

1. SPIS ZAWARTOŚCI

1. SPIS ZAWARTOŚCI	6
SPIS RYSUNKÓW:.....	7
2. OPIS TECHNICZNY	8
2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
2.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	10
2.3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	10
3. CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	10
3.1. ZASILANIE 0,4 KV I POMIAR ROZLICZENIOWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	10
3.2. ROZDZIELNICA RG.....	11
3.3. ROZDZIELNICA RPOŻ.....	11
3.4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	12
3.5. INSTALACJE TELETECHNICZNE.....	14
3.6. INSTALACJA ODGROMOWA I PRZECIWPRZEPIĘCIOWA	17
3.7. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ, WYRÓWNAWCZA.....	18
4. UWAGI KOŃCOWE	18
5. BILANS MOCY	19
5. ZAŁĄCZNIKI	
6.1 Matryca sterowań systemu SSP	
6.2 Scenariusz pożarowy	

Spis rysunków:

1.	Schemat strukturalny zasilania	E-01
2.	Tablica licznikowa – widok i rozmieszczenie aparatów	E-02
3.	Schemat strukturalny instalacji SSP	E-03
4.	Schemat strukturalny instalacji zasilania i sterowania oddymiania grawitacyjnego	E-04
5.	Schemat strukturalny systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN	E-05
6.	Schemat strukturalny instalacji kontroli dostępu KD	E-06
7.	Schemat strukturalny instalacji okablowania strukturalnego	E-07
8.	Plan instalacji oświetlenia – poziom piwnicy	E-08
9.	Plan instalacji oświetlenia – poziom parteru	E-09
10.	Plan instalacji oświetlenia – poziom 1 piętra	E-10
11.	Plan instalacji gniazd i siły – poziom piwnicy	E-11
12.	Plan instalacji gniazd i siły – poziom parteru	E-12
13.	Plan instalacji gniazd i siły – poziom 1 piętra	E-13
14.	Plan instalacji zabezpieczeń pożarowych - poziom piwnicy	E-14
15.	Plan instalacji zabezpieczeń pożarowych - poziom parteru	E-15
16.	Plan instalacji zabezpieczeń pożarowych - poziom 1 piętra	E-16
17.	Plan instalacji teletechnicznych - poziom piwnicy	E-17
18.	Plan instalacji teletechnicznych - poziom parteru	E-18
19.	Plan instalacji teletechnicznych - poziom 1 piętra	E-19
20.	Plan instalacji odgromowej – poziom przyziemia	E-20
21.	Plan instalacji odgromowej – poziom dachu	E-21
22.	Rozdzielnica RG	E-22
23.	Rozdzielnica Rpoż	E-23
24.	Rozdzielnica RWC	E-24

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie wykonano na podstawie:

- Zlecenia biura architektonicznego
- Podkładów architektonicznych budynku
- Wytocznych projektantów innych branż
- Uzgodnień z biurem architektonicznym.
- Oraz aktualne normy, przepisy i opracowania
- przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw nr 75/2002 poz.690 z późniejszymi zmianami),
- Normy:

PN-EN 62305-1:2008	Ochrona odgromowa – Zasady ogólne
PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa – Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3:2009	Ochrona odgromowa – Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-3:2009/A11:2009	Ochrona odgromowa – Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4:2008	Ochrona odgromowa – Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-7-703:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny
PN-IEC 60050-826:2007	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Instalacje elektryczne
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-HD 60364-4-443:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi

PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Ochrona przeciwpożarowa
PN-HD 60364-5-51:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-HD 60364-5-54:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
PN-IEC 60364-5-56:2013	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-IEC 60364-5-534	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-HD 60364-7-704:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
PN-EN 50310:2007	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
PN-EN 61140:2005	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-EN 61140:2005/A1:2008	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 60446:2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczenie i identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
PN-EN 60439-3:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane – Rozdzielnice tablicowe
PN-EN ISO/IEC 17050-1:2005	Ocena zgodności – Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Wymagania ogólne
PN-ISO 10209-1	Dokumentacja techniczna wyrobu. Terminologia
PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki – Kable i przewody
PN-E-90050:1987	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe - Ogólne wymagania i badania
PN-E-90060:1987	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe -- Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, płaskie
PN-EN 60335-2-80:2007	Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania - Wymagania szczegółowe dotyczące wentylatorów
PN-EN 12665:2008	Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.

2.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych i teletechnicznych Budynku biblioteki publicznej w Tczewie przy ul. Kościuszki 2

2.3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi:

- rozdzielnica główna RG,
- rozdzielnica pożarowa Rpoż
- Tablica Licznikowa TL
- wewnętrzne linie zasilające WLZ,
- instalacje elektryczne wewnętrzne,
- instalacja wyrównawcza,
- instalacja odgromowa,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona od porażień,
- Instalacja systemu sygnalizacji pożaru SSP
- Instalacja zasilania i sterowania oddymiania grawitacyjnego
- Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN
- Instalacja systemu kontroli dostępu KD
- Instalacja okablowania strukturalnego

3. CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1. ZASILANIE 0,4 KV I POMIAR ROZLICZENIOWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ

W związku z wymogami ochrony ppoż. Budynek będzie zasilany dwustronnie z przyłącza podstawowego o mocy przyłączeniowej 35kW oraz przyłącza rezerwowego o mocy przyłączeniowej 5kW. Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Gdańsku nr P/17/057374 oraz P/17/057417 zasilanie budynku odbywać się będzie z szaf kablowych KRSN 00 zainstalowanych we wnęce w elewacji budynku od strony ul. Kościuszki. Przyłącza oraz szafy KRSN zostaną zaprojektowane przez Zakład Energetyczny.

Na potrzeby rozliczeniowego pomiaru zużycia energii elektrycznej dla projektowanego budynku zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej zaprojektowano układy pomiarowe bezpośrednie zlokalizowane w szafce licznikowej TL zainstalowanej na zewnątrz budynku we wnęce w elewacji nad szafami KRSN Zakładu Energetycznego.

Rozdzielnica główna RG budynku zostanie posadowiona w pomieszczeniu rozdzielni na poziomie piwnicy. Kable z szafki pomiarowej do RG należy prowadzić w rurach osłonowych, ułożonych na etapie budowy w części niepodpiwniczonej budynku zgodnie z planem E-08.

3.2. ROZDZIELNICA RG

Rozdzielnica główna RG zaprojektowana została jako przyścienna, zlokalizowana w pomieszczeniu rozdzielni na poziomie piwnicy. W związku z lokalizacją głównego wyłącznika pożarowego w RG, kable WLZ z tablicy pomiarowej na zewnątrz budynku do RG zostały zaprojektowane jako ognioodporne PH90 odporne na działanie wody.

Rozdzielnica RG zostanie wyposażona w układ samoczynnego załączania rezerwy SZR przełączającego zasilanie rozdzielnic Rpoż ze źródła podstawowego na źródło rezerwowe.

Z rozdzielnic RG zostaną wyprowadzone WLZ do zasilania:

- Rozdzielnic Rpoż (zasilanie poprzez SZR kablem o odporności ogniowej PH90 odpornym na działanie wody)

- Rozdzielnic Węzła cieplnego RWC

Oraz odbiory odbiorcze zasilania oświetlenia podstawowego i awaryjnego, siły i gniazd wtyczkowych ogólnych, gniazd komputerowych, urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Rozdzielnica wyposażona będzie w rozłącznik główny, zabezpieczenia obwodów odbiorczych. W rozdzielnic RG oprócz aparatury zabezpieczającej i sterującej zaprojektowano montaż ogranicznika przepięć typu 1+2 (kombinowany).

Rozłącznik główny w rozdzielnic RG wyposażać w cewkę wybijakową, dla celów pożarowego wyłączenia.

Pożarowe wyłączenie zasilania rozwiązano w oparciu o instalację przycisków pożarowych zamontowanych przy wyjściach na zewnątrz budynku. Zaprojektowano przyciski umożliwiające jednoczesne wyłączenie zasilania wszystkich odbiorów zasilanych z rozdzielnic RG poza rozdzielnic Rpoż (zasilanie podstawowe rozdzielnic Rpoż zaprojektowano przed wyłącznikiem głównym)

Lokalizację przycisków pokazano na planie instalacji elektrycznych na poziomie parteru.

Instalację przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy wykonać przewodem niepalnym HDGs 3x2,5mm² (PH90).

3.3. ROZDZIELNICA RPOŻ

Rozdzielnica urządzeń pożarowych zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu rozdzielni pożarowej na poziomie parteru. Rpoż zostanie zasilona z rozdzielnic głównej RG poprzez układ SZR kablem o klasie odporności ogniowej PH90. Cały zespół kablowy tzn. kabel oraz elementy mocujące i nośne muszą spełniać wymagania odporności ogniowej E90.

Z rozdzielnic pożarowej Rpoż zostaną zasilone odboirniki wymagające zasilania podczas pożaru takie jak centrala sygnalizacji pożaru SSP, centrala systemu oddymiania grawitacyjnego, zasilacz kłap pożarowych.

3.4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3.4.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Dla całości obiektu zaprojektowano instalację oświetlenia podstawowego, bazującego na oprawach ze źródłem światła LED. Rozmieszczenie, typy oraz ilość opraw podano na planach instalacji elektrycznych rys. E-08-E-10.

Załączanie oświetlenia w pomieszczeniach odbywać się będzie z wykorzystaniem łączników jednobiegunowych i świecznikowych.

Całą instalację należy wykonać przewodami typu YDY z izolacją na napięcie 750V. Instalację oświetlenia należy prowadzić podtynkowo.

Ochrona od porażeń będzie zapewniona przez szybkie wyłączenie w układzie sieci TN-S.

3.4.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Zaprojektowano wykonanie oświetlenia awaryjnego:

- ewakuacyjnego
- kierunkowego

Oświetlenie ewakuacyjne będzie wykonane z zastosowaniem opraw oświetlenia podstawowego, wyposażonych w moduł do zasilania awaryjnego przez minimum 1 godzinę po zaniku napięcia.

Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe będzie wykonane z zastosowaniem opraw ewakuacyjnych w technologii LED, z własnym akumulatorem i z piktogramem, informującym o kierunkach ewakuacji - oprawy te będą rozmieszczone na trasach komunikacyjnych i będą przeznaczone do pracy przez minimum 1 godzinę.

Oprawy kierunkowe zainstalowane będą w ciągach komunikacyjnych i informować będą o kierunku ewakuacji. Oprawy przeznaczone do pracy „na jasno”.

Oprawy z napisem „wyjście ewakuacyjne” zainstalowane będą nad wszystkimi drzwiami ewakuacyjnymi oraz nad wejściami głównymi.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zlokalizowanego nad wejściem na zewnątrz będą wyposażone w grzałkę/termostat.

Cała instalacja oświetlenia ewakuacyjnego będzie wykonana przewodami kabelkowymi typu YDY na napięcie 750V prowadzonymi na korytkach kablowych.

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego, przedstawiona jest na planach oświetlenia rys. E-08-EL-10.

Instalacja oświetlenia awaryjnego będzie nadzorowana przez system centralnego monitoringu opraw.

Oprawy powinny zapewnić średnie natężenie na drogach ewakuacyjnych co najmniej 1lux na 1 jednostkę szerokości drogi 2m. Na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości.

W miejscach rozmieszczenia, gaśnic, przycisków sygnalizacji pożaru – ręcznych ostrzegaczy pożarowych, nie występujących na drodze ewakuacji, natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu powinno wynosić co najmniej 5lx.

Całą instalację należy wykonać przewodami typu YDY z izolacją na napięcie 750V. Instalację oświetlenia prowadzić należy pod tynkiem.

Przejścia przez ściany należy wykonywać w rurkach ochronnych, przejścia przez ściany wydzielania pożarowego po zakończeniu prac instalacyjnych, należy zabezpieczyć masą ognioodporną o wytrzymałości zgodnej z wytrzymałością ściany.

W pomieszczeniach zaprojektowano instalację gniazd wtyczkowych 230VAC rozmieszczonych zgodnie z planami instalacji.

Instalacja będzie wykonana przewodami typu YDY z izolacją na napięcie 750V, prowadzona pod tynkiem. Jeśli spodziewana grubość tynku na ścianach będzie nie mniejsza niż 12mm całą instalację należy wykonać wtynkowo przewodami typu YDY z izolacją na napięcie 750V. W przeciwnym razie instalację należy wykonać podtynkowo.

3.4.3. Instalacja gniazd wtyczkowych oraz siły

W budynku została zaprojektowana instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia w puszkach podłogowych (floorbox) jak również w zestawach na ścianach.

Do stanowisk pracy przewidziano również doprowadzenie wydzielonych obwodów zasilania urządzeń komputerowych. Gniazda zasilania urządzeń komputerowych zaprojektowano jako czerwone z kluczem.

Zaprojektowano zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej. Urządzenia wentylacyjne zostaną zasilane z rozdzielnic RG. Centrala wentylacyjna, jednostki zewnętrzne i wewnętrzne klimatyzacji zasilane zostaną z niezależnych obwodów. Wentylatory w pomieszczeniach sanitarnych zostaną zasilane z obwodów oświetleniowych.

Ponadto przewiduję się zasilanie podgrzewania wpustów dachowych oraz instalacji przeciwooblodzeniowej chodnika przed wejściem głównym.

Cała instalacja zostanie wykonana przewodami kabelkowymi typu YDY z izolacją na napięcie 750V, prowadzona na korytkach kablowych i w rurkach oraz pod tynkiem.

3.5. INSTALACJE TELETECHNICZNE

3.5.1. Instalacja sygnalizacji pożaru SSP

Dla celów ochrony przeciwpożarowej budynek będzie wyposażony w instalację sygnalizacji pożaru.

Na instalację sygnalizacji alarmu pożaru składają się:

- projektowana główna centrala SSP
- optyczne czujki dymu;
- ręczne ostrzegacze pożaru;
- moduły sterowania we/wy;

Przyjęty system jest systemem analogowym, w pełni adresowalnym tzn. umożliwia identyfikację numeru i rodzaju elementu liniowego zainstalowanego w adresowalnej linii dozorowej, wyświetlenie informacji szczegółowej o zdarzeniu na wyświetlaczu z podaniem tekstowego opisu czujki (lokalizacji) i jednoczesnym wydruku komunikatu o zdarzeniu poprzez rejestrator zdarzeń.

W budynku zastosowano pełną ochronę pożarową obiektu, przewidując zainstalowanie czujek we wszystkich pomieszczeniach. Oprócz czujek dymu, przeznaczonych do automatycznego uruchomienia sygnalizacji pożaru, zaprojektowano zainstalowanie ręcznych przycisków pożarowych, zamontowanych na ciągach komunikacyjnych. Sygnalizacja akustyczna alarmu pożarowego będzie odbywać się za pomocą sygnalizatorów akustyczno-optycznych, rozmieszczonych na terenie obiektu. Zadziałanie czujki dymu lub naciśnięcie przycisku pożarowego powoduje przekazanie sygnału do centrali sygnalizacji pożaru SSP. Centrala zbiera i przetwarza informacje z diagnozujących czujek pożarowych, równocześnie prowadząc ciągle monitorowanie współpracujących z centralą czujek, przycisków ręcznych oraz stanu obwodów pętli dozorowych. Rejestracja zdarzeń jest zapisywana na współpracującej z centralą drukarce.

Zasilanie centrali będzie wykonane z dwóch niezależnych źródeł:

- zasilanie podstawowe na napięciu 230V AC z rozdzielnicy obwodów pożarowych RPOŻ,
- zasilanie awaryjne na napięciu 24V DC z baterii akumulatorów bezobsługowych, zamontowanych w centralce i zapewniającej 72 godzinną pracę centrali w czasie dozoru, a następnie 30 minut w stanie alarmu.

Instalacja sygnalizacyjna pożaru będzie wykonana z zastosowaniem:

- przewodu HDGs 3 x 4 w linii zasilającej z rozdzielnicy RPOŻ,
- kabla ekranowanego np. typ YnTKSY ekw 1x2x0,8 mm w liniach dozorowych czujek i przycisków pożarowych,
- kabla niepalnego, ekranowanego typ HTKSHekw PH90 1x2x0,8 mm w liniach dozorowych modułów wej./wyj.,
- kabla niepalnego, typ HDGs PH90 2x1 mm w liniach sygnalizatorów.

Przewody należy układać w korytkach kablowych i w rurkach instalacyjnych. Trasy kabli i przewodów należy wykonać w sposób zapewniający wytrzymałość ogniową 90min. System Sygnalizacji Alarmu Pożaru został zaprojektowany tak, aby obiekt zabezpieczyć w pełni, tzn. zabezpieczone będą przestrzenie użytkowe, jak i w pełni przestrzenie międzystropowe. System w przypadku alarmu ma sterować pracą wentylatorów, klap oddymiających, zamknięciem klap pożarowych i ich monitoringiem, zwolnieniem tras ewakuacyjnych (otwarcie drzwi). Wszystkie sterowania należy wykonać kablem o zwiększonej odporności ogniowej (min. 90 min.). Wszystkie

elementy używane przez wykonawcę powinny mieć aktualne na dzień odbiorów końcowych, certyfikaty CNBOP.

Zgodnie ze scenariuszem pożarowym alarm I-go stopnia będzie generowany tylko przez czujki pożarowe w trybie pracy centrali „Personel obecny”. W momencie wejścia czujki pożarowej w stan alarmowy, centrala generuje alarm I-go stopnia. Alarm ten sygnalizowany jest na centrali sygnałem akustycznym i optycznym, powoduje zwolnienie drzwi objętych kontrolą dostępu oraz przekazuje sygnał pożaru do ochrony pracującej w systemie ciągłym. W ciągu czasu T1 obsługa musi potwierdzić przyjęcie alarmu i wówczas ma czas T2 na weryfikację stanu alarmowego. Jeśli w ciągu czasu T2 alarm I-go stopnia nie zostanie skasowany, centrala generuje alarm II-go stopnia.

W przypadku stwierdzenia faktycznego zagrożenia pożarowego, wygenerowanie alarmu II-go stopnia może być przyspieszone przez stłuczenie najbliższego przycisku ręcznego ostrzegacza pożarowego ROP.

W przypadku trybu pracy centrali „Personel nieobecny” alarmy z czujek pożarowych i przycisków ROP powodują natychmiastowe wygenerowanie alarmu II-go stopnia.

Alarmy z ręcznego ostrzegacza pożarowego ROP interpretowane są jako alarmy II-go stopnia.

Alarm II-go stopnia będzie powodował:

- uruchomienie sygnalizatorów akustyczno-optycznych
- wyłączenie wentylacji
- zamknięcie klap pożarowych na przewodach wentylacyjnych
- uruchomienie instalacji oddymiania grawitacyjnego
- zwolnienie drzwi objętych kontrolą dostępu
- sprowadzenie windy na parter i otwarcie drzwi kabiny
- przekazanie sygnału do ochrony pracującej w systemie ciągłym

3.5.2. Instalacja zasilania i sterowania oddymiania grawitacyjnego

Zasilanie i sterowanie systemu oddymiania grawitacyjnego projektuje się w oparciu o mikroprocesorową centralę oddymiania. Centrala oddymiania zostanie zainstalowana na poziomie parteru w wydzielonej pożarowo klatce schodowej. Zasilanie centrali będzie wykonane z dwóch niezależnych źródeł:

- zasilanie podstawowe na napięciu 230V AC z rozdzielnic obwodów pożarowych RPOŻ,
- zasilanie awaryjne na napięciu 24V DC z baterii akumulatorów bezobsługowych, zamontowanych w centralce i zapewniającej 72 godzinną pracę centrali w czasie dozoru, oraz jednorazowe zadziałanie systemu.

Centrala oddymiania zostanie skomunikowana z systemem sygnalizacji pożaru poprzez moduł we/wy zapewniający przesyłanie sygnałów o pożarze z systemu SSP oraz o zadziałaniu oddymiania i awarii z centrali oddymiania do SSP.

Do centrali oddymiania zostaną przyłączone Ręczne przyciski oddymiania zlokalizowane na klatce schodowej umożliwiające ręczne uruchomienie oddymiania. Z centrali zostaną zasilone siłowniki żaluzji napowietrzających oraz kłapy oddymiające. Siłowniki zostały dobrane wraz z żaluzjami oraz kłapą w projekcie branży architektonicznej. Schemat strukturalny instalacji oddymiania pokazano na rysunku E-04. Całość okablowania wykonać przewodami o odporności ogniowej PH90. Przewody prowadzić pod tynkiem z wykorzystaniem certyfikowanych uchwyty E90.

3.5.3. System sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

W celu zapobiegania występowaniu zjawisk przestępczych zaprojektowano system ochrony technicznej, który w sposób skuteczny zminimalizuje proceder przestępczy, a w związku ze swoim istnieniem będzie działał prewencyjnie.

Budynek w celu zabezpieczenia przed kradzieżą, włamaniem i napadem będzie wyposażony w system sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) na bazie centrali antywłamaniowej.

Wszystkie elementy systemu zostaną połączone w taki sposób, aby centrala wykrywała ich sabotaż, oraz nadzorowała stan instalacji. System Sygnalizacji Włamania i Napadu obejmować będzie przede wszystkim takie miejsca, które mogą stanowić potencjalną drogę włamania np. otwory okienne, drzwiowe, ciągi komunikacyjne itp. System obejmie swoim zasięgiem również miejsca (urządzenia), stanowiące potencjalny cel nieuprawnionego wejścia (pomieszczenia techniczne, pomieszczenia ochrony, ciągi komunikacyjne itp). Zabezpieczenie jest realizowane poprzez zastosowanie w newralgicznych miejscach, pomieszczeniach z otworami drzwiowymi lub okiennymi, odpowiednich czujników, takich jak czujki magnetyczne (kontaktrony) i przestrzenne czujniki ruchu (PIR), wykrywających próby wtargnięcia. Sygnalizacja włamania i naruszenia drzwi odbywać się będzie poprzez sygnalizatory optyczno-akustyczne i manipulatory systemu.

Przy wejściach do budynku oraz na stanowisku stałej obsługi zaprojektowano urządzenia informujące o zdarzeniach w obrębie chronionych stref przewidziano zastosowanie manipulatorów kodowych, służących do załączania i wyłączania chronionych stref. Do centrali alarmowej zostanie wprowadzony sygnał informujący o pożarze z systemu SSP.

Centrala będzie mogła przekazywać sygnały alarmowe do zewnętrznej firmy ochroniarskiej.

Schemat strukturalny systemu SSWiN pokazano na rysunku E-05

3.5.4. System kontroli dostępu

Wybrane przejścia budynku zostaną wyposażone w kontrolę dostępu. System zostanie oparty o kontrolery przejść połączone z czytnikami kart zbliżeniowych oraz centralę systemu. Kontrolery oraz centrala zostaną wzajemnie połączone magistralą komunikacyjną. Nadzór oraz programowanie systemu odbywać się będzie z wykorzystaniem komputera PC. System będzie skomunikowany z systemem sygnalizacji pożaru i w razie wystąpienia alarmu I-go stopnia zwolni wszystkie drzwi na drogach ewakuacyjnych. Schemat strukturalny systemu pokazano na rys. E-06.

3.5.4. Instalacja okablowania strukturalnego

Zaprojektowano wyposażenie obiektu w sieć okablowania strukturalnego dla potrzeb łączności informacyjnej i telefonicznej. Instalację okablowania strukturalnego zaprojektowano w oparciu o sieć kat. 6 UTP.

Sieć składać się będzie z następujących elementów funkcjonalnych:

- Głównego Punktu Dystrybucyjnego – BPD, zlokalizowanego w pomieszczeniu rozdzielni,
- linii okablowania poziomego UTP, łączących Punkt Dystrybucyjny z punktami logicznymi odbiorczymi dla połączeń informatycznych i telefonicznych, rozmieszczonymi na stanowiskach pracy. Do każdego stanowiska pracy zostaną doprowadzone dwie linie UTP do wykorzystania jako łącze telefoniczne lub teleinformatyczne. Na każdym stanowisku pracy zostaną zainstalowane dwa

gniazda RJ45 w puszkach podłogowych lub zestawach ZPK wspólnie z gniazdami 230V ogólnymi i zasilania urządzeń komputerowych. Punkt dystrybucyjny BPD będzie stanowić szafa rack wyposażona w panele krosowe, panele telefoniczne i urządzenia aktywne.

Projektowane okablowanie strukturalne w budynku ma strukturę gwiazdy hierarchicznej. Każde gniazdo połączone jest z gniazdem RJ45 w panelu krosowym kablem UTP kategorii 6, zawierającym cztery pary skręcone. Należy mieć na uwadze aby kable podsystemu poziomego nie przekraczały dł. 90m.

3.6. INSTALACJA ODGROMOWA I PRZECIWPRZEPięCIOWA

Na potrzeby ochrony odgromowej budynku zaprojektowano instalację odgromową. Z uwagi na przewidziany charakter budynku, jego wyposażenie, lokalizację, konstrukcję, otoczenie przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej klasy IV. Powyższa klasa ochrony odgromowej została ustalona w ujęciu liczby ludzi mogących się znajdować jednocześnie w budynku oraz fakt, że w budynku mogą znajdować się osoby wymagające niezbędnej pomocy w razie konieczności wystąpienia ewakuacji.

Na cele projektowanej ochrony odgromowej i ochrony przeciwporażeniowej zaprojektowano instalację uziemienia w postaci uziomu fundamentowego sztucznego z taśmy Fe/Zn 30x4mm ułożony w dolnej warstwie fundamentu, a także maksymalne wykorzystanie elementów naturalnych w postaci stalowych prętów zbrojeniowych ław i stóp fundamentowych.

Wykorzystanie uziomu fundamentowego naturalnego dopuszcza się jednak pod warunkiem, że ciągłość prętów zbrojenia betonu będzie zapewniona na całej trasie uziomu w poszczególnych ławach i stopach fundamentowych. Połączenia poszczególnych prętów składowych należy bezwzględnie wykonać poprzez spawanie prętów układanych na zakładkę w taki sposób, aby długość spawu łączącego poszczególne pręty miała długość minimum 50mm. Dopuszcza się łączenie prętów poprzez systemowe zaciski służące do metalicznego połączenia prętów zbrojeniowych pod warunkiem, że w/w zaciski posiadać będą połączenia śrubowe.

Z uziomu fundamentowego zostaną wyprowadzone przewody uziemiające przeznaczone do

- przyłączenia głównej szyny wyrównawczej (GSW) zlokalizowanych w rozdzielni
- przyłączenia miejscowych szyn wyrównawczych (MSW) zlokalizowanych w pomieszczeniach przyłącza wody i węzła cieplnego
- przyłączenia konstrukcji stalowej szybu windowego

Wszelkie połączenia uziomu powinny zostać zabezpieczone przed korozją.

Do uziomu fundamentowego należy podłączyć, poprzez złącza kontrolne umieszczone w puszkach zlicowanych z elewacją budynku, przewody odprowadzające sztuczne. Przewody odprowadzające w postaci drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8mm, należy prowadzić w rurkach grubościennych nierozprzestrzeniających ognia pod elewacją budynku.

Aby zapewnić odpowiedni stopień ochrony odgromowej obiektu, zgodnie z PN-EN 62305 należy na dachu budynku zamocować siatkę zwodów. Sieć sztucznych zwodów poziomych nieizolowanych projektuje się instalować na dachu w postaci drutu stalowego ocynkowanego DFe/Zn ϕ 8mm i prowadzić na wspornikach dachowych mocowanych do dachu np. poprzez klejenie. Jako zwody poziome dopuszcza się wykorzystanie blachy opierzenia attyki pod warunkiem spełnienia następujących wymagań:

- galwaniczna ciągłość pomiędzy różnymi częściami jest trwała (np. jest dokonana za pomocą trwałego lutowania, spawania, zgniatania, ząbkowania, skręcania lub połączenia śrubowego);
- grubość metalowej warstwy jest nie mniejsza niż 0,5mm;

Wszystkie metalowe konstrukcje np. drabinka itp., nie będące urządzeniami elektrycznymi należy połączyć metalicznie ze zwodami poziomymi.

W celu ochrony instalacji znajdujących się na dachu budynku, urządzeń wentylacji, klimatyzacji, zostaną zastosowane zwody pionowe.

Wysokość zwodów należy dobrać w ten sposób, aby całe urządzenie poddawane ochronie znalazło się w stożku ochronnym wyznaczonym poprzez wymagany kąt osłonowy α .

Zwody pionowe zostaną połączone z systemem zwodów poziomych poprzez drut DFe/Zn Ø8mm. Łączenia poszczególnych przewodów należy dokonywać poprzez złącza krzyżowe (śruby M8mm).

3.7. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ, WYRÓWNAWCZA

Sieć elektryczna odbiorcza w budynku pracować będzie w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie.

Przewody neutralne N i ochronne PE połączone będą tylko na rozdzielnicy głównej RG.

Przewody ochronne muszą posiadać izolację w kolorach zielonym i żółtym i należy je przyłączyć do szyn ochronnych PE poszczególnych rozdzielnic.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych.

Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (dodatkowa) realizowana będzie poprzez szybkie wyłączenie.

Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączania realizowana będzie przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi),
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe,
- sieć uziemień wyrównawczych.

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciw porażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie i chroniący przed korozją. Przewody ochronne PE, uziemiające E oraz wyrównawcze CC powinny być oznaczone kolorami zielono-żółtymi.

4. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V. Instalacje elektryczne w zakresie nie sprzecznym z istniejącymi normami i przepisami.

Po zakończeniu robót należy wykonać sprawdzenia odbiorczego instalacji, opracować dokumentację powykonawczą i instrukcję eksploatacji.

Sprawdzenie odbiorcze instalacji należy wykonać w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V. Instalacje elektryczne oraz normę PN-IEC-6034-6-61 i PN-88/E-04300 Badania techniczne przy odbiorach.

W skład badań pomontażowych m.in. wchodzi:

- oględziny,
- badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej impedancji pętli zwarcia,
- badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej,
- badanie rozdzielnic (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków),
- sprawdzenie ciągłości uziemionych przewodów ochronnych,
- sprawdzenie poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiar natężenia oświetlenia.

Opracował:

inż. Jacek Andrzejczak

5. BILANS MOCY

Odbiornik	Moc zainstalowana	wsp zapotrzebowania	Moc Zapotrzebowana
	Pi [kW]	kz	Pz [kW]
Oświetlenie	4	0,8	3,2
Gniazda, siła	20	0,5	10
Winda	5	1	5
Węzeł CO	5	1	5
Klimatyzacja, Wentylacja	17	0,9	15,3
podgrzewacze wody	10	0,6	6
Teletechnika	2	1	2
Rezerwa	3	1	3
Razem	66	0,75	49,5
Współczynnik jednoczesności			0,7
Moc szczytowa Ps[Kw]			34,65

Biblilika publiczna w Tczewie ul. Kościuszki 2
Teczka E projekt wykonawczy elektryczny

6. ZAŁĄCZNIKI