SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP
2. PODSTAWA OPRACOWANIA
3. ZASILANIE I POMIAR ENERGII
4. WLZ I TABLICE ROZDZIELCZE
5. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYKOWYCH
6. INSTALACJA OŚWIETLENIA NOCNEGO I EWAKUACYJNEGO
7. INSTALACJA ZASILANIA KOMPUTEROWEGO
8. INSTALACJA SIŁY I ZASILANIA ODBIORNIKÓW TECHNOLOGICZNYCH
9. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH
10. OCHRONA OD PORAŻEŃ
11. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA
12. INSTALACJA ODGROMOWA
13. OŚWIETLENIE TERENU
14. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

INSTALACJE TELETECHNICZNE

1. INSTALACJA LAN
2. INSTALACJA CCTV
3. INSTALACJA SYGNALIAZJI POŻARU
4. INSTALACJA SWIN
5. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU I WIDEOFONOWA
6. INSTALACJA PRZYWOŁAWCZA

UWAGI KOŃCOWE
OBLICZENIA TECHNICZNE
INFORMACJA BIOZ
OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

SPIS RYSUNKÓW

E0.	SYTUACJA – inst. elektryczne wewnętrzne	1 : 500
E1.	UZIOM	1 : 100
E2.	RZUT PARTERU – instalacje elektryczne	1 : 100
E3.	RZUT PIĘTRA – instalacje elektryczne	1 : 100
E4.	RZUT DACHU	1 : 100
E5.	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA	
E6.	SCHEMAT IDEOWY TABLICY TR	
E7.	SCHEMAT IDEOWY TABLICY T2	
E8.	SCHEMAT IDEOWY TABLIC TK, Tz, RP	
E9.	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	
T1.	RZUT PARTERU – instalacje teletechniczne	1 : 100
T2.	RZUT STRYCHU– instalacje teletechniczne	1 : 100
T3.	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI LAN	
T4.	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI CCTV	
T5.	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻARU	
T6.	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI SWIN	
T7.	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI KD I WIDEOFONOWEJ	
T8.	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI PRZYWOŁAWCZEJ	

OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych dla projektowanej budowy klubu dziecięcego „Sówki” wraz z oddziałami przedszkolnymi na dz. o nr 714/3; 714/2; 714/4, fragment dz. o nr 715; j. ewid. Wola Zabierzowska, obręb 8 w Woli Zabierzowskiej w gminie Niepołomice.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:
wytycznych Inwestora
podkładów architektonicznych;
uzgodnień międzybranżowych.

3. ZASILANIE I POMIAR ENERGII

Zasilanie obiektu odbywać się będzie z projektowanego zespołu złączowo pomiarowego ZZP, który jako inwestycja TAURON DYSTRYBUCJA S.A. nie stanowi tematu niniejszego opracowania.

Z zestawu ZZP wyprowadzony będzie kabel YAKXs4x35 zasilający projektowany budynek przedszkola, wprowadzony do projektowanego przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP).

Projektowany kabel należy układać w ziemi na głębokości 0,7 m na podsypce piaskowej. Na skrzyżowaniach z jezdniami kabel układać w rurach ochronnych ϕ 110 (SRS110 Arot) na głębokości 1 m. Rury ochronne (DVK110 Arot). Należy stosować również na skrzyżowaniach z infrastrukturą podziemną Na kablach należy założyć oznaczniki i przykryć folią koloru niebieskiego. Całość prac związanych z układaniem kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 „ELEKTROENERGETYCZNE I SYGNALIZACYJNE LINIE KABLOWE” – PROJEKTOWANIE I BUDOWA”.

4. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Budynek należy zasilić poprzez przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zamontowany będzie na wejściu kabla zasilającego do budynku i będzie mieć wyprowadzony przyciski zdalnego sterowania wraz z sygnalizacją informującą o położeniu zestyków elementu wykonawczego:
- dioda zielona – stan uruchomienia (przerwanie dostawy energii elektrycznej);
- dioda czerwona – stan dozoru (załączenie aparatu wykonawczego)

W projekcie przewidziano zastosowanie certyfikowanego zespołu PWP.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu ma za zadanie odciąć dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalację i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu należy stosować w strefach pożarowych o kubaturze przekraczającej 1000 m3 lub zawierających strefy zagrożone wybuchem.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu składa się z następujących elementów:

- urządzenia wykonawczego - aparat wykonawczy PWP, którym jest wyłącznik stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku, umieszczony w oddzielnej obudowie instalowany na elewacji,

- urządzenia uruchamiającego - przycisk sterowania zdalnego PWP pozwala na podanie sygnału łącznikiem do automatyki PWP urządzenia wykonawczego PWP,
- urządzenia sygnalizującego - sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągłe, sterowany za pośrednictwem automatyki PWP urządzenia wykonawczego PWP.

Wszystkie trzy elementy składowe (przycisk uruchamiający, aparat wykonawczy i sygnalizacja) muszą posiadać wymagane dokumenty:

krajową ocenę techniczną,

certyfikat stałości użytkowych,

krajową deklarację właściwości użytkowych.

Urządzenia uruchamiające połączone będą równolegle przez co naciśniecie dowolnego z nich spowoduje wyłączenie urządzenia wykonawczego i w rezultacie wyłączenie napięcia zasilającego budynek z wyjątkiem urządzeń pożarowych. Urządzenie sygnalizacyjne w postaci sygnalizatora LED sterowane jest z wyjść modułu urządzenia wyłączającego odzwierciedlając stan samego urządzenia wyłączającego.

Przyciski uruchamiające PWP należy oznakować. Oznaczenie "przeciwpożarowy wyłącznik prądu" powinno być widoczne. Standardowym oznaczeniem jest symbol błyskawicy na czerwonym tle.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami przeciwpożarowy wyłącznik prądu jest urządzeniem przeciwpożarowym. Wynika z tego obowiązek poddawania go przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym w okresach ustalonych przez producenta, jednak nie rzadziej niż raz w roku. Przegląd przeciwpożarowego wyłącznika prądu wykonywany może być wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia elektryczne.

W ramach przeprowadzania konserwacji i przeglądu przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy sprawdzić:

- Funkcjonowanie wyłącznika przeciwpożarowego – czy wyłącznik działa automatycznie po wciśnięciu przycisków

- Stan techniczny aparatu

- Ocena wizualna wyłącznika – należy sprawdzić, czy wyłącznik ani żaden jego komponent nie jest uszkodzony mechanicznie i czy nie wymaga wymiany lub naprawy.

- Sprawdzenie obwodów elektrycznych dla aktywnej i nieaktywnej części.

Po zakończonym przeglądzie należy sporządzić protokół z przeprowadzonych czynności.

5. WLZ i TABLICE ROZDZIELCZE

Tablica główna budynku (TG+TR) zamontowana będzie w wyznaczonym miejscu na parterze budynku i wykonana będzie w obudowie naściennej.

W budynku wewnętrzne linie zasilające należy wykonać przewodami, które należy układać w metalowych korytkach instalacyjnych układanych pod stropem oraz w rurkach ochronnych pod tynkiem.

UWAGA: Wszystkie przejścia przewodów przez strefy pożarowe i przez stropy należy zabezpieczyć masą o odpowiedniej odporności ogniowej.

5. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYKOWYCH

Instalacje należy wykonać przewodami kabelkowymi. Główne ciągi przewodów należy układać w metalowych korytkach instalacyjnych (200x50) montowanych pod sufitem w korytarzach. Pojedyncze przewody należy układać pod tynkiem. Należy zastosować osprzęt melaminowy podtynkowy, w sanitariatach oraz w pomieszczeniach technicznych – hermetyczny.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie miejscowo. W sanitariatach ogólnodostępnych przewidziano zastosowanie czujników obecności (CR)

Wysokość instalowania osprzętu:

– gniazdka w pokojach ..... 0,3 m nad posadzką;
– gniazdka w łazienkach ..... 1,4 m nad posadzką:
– łączniki ..... 1,4 m nad posadzką;
– kinkiety ..... 2,0 m nad posadzką;

Parametry opraw oświetleniowych podano w legendzie na rysunkach.

LP	Nazwa pomieszczenia	Wymagane minimalne natężenie
1	Strefy komunikacyjne	100/150 lx
2	sale	500 lx
3	Pomieszczenie biurowe	500lx
4	Pomieszczenia gospodarcze	100 lx
5	Zaplecza	300 lx
6	Toalety	200 lx

6. INSTALACJA OŚWIETLENIA NOCNEGO I EWAKUACYJNEGO

W budynku, oprócz oświetlenia ogólnego, zaprojektowano obwód oświetlenia nocnego. Zakłada się pracę ciągłą tego oświetlenia.

Oświetlenie ewakuacyjne (EW, AW) zaprojektowano lampami z własnym rezerwowym źródłem napięcia o min. 1 godzinnym podtrzymaniu. Oświetlenie ewakuacyjne musi zapewnić minimalne natężenie oświetlenia 1 lx na drodze ewakuacji oraz 5 lx przy hydrantach, gaśnicach i przyciskach ppoż. Należy zastosować oprawy centralnie autonomicznie i posiadające certyfikat CNBOP. W poszczególnych pomieszczeniach oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy zasilić z obwodów oświetlenia podstawowego, na korytarzach z obwodu oświetlenia nocnego. Oprawy kierunkowe należy podłączyć do pracy w trybie „na jasno”, pozostałe w trybie „na ciemno”.

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać zgodne z PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172. Na drogach ewakuacyjnych należy zamontować kierunkowe oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone we własne źródło zasilania zapewniające świecenie opraw przez co najmniej 1 godziny po zaniku napięcia. Oprawy te należy wyposażyć w stosowne piktogramy. Na etapie wykonawstwa potwierdzić lokalizację punktu montażu gaśnic, hydrantów itd. Oprawy te muszą posiadać stosowne dokumenty i certyfikaty CNBOP – zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy zasilać z lokalnych obwodów – tych samych co oświetlenie podstawowe, tak aby awaria już w końcowym obwodzie uruchomiła oświetlenie awaryjne.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenie oświetlenia ewakuacyjnego, oprawy awaryjne montować w miejscach:

przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,

przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa, przy każdej zmianie kierunku,

przy każdym skrzyżowaniu korytarza, na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego prowadzącego do miejsca bezpiecznego,

w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy, tak by uzyskać 5 lx na oświetlonym wyposażeniu,

w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmu tak, by uzyskać 5 lx natężenia na oświetlonym wyposażeniu,

w pobliżu sprzętu służącego do ewakuacji osób niepełnosprawnych,

w pobliżu bezpiecznych miejsc dla osób niepełnosprawnych i punktów alarmowych. Do tych miejsc zalicza się również toalety dla osób niepełnosprawnych z punktami alarmowymi w systemie dwukierunkowej komunikacji.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zapewniać ma wymagania:

natężenie oświetlenia 0,5 lx w strefach otwartych (zapobiegające panice) na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

natężenie oświetlenia 1 lx na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, zatężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50 % podanej wartości,

natężenie oświetlenia 5 lx – na wyposażeniu punktu pierwszej pomocy,

natężenie oświetlenia 5 lx – na wyposażeniu urządzenia przeciwpożarowego.

Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej oraz w strefie otwartej nie może być większy niż 40:1 (aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego)

minimalny czas działania oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych musi wynosić jedną godzinę

Oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi osiągnąć wartość 50% założonego natężenia oświetlenia po 5s, a pełne natężenie oświetlenia po 60s od momentu załączenia, oraz oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi się załączyć w czasie nie dłuższym niż 2s po zaniku opraw oświetlenia podstawowego

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno być kontrolowane raz w roku, zgodnie z normą dotyczącą przeglądów w tym zakresie. Dodatkowo raz na 5 lat powinno dokonać się pomiarów natężenia światła awaryjnego w ciągach ewakuacyjnych. Kontrola pracy instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinna polegać na co miesięcznym przeprowadzeniu testu przez użytkownika obiektu poprzez włączenie awaryjnego trybu pracy każdej oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i upewnienie się, że lampa świeci. Przegląd instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinna przeprowadzić firma specjalistyczna w terminach określonych przez producenta sprzętu, jednak nie rzadziej niż raz w roku. W trakcie przeglądów technicznych należy sprawdzić przede wszystkim:

zadziałanie oświetlenia awaryjnego po zaniku zasilania podstawowego,
czas przełączania oświetlenia na pracę awaryjną po zaniku zasilania podstawowego,
natężenie światła,
stan akumulatorów.

7. INSTALACJA ZASILANIA KOMPUTEROWEGO

Dla zasilania komputerowego należy wykonać wydzielone obwody. Obwody należy wykonać przewodami układanymi pod tynkiem. Każdy wypust zakończyć gniazdkami DATA (z blokadą dostępu) na rysunkach oznaczonymi literą K. Gniazdka montować, w pobliżu gniazdek porządkowych, we wspólnych ramkach z gniazdkami logicznymi.

8. INSTALACJA SIŁY I ZASILANIA ODBIORNIKÓW TECHNOLOGICZNYCH.

Obwody siłowe służyć będą do zasilania odbiorników technologicznych takich jak agregaty central wentylacyjnych, centrale wentylacyjne, wentylatory, kuchnia elektryczna. Zasilanie urządzeń wykonać przewodami wg schematu oraz wytycznymi producenta.

Należy wykonać zasilanie i sterowanie dla rolet zewnętrznych oraz siłowników okiennych. W sali gimnastycznej doprowadzić zasilanie do napędów kotary oraz do tablicy informacyjnej.

9. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Na najniższym poziomie należy ułożyć szynę wyrównawczą bednarką Fe/Zn 30x4 układaną pod sufitem albo przewodem LY16 układanym pod tynkiem. Do szyny należy podłączyć montowane na stałe metalowe elementy wyposażenia budynku. Szynę należy uziemić poprzez pod łączenie do uziomu budynku. Do szyny należy podłączyć przewody ochronne wlz-ów. Wszystkie połączenia winny być wykonane tak, aby nie było możliwości rozłączenia ich bez użycia narzędzi. Szynę wyrównawczą oznakować w żółto-zielone pasy.

10. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Jako ochronę od porażeń prądem elektrycznym zaprojektowano szybkie wyłączenie w układzie TN-S. W związku z tym, począwszy od tablicy głównej TG należy prowadzić oddzielny przewód neutralny (N) i oddzielny przewód ochronny (PE), do którego należy podłączyć bolce ochronne gniazd wtykowych oraz metalowe obudowy urządzeń elektrycznych podłączonych na stałe.

Szybkie wyłączenie realizowane będzie instalacyjnymi wyłącznikami nadmiarowymi. Dodatkowo, grupy odbiorników zabezpieczone będą wyłącznikami różnicowo – prądowymi o prądzie różnicowym 30mA.

11. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

W celu zabezpieczenia urządzeń elektrycznych przed skutkami przepięć indukowanych w sieci, w obiekcie przewidziano dwustopniową ochronę przed przepięciami.

12. INSTALACJA ODGROMOWA

Instalację wykonać zgodnie z PN-EN/62305. Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym ϕ 8, mocowanym na uchwytach. Dodatkowo na dachu zamontować iglice odgromowe Przewody odprowadzające wykonać drutem Fe/Zn ϕ 8 prowadzonym w rurkach ochronnych pod tynkiem. Uziom wykonać w wykopie fundamentowym, w postaci kraty o oku min. 20 m. Przewody uziemiające wykonać bednarką Fe/Zn 30x4. Uziom ułożyć w wykopie fundamentowym i połączyć ze zbrojeniem fundamentów oraz z szyną wyrównawczą budynku. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją. Zaciski kontrolne montować w podłożu, w zamykanych wnękach. Sporządzić i przekazać inwestorowi protokół badań i metrykę urządzenia odgromowego.

13. OŚWIETLENIE TERENU

Oświetlenie zewnętrzne obejmować będzie teren przylegający do projektowanego budynku. Do oświetlenia terenu przewiduje się zastosowanie metalowych słupów oświetleniowych, montowanych na fundamentach prefabrykowanych F100. Należy zastosować słupy stalowe, ocynkowane, okrągłe lub sześciokątne, wykonane z blachy o grubości min. 3 mm. Przewiduje się zastosowanie słupów o wysokości 4 i 7m. Na słupach oświetleniowych zostaną zamontowane oprawy oświetleniowe z ledowymi źródłami światła.

Z tablicy T1, gdzie zamontowane będą urządzenia zabezpieczające i sterujące, wyprowadzić projektowany kabel zasilający, który należy układać w ziemi na głębokości 0,7 m na podsypce piaskowej i wprowadzić do projektowanych słupów oświetleniowych. Na skrzyżowaniach z jezdniami kabel układać w rurach ochronnych ϕ 110 na głębokości 1 m. Rury ochronne należy stosować również na skrzyżowaniach z infrastrukturą podziemną. Na kablu należy założyć oznaczniki i przykryć folią koloru niebieskiego. Całość prac związanych z układaniem kabli wykonać zgodnie z obowiązującą normą N SEP-E-004 „ELEKTROENERGETYCZNE I SYGNALIZACYJNE LINIE KABLOWE" – PROJEKTOWANIE I BUDOWA".

14. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Na dachu budynku zamontowane zostaną ogniwa fotowoltaiczne połączone w baterie, mogące w sumie wytworzyć moc do ok.17 kWp. Fotoogniwa należy połączyć stosując przewody typu solarnego. Przewody te należy sprowadzić do inwertera PV. Należy zastosować inwerter, które w przypadku zaniku napięcia z sieci automatycznie odcinają zasilanie z paneli fotowoltaicznych. Inwertery zamontowane zostaną na dachu, w pobliżu paneli fotowoltaicznych. Dzięki temu nie będzie potrzeby instalowania wyłącznika pożarowego po stronie stałego napięcia.

W celu podłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci należy wystąpić do zakładu energetycznego z wnioskiem o podłączenie instalacji fotowoltaicznej.

W skład instalacji wchodzi :

- 29 modułów fotowoltaicznych monokrystalicznych o mocy nominalnej 600Wp ,
- 1 inwerter fotowoltaiczny o mocy 20 kW (max 30kW),

Specyfika działania sieciowego (on-grid) systemu fotowoltaicznego (instalacji PV) polega na produkcji energii elektrycznej z modułów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego, a następnie przekształceniu na prąd przemienny o napięciu 230V przez falowniki (inwertery) trójfazowe.

Wyprodukowana przez instalację PV energia elektryczna, zostanie wykorzystywana na własne potrzeby budynku. W przypadku powstania nadprodukcji energii zostanie ona zmagazynowana w sieci dostawcy energii i wykorzystana w późniejszym okresie.

Podczas montażu modułów należy amontow przerwę pomiędzy nimi na odstęp separacyjny i łączniki (ok 2cm). Projektowane moduły zostaną połączone w łańcuchy i podłączone do falowników. Przy rozmieszczeniu modułów PV należy zwrócić uwagę, aby były odsunięte możliwie daleko od elementów powodujących ich zacienienie.

Dobrano moduły fotowoltaiczne monokrystaliczne. Moduły fotowoltaiczne muszą charakteryzować się co najmniej parametrami o następujących wartościach:

Nominalna moc Pmpp (Wp) min 600

Sprawność modułu [%] min 22

System ochrony: IP68 Klasa ochrony: II klasa Temperatura pracy: -40 / +85 stopni C Maksymalne napięcie systemu: 1500V DC Gwarancja na moduły fotowoltaiczne: 15 lat (na wady ukryte produktu) 25 lat (2% degradacja w pierwszym roku, 0,55% roczna utrata mocy)

- falownik sieciowy (inwerter) Urządzeniem odpowiedzialnym za współpracę z modułami PV będzie falownik trójfazowy o mocy 20 kW. Dodatkowo zostanie zamontowana rozdzielnia TDC.

Połączenia paneli PV do falownika zostaną zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych (kabli solarnych) o przekroju żył roboczych 6 mm2 . Kable solarne będą prowadzone w rurkach osłonowych lub korytkach kablowych z pokrywą. Połączenia międzymodułowe wykonać poprzez fabryczne złączki MC4.

-KONSTRUKCJA WSPORCZA Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na konstrukcji wsporczej mocowanej do konstrukcji dachu w sposób nie naruszający jego szczelności.

-OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ Ochronę przed przepięiami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi stanowić będą modułowe ograniczniki przepięć typ I+II po stronie DC.

.Wszystkie moduły fotowoltaiczne oraz konstrukcje wsporcze należy objąć systemem połączeń wyrównawczych. Zakłada się podłączenie uziemienia do j instalacji odgromowej budynku.

INSTALACJE TELETECHNICZNE

1. INSTALACJA LAN

W wyznaczonym pomieszczeniu zaprojektowano punkt dystrybucyjny (PD+CCTV) wspólny dla instalacji LAN i telewizji dozorowej, tj. szafę logiczną przeznaczoną do zabudowy modułowymi panelami 19". W szafie, oprócz paneli zamontowane przełączniki i UPS. Należy zastosować urządzenia aktywne w pełni kompatybilne z urządzeniami będącymi w użytkowaniu przez Inwestora. Przykładowe wyposażenie szafy pokazano na rysunku.

GNIAZDKA LOGICZNE

W poszczególnych pomieszczeniach należy zamontować gniazdka logiczne typu RJ-45, wyposażone w moduły kategorii 6a. Gniazdka montować we wspólnych ramkach z gniazdami elektrycznymi i zasilania komputerowego. Każde gniazdko jednoznacznie i trwale ponumerować. Numerację odwzorować na panelu krosowymh w szafie PD. Sposób numeracji ustalić z administratorem sieci.

OKABLOWANIE

Z szafy logicznej do każdego modułu logicznego w poszczególnych pomieszczeniach należy doprowadzić oddzielny, ośmiożyłowy kabel kat 6a. Pojedyncze przewody należy układać w rurkach ochronnych pod tynkiem. Do szafy przewody wprowadzić od góry i zakończyć pozostawiając ok. 2,0 m zapasu. Długość pojedynczego przewodu nie może przekroczyć 90 m.

Należy wykonać połączenie przewodem światłowodowym szafy PD z przyłączem operatora zewnętrznego.

Sposób prowadzenia instalacji:

Podczas układania kabli należy przestrzegać bezpieczne promienie gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych. Przy zarabianiu przewodów w modułach RJ45 należy zachować minimalny rozplot par. Wszystkie metalowe części szafy i stelaży dystrybucyjnych należy uziemić. W celu ochrony przed niepowołanym dostępem pomieszczenie teletechniczne należy wyposażyć w drzwi z zamkiem zabezpieczającym.

Instalacje należy prowadzić w rurkach instalacyjnych pod tynkiem. Dopuszcza się prowadzenia okablowania bezpośrednio w tynku na uchwytach typu USMO w przypadku braku możliwości prowadzenia w rurkach giętkich.

Należy zachować min 10cm odległość instalacji słaboprądowych od instalacji elektrycznych 230/400V. Wszystkie urządzenia i osprzęt należy zainstalować zgodnie z dokumentacją DTR ich producentów. Prace instalacyjne, montażowe i inne związane z przedmiotem opracowania należy wykonać ściśle według obowiązujących norm i zgodnie z przepisami BHP.

Pomiary okablowania strukturalnego:

Instalację okablowania pionowego oraz poziomego należy zakończyć pomiarami instalowanych torów. Wykonywane pomiary określają parametry włókien i torów. Wszystkie pomiary należy zakończyć protokołem pomiarowym każdego włókna i toru i dołączyć jako osobny załącznik dokumentacji powykonawczej.

Instalacja telewizji dozorowej (CCTV) zakłada obserwację elewacji, stref wejściowych oraz wybranych przestrzeni w budynku i na zewnątrz. Wewnątrz budynku zaprojektowano wykorzystanie kamer IP, wnętrzowych, kopułkowych, z zasilaniem PoE. Na zewnątrz budynku, zamontowane

zostaną kamery zewnętrzne IP, z zasilaniem PoE. Kamery zewnętrzne należy zamontować na elewacjach budynku, na wysokości ok. 3,5 m nad terenem, na wysięgnikach oraz na słupach oświetleniowych W szafie CCTV, zostanie zamontowany switch i rejestrator. Z szafy CCTV do każdej kamery należy doprowadzić oddzielny przewód typu FTP, kategorii 5e. Przewody należy prowadzić w rurkach i korytkach dla instalacji słaboprądowych. Należy zastosować kamery o odporności na uderzenia w klasie IK10, co zapobiegnie przypadkowym uszkodzeniom sprzętu.

Zastosować UPS o mocy 2000 VA z podtrzymaniem do 30 minut przy obciążeniu 400W.

2. INSTALACJA TELEWIZJI DOZOROWEJ

Instalacja telewizji dozorowej zakłada obserwację korytarzy w budynku. Zaprojektowano wykorzystanie kamer IP, wnętrzowych, kopułkowych, z zasilaniem PoE. Z szafy CCTV do każdej kamery należy doprowadzić oddzielną skrętkę kategorii 5e.

Przewody należy prowadzić w rurkach i korytkach dla instalacji słaboprądowych. Należy zastosować kamery o odporności na uderzenia w klasie IK10, co zapobiegnie przypadkowym uszkodzeniom sprzętu.

Podgląd z kamer będzie możliwy na monitorze zlokalizowanych w pomieszczeniu woźnego. Dodatkowo projektowane jest podłączenie kamer do sieci LAN, dzięki czemu będzie możliwy dostęp do systemu zdalnie, z dowolnego miejsca, jak również będzie możliwość stworzenia dodatkowych stanowisk podglądu monitoringu.

PARAMETRY URZĄDZEŃ:

Do obsługi systemu monitoringu IP przewidziano zastosowanie 32 kanałowego rejestratora sieciowego do całodobowej rejestracji obrazu z kamer sieciowych.

Parametry rejestratora:

Rejestrator IP 32ch, 8MP @ 30FPS, H.264/H.265, 4x HDD 12TB (RAID 5/6/10 + grupowanie HDD), 1x VGA / 2x HDMI do 4K (2 niezależne wyjścia), P2P/Chmura, 2x LAN 1Gbps, 2x USB 2.0, Alarm 16x IN / 4x OUT, Audio 1x IN / 1x OUT, obudowa RACK 1,5U, Zasilanie AC230V.
Obsługa funkcji analityki obrazu
Rejestrator należy wyposażyć w 2 x 12TB HDD

Nadzorowanie przestrzeni zewnętrznych planowane jest przy wykorzystaniu kamery typu mini-bullet, o rozdzielczości 5 Mpx. Zapewnia bardzo dobrą jakość obrazu i wysoki poziom szczegółowości również w trudnych warunkach oświetleniowych.

Parametry kamery:

Kamera IP bullet 5MP (30FPS) | 2.7-13.5mm MFZ | 1/2.8" CMOS, 3 strumienie H.265/H.264/MJPEG, WDR>96dB, mechaniczny filtr IR-cut, SMART-IR do 40 metrów, Alarm 1x IN / 1x OUT, Audio 1x IN / 1x OUT, ONVIF S, obsługa kart SD do 256GB, 3D-DNR, HLC, BLC, tryb korytarzowy 9:16, ROI, Defog. Obudowa metalowa wandaloodporna IP67, DC12V / PoE (802.3af). Wbudowane funkcje analityki obrazu (Analityka AI oparta na wzorcach).

Kamera typu kopułka

Opis funkcjonalny:

Nadzorowanie przestrzeni zewnętrznych planowane jest przy wykorzystaniu kamery typu kopułka, o rozdzielczości 5 Mpx. Zapewnia bardzo dobrą jakość obrazu i wysoki poziom szczegółowości również w trudnych warunkach oświetleniowych.

Parametry kamery:

Kamera IP kopułkowa 5MP (30FPS) | 2.7-13.5mm MFZ | 1/2.8" CMOS, 3 strumienie H.265/H.264/MJPEG, WDR>96dB, mechaniczny filtr IR-cut, SMART-IR do 30 metrów, Alarm 1x IN / 1x OUT, Audio 1x IN / 1x OUT, ONVIF S, obsługa kart SD do 256GB, 3D-DNR, HLC, BLC, tryb korytarzowy 9:16, ROI, Defog. Obudowa metalowa wandaloodporna IK10, IP67, DC12V / PoE (802.3af). Wbudowane funkcje analityki obrazu.

Dzięki podłączeniu kamer do sieci LAN będzie możliwy podgląd i dostęp do systemu zdalnie, z dowolnego komputera wyposażonego w odpowiednie oprogramowanie.

3. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU

Normy i dokumenty związane

- PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część14 Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacja i konserwacja instalacji.
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007
- PN-EN 54-3:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne; ze zmianą A2:2007
- PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki ciepła – Czujki punktowe
- PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki punktowe; działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji; ze zmianą A2:2009
- PN-EN 54-10:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki płomienia – Czujki punktowe; ze zmianą A1:2006
- PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożarowe; ze zmianami A1:2006
- PN-EN 54-12:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Urządzenia wejścia/wyjścia
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.)

Opis systemu

Instalację sygnalizacji pożaru zaprojektowano w oparciu o urządzenia systemu, całkowicie zgodnego z wymaganiami norm zharmonizowanych serii PN-EN 54.

Zadaniem projektowanego systemu sygnalizacji pożarowej jest:

- Wykrycie pożaru w możliwie jak najwcześniejszym stadium,
- Zaalarmowanie ludzi o grożącym niebezpieczeństwie,
- Zainicjowanie, uruchomienie środków zaradczych, ograniczających skutki pożaru, a zwłaszcza umożliwiających bezpieczną ewakuacją ludzi z zagrożonej strefy.

Wymagania prawne:

- Certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań określonych w odpowiednich normach zharmonizowanych serii EN 54,
- Świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP) - dotyczy wybranych elementów systemu określonych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.

Zakres ochrony

Zgodnie z postanowieniem PSP systemem sygnalizacji pożarowej objęte zostaną wszystkie pomieszczenia ZLIII w budynku), poza obszarami, które nie wymagają ochrony. Są to pomieszczenia biblioteki, przychodni na parterze, przychodni na piętrze segmentu A i wewnętrznej klatki schodowej.

Obszarami niewymagającymi ochrony mogą być:

- Małe pomieszczenia sanitarne (łazienki, pomieszczenia z natryskami, ubikacje), które nie są używane do przechowywania materiałów palnych lub odpadów,
- Szyby i/lub pionowe kanały kablowe niedostępne dla ludzi, które przy przejściach przez podłogi, stropy i ściany zachowują odpowiednia odporność ogniowa oraz maja przegrody ogniowe.

Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie jako podstawowych czujek dymu, charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, oraz czujek temperaturowo dymowych. Wszystkie użyte urządzenia powinny być wyposażone w dwustronne izolatory zwarć.

Zasilanie podstawowe (230V) do centralki CSP należy doprowadzić sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.. Zasilanie rezerwowe stanowić będą akumulatory zainstalowane w centralce o pojemności 84 Ah. 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

Pętle dozorowe należy wykonać przewodami ekranowanymi typu HTKSHekw1x2x0,8 PH90. W pętlach sygnalizacyjnych pracować będą mogły moduły kontrolno sterujące oraz sygnalizatory.

Przewody o odporności ogniowej należy układać na konstrukcjach lub uchwytach posiadających certyfikat świadczący o zachowaniu odporności na działania ognia, tak aby w wymaganym czasie, nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału. Pozostałe przewody należy układać w rurkach pod tynkiem.

Każdy element adresowy ma własny numer składający się z numeru linii dozorowej i numeru punktu. Numery na rysunkach należy traktować umownie. Ostateczną numerację należy ustalić przy programowaniu systemu.

Centrala sygnalizacji pożaru przez cały czas nadzoruje stany, w jakich znajdują się ostrzegacze pożarowe (stan alarmu, dozorowanie, uszkodzenie) jak również poprawność pracy wszystkich systemów i urządzeń, oraz zadziałanie lub uszkodzenie urządzeń zewnętrznych z nim współpracujących. Podczas normalnej pracy alarmy są analizowane i przetwarzane. System wykrywania i sygnalizacji pożarów jest gotowy do odbierania sygnałów o zagrożeniu (alarmów) oraz komunikatów o usterkach.

Po zadziałaniu czujki w adresowalnej linii dozorowej, na podstawie algorytmów decyzyjnych zostaje włączony alarm I stopnia i przez zaprogramowany czas T1 centrala czeka na zgłoszenie się

obsługi. Na wyświetlaczu pojawia się informacja o miejscu powstania potencjalnego zdarzenia. Sygnalizatory pętlowe powiadomią o wystąpieniu alarmu I stopnia. Gdy czas T1 zostanie przekroczony, zostaje włączony alarm II stopnia, wtedy też sygnalizatory pętlowe milkną. Po potwierdzeniu alarmu I stopnia, obsługa ma czas T2 na sprawdzenie jego zasadności. Czas T2 musi umożliwić dotarcie do najdalej położonego elementu pętlowego, sprawdzenie zasadności alarmu oraz powrót do centrali. Obsługa może potwierdzić zagrożenie używając najbliższego ręcznego ostrzegacza pożarowego, lub go anulować po powrocie do centrali. Jeżeli w czasie T2 alarm I stopnia nie zostanie odwołany, centrala wejdzie w stan alarmu II stopnia. Podczas alarmu II stopnia centrala realizuje zaprogramowane sterowania.

Naciśnięcie ręcznego ostrzegacza pożarowego jest równoznaczne z wysterowaniem alarmu II stopnia. Niezależnie od miejsca powstanie pożaru, z chwilą wystąpienia alarmu II stopnia nastąpi zaalarmowanie ludzi przebywających w zagrożonym obiekcie poprzez sygnalizatory akustyczne. Centrala wykrywa i sygnalizuje uszkodzenia występujące na liniach dozorowych, jak również wewnątrz centrali. Wykryte uszkodzenia są sygnalizowane.

Czasy opóźnień T1, T2, T3 należy uzgodnić z Inwestorem i ustawić tak, aby były możliwie najkrótsze. Proponuje się wstępne ustawienie czasów: Czas T1 = 60 s, natomiast czas T2 = 360 s.

Funkcje realizowane przez system SSP:

Przewiduje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SAP:

- sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów na centrali,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej w obiekcie,
- odłączenie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- transmisja sygnałów do PSP.

Założenia do scenariusza pożarowego:

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

ALARM I STOPNIA:

Przeszkolony personel (obsługa) powinna zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali, zawiesić 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 przez wciśnięcie 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.

Lokalizacja centrali:

Montaż centrali przewidziano w pomieszczeniu nr 0.01 na parterze budynku. Bezpieczeństwo centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujkami dymu i przyciskiem ROP.

W projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej przewiduje się zastosowanie jednej pętli dozorowej, na której zainstalowane będą adresowalne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe. Na petli sygnałowej zainstalowane będą adresowalne sygnalizatory akustyczne, oraz liniowe moduły kontrolno-sterujące przeznaczone do uruchamiania, sterowania urządzeniami alarmowymi i przeciwpożarowymi oraz do monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu.

Projektowana instalacja SAP opierać się będzie na urządzeniach:

- optycznych czujkach dymu
- wielosensorowych czujkach dymu i temperatury
- adresowalnych, ręcznych ostrzegaczach pożarowych,
- adresowalnych sygnalizatorach 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.

Montaż urządzeń i instalacji

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

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciągi, 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,
- odległość instalowanie nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- 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 punktowej 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, 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 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne,
- 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,
- 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 pożaru należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub 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.

Okablowanie systemu

Instalacje przewodową systemu sygnalizacji pożary należy wykonać certyfikowanymi kabli, dedykowanych dla systemów sygnalizacji pożarowej z podziałem na:

- Pętle dozorowe i sygnałowe - niepalny kabel HTKSHekw PH90 1x2x0,8mm,

- Wskaźniki zadziałania - uniepalniony kabel typu YnTKSYekw2x2x0,8 mm^2,

- Linia sygnalizacyjna - niepalny kabel HDGS PH90 3x2,5

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania jej parametrów elektrycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm i przepisów.

Żyłę ekranu w przewodzie HTKSHekw 1x2x0,8 łączyć we wszystkich elementach zgodnie z poszczególnymi DTR. Dla każdej z pętli podłączyć tylko jedną stronę ekranu w centrali, druga zaizolować i nie podłączać.

Przy przechodzeniu okablowania systemu SAP, z jednej strefy pożarowej do drugiej, przejście przez ścianę należy uszczelnić masą uszczelniającą ogniochronną o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa ściany.

Zastosowany materiał powinien być odporny na wpływ wysokich temperatur w czasie pożaru, odporny na zmianę struktury fizycznej i chemicznej, wytrzymały mechanicznie, szczelny, nietoksyczny.

Elementy wchodzące w skład systemu

Centralka sygnalizacji pożaru – centrala sygnalizacji pożarowej, przeznaczona do :

- wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego po odebraniu informacji od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- koordynowania pracy wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmowania decyzji o zainicjowaniu alarmu pożarowego,
- wysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru (UTA),

Czujki:

- optyczna czujka dymu, przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów. Umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury, charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej, ma dużą czułość na dym. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz TF7-TF9.

- wielosensorowa czujka dymu i ciepła, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na ruch powietrza i na zmiany ciśnienia.. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF6 oraz TF8.

Ręczne ostrzegacze pożarowe:

- ręczny ostrzegacz pożarowy przeznaczony do pracy w adresowalnych pętlach dozorowych central sygnalizacji pożarowej. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarć.

Sygnalizatory adresowalne:

- adresowalny sygnalizator akustyczny tonowy, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do pracy w adresowalnej linii dozorowej centrali sygnalizacji pożarowej.

Elementy wejść/wyjść:

uniwersalny element kontrolno-sterujący przeznaczony do :

- sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
- kontroli zadziałania ww. urządzeń,
- kontroli stanu dowolnych urządzeń.

Integracja systemu sygnalizacji pożarowej z innymi instalacjami przeciwpożarowymi i użytkowymi

System sygnalizacji pożarowej może współpracować z następującymi instalacjami:

- Instalacją wentylacji mechanicznej,
- Windami,
- Drzwiami przeciwpożarowymi wyposażonymi w elementy sterujące,
- Przeciwpożarowymi klapami odcinającymi na kanałach wentylacji bytowej,
- Urządzeniem transmisji alarmów,
- Systemami zasysającymi.

System sygnalizacji pożarowej może być rozbudowany o dodatkowe moduły przeznaczone do obsługi innych wymaganych przepisami systemów, które obecnie nie są zamontowane w obiekcie..

Szkolenie personelu w zakresie obsługi systemu

Personel bezpośrednio nadzorujący instalacje powinien być przeszkolony w celu podejmowania właściwych działań podczas sygnalizowania przez centralę wszystkich zdarzeń.

W miejscu widocznym w pobliżu centrali należy umieścić algorytm postępowania w przypadku wystąpienia pożaru, awarii lub usterki.

Konserwacja systemu sygnalizacji pożarowej

Niezawodność działania centrali uwarunkowana jest zachowaniem właściwych warunków pracy, napięcia zasilania, stanem akumulatorów oraz przeprowadzaniem badań okresowych.

Należy zaadaptować następujący harmonogram konserwacji:

Obsługa codzienna
Użytkownik/właściciel powinien zapewnić, aby codziennie zostało sprawdzone:

- czy centrala wskazuje stan dozorowania, lub czy każde odchylenie od stanu dozorowania jest zapisane w książce pracy, oraz czy została poinformowana firma prowadząca konserwację,
- czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,

- czy, jeśli instalacja była wyłączona, sprawdzona lub wyciszona – to została przywrócona do stanu dozorowania.

Obsługa miesięczna
Użytkownik/właściciel powinien zapewnić, aby raz w miesiącu:
- zostało sprawdzone czy zapas papieru, tuszu lub taśmy są wystarczające. W razie potrzeby należy je uzupełnić,
- należy przeprowadzić test wskaźników wg 12.11 normy EN 54-2. System sygnalizacji pożarowej. Centrale pożarowe.

Obsługa kwartalna
Należy zapewnić, aby raz na trzy miesiące wyszkolony specjalista:
- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy oraz podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- spowodował zadziałanie co najmniej jednej czujki i ręcznego ostrzegacza pożarowego, w celu sprawdzenia, czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla sygnały oraz emituje sygnał akustyczny, oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,
- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali pożarowej funkcjonuje prawidłowo,
- sprawdził zdolność centrali do uaktywnienia wszystkich trzymaków i zwalniaków drzwiowych
- spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do alarmowego centrum odbiorczego,
- dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na rozmieszczenie elementów systemu.

Przy każdej konserwacji kwartalnej należy sprawdzić prawidłowość funkcjonowania systemu. Należy także sprawdzić 25% czujek przy każdej konserwacji, tak, aby każda czujka była sprawdzona raz w roku.

Obsługa roczna
Należy zapewnić, aby raz w roku wyszkolony specjalista:
- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania,
- sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- dokonał oględzin, w celu ustalenia, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na rozmieszczenie elementów systemu sygnalizacji pożarowej. Oględziny te powinny potwierdzić, czy pod każdą czujką jest wymagane 0,5 m wolnej przestrzeni, oraz czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,
- sprawdził i przeprowadził próby baterii akumulatorów.

Prace konserwacyjne i przeglądy okresowe muszą być dokonywane przez uprawniony personel firm autoryzowanych lub przeszkolonych przez producenta. Wszystkie naprawy urządzeń muszą być dokonywane przez producenta.
Wszystkie naprawy instalacji muszą być dokonywane także przez uprawnione osoby, gdyż w przypadku uszkodzenia urządzeń konserwowanych i naprawianych przez nieuprawniony personel, producent nie ponosi odpowiedzialności.
Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.
Po zakończeniu półrocznej i rocznej kontroli, instytucja odpowiedzialna za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej podpisany protokół przeprowadzenia prób wraz z informacją, że o wykrytych wadach instalacji została zawiadomiona osoba odpowiedzialna.

Protokół każdej kontroli okresowej powinien być wystawiony na piśmie. Fakt kontroli powinien być odnotowany w książce eksploatacji instalacji.
Szczegółowe informacje na temat konserwacji poszczególnych urządzeń dostarczy ich producent.

Odbiór instalacji sygnalizacji pożarowej

Warunkiem dopuszczenia urządzeń przeciwpożarowych do użytkowania jest przeprowadzenie badań odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań potwierdzających prawidłowość ich działania.

Celem odbioru jest potwierdzenie, że instalacja spełnia określone dla niej zadania.

Czynności, które powinny być przeprowadzone w czasie odbioru:

- Sprawdzenie jakości i estetyki wykonania,
- Sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z PN,
- Sprawdzenie, czy instalacja została wykonana zgodnie z projektem technicznym, oraz czy dokumentacja powykonawcza jest zgodna z rzeczywistością,
- Sprawdzenie sprawności czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- Sprawdzenie poprawności informacji przekazywanych przez CSP,
- Sprawdzenie pracy monitoringu pożarowego,
- Działanie urządzeń alarmowych zgodnie z PN,
- Możliwość uruchomienia wszystkich funkcji dodatkowych,
- Dostarczenie wszystkich wymaganych instrukcji i wytycznych.

Uruchomienie odbiorcze powinno być przeprowadzone w normalnym środowisku pracy instalacji wraz z działaniem wentylacji.

Jeżeli próby odbiorcze przebiegły w sposób zadowalający dla nabywcy powinno nastąpić formalne przekazanie instalacji poprzez podpisanie protokołu odbioru.

4. INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

Instalacja sygnalizacji włamania i napadu obejmować będzie wybrane pomieszczenia obiektu..
Ochrona pomieszczeń przed włamaniem będzie realizowana poprzez zastosowanie czujek ruchu dualnych pasywnych podczerwieni i mikrofalowych z funkcją antymaskingu.
Centralnym punktem systemu jest centrala alarmowa. Centrala alarmowa musi mieć wbudowany na płycie głównej centrali interfejs TCP/IP. Centrala musi być w pełni skalowalna i domyślnie oferować jedną magistralę transmisyjną. W obrębie samej centrali musi być wbudowany moduł obsługi 8 linii dozorowych. Pozostałe linie dozorowe powinny być podłączane do ekspanderów linii dozorowych, dołączonych do magistrali. Schemat ideowy instalacji pokazano na rysunku T6.

Zestawienie podstawowych urządzeń:

1.	INTEGRA 64 Plus	Płyta główna centrali alarmowej od 16 do 64 wejść i wyjść
2.	ETHM-1 Plus	Moduł komunikacyjny TCP/IP
3.	INT-GSM LTE	Moduł komunikacyjny z obsługą standardu LTE do central INTEGRA (w komplecie antena ANT-LTE-I, bez obudowy)
4.	OMI-4	Obudowa metalowa z transformatorem 230 V / 20 V AC, 75 VA, zgodna z wymaganiami EN 50131-1 Grade 3 (miejsce na akumulator 17 Ah, zastosowanie: INTEGRA 64 PLUS / 128 PLUS /256 Plus)
5.		Akumulator 17Ah
6.	INT-TSH2-B	Manipulator z ekranem dotykowym 7"

7.	INT-E	Ekspander 8 wejść (GRADE 3)
8.	OPU-3 P	Obudowa uniwersalna z polistyrenu (tworzywo z uniepalniaczem) z miejscem na transformator lub zasilacz i akumulator 17 Ah (INTEGRA, VERSA, PERFECTA, ekspandery, ACCO-KP2)
9.	APS-612	Zasilacz buforowy, impulsowy 12 V DC / 3 A + 3 A do ekspanderów (obudowa plastikowa -modułowa, do montażu w obudowach uniwersalnych OMI-5 i OPU-3 P w miejscu transformatoraoraz w rozdzielnicach elektrycznych na szynie DIN) zgodny z wymaganiami EN 50131 GRADE 3
10.	SP-4001 R	Sygnalizator zewnętrzny akustyczno-optyczny zgodny z EN-50131 GRADE 2 (obudowa. z PC; osłona metalowa; światło czerwone; przetwornik PIEZO; możliwość podłączenia akumulatora 6V/ 1,3 Ah)
11.	ISC-BPR2-W12	Czujka PIR serii Blue Line gen2, procesorowa, zasięg 12m x 12m, optyka Fresnela, temp. pracy -30°C...+55°C, kompensacja temperatury, tamper, sztuczna inteligencja, przetwarzanie First Step Processing, zintegrowana dwuosiowa poziomica, zdejmowana listwa zacisków, stopień 2 (EN50131)
123.	ISC-PMC-SF2S	Konwencjonalny magnetyczny kontaktron, EN-grade 2, montaż na powierzchniowy, 1m kabel

5. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU I WIDEOFONOWA

Drzwi wskazane na rysunku należy objąć kontrolą dostępu.

W drzwiach objętych systemem kontroli dostępu zostaną zainstalowane zamki elektromagnetyczne, czytniki kart z klawiaturą oraz przyciski umożliwiające awaryjne otwarcie drzwi w przypadku ewakuacji. W ościeżnicach drzwi zainstalowane zostaną kontaktrony do sygnalizacji i rejestracji otwarcia drzwi.

W projekcie ujęto instalację wideofonową. Przewiduje się montaż instalacji uniwersalnej, opartej o strukturę modułową, umożliwiającą praktycznie dowolną jej rozbudowę i współpracę z instalacją kontroli dostępu. W budynku monitory wideofonu montować na wysokości 1,4 m od posadzki.

Schemat ideowy instalacji pokazano na rysunku T7

6. INSTALACJA PRZYWOŁAWCZA

W sanitariatach dla niepełnosprawnych należy zainstalować system przywoławczy. W skład systemu wchodzi przycisk przywoławczy ze sznurkiem montowany przy sedesie, kasownik, który należy zamontować przy drzwiach w sanitariacie oraz lampka sygnalizacyjna z buczkiem. Lampkę sygnalizacyjną z buczkiem zamontować nad drzwiami od strony korytarzy.

UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w ścisłej koordynacji z pracami innych branż.
- Instalacje należy wykonać przewodami posiadającymi oznaczenia klasy reakcji na ogień zgodnie z rozporządzeniem CPR, w oparciu o wytyczne Instytutu Techniki Budowlanej.
- Wykonać niezbędne badania i pomiary. Całość przekazać Inwestorowi.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenie mocy zainstalowanej i szczytowej

tablica TR :	Pz=31,0 kW,	ki=0,6,	Po=18,6 kW
tablica Tk:	Pz=21,4 kW,	ki=0,7,	Po=15,0 kW
tablica Tco:	Pz=3,0 kW,	ki=1,	Po=3,0 kW
tablica Tz:	Pz=29,0 kW,	ki=0,9,	Po=26,0 kW

Moc zainstalowana: Pz=84,4 kW
ki=0,4
Moc szczytowa: Po=33,0 kW

I_S = 51A

Przewody WLZ: YAKXs 4x35 mm^2.

Zabezpieczenie główne I=63A.

2. Obliczenie spadku napięcia na WLZ

WLZ : Przenoszona moc P = 35, kW; przewody Al 35 mm^2 dł. l = 44 m

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \times l}{k \times s}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{52x60}{50x120} = 0,52\%$$

$$\Delta U_{\%} < \Delta U_{dop}$$

1. Zakres robót

Wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych obejmujących:

tablice rozdzielcze i wewnętrzne linie zasilające;
instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych;
instalację siły i zasilania odbiorników technologicznych;
instalacje teletechniczne

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejący budynek,

3. Niebezpieczne elementy zagospodarowania terenu

Uzbrojenie ternu,
Głębokie wykopy

4. Przewidywane zagrożenia

Podczas wykonywania prac mogą wystąpić następujące zagrożenia:
niebezpieczeństwo związane z możliwością wystąpienia elementów instalacji elektrycznych znajdujących się pod napięciem;
niebezpieczeństwa związane z koniecznością wykonywania prac na rusztowaniach i na drabinie;
niebezpieczeństwa związane z koniecznością używania elektronarzędzi oraz możliwością niespodziewanego kontaktu z ostrymi przedmiotami.
niebezpieczeństwa związane z koniecznością przebywania w pomieszczeniach zapylonych.

5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do prac należy dokładnie przeszkolić pracowników odnośnie wykonywanych przez nich zadań.
W każdym zespole powinna być osoba posiadająca właściwe świadectwo kwalifikacyjne SEP.

6. Zapobiegawcze środki techniczne i organizacyjne

Zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac pod napięciem.
Zabrania się stosowania niesprawnych narzędzi i urządzeń. Należy stosować wyłącznie narzędzia wyposażone w uchwyty z materiału izolacyjnego.
Rozdzielnice budowlane muszą być wyposażone w wyłączniki różnicowo prądowe i uziemione.
Zadbać o właściwy strój roboczy oraz odpowiednie przerwy w pracy.

mgr inż. Stanisław Mazur

upr. w specjalności instalacje elektryczne

nr upr. RP- Upr. 194/93

Kraków, dnia 29.05. 2025

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA PROJEKTU TECHNICZNEGO

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt.3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 t.j.) niniejszym oświadczam, że projekt techniczny dla inwestycji:

„Rozbudowa Zespołu Szkolno-Przedszkolnego – budowa klubu dziecięcego „Sówki" wraz z oddziałami przedszkolnymi:
- wraz z rozbiórką i budową nowego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej;
- wraz z instalacjami wewnętrznymi: wodno-kanalizacyjnymi, centralnego ogrzewania, gazowymi, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, elektroenergetycznymi, teletechnicznymi;
- wraz z zagospodarowaniem terenu w tym z: małą architekturą, placem gospodarczym, placami zabaw, ogródkiem warzywnym, ogrodem deszczowym, komunikacją wewnętrzną - ścieżkami i drogą wewnętrzną z miejscami postojowymi w ilości 12 szt. (11 miejsc + 1 dla OzN);
- wraz z instalacjami zewnętrznymi: przyłączem kanalizacji sanitarnej, przyłączem wodociągowym, przyłączem gazowym i przyłączem elektroenergetycznym;
na dz. o nr 714/3; 714/2; 714/4, fragment dz. o nr 715; j. ewid. Wola Zabierzowska, obręb 8 w Woli Zabierzowskiej w gminie Niepołomice."

sporządzony dla: Gmina Niepołomice, 32-005 Niepołomice, Plac Zwycięstwa 13

W ZAKRESIE : INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kraków, dnia 29.05. 2025

.....

inż. Wiesław Dzierwa
upr. w specjalności instalacje elektryczne
nr upr. BPP- Upr 336/82

Kraków, dnia 29.05. 2025

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO PROJEKT TECHNICZNY

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt.3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 t.j.) niniejszym oświadczam, że projekt techniczny dla inwestycji:

„Rozbudowa Zespołu Szkolno-Przedszkolnego – budowa klubu dziecięcego „Sówki" wraz z oddziałami przedszkolnymi:
- wraz z rozbiórką i budową nowego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej;
- wraz z instalacjami wewnętrznymi: wodno-kanalizacyjnymi, centralnego ogrzewania, gazowymi, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, elektroenergetycznymi, teletechnicznymi;
- wraz z zagospodarowaniem terenu w tym z: małą architekturą, placem gospodarczym, placami zabaw, ogródkiem warzywnym, ogrodem deszczowym, komunikacją wewnętrzną - ścieżkami i drogą wewnętrzną z miejscami postojowymi w ilości 12 szt. (11 miejsc + 1 dla OzN);
- wraz z instalacjami zewnętrznymi: przyłączem kanalizacji sanitarnej, przyłączem wodociągowym, przyłączem gazowym i przyłączem elektroenergetycznym;
na dz. o nr 714/3; 714/2; 714/4, fragment dz. o nr 715; j. ewid. Wola Zabierzowska, obręb 8 w Woli Zabierzowskiej w gminie Niepołomice."

sporządzony dla: Gmina Niepołomice, 32-005 Niepołomice, Plac Zwycięstwa 13

W ZAKRESIE : INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kraków, dnia 22.05. 2025