montaż urządzeń i instalacji

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Tabela 1. Wytyczne stosowania czujek pożarowych z uwzględnieniem wysokości montażu.

Typ czujki pożarowej	Wysokość pomieszczenia (m)					
	< 4,5	< 6 > 4,5	< 8 > 6	< 11 > 8	< 25 > 11	> 25
	Promień działania (m)					
Ciepła EN 54-5 Klasa 1	5	5	5	NN	NS	NS
Dymu punktowa EN 54-7	7,5	7,5	7,5	7,5	NN	NS
Dymu liniowa EN 54-12	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	NS

NS - nieprzydatna do stosowania przy danej wysokości.

NN - normalnie nieprzydatna lecz może być użyta w zastosowaniach specjalnych.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od przeszkód, ścian, żarowych opraw oświetleniowych,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciągą, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,

- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 7,5 m dla czujek dymu, a 5 m dla czujek ciepła,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,5 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, oraz możliwa była ich obsługa techniczna,
- przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji,
- w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych,
- których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych, lub za pomocą certyfikowanych przepustów przeciwpożarowych,
- ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozorowej, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,
- przewody instalacji sygnalizacji pożarowej należy prowadzić w brzdach wykutych w ścianach, sufitach lub np. w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

3.5. Koncepcja zabezpieczenia obiektu

Wykonana instalacja oparta będzie na urządzeniach systemu sygnalizacji pożarowej POLON 4900. Zaprojektowano adresowalne pętle dozorowe nadzorowane przez centralę sygnalizacji pożaru Polon 4900. Do wykorzystania jest istniejąca w budynku centrala POLON 4900.

Funkcję detekcji pożaru zrealizowano poprzez zastosowanie pożarowych czujek dymu, ciepła i płomienia oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Funkcje sterownicze i zasilające (w przypadku sygnalizatorów) zrealizowano za pośrednictwem elementów kontrolno-sterujących i/lub uniwersalnych central sterujących instalowanych na pętlach dozorowych. Wszystkie elementy adresowalne pętlowe wyposażone są w izolatory zwarć, zabezpieczające system przed uszkodzeniem, oraz automatyczną adresację z poziomu centrali.

3.6. Algorytm pracy SSP

SCENARIUSZ POŻAROWY

Centrala sygnalizacji pożarowej powinna sygnalizować alarm I stopnia w przypadku zadziałania jednej z czujek pożarowych.

ALARM I STOPNIA:

- Przeszkolony personel (obsługa) powinien zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali poprzez wciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE, opóźnić ogłoszenie alarmu o czas na zweryfikowanie zagrożenia pożarowego (prawdziwe lub fałszywe) np. na 180 sekund. W przypadku zweryfikowania alarmu jako fałszywy, alarm w centrali należy skasować, w przypadku potwierdzenia prawdziwości alarmu należy bezzwłocznie zainicjować alarm II stopnia przez wciśnięcie najbliższego przycisku ROP.

ALARM II STOPNIA:

Centrala powinna sygnalizować alarm II stopnia w przypadku:

- przekroczenia kryterium czasowego podanego powyżej,
- wciśnięcia przez użytkownika przycisku ROP,
- zadziałania dwóch lub więcej detektorów,
- przyjęcia alarmu pożarowego z urządzeń kontrolno-sterujących, przyjętego od innych urządzeń przeciwpożarowych, będących w stanie aktywnym, np. od central automatycznego gaszenia czy sterowania oddymianiem.

Dwa ostatnie punkty dotyczą przypadku z odpowiednio ustawionym wariantem alarmowania w strefie.

Projektuje się załączenie sygnalizacji akustycznej w przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego przez SSP. Zastosowano sygnalizatory akustyczne instalowane w liniach dozorowych. Sygnalizatory zasilane z dodatkowego źródła baterijnego, standardową baterią cynkową typu 6F22. Zasilanie bateryjne zapewnia czas pracy w stanie dozorowania od 2 do 5 lat w zależności od producenta oraz 40 h w stanie alarmowania.

Stan rozładowania baterii powinien być sprawdzany podczas okresowych konserwacji systemu sygnalizacji pożaru. Zaleca się wymianę wszystkich baterii co 2 lata, bez względu na stopień rozładowania.

4. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, zasadami sztuki budowlanej i z przepisami BHP przez odpowiednio kwalifikowanych pracowników, pod stałym nadzorem technicznym.
- Wszystkie materiały budowlane konstrukcyjne i wykończeniowe muszą posiadać obowiązujące w Polsce świadectwa dopuszczenia, aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności.
- Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane winny odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom Norm Polskich.
- Wszelkie wątpliwości powstałe podczas zapoznawania się z dokumentacją, jak i w czasie realizacji należy wyjaśnić z autorami projektu przed wykonaniem robót.
- Powyższy projekt należy rozpatrywać równocześnie z opracowaniami branżowymi.
- Wszelkie prace wewnątrz urządzeń technologicznych należy wykonywać pod nadzorem personelu Inwestora.
- Przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem systemu należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta
- Wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i warunkami na roboty teletechniczne,
- Przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP,
- W przypadku wykrycia niezgodności zaprojektowanych systemów należy bezwzględnie powiadomić o tym fakcie projektanta,
- Wszystkie zmiany wprowadzone na budowie w trakcie realizacji należy uzgodnić z Projektantem i Inwestorem,
- Dokumentację powykonawczą należy opracować jako jednolite opracowanie nowych i istniejących systemów, która powinna zawierać:
 - Raporty z pomiarów,
 - Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli,
 - Rzeczywistą lokalizację elementów,
 - Oznaczenia poszczególnych elementów,
 - Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

5. BIOZ

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać zasad bezpiecznego wykonywania prac.

Przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie pracowników dotyczące ww. zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do zeszytu: *Szkolenia stanowiskowe* z datą szkolenia, nazwiskiem i imieniem szkolonego pracownika, nazwiskiem i imieniem oraz stanowiskiem służbowym pracownika nadzoru prowadzącego szkolenie oraz tematykę szkolenia i podpisy ww. osób.

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa sprawuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie montażu, transportu, składowania materiałów, oznakowania miejsc niebezpiecznych.

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia.

Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy.

Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracyw sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY PRACACH NA WYSOKOŚCIACH

Prace na wysokości mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych właściwych przy tego rodzaju pracach ochron, zabezpieczeń oraz drabin przystawnych i rozstawnych, słupolazów i szelek bezpieczeństwa.

Zabrania się wykonywania prac na wysokościach na otwartej przestrzeni w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, oblodzeń i w nocy.

Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by

stanowiska nie znajdowały się w bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem albo nie były narażone na potrącenia przez środki transportowe (np. wózki elektryczne) lub inne.

Przy pracach na dachach należy stosować szelki bezpieczeństwa i liny asekuracyjne, przywiązując je do odpowiednio wytrzymałych części budynku. Gdy prace są prowadzone nad oszklonymi częściami dachu lub świetlikami, wówczas należy je przykryć odpowiednio długimi i grubymi deskami.

Do prac na maszynami lub mechanizmami w ruchu należy zastosować specjalne rusztowania.

Na terenie wokół rusztowania należy określić i oznakować strefy niebezpieczeństwa o promieniu nie mniejszym niż 10% wysokości, z której mogą spadać materiały, lecz nie mniejszym niż 6 m. Pomosty drewniane rusztowań powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1 m i powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 0,05 m. Odstępy między deskami pomostu nie powinny być większe niż 0,01 m.

Rusztowanie powinno mieć dwie podpory zamocowane do pomostu. Na wysokości powyżej 1,0 m pomost powinien być wyposażony w barierę o wysokości 1,1 m, przy czym deska na dole bariery powinna mieć szerokość 0,15 m.

Zabrania się stania i przechodzenia pod miejscem pracy monterów na rusztowaniach lub drabinach. Nie wolno też przebywać pod unoszonymi przedmiotami. W czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy.

Uwagi:

1. Używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie,
2. Prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami PN/IEC/E, warunkami technicznymi, oraz BHP.
3. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:
 - drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.,
 - na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.,
 - umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo-informacyjnych.

mgr. inż. Paweł Roszkowski.....



Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy
- budynki "B" i "E" kompleksu
Al. Prof. Sylwestra Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Strona 1 z 24

OBLICZENIA



Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy
- budynki "B" i "E" kompleksu
Al. Prof. Sylwestra Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Strona 1 z 24

Kierunek		Parametry obciążenia								Dobór zabezpieczenia				Dobór linii zasilającej											Spadki napięć						
Z	Do	Moc zainstalowana	Współczynnik jednoczesności	Moc zapotrzebowana	Napięcie znamionowe	Współczynnik mocy	Prąd obliczeniowy	Poprawka prądu obliczeniowego 1,25	20% zapas	Prąd znamionowy zabezpieczenia (In≥1,25Ib)	Typ zabezpieczenia	Współczynnik zadziałania zabezpieczenia	Prąd zadziałania zabezpieczenia I2=k2*In	Iz	Ib≤In	In≤Iz	Materiał żyły	Materiał izolacji	Przekrój przewodu S	Sposób ułożenia	I'z - obciążalność wg producenta	kp - współczynnik poprawkowy ułożenia	1,45I'z	I2 ≤ 1,45I'z	Idd	Długość przewodu L	S	U	Konduktywność Γ	%U 3f	
		PI	kz	PS	Un	cosF	Ib	1,25Ib		In	-	k2	I2=k2*In	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	kW	-	kW	V	-	A	A	A	A	-	-	A	A	A	-	-	-	mm2		A	-	A	A	A	m	mm2	V	m/Ω mm2	%	
BUDYNEK B																															
TRAFO	RGnn	42,16	1	42	400	0,93	65	82		125	gG	1,6	200,0	137,9	125,0	TAK	Cu	PVC	70,0	E	194,0	1,00	281,3	TAK	194,0	50,0	70,0	400,0	56,0	0,42	
RGnn	OBC	2,7	1	3	230	0,93	13	13		16	B	1,5	23,2	16,0	16,0	TAK	Cu	PVC	2,5	E	26,0	1,00	37,7	TAK	26,0	45,0	2,5	230,0	56,0	2,84	
BUDYNEK E																															
TRAFO	RGnn	50,81	1	51	400	0,93	79	99		125	gG	1,6	200,0	137,9	125,0	TAK	Cu	PVC	95,0	E	194,0	1,00	281,3	TAK	194,0	50,0	95,0	400,0	56,0	0,37	
RGnn	OBC	2,7	1	2,7	230	0,93	13	13		16	B	1,5	23,2	16,0	16,0	TAK	Cu	PVC	2,5	E	26,0	1,00	37,7	TAK	26,0	45,0	2,5	230,0	56,0	2,84	



Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy
- budynki "B" i "E" kompleksu
Al. Prof. Sylwestra Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Strona 1 z 24

CZĘŚĆ RYSUNKOWA