

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.CZĘŚĆ OPISOWA

II.CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis treści

INFORMACJE OGÓLNE	6
1.1. Podstawa opracowania	6
1.2. Przedmiot opracowania	7
1.3. Lokalizacja inwestycji	7
ZAKRES OPRACOWANIA	7
ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	7
ROZDZIELNICE ZASILAJĄCE	8
BILANS MOCY	9
OŚWIETLENIE OBIEKTU	11
1.4. Oświetlenie wewnętrzne podstawowe	11
1.5. Oświetlenie awaryjne	15
1.6. Sterowanie pracą obwodów oświetleniowych	16
STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	17
1.7. Instalacje obwodów oświetleniowych	17
1.8. Instalacje obwodów gniazd wtyczkowych	17
1.9. Zasilanie urządzeń	18
1.10. Trasy drabin i koryt kablowych	19
1.11. Zabezpieczenia przeciwpożarowe	20
1.12. Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu	21
INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCYCH, OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA	21
1.13. Połączeń wyrównawczych	21
1.14. Instalacja uziemiająca i odgromowa	22
1.15. Ochrona przeciwprzebieciowa	23
1.16. ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	23
1.17. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ	24
1.17.1. Normy i przepisy	24
1.17.2. Zakres opracowania	25
1.17.3. Funkcje realizowane przez system SSP:	25
1.17.4. Założenia do scenariusza pożarowego:	27

1.17.5. Lokalizacja centrali:	28
1.17.6. Zasilanie systemu	28
1.17.7. Instalacje	29
1.17.8. Montaż urządzeń i instalacji	30
1.17.9. OPIS DOBRANYCH URZĄDZEŃ	31
Centrale pożarowe:	31
Czujki: 32	
Ręczne ostrzegacze pożarowe:	32
Sygnałizatory adresowalne:	33
Elementy wejść/wyjść:	33
1.17.10. ODBIÓR PRAC	34
1.17.11. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA	34
1.17.12. KONSERWACJA I UTRZYMANIE SYSTEMU	35
1.18. Sieć strukturalna LAN	37
1.18.1. Serwerownia	37
1.18.2. Okablowanie sieci LAN	38
1.19. Instalacja monitoringu wizyjnego	40
1.20. Instalacja przyzywowa	41
1.21. Instalacja SSWiN	42
1.21.1. Przepisy i normy:	42
1.21.2. Instalacja SSWiN - oprzewodowanie	42
1.21.3. Montaż czujek ruchu	43
1.21.4. Podział SSWiN strefy	43
1.21.5. Uwagi końcowe	44
1.21.6. Wykonanie, próby i odbiory techniczne	44
1.21.7. Dokumentacja powykonawcza i pomiary.	44
1.21.8. Czynności serwisowe.	45
1.22. Instalacja fotowoltaiczna	45

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA
------------	---------------	-------

E0	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
E1	RZUT PARTERU – OŚWIETLENIE	1:100
E2	RZUT PARTERU – SSP	1:100
E3	RZUT DACHU ½	1:100
E4	RZUT DACHU 2/2	1:100
E5	RZUT PARTERU – ZASILANIE ½	1:100
E6	RZUT PARTERU – ZASILANIE 2/2	1:100
E7	RZUT PARTERU – TELETECHNIKA 1/2	1:100
E8	RZUT PARTERU – TELETECHNIKA 2/2	1:100
E9	RZUT PARTERU – TRASY KABLOWE 1/2	1:100
E10	RZUT PARTERU – TRASY KABLOWE 2/2	1:100
E11	SCHEMAT SSP	-
E12	SCHEMAT ZASILANIA	-
E13	SCHEMAT PWP	-
E14	SCHEMAT RG	-
E15	SCHEMAT RW	-
E16	SCHEMAT RK	-
E17	SCHEMAT R1	-
E18	SCHEMAT R2	-
E19	SCHEMAT GPD	-
E20	SCHEMAT SSWIN	-
E21	SCHEMAT FOTOWOLTAIKI	-

Załączniki:

- Załącznik nr 1 – Obliczenia doboru kabli zasilających

I. CZĘŚĆ OPISOWA

INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

- Zlecenie inwestora;
- Program funkcjonalno-użytkowy;
- Wizję lokalną;
- Ustalenia międzybranżowe;
- Ustalenia z przedstawicielami inwestora;
- Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. - Prawo telekomunikacyjne (z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 21 kwietnia 1995 r. w sprawie warunków technicznych zasilania energią elektryczną obiektów budowlanych łączności;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. Zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie;
- POLSKIE NORMY

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt branży elektrycznej pt „BUDOWA ŻŁOBKA W ŻNINIE”
DZ.NR EWID. 562/6, 562/27, OBRĘB ŻNIN, UL. 1 STYCZNIA, 88-400 ŻNIN.

1.3. Lokalizacja inwestycji

Projektowany budynek znajduje się na działce o nr ewid. 562/6, 562/27/1 obręb Żnin ul. 1 Stycznia, 88-400 Żnin .

ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Rozdzielnice elektryczne nn;
- Wewnętrzne linie zasilające;
- Trasy kablowe;
- Instalacja oświetlenia podstawowego obiektu;
- Instalacja oświetlenia awaryjnego obiektu;
- Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
- Instalacja gniazd wtyczkowych, wydzielonych;
- Instalacja zasilania urządzeń elektrycznych ogólnego przeznaczenia;
- Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych;
- Instalacja połączeń wyrównawczych;
- Ochrona przeciwprzepięciowa;
- Ochrona przeciwporażeniowa;
- Instalacja systemu pożarowego;
- Instalacja SSWiN;
- Instalacja CCTV;
- Instalacja sieci strukturalnej.

ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Projektowany budynek zasilany będzie ze złącza kablowego znajdującego się przy granicy działki poprzez rozdzielnicę PWP na elewacji budynku, w której zabudowany jest certyfikowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu oraz zabezpieczenia dla zasilania urządzeń pożarowych zasilanych przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

ROZDZIELNICE ZASILAJĄCE

Projektowane rozdzielnice RK, R1, R2 oraz RW należy zasilic z rozdzielnicy głównej RG zasilaną z rozdzielnicy PWP.

Rozdzielnice posiadać będą pojedynczy system szyn zbiorczych i nie będą sekcjonowana.

Wewnątrz przewidziano zabudowę aparatury rozdzielczej i sterowniczo-pomiarowej:

- Rozłącznik główny linii zasilającej;
- Ochronniki przeciwprzepięciowe typu 1+2;
- Rozłączniki bezpiecznikowe;
- Wyłączniki nadprądowe;
- Aparatura kontrolno-sterująca.

Wytrzymałość zwarciova aparatów należy przyjąć 10kA,

Rozdzielnice powinna być wykonana zgodnie z zaleceniami i uwagami oraz spełniać następujące wymagania szczegółowe:

- Zespół rozdzielczy zbudowany w warunkach fabrycznych, wiszący w postaci szafy rozdzielczych posadowiony podtynkowych, wyposażony w obudowy stalowe malowane proszkowo o mocnej i sztywnej konstrukcji oraz wysokiej wytrzymałości mechanicznej (obudowy zapewniają łatwość obsługi, naprawy i konserwacji oraz czyszczenie), drzwi otwierane przy pomocy zawiasów z połączeniem uziemiającym przy zastosowaniu przewodu giętkiego lub innego systemu;
- Niewyposażona rezerwa miejsca przeznaczona na rozbudowę o aparaturę w przyszłości musi uniemożliwiać dostęp do części pod napięciem;
- Układ pracy sieci elektroenergetycznej: TN-S;
- Pojedynczy układ szyn zbiorczych fazowych oraz neutralna wykonane z miedzi elektrolitycznej o przekroju prostokątnym w układzie trójfazowym, szyna ochronna o takim samym przekroju;
- Łączenie szyn zbiorczych poziomych należy wykonać jako śrubowe bez otworowania;
- Kolejność faz zasilania: L1, L2, L3 z koniecznością jej zachowania dla wykonania połączeń linii zasilających;
- Szyny zbiorcze należy w sposób trwały oznaczyć przy zastosowaniu kolorowej taśmy (PVC) o odpowiednich barwach, to znaczy: L1 (czarna), L2 (brązowa), L3 (szara), N (niebieska), PE (zielono-żółta);
- Wszelkie metalowe elementy należy skutecznie ze sobą powiązać i łączyć z szyną ochronną;
- Układy pracy o różnych napięciach znamionowych muszą być od siebie całkowicie odseparowane, okablowanie należy łączyć zgodnie ze schematami strukturalnymi na różnych

listwach zaciskowych z właściwym zabezpieczeniem przed kontaktem w przypadku zakańczania przewodów;

- Okablowanie pomiędzy listwami zaciskowymi zgodnie ze schematami strukturalnymi musi mieć charakter ciągły, nie jest dopuszczalne łączenie przewodów;
- Zaciski montażowe należy połączyć w zespół funkcjonalnych grup opisanych czytelnie przy zastosowaniu tabliczek opisowych, szczególnie istotne jest oznaczenie zacisków, które przenoszą sygnały napięciowe spoza rozdzielnicy;
- Wentylacja naturalna grawitacyjna, nie jest przewidziane chłodzenie wymuszone;
- Połączenia wewnętrzne wykonać przy zastosowaniu wzmocnionych przewodów miedzianych o izolacji 0,6/1 kV, nie instalować okablowania w przedziałach szyn zbiorczych;
- Okablowanie linii zasilających i sterujące należy trwale oznaczyć w celu identyfikacji przy zastosowaniu metalowych nasadek pierścieniowych na zakończeniach wyposażonych z numery lub opisy;
- Stopień ochrony: IP30;
- Odporność mechaniczna: IK08;
- Znamionowe napięcie izolacji: 400 V;
- Napięcie izolacji obudowy: 1000 V;
- Częstotliwość znamionowa: 50 Hz;
- Prąd znamionowy, ciągły szyn zbiorczych: 200 A;
- Prąd znamionowy, krótkotrwały, wytrzymywany: 10 kA (1 s);
- Minimalna głębokość rozdzielnicy: 250 mm;
- Wyposażenie w kieszeń zawierającą schemat strukturalny;
- Opisane i czytelnie oznakowane aparaty elektryczne;
- Opisana i oznakowana czytelnie na zewnątrz.

BILANS MOCY

Bilans rozdzielnicy RK:

Lp.	Urządzenie	Pi [kW]	kj	Pz [kW]
1	Oświetlenie	1,4	0,5	0,7
2	Gniazda	10,6	0,3	3,18
3	Wyposażenie kuchni	54,5	0,6	32,7
suma		66,5		36,58

Bilans rozdzielnic RW:

Lp.	Urządzenie	Pi [kW]	kj	Pz [kW]
1	Centrale wentylacyjne	2,55	0,7	1,785
2	Okap	0,144	0,7	0,08
3	Wentylatory dachowe	0,32	0,7	0,2
suma		2,984		2,065

Bilans rozdzielnic R1:

Lp.	Urządzenie	Pi [kW]	kj	Pz [kW]
1	Oświetlenie	7,7	0,5	3,85
2	Gniazda	18	0,3	5,4
3	GPD	2	1	2
4	Centrala przyzywowa	1	0,7	0,7
5	Centrala alarmowa	1	0,7	0,7
suma		29,7		12,65
z				

Bilans rozdzielnic R2:

Lp.	Urządzenie	Pi [kW]	kj	Pz [kW]
1	Oświetlenie	7,7	0,5	3,85
2	Gniazda	12	0,3	3,6
suma		19,7		7,45
z				

Bilans rozdzielnic RG:

Lp.	Urządzenie	Pi [kW]	kj	Pz [kW]
1	Rozdzielnica kotłowni	5	0,6	3
2	Centrala detekcji gazu	1	1	1
6	Oświetlenie zewnętrzne	1	0,5	0,5
7	Stacja ładowania aut elektrycznych	3,77	0,6	2,26
8	RW	2,065	1	2,065
9	RK	36,58	1	36,58
10	R1	12,65	1	12,65
11	R2	7,45	1	7,45
suma		78,515		65,507

Bilans rozdzielnic PWP:

Lp.	Urządzenie	Pi [kW]	kj	Pz [kW]
1	SSP	1	1	1
2	RG	65,507	1	65,507
suma		66,507		66,507

OŚWIETLENIE OBIEKTU

1.4. Oświetlenie wewnętrzne podstawowe

W tabeli 1 podano wartości podstawowych parametrów otoczenia świetlnego zgodnie z PN dla poszczególnych rodzajów pomieszczeń:

Tabela nr 1. Podstawowe parametry otoczenia świetlnego dla poszczególnych rodzajów pomieszczeń

Obszar wnętrza, zadania lub działalności	Natężenie oświetlenia eksploatacyjne E_m lx	Maksymalne granice ujednoliconej oceny ośnienia UGR_L lx	Minimalna równomierność natężenia oświetlenia U_o -	Minimalny wskaźnik oddawania barw R_A -
Pomieszczenia biurowe	500	≤ 19	0,6	80
Sekretariat	500	≤ 19	0,6	80
Kuchnia	500			
Komunikacja	200			
Kabina higieniczna	200			
Magazynki	200			
Pomieszczenia socjalne	200			
Szatnie	200			
Toalety	200			

Typy i rodzaje opraw zostały dopasowane do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach obiektu, uwzględniono wymagania architektoniczne, użytkowe i funkcjonalne.

OP1

Moc znamionowa 40 W

Strumień świetlny oprawy** 4400 lm

Kod barwy 840

Wydajność oprawy ** 110 lm/W

CRI/Ra >80

Klasa ochronności II klasa ochronności

Temperatura barwowa 4000K K

Stopień ochrony IP20

Barwa światła Neutralny biały

Kolor Biały

Kąt rozsyłu 120°

Wskaźnik ośnienia UGR < 19

OP2

Moc znamionowa 40 W

Strumień świetlny oprawy** 4400 lm

Kod barwy 840

Wydajność oprawy ** 110 lm/W

CRI/Ra >80

Klasa ochronności II klasa ochronności

Temperatura barwowa 4000K K

Stopień ochrony IP20

Barwa światła Neutralny biały

Kolor Biały

Kąt rozsyłu 120°

Wskaźnik ośnienia UGR < 19

OP3

Stopień szczelności IP65

Barwa światła 3000 K (naturalna)

Strumień świetlny 1500 lm

Skuteczność świetlna 100 lm/W

Diody LED -typ COB Citizen

Kąt świecenia 55°

Oddawanie barw (CRI) Ra>90

Moc 15 W

OP4

Stopień szczelności IP40

Barwa światła 3000 K (naturalna)

Strumień świetlny 2250 lm

Kąt świecenia 110°

Oddawanie barw (CRI) Ra>80

Moc 25 W

OP5

Moc znamionowa 16 W

Strumień świetlny oprawy 2320 lm

Wydajność oprawy 145 lm/W

Strumień świetlny LED 2900 lm

Odporność na uderzenia IK03

Wydajność LED 185 lm/W

Współczynnik oddawania barw > 80

Temperatura barwowa 5000K

Barwa światła zimna biała

Stopień ochrony IP44

OP6

Stopień szczelności IP40

Barwa światła 4000 K (naturalna)

Strumień świetlny 2250 lm

Kąt świecenia 110°

Oddawanie barw (CRI) Ra>80

OP7

Moc: 35W
Napięcie zasilania: 230V
Strumień światła: 3150lm
Barwa światła: 4000K
Skuteczność świetlna: 90lm/W
Kąt świecenia: 100st.
Stopień szczelności, przednia strona: IP44
Współczynnik oddawania barw Ra: >80

OP8

Moc znamionowa 31 W
Strumień świetlny oprawy 4770 lm
Wydajność oprawy 154 lm/W
CRI/Ra >80
Temperatura barwowa 4000 K
Barwa światła Neutralna biel
Stopień ochrony IP66

Wytyczne w kwestii sposobu montażu opraw oświetleniowych przedstawiono poniżej:

- Zwieszany (przy zastosowaniu systemowych układów zawiesi w formie łańcuszków, linek stalowych) ze stropu właściwego (beton, cegła stal, drewno) z uchwytów montażowych, kotew;
- Nastropowy/naścienny do stropów lub ścian pomieszczeń (beton, cegła stal, drewno) z wykorzystaniem z zastosowaniem kołków rozporowych, uchwytów montażowych, kotew;
- Dostropowy (w systemie elementów montażowych sufitów podwieszanych) przy zastosowaniu uchwytów montażowych oraz wykonaniem otworowania.

Rysunki instalacji oświetleniowej zawierające szczegółową lokalizację opraw oświetleniowych należy porównać oraz rozpatrywać z projektem architektonicznym.

W przypadku wystąpienia ewentualnej kolizji opraw oświetleniowych z elementami instalacji wentylacyjnych, oprawy należy przesunąć eliminując kolizję.

1.5. Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne jest określeniem kilku specyficznych odmian oświetlenia, to znaczy:

- Ewakuacyjnego, które z kolei należy podzielić na:
 - Oświetlenie dróg ewakuacyjnych;
 - Oświetlenie strefy otwartej;
 - Oświetlenie strefy wysokiego ryzyka
 - Zapasowego.

System awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego musi spełniać poniższe założenia:

- W celu osiągnięcia wymaganej widoczności opraw, należy je montować nad wszystkimi wyjściami awaryjnymi i wzdłuż dróg ewakuacyjnych, na wysokości 2 m od podłogi;
- znaki przy wszystkich wyjściach ewakuacyjnych i przy wszystkich wyjściach wzdłuż dróg ewakuacyjnych, muszą być oświetlone albo podświetlone zgodnie z PN, gdzie określono rodzaj i kształt znaków ewakuacyjnych, w każdym miejscu drogi ewakuacyjnej musi być widoczny co najmniej jeden znak ewakuacyjny;
- jeżeli wyjście ewakuacyjne nie jest bezpośrednio widoczne, to muszą być zainstalowane dodatkowe oprawy wskazujące drogę do tego wyjścia;
- oprawy ewakuacyjne powinny być zabudowane przy każdych drzwiach wyjściowych oraz tam, gdzie jest to nieodzowne dla uwidocznienia miejsc potencjalnie niebezpiecznych, a także i tam, gdzie znajdują się urządzenia bezpieczeństwa, do miejsc, które szczególnie należy oświetlić zalicza się:
 - każde drzwi wyjściowe używane w czasie awarii;
 - schody, które należy oświetlić w taki sposób, aby każdy stopień był bezpośrednio oświetlony;
 - miejsca zmiany poziomu lub kierunku drogi ewakuacyjnej;
 - każde skrzyżowanie drogi ewakuacyjnej z korytarzem;
 - miejsca w pobliżu ostatniego wyjścia i poza nim, na zewnątrz obiektu;
 - miejsca w pobliżu punktów pierwszej pomocy medycznej;
 - miejsca w pobliżu lokalizacji sprzętu przeciwpożarowego;
 - miejsca w pobliżu przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PPWP) oraz przy urządzeniach służących do sygnalizacji zagrożenia (np. ręczny ostrzegacz pożarowy, ręczny przycisk oddymiania).

Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2 m mierzone w jej osi przy podłodze nie może być niższe niż 1 lx, natomiast w miejscach lokalizacji punktów pierwszej pomocy

lub urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 5 lx, w obszarze środkowym drogi ewakuacyjnej, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%.

Drogi ewakuacyjne szersze niż 2 m mogą być traktowane jak kilka dróg ewakuacyjnych o szerokości 2 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej 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 5 s, a pełne natężenie oświetlenia po 60 s od momentu załączenia, oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi się załączyć w czasie nie dłuższym niż 2 s po zaniku opraw oświetlenia podstawowego.

W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

W obiekcie zastosowano system oświetlenia awaryjnego oparty o następujące rozwiązania:

- Wydzielone oprawy wyposażone w układy podtrzymania zasilania w przypadku zaniku napięcia z sieci elektroenergetycznej w postaci przekształtników energoelektronicznych współpracujących z akumulatorami;
- Oprawy wskazujące kierunek ewakuacji zawierające piktogramy wyposażone w układy podtrzymania zasilania w przypadku zaniku napięcia z sieci elektroenergetycznej w postaci przekształtników energoelektronicznych współpracujących z akumulatorami.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zostaną zasilone z rozdzielnic obiektowych z tych samych obwodów co oprawy oświetlenia podstawowego w danym pomieszczeniu.

Oprawy oświetlenia awaryjnego posiadają świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie k/Otwocka do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

1.6. Sterowanie pracą obwodów oświetleniowych

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia podstawowego wewnętrznego będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Lokalnych wyłączników pojedynczych, szeregowych, schodowych, krzyżowych w pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni;
- Czujek ruchu na komunikacji oraz w toaletach.

STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1.7. Instalacje obwodów oświetleniowych

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono jednofazowo z rozdzielnic oddziałowych i dedykowanych do obsługi danego obszaru (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach).

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo w ścianach murowanych;
- Wewnątrz ścian gipsowo-kartonowych w rurach osłonowych;
- Podtynkowo w rurach osłonowych w zespole pomieszczeń należących do strefy kuchennej;
- Natynkowo w rurach osłonowych w obszarach pomieszczeń technicznych;
- W korytach kablowych mocowanych nad sufitami podwieszanymi.

Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przy zastosowaniu kabli elektroenergetycznych typu NHXMH-J 3x1,5 mm².

Łączniki obwodów oświetleniowych należy umieszczać obok drzwi (od strony klamki) w taki sposób aby znajdowały się na wysokości $h = 135$ cm do jego osi (odległość od krawędzi ościeżnicy do osi łącznika 15cm).

W pomieszczeniach biurowych, socjalnych, komunikacyjnych należy stosować osprzęt oświetleniowy o stopniu ochrony IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych osprzęt o stopniu ochrony IP44.

Konieczne jest stosowanie łączników oświetleniowych produkowanych przez jednego wytwórcę (bez stosowania różnych systemów).

Wszystkie oprawy oraz łączniki oświetleniowe należy trwale opisać przy zastosowaniu czytelnych oznaczników zawierających informacje na temat numeru obwodu zasilającego.

Po wykonaniu robót montażowych, zainstalowaniu i uruchomieniu opraw oświetleniowych konieczne jest wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia w obiekcie w warunkach nocnych i docelowym układzie zasilania.

1.8. Instalacje obwodów gniazd wtyczkowych

Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje punkty elektryczno-logiczne:

- PEL2 – 2xRJ45, 4x230V, przewód LAN kategorii 6A S/FT, montaż we wspólnej ramce na wysokości 30 cm w osi od wykończonej posadzki.
- PEL1 – 1xRJ45, przewód LAN kategorii 6A S/FT, montaż na stropie pod Acess Point

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo w ścianach murowanych;

- Wewnątrz ścian gipsowo-kartonowych w rurach osłonowych;
- Podtynkowo w rurach osłonowych w ścianach krytych glazurą;
- Natynkowo w rurach osłonowych w obszarach pomieszczeń technicznych;
- W korytach kablowych mocowanych nad sufitami podwieszanymi.

Gniazda wtyczkowe należy instalować w taki sposób, aby środek najwyżej położonego gniazda znajdował się nie wyżej niż:

- 30 cm wysokości w osi od wykończonej posadzki:
 - Komunikacyjnych;
 - Magazynowych;
 - Socjalnych;
 - Szatni;
 - Salach.
- 140 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w sanitariatach w pobliżu zlewów;
- 160 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w pomieszczeniach technicznych;
- 110 cm ponad gotową powierzchnią podłogi pod blatem w kuchni i pomieszczeniach socjalnych.

W pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych należy stosować osprzęt elektroinstalacyjny o stopniu ochrony IP44, w pozostałych – IP20.

Wszystkie gniazda wtyczkowe o napięciu roboczym 230 V a.c. muszą być wyposażone w styk ochronny połączony z żyłami ochronnymi PE przewodów zasilających.

Wszystkie gniazda wtyczkowe należy trwale opisać przy zastosowaniu czytelnych oznaczników zawierających informacje na temat numeru obwodu zasilającego.

Każdy z obwodów gniazd wtyczkowych oraz siłowych został zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym, wysokoczułym o prądzie znamionowym różnicowym równym 30 mA, oprzewodowanie należy wykonać przy zastosowaniu kabli elektroenergetycznych typu NHXMH-J 3x2,5 mm².

1.9. Zasilanie urządzeń

W obiekcie przewidziano zastosowanie systemu wentylacyjnego składającego się z następujących urządzeń:

- Wentylatorów dachowych;
- Central wentylacyjnych.

W celu zasilania wyżej wymienionych urządzeń konieczne jest wyprowadzenie przewodów i kabli elektroenergetycznych z rozdzielnic. Poszczególne obwody należy układać bądź prowadzić:

- W korytach kablowych mocowanych do stropów lub ścian pomieszczeń;
- Podtynkowo.

Projekt nie obejmuje instalacji automatyki powyższych urządzeń.

1.10. Trasy drabin i koryt kablowych

Dystrybucja energii elektrycznej w obiekcie została zrealizowana przy użyciu:

- przewodów i kabli elektroenergetycznej w celu zasilania końcowych odbiorników energii elektrycznej prowadzonych przy zastosowaniu systemu koryt i drabin kablowych.

System tranzytu koryt i drabin kablowych należy zrealizować zgodnie z poniższymi wymaganiami i uwagami instalacyjnymi uwzględniając uprzednio konieczność wykonania trasowania z zachowaniem warunku bezkolizyjności z instalacjami innych branż oraz elementami konstrukcji obiektu, to znaczy:

- Wykonanie z blachy stalowej, ocynkowanej, perforowanej;
- Wysokość boku („burty”): co najmniej 100 mm;
- Grubość blachy: co najmniej 1 mm;
- We wnętrzu obiektu należy stosować koryta kablowe cynkowane metodą „Sendzimira”;
- W przypadku konieczności separacji różnych elementów systemów kablowych konieczne jest zastosowanie koryt kablowych w wykonaniu dzielonym z przegrodami o charakterze izolacyjnym;
- Należy zapewnić wolną przestrzeń w przestrzeni koryt lub drabin kablowych stanowiącą minimalnie 20 % całkowitej objętości tranzytu;
- Konieczne jest zapewnienie ciągłości mechanicznej (wykonanie połączeń poszczególnych elementów w sposób pewny i trwały) i elektrycznej (zastosowanie fragmentów elastycznej taśmy miedzianej łączącej poszczególne powierzchnie złączowe) na całej długości tranzytu;
- Rozstaw elementów konstrukcji wsporczych należy dostosować do nośności koryt przy założeniu maksymalnego ich obciążenia przez przewody i kable, nie więcej niż 1 m; stosować zawiesia i podpory posiadające atesty i certyfikaty producenta, nie wolno wykonywać takich elementów własnym staraniem i we własnym zakresie, w przypadku mocowania elementów tranzytu do stalowych elementów konstrukcyjnych obiektu należy stosować systemowe zaciski montażowe (nieдозwolone jest spawanie), wiercenie otworów musi zostać uzgodnione z projektantem konstrukcji obiektu, montaż należy wykonać w sposób staranny i trwały z

uwzględnieniem warunków lokalnych oraz wymagań związanych z lokalnymi warunkami technologicznymi;

- Rozstaw elementów stanowiących punkty mocowania należy wykonać w sposób zapewniający jednakowe odległości pomiędzy nimi ze względów estetycznych;
- Koryta kablowe należy podwieszać przede wszystkim do stropu lub ścian budynku;
- W przypadku pomieszczeń, w których będą zabudowane sufity podwieszane koryta kablowe należy prowadzić w przestrzeni pomiędzy sufitem a stropem właściwym;
- Zejścia pionowe przewodów i kabli z koryt kablowych należy wykonać przy zastosowaniu drabinek kablowych wyposażonych w szczelne montażowe;
- Koryta lub drabiny kablowe należy instalować w płaszczyznach poziomych i pionowych;
- W przypadkach występowania elementów rozgałęźnych tranzytu (miejsca zmiany kierunków trasy) konieczne jest zastosowanie dodatkowych elementów montażowych (podpór) mocowanych w sposób przesuwany w celu umożliwienia ruchu wzdłuż biegu;
- Trasa tranzytu musi zapewniać możliwość konserwacji w przyszłości oraz łatwą rozbudowę;
- Powstałe w wyniku procesu cięcia ostre krawędzie elementów tranzytu należy usunąć w taki sposób, aby nie było możliwości powstania mechanicznego uszkodzenia izolacji kabli lub przewodów elektroenergetycznych (miejsca cięć lokalizować poza przestrzeniami perforowanymi);
- Konieczne jest zapewnienie odpowiedniej nośności elementów konstrukcji wsporczych tras kablowych w przypadkach montażu do podłóg lub podłoża pomieszczeń;
- Grupy przewodów wewnątrz elementów tranzytu należy łączyć w wiązki przy zastosowaniu opasek.

1.11. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przy przejściach instalacjami elektrycznymi przez stropy oraz pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi należy wykonać uszczelnienia przeciwpożarowe o odporności ogniowej przegrody dzielącej poszczególne strefy; należy zastosować zaprawę oraz masę uszczelniającą zgodnie z zaleceniami i wymaganiami producenta.

Zabezpieczone przejścia należy oznakować poprzez zastosowanie trwałych i nieścieralnych etykiet zawierających następujące dane:

- Nazwę uszczelnienia;
- Datę wykonania uszczelnienia;
- Nazwę firmy wykonującej uszczelnienie.

Zabezpieczenia przeciwpożarowe przepustów wykonane będą według rozwiązań systemowych posiadających wymagane certyfikaty zgodności.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Sprzed wyłącznika pożarowego należy zasilć centralę SSP i centralę oddymiania zgodnie z trasami na rzutach z istniejącej rozdzielnicy PWP, którą należy rozbudować zgodnie ze schematem z rysunku E29.

1.12. Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu

W pobliżu głównych drzwi wejściowych do obiektu przewidziano montaż przycisku sterującego oznaczonego jako:

- „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU” – PPWP w obudowie natynkowej o stopniu ochrony IP55 wyposażonej w szybką ochronną ograniczającą przypadkowe wciśnięcie;

Użycie przycisku PPWP powoduje pozbawienie zasilania odbiorników z rozdzielnicy głównej RG poprzez rozdzielnicę zlokalizowaną na elewacji budynku PWP.

Przycisk zostanie przyłączony przy zastosowaniu kabla bezhalogenowego, ognioodpornego typu (N)HXH-J FE180/E90 5x1,5 mm² do zacisków wejściowych układu wyzwalacza wzrostowego o napięciu roboczym 230 V a.c. współpracującego z rozłącznikiem mocy w polu zasilającym RG. Ręczny przycisk uruchamiania z podwójną sygnalizacją LED daje możliwość informacji o :

1. Dioda zielona–stan uruchomienia;
2. Dioda czerwona–stan dozoru.

Obwód PPWP należy zasilć sprzed rozłącznika głównego poprzez automatyczny przełącznik faz.

Przycisk zostanie przyłączony do:

- zacisków wejściowych układu wyzwalacza wzrostowego o napięciu roboczym 230 V a.c. współpracującego z rozłącznikiem mocy w polu zasilającym rozdzielnicy PWP;

W bezpośrednim pobliżu przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy zamontować systemowe tablice w postaci znaków ochrony przeciwpożarowej wykonanych z nieświecących płyt PVC o grubości 1 mm i rozmiarze: (222x150) mm z polami opisowymi: „Główny wyłącznik prądu”.

INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCYCH, OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

1.13. Połączeń wyrównawczych

W budynku zastosowano system połączeń wyrównawczych przy zastosowaniu miejscowych szyn wyrównawczych (MSW) oraz głównej szyny wyrównawczej budynku (GSW).

Do instalacji MSW należy przyłączyć:

- Metalowe elementy instalacji rurowej wody zimnej i ciepłej;
- Metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej;
- Metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych;
- Metalowe elementy przewodów wentylacji;
- Metalowe elementy obudów urządzeń telekomunikacyjnych i teletechnicznych;
- Metalowe korytka kablowe.

Miejscowe szyny wyrównawcze należy zrealizować w postaci:

- Szyn w wykonaniu kompletnym do zastosowań wewnątrz budynków w obudowach podtynkowych (pomieszczenia sanitarne);

Do GSW należy przyłączyć:

- Miejscowe szyny wyrównawcze;
- Szynę PE rozdzielnicy głównej;
- Metalowe powłoki wprowadzanych do budynku przewodów teletechnicznych;
- Metalowe elementy wprowadzanych do budynku rurociągów.

1.14. Instalacja uziemiająca i odgromowa

Uziemienie budynku stanowić będzie uziom otokowy. Uziom otokowy należy wykonać płaskownikiem FeZn 30x4 jako zamknięty pierścień (połączenia spawane) i umieścić w gruncie w odległości 1 metra od fundamentów. Połączenia spawane należy wykonać na długości spoiny co najmniej 60mm bednarki i zabezpieczyć ją masą bitumiczną na całej długości spoiny. Od uziomu należy wyprowadzić odejścia (StCu30x4mm) do Szyn Wyrównawczych w budynku oraz do podłączenia przewodów odprowadzających. Rezystancja uziemienia dla budynku powinna wynosić poniżej 10 Ohm.

Jako zwody poziome instalacji odgromowej należy stosować drut FeZn Ø8 oraz obróbkę blacharską attyk pod warunkiem że grubość blachy wynosi co najmniej 0,5mm. W sąsiedztwie urządzeń elektrycznych, metalowych urządzeń wystających ponad dach na wys. powyżej 0,3m, urządzeń z materiałów izolacyjnych wystających powyżej 0,5m nad powierzchnię tworzoną przez zwody, umieścić maszty odgromowe. Należy zachowywać bezpieczne odstępy izolacyjne od chronionych urządzeń. Maszty odgromowe połączyć z siecią zwodów. Przewody odprowadzające wykonać z drutu FeZn Ø8 układanego w rurkach grubościennych trudnozapalnych umieszczonych pod elewacją budynku. Przewody odprowadzające połączyć z uziomem poprzez złącza kontrolne.

Przy prowadzeniu instalacji odgromowej należy zachowywać bezpieczne odstępy izolacyjne od innych urządzeń (np. trasy kablowe).

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary ciągłości systemu zwodów oraz przewodów odprowadzających. Po wykonaniu pomiarów należy sporządzić protokoły pomiarów wraz z metryką urządzenia piorunochronnego.

1.15. Ochrona przeciwprzepięciowa

Urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej (ograniczniki przepięć) zostały podzielone na następujące kategorie związane z wymaganym poziomem ochrony oraz udarowej obciążalności prądowej:

- Ograniczniki przepięć (odgromniki) typu T1 (klasy B) stosowane jako pierwszy stopień ochrony (redukcja przepięć do poziomu poniżej 4 kV oraz odprowadzenie energii powstałej w wyniku bezpośredniego uderzenia piorunowego) są przeznaczone do instalowania na początku instalacji elektrycznej (lub w miejscu jej wprowadzenia do obiektu) zasilanej z sieci elektroenergetycznej napowietrznej lub kablowej (rozdzielnice główne);
- Ograniczniki przepięć typu T2 (klasy C) stosowane jako drugi stopień ochrony (redukcja przepięć do poziomu poniżej $(1,5 \div 2,5)$ kV, z przeznaczeniem do zainstalowania wewnątrz rozdzielnic obiektowych lub oddziałowych;

W instalacji elektrycznej obiektu przewidziano zastosowanie ograniczników przepięć:

- Typu T1+T2 zainstalowano w rozdzielnicach obiektowych (3P 12,5/37,5kA 1,5kV);

Instalację oprzewodowania ograniczników przepięć należy wykonać jako typu LgY 1x25 mm² – typ 1 oraz typ 1+2;

1.16. ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Instalacja elektroenergetyczna zasilająca obwody wewnętrzne obiektu oraz zewnętrzne z nim związane będzie pracować w układzie sieciowym TN-C-S.

W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- Izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
 - przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
 - otwarcie wyłączników nadprądowych;

Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.

- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

Dodatkowo zastosowano środki ochrony przeciwporażeniowej, uzupełniającej stanowiącej redundancję względem ochrony podstawowej i/lub dodatkowej. Przewidziano wykorzystanie:

- Wyłączników różnicowoprądowych, wysokoczułych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA zainstalowanych we wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 20 A przewidzianych do użytku przez osoby niewykwalifikowane pracujących w układzie sieciowym TN-S;
- Miejsowych połączeń wyrównawczych polegających na połączeniu ze sobą części przewodzących dostępnych i obcych w celu wyrównania potencjałów.

1.17. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

1.17.1. Normy i przepisy

- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- 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
- Wytyczne Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- 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 późniejszymi zmianami)
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych
- Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2010

1.17.2. Zakres opracowania

Przewiduje się całkowitą ochronę obiektu systemem detekcji i sygnalizacji pożarowej (SSP). Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia żłobka.

Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie jako podstawowych czujek dymu i ciepła, charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym i/lub wzrost temperatury. Wszystkie użyte urządzenia powinny być wyposażone w izolatory zwarcia na wejściu i wyjściu.

1.17.3. Funkcje realizowane przez system SSP:

Dla obiektu przewiduje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SSP:

- sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów na centrali,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,
- wyjścia sterujące do rozdzielnic piętrowych,
- monitoring (wybranych) urządzeń bezpieczeństwa pożarowego,
- uruchomienie oddymiania.

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,
- mieć wbudowaną drukarkę umożliwiającą wydruk pamięci zdarzeń,
- umożliwiać podłączenie adresowalnych elementów liniowych, służących do sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych, współpracujących z systemem ppoż.,
- 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 pracę w trybie rozproszonym, w którym centrala komunikuje się z węzłami, posiadającymi moduły funkcjonalne, z lub bez dodatkowych paneli operatorskich, co umożliwi obniżenie kosztów instalacji i zwiększy elastyczność systemu,
- umożliwiać logiczne grupowanie sterowań urządzeniami przeciwpożarowymi,
- umożliwiać synchroniczne wysterowanie do kilkudziesięciu wyjść sterujących jednocześnie,
- umożliwiać synchroniczne wysterowanie do kilkudziesięciu adresowalnych sygnalizatorów tonowych lub głosowych,
- umożliwiać przeprowadzenie konfiguracji za pomocą klawiatury i myszki komputerowej łączących się z centralą przez port USB,
- umożliwiać przestanie konfiguracji do centrali z pamięci flash typu pendrive,
- umożliwiać podłączenie do 250 elementów adresowalnych na jednej linii dozorowej,
- umożliwiać podłączenie do 396 linii dozorowych typu A lub B,

- umożliwiać wykonanie testowania lub blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu,
- umożliwiać podłączenia systemu komputerowego w celu przedstawienia stanu systemu w formie graficznej na ekranie monitora,
- umożliwiać wysterowanie i zasilanie sygnalizatorów alarmowych konwencjonalnych bezpośrednio 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 dozorową, jako element adresowalny, dając możliwość kontrolowania stanu urządzeń przeciwpożarowych oraz wysterowania 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 dozorowych centrali,
- umożliwiać zapisanie konfiguracji centrali oraz inwentaryzacji systemu jako dokumenty tekstowe.

UWAGA! Na etapie wykonawstwa, w obszarach chronionych przez system sygnalizacji pożaru, w przypadku wystąpienia jakichkolwiek dodatkowych przestrzeni lub stref nieujętych w niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z projektantem wymagany sposób ich zabezpieczenia lub odstąpienie od zabezpieczenia.

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

1.17.5. Lokalizacja centrali:

Montaż centrali przewidziano w pomieszczeniu nr 4 (Skretariat) na parterze. Bezpieczeństwo centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujkami dymu.

W miejscu obsługi systemu należy umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali.

W projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej przewiduje się zastosowanie 2 linii dozorowych na których zainstalowane będą adresowalne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe, liniowe moduły kontrolno-sterujące przeznaczone do uruchamiania, sterowania urządzeniami alarmowymi i przeciwpożarowymi oraz do monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu.

Projektowana instalacja SSP opierać się będzie na urządzeniach:

- optycznych czujkach dymu,
- wielosensorowych czujkach dymu,
- 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.

1.17.6. Zasilanie systemu

Centrale należy zasilic z wydzielonego obwodu elektrycznego sprzed głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu, do której nie należy podłączać żadnych innych urządzeń poza urządzeniami pożarowymi. Na wypadek awarii zasilania głównego system zostanie wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów o łącznej pojemności 44 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.

Jeżeli uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane służbie serwisowej przez nadzór nad instalacją, a w zawartej umowie o konserwację zapewnia się dokonanie naprawy w czasie krótszym niż 24 h, minimalna pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego może być zmniejszona do wartości odpowiadającej zmniejszeniu czasu dozoru z 72 h do 30 h. czas ten można dalej skrócić aż do 4 h, jeżeli przez całą dobę na miejscu są do dyspozycji części zamienne, służby serwisowe i awaryjny zespół prądotwórczy lub zapasowa bateria rezerwowa.

Obliczenia pojemności baterii akumulatorów:

$$Q = k(I_1 \cdot t_1 + I_2 \cdot 0,5)[Ah]$$

gdzie:

k – współczynnik zależny od czasu działania systemu po zaniku sieci 230 V,

I₁ – prąd rozładowania akumulatora w przypadku braku zasilania 230V,

t₁ – wymagany czas rozładowania akumulatora w godz.,

I₂ – prąd pobierany przez centralę sygnalizującą alarm pożarowy najbardziej obciążonej linii dozoru.

$$Q = 1(0,6A \cdot 72h + 0,852A \cdot 0,5) = 43,6[Ah]$$

Po obliczeniu minimalnej pojemności baterii zasilania rezerwowego należy sprawdzić, czy urządzenie ładujące gwarantuje ponowne naładowanie baterii rozładowanej do jej końcowego napięcia rozładowania do co najmniej 80% jej pojemności znamionowej w ciągu 24 godzin, zaś do jej pojemności znamionowej w ciągu następnych 48 godzin.

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

1.17.7. Instalacje

Linie dozoru należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i niepalnej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu HTKShekw PH0 1x2x0,8 lub ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKShekw 1x2x10 klasie odporności ogniowej PH90 (do linii dozoru z elementami kontrolno-sterującymi o czasie opóźnienia powyżej 1 min).

.Linie monitorowania klap p.poż. w instalacjach wentylacji należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKShekw **1x2x0,8** o klasie odporności ogniowej PH90.

Linie sterowania elementami automatyki budynkowej (wentylacja, rozdzielnice) należy wykonać np. ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKShekw **1x2x0,8** o klasie odporności ogniowej PH90. Kable powinny posiadać aktualne certyfikaty.

1.17.8. 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 projektowej,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciąg, 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 instalowania 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, 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 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.

1.17.9. OPIS DOBRANYCH URZĄDZEŃ

Centrale pożarowe:

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,

Centrala składa się z:

- paneli sterujących z wyświetlaczem,
- modułów funkcjonalnych:
 - linii dozorowych,
 - kontrolno-sterujących,
 - wyjść przekaźnikowych,
 - wyjść potencjałowych,
 - wejść kontrolnych,
 - zasilania,
 - drukarki,

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 widzialny. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej . Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe. Wykrywa pożary testowe od TF2 do TF5. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.
- 25 °C + 65 °C dla klasy temperaturowej B, BR, BS.
- Uniwersalna czujka dymu i ciepła, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się podwyższoną odpornością na fałszywe alarmy, powodowane m.in. parą wodną i pyłem. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy takie jak para wodna i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

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, przewidziany jest do instalowania wewnątrz obiektów, temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, szczelność obudowy IP 30.

Sygnalizatory adresowalne:

- Adresowalny sygnalizator akustyczny głosowy, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń. Ma możliwość przypisania 4 odrębnych adresów grupowych wraz z sekwencjami alarmowymi, widzianymi jako osobne wyjścia w systemie. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu jego zasilania. Jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A2:2007. Poziom dźwięku A w odległości 1 m do 103 dB Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowany jest w gnieździe G-40S. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C dla baterii litowej lub zewnętrznego zasilacza, do poprawnej pracy wymaga obecności jednocześnie dwóch napięć zasilania:
 - z linii dozorowej,
 - z baterii lub zewnętrznego zasilacza.

Elementy wejść/wyjść:

- Uniwersalny element kontrolno-sterujący przeznaczony do :
 - sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
 - kontroli zadziałania ww. urządzeń,
 - sterowania sygnalizatorami,
 - kontroli stanu dowolnych urządzeń,
 - przyjmowanie stanu alarmu pożarowego od innych systemów przeciwpożarowych.

Wejścia niskonapięciowe (NN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych, bezpotencjałowych zestyków normalnie zwartych lub normalnie rozwartych. Wejścia wysokonapięciowe (WN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych zestyków przy napięciu do 230 VAC lub 220 VDC. Przystosowany jest do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (szczelność obudowy IP66) w zakresie temperatur od -40°C do +85°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C. Przewidziany jest do pracy wyłącznie w adresowalnych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej. Zastosowane elementy kontrolno-sterujące:

 - wyposażony w 4 wyjścia,
 - wyposażony w 2 wejścia niskonapięciowe, 2 wyjścia,

Element kontrolno-sterujący wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć, który odcina sprawną część linii dozorowej od sąsiadującej części zwartej. Max. prąd przełączany dla styków przekaźnika to 2 A, max napięcie 250 VAC / 220 VDC, max. moc 62,5 VA / 60 W.

Działanie elementów może być programowane i polega na wyborze:

- rodzaju pracy wyjścia sterującego,
- możliwości kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego,
- stany bezpiecznego wyjścia sterującego – programowalna funkcja „fail safe”,
- funkcji jaką spełnia wejście,
- sposobu działania wejścia niskonapięciowego (NO, NC) lub wejścia wysokonapięciowego,
- czasów opóźnieniaysterowania,ysterowania, opóźnienia kasowania i kasowania.
- bezpotencjałowe styki NO z rezystorem alarmowym zaworów kontrolno-alarmowych instalacji tryskaczowej itp.

Temperatura pracy od – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C.

1.17.10. ODBIÓR PRAC

Przed przekazaniem systemu do eksploatacji Wykonawca powinien przekazać:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa,
- ważne świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie na zastosowane urządzenia lub certyfikaty,
- protokoły z pomiarów, oraz dokonać próbnego uruchomienia systemu.

Uruchamiający powinien sprawdzić czy:

- sposób wykonania instalacji jest zadowalający,
- metody, materiały i elementy zostały użyte zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- dokumentacja powykonawcza (rysunki i opisy) są zgodne z instalacją,
- wszystkie czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe są sprawne,
- informacje przekazywane przez CSP są prawidłowe i spełniają wymagania zawarte w dokumentacji,
- wszystkie połączenia do stacji odbiorczej sygnałów lub PSP są prawidłowe,
- wszystkie urządzenia alarmowe działają zgodnie z zaleceniami zawartymi w projekcie.

1.17.11. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA

W pomieszczeniu nr 31 została zainstalowana centrala sygnalizacji pożarowej należy umieścić:

- instrukcję obsługi centrali,
- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego lub uszkodzenia,
- plan sytuacyjny z zaznaczeniem dojść do pomieszczeń,
- książkę przeglądów okresowych,
- wykaz osób powiadamianych.

Użytkownik powinien dopilnować, aby Wykonawca przeprowadził odpowiednie szkolenie osób zajmujących się systemem SAP.

Po przekazaniu systemu do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji, wymóg taki jest zapisany w specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2006.

1.17.12. KONSERWACJA I UTRZYMANIE SYSTEMU

Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14 poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu SSP. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

Obsługa codzienna:

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- czy każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację,
- czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- czy jeśli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszana, to to została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa miesięczna:

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik lub właściciel powinien zapewnić aby:

- zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające,
- przeprowadzono próby rozruchu każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego oraz sprawdzono zapas paliwa – i w razie potrzeby – uzupełniono,
- przeprowadzono test wskaźników a każdy fakt niesprawności wskaźnika został odnotowany.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa kwartalna:

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- spowodował zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,
- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo,
- w miarę możliwości spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do zdalnego centrum stałej obserwacji,
- przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,
- dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i – jeśli tak – dokonał oględzin.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa roczna:

Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (choćby każda czujka powinna być sprawdzana przynajmniej raz w roku. Dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy przeprowadzaniu kontroli raz na kwartał),
- 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, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy

pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,

- sprawdził i przeprowadzić próby wszystkich baterii akumulatorów.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Dokumentacja:

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego, jednostka odpowiedzialna, za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

1.18. Sieć strukturalna LAN

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 61935-2:2011 i PN-EN 61935-1:2010 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi lub amerykańskimi, tj. ISO/IEC 11801 lub TIA/EIA568B lub równoważnymi.

Zgodność z normami:

- Światłowód wielomodowy z włóknami 50/125 μm ; Kategoria włókien OM4:
- IEC 60332 część 1 i 3 (palność),
- IEC 60334 część 1 i 2 (emisja dymu),
- IEC 60754 część 1i 2 (emisja gazów trujących),
- NES 713 (toksyczność),
- Światłowód jedno modowy z włóknami 9/125 μm ; Kategoria włókien OS2:
- IEC 332-1 i 332-3 (palność),
- IEC 811-1-3 (odporność na wilgoć),
- NES 713 (toksyczność),
- IEC 754-1 (odporność na kwaśne gazy),
- IEC 1034 część 2 (gęstość zadymienia).

1.18.1. Serwerownia

Dla sieci strukturalnej należy zabudować wiszącą szafę rack o wielkości 16U w pomieszczeniu nr 31. Do pomieszczenia należy sprowadzić wszystkie przewody UTP kategorii 6A.

1.18.2. Okablowanie sieci LAN

Instalacja okablowania strukturalnego poziomego jest to część okablowania pomiędzy punktem dystrybucyjnym, a gniazdem użytkownika. Okablowanie to stanowi kabel miedziany, czteroparowy UTP, kategorii 6A. Kabel z jednej strony zakończony jest na module RJ45 zlokalizowanym po stronie użytkownika a po drugiej stronie na panelu krosowniczym zlokalizowanym w istniejącym punkcie dystrybucyjnym.

Okablowanie szkieletowe należy sprowadzić do szafy rack znajdującej się w pomieszczeniu nr 31.

Przewody dla całości systemu sieci strukturalnej, należy układać w ścianach w rurkach elektroinstalacyjnych. Kabel należy zakończyć trwale na nieekranowanym złączu.

Założenia do wykonania:

- okablowanie strukturalne zostanie wykonane w technologii nieekranowanej UTP kat. 6A,
- gniazda końcowe nieekranowane RJ-45 kat.6A podłączone będą bezpośrednio do punktu dystrybucyjnego,

- gniazda będą zamontowane bezpośrednio na ścianie w zestawach gniazd dla urządzeń;
- instalacja strukturalna obejmować będzie także urządzenia jak kamery;

Głównymi elementami okablowania strukturalnego są:

- kabel nieekranowany UTP 4x2x0,5 mm 2 kat. 6A
- gniazdo pojedyncze nieekranowane 1xRJ45 kat. 6A

Do z szafą rack należy sprowadzić wszystkie przewody z gniazd RJ45. Do każdego punktu logicznego należy doprowadzić przewód skrętkowy 4-parowy U/UTP kat. 6A LSZH. Gniazda elektroenergetyczne i logiczne należy montować we wspólnych ramkach. Punkty logiczne należy zrealizować w oparciu o moduły typu keystone RJ45 kat. 6A.

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta-wytwórcę wszystkich elementów okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, miedziane i światłowodowe, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją tzw. systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta-

wytwórcy w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

25 letnia gwarancja producenta ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanału (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 dla klasy EA);
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy EA (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801).

Gwarancja udzielana jest przez producenta okablowania, na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

W celu zabezpieczenia dostarczenia oraz ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/Inwestora z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma posiadać umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania (tj. producentem wszystkich elementów systemu okablowania) regulującą uprawnienia, procedurę, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi przez producenta okablowania oraz zobowiązania każdej ze stron.

Ponadto wykonawca ma posiadać dyplomy kwalifikacji - wymaga się posiadania przez zatrudnionych przy montażu pracowników poświadczonych przez producenta kwalifikacji w zakresie instalacji, pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń i projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania. Dokumenty mają być przedstawione Zamawiającemu przed podpisaniem umowy.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy (przed przystąpieniem do prac, w trakcie prac oraz przed zakończeniem) przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

1.19. Instalacja monitoringu wizyjnego

Projektowany systemu monitoringu oparty jest o rozwiązania CCTV IP. W zakresie niniejszego projektu należy zabudować kamery zgodnie z wrysowanymi lokalizacjami i sprowadzić do szafy RACK w pomieszczeniu nr 31, gdzie zostaną wpięte w patchpanele oraz switch PoE dla 18kamer.

System telewizji dozorowej CCTV projektuje się system w technologii sieciowej wykorzystującej protokół IP. Dla potrzeb systemu CCTV pracującego w układzie sieciowym, projektuje się wyodrębnioną sieć Ethernet w układzie gwiazdy. Centralny punkt w pomieszczeniu nr 31.

Przełącznik, wyposażony jest w porty GB Ethernet, porty 10/100Mb oraz wspiera zasilanie PoE. Do punktów kamerowych należy wykonać okablowanie poszczególnych kamer.

Zgodnie z planem instalacji na rzutach należy zabudować na obiekcie monitoring korytarzy. Składał się będzie on z:

- kamer w obudowie wewnętrznej IP monitoringu wizyjnego, zasilanie PoE, Metoda kompresji H.265, Rozdzielczość zapisu 4 Megapixel (2560x1440),

kamer w obudowie zewnętrznej IP monitoringu wizyjnego, zasilanie PoE, Metoda kompresji H.265, Rozdzielczość zapisu 4 Megapixel (2560x1440), przetwornik CMOS 1/3, wbudowany promiennik podczerwieni 850 nm, pyło-/wodoodporność IP65, zakres temperaturowy pracy: -20 °C – +55 °C

- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe IP dla 6 wewnętrznych kamer oraz 11 kamer zewnętrznych monitoringu wizyjnego,

- kable sygnałowe typu F/FTP 600 MHz, 4 pary 23 AWG, LSZH dla kamer monitoringu wizyjnego

Należy zastosować rejestrator dla zapisu klatek na sekundę z każdej kamery 10kl/s, zapis 24 godziny na dobę dla 31 dni archiwizacji o pojemności dyskowej 10x 10 TB.

Dokumentacja powykonawcza i pomiary.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi następujących dokumentów:

- projekt techniczny, w którym naniesiono ewentualne zmiany oraz trasy zabudowanych przewodów,

- protokół odbiorów częściowych,

- ważne świadectwa, dopuszczenia do stosowania w budownictwie, atesty użytych elementów dokumentacje techniczno-ruchowe, instrukcje obsługi,

- protokoły pomiarów,

- protokoły uruchomienia,

- protokół szkolenia,

- oświadczenie, że instalacja została wykonana zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz zasadami wiedzy technicznej i że nadaje się do eksploatacji. Nadrzędnym projektem jest projekt architektoniczny. Ze względu na jego charakter i specyfikę wszystkie instalacje należy prowadzić w uzgodnieniu z głównym projektantem.

1.20. Instalacja przyzywowa

W budynku należy zainstalować nową instalację autonomiczną dla toalet dla niepełnosprawnych w pomieszczeniu 06. Wyłączniki pociągowe należy zamontować wraz z kasownikami. Nad wejściem do pomieszczeń należy zamontować sygnalizator. W przypadku wyjścia pomieszczenia nie na korytarz główny/hol sygnalizator wynieść, aż nad wejście na korytarz główny/holu.

System tworzą następujące urządzenia:

Moduły sterujące Moduły sterujące (kasowniki) stanowią najważniejszą część systemu przyzywowego. Zastosowano moduły sterujące 1-pętlowe. Przyciski alarmowe (lub inne styki zwierne lub rozwierne) są włączane w obwód pętli. Moduł sterujący reaguje na przerwę lub zwarcie w pętli, na końcu której znajduje się rezystor 1 k Ω .

Elementem wykonawczym jest 2-stykowy mikroprzełącznik. W stanie alarmu jeden styk (zwierny) podaje napięcie wejściowe na wyjście (zacisk 4), a drugi styk (przełączalny) wyprowadzony jest beznapięciowo na zaciski NC/C/NO do wykorzystania w dowolny sposób. Styki wracają do pozycji standardowej po przyściśnięciu przycisku kasującego.

Lampka sygnałowa podświetlana diodami LED, do uniwersalnego stosowania. Napięcie pracy: 9,5–28V ac/9,5–30V dc. Pobór prądu: 60 mA ac/30 mA dc. Stopień ochrony: IP20.

Przycisk pociągowy zazwyczaj służy do wywołania alarmu przez osobę przebywającą w łazience. Napięcie znamionowe: 9,5 - 28 V ac/9,5 - 35 V dc. Pobór prądu: 20 mA ac/10 mA dc. Parametry styku: 30V ac/35V dc; 100mA ac/dc; 3 VA/W. Stopień ochrony: IP 20. Długość sznurka wynosi 2,5 m. Zaleca się instalowanie w łazienkach na poziomie ok. 2 m. Sznurek należy dociąć tak, aby jego koniec zwiisał 5 cm nad podłogą. Stopień ochrony: IP 44.

Mały transformator do zamontowania w puszcze instalacyjnej. Zabezpieczony przed zwarciami. Służy do zasilania małych systemów przyzywowych (należy uważać na wielkość systemu, aby nie przekroczyć parametrów). Większe systemy zasilane są z typowych transformatorów 230 V/24 V o odpowiedniej mocy. Napięcie: 230 V/15 V. Moc: 2,2 VA. Prąd znamionowy: 150 mA. W budynku instalacje prowadzić podtynkowo, natynkowo w peszlach i rurkach PCV w zależności od typu pomieszczenia oraz w korytkach kablowych ponad sufitem podwieszanym. Odcinki kabli od miejsca wprowadzenia do budynku do miejsca wyprowadzenia kabli ponad posadzkę należy ułożyć pod

posadzką w rurach ochronnych. Przewody zasilające i przewody instalacji niskoprądowych należy prowadzić w osobnych korytach kablowych.

1.21. Instalacja SSWiN

1.21.1. Przepisy i normy:

Przy instalacji systemów alarmowych aktualnie obowiązującą normą w Unii Europejskiej jest PN-EN 50131-1:2009 lub równoważna precyzująca wymagania systemowe oraz norma PN-EN 50130-5:2002 lub równoważna przedstawiająca wymagania środowiskowe oraz:

- - normę Systemy alarmowe PN-93/E-08390 lub równoważna
- - Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych wyd.II 1990
- - Katalogi, wytyczne i instrukcje urządzeń
- - wydawnictwa firmowe
- USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, tekst pierwotny: Dz. U. 1994 r. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami,
 - - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami
 - - USTAWA z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (Dz. U. 1997 nr 114, poz. 740) z późniejszymi zmianami,
 - - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej z późniejszymi zmianami,
 - - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881, Dz.U. 2010 nr 114 poz. 760)
 - - Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dn. 02.09.2014 w sprawie w sprawie zabezpieczania zbiorów muzeum przed pożarem, kradzieżą i innym niebezpieczeństwem grożącym ich zniszczeniem lub utratą.

1.21.2. Instalacja SSWiN - oprzewodowanie

Instalacje systemów wykonać przewodami zasilającymi i sygnałowymi YTDY. Magistralę przewodem XzKAXw3x2x0,8 w ciągach komunikacyjnych w korytach kablowych w przestrzeniach instalacyjnej. Okablowanie pomiędzy czytnikiem, a kontrolerem należy wykonać przewodem YTDY 8x0,5. Okablowanie do zamka należy wykonać przewodem OMY 2x1. Do kontaktronów należy poprowadzić okablowanie YTKSY 1x2x0,8. Odcinki równoległe należy prowadzić w odległości minimum 30cm od ciągów instalacji elektrycznej.

Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Przy montażu elementów pasywnych (czujek) należy zwrócić uwagę na ich usytuowanie, ze względu na optymalne wykorzystanie parametrów czujek. Wskazane jest zachowanie wysokości montażu pomiędzy 1,9-2,5m od podłogi. Należy unikać usytuowania czujek PIR nad i pod źródłami ciepła typu grzejniki, klimatyzatory, itp. Zadbaj należy o solidne przymocowanie sygnalizatorów alarmowych za pomocą uchwytych dostosowanych do czujek oraz sprawdzenie właściwego wyregulowania kontaktów stykowych mikro wyłączników zabezpieczenia sabotażowego. Ze względu na zasilanie napięciem bezpiecznym 12V, zwrócić należy szczególną uwagę na połączenia elektryczne we wszystkich urządzeniach.

1.21.3. Montaż czujek ruchu

Detekcja w czujnikach odbywa się poprzez przecięcie wiązki światła czujnika podczerwieni. Najszybsze wykrycie intruza ma miejsce w momencie, gdy będzie poruszał się w kierunku prostopadłym do zamontowanej czujki. Aby czujka mogła maksymalnie wykorzystać swój obszar działania, nie należy przesłaniać pola widzenia czujnika. Detektor powinien być zamontowany na wysokości około 1,9-2,2 m. kąt detekcji wynosi 110°, maksymalny zasięg detekcji to 12 m. Przy montażu należy wziąć pod uwagę nie tylko zasięg działania czujki ruchu, ale także następujące uwarunkowania środowiskowe:

- Zastłony, luźne plakaty. Przy montażu należy zwrócić uwagę na luźne elementy, które są w polu działania czujki i mogą się poruszać. Drobne ruchy nie powinny powodować alarmów, zaleca się jednak w takim przypadku zmniejszenie czułości czujnika, a najlepiej całkowite wyeliminowanie ryzyka potencjalnych fałszywych alarmów.
- Otwory wentylacyjne, klimatyzatory. Nie zaleca się instalacji czujników PIR w pobliżu urządzeń zmieniających w krótkim czasie temperaturę swoją oraz otoczenia.
- Niestabilne podłoże, wibracje. Należy unikać montażu czujników PIR w miejscu, gdzie występują duże wibracje.
- Duże przeszkłone powierzchnie. Należy unikać montażu czujnika bezpośrednio na wprost dużych otworów okiennych (zwłaszcza jeżeli znajdują się w miejscu silnie nasłonecznionym). Dodatkowo zamontowane zostaną kontaktrony - czujniki otwarcia okien oraz dla drzwi objętych kontrolą dostępu – czujniki otwarcia drzwi

1.21.4. Podział SSWiN strefy

Budynek będzie stanowić jedną strefę.

1.21.5. Uwagi końcowe

Dla zabezpieczenia przed skutkami porażeń centrale alarmowe i obudowy zasilaczy sieciowych należy uziemić (połączyć z szyną PE). Poza centralą i zasilaczami buforowymi, ze względu na występujące napięcie 12V nie przewiduje się dodatkowej ochrony od porażeń.

Ustalenie i podział na strefy dozoru instalacji SSWiN dokona wykonawca instalacji po uzgodnieniach roboczych w trakcie realizacji zadania.

1.21.6. Wykonanie, próby i odbiory techniczne.

Instalacje należy wykonać i odebrać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie,

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, P.POŻ. i SANEPID,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Obowiązującymi przepisami i normami,

Zwraca się szczególną uwagę na przestrzeganie przepisów BHP przy pracach na wysokości. Wszystkie materiały winne być dopuszczone do stosowania w budownictwie i oznaczone znakiem CE a ponadto zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny oraz certyfikaty Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji lub Centralnego Ośrodka Badania Rozwoju Techniki Instalacyjnej Instal lub Deklaracje zgodności.

Wszystkie przejścia przewodów sterowania przez przegrody pomiędzy strefami pożarowymi należy bezwzględnie uszczelnić masą plastyczną o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ścian lub stropów, przez które wykonano te przejścia (posiadające odpowiednie i aktualne certyfikaty) np. ochronną masą uszczelniającą CP 611 HILTI lub PROMAT lub równoważną.

1.21.7. Dokumentacja powykonawcza i pomiary.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi następujących dokumentów:

- projekt techniczny, w którym naniesiono ewentualne zmiany oraz trasy zabudowanych przewodów,
- protokół odbiorów częściowych,
- ważne świadectwa, dopuszczenia do stosowania w budownictwie, atesty użytych elementów dokumentacje techniczno-ruchowe, instrukcje obsługi,
- protokoły pomiarów,
- protokoły uruchomienia,

- protokół szkolenia,
- oświadczenie, że instalacja została wykonana zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz zasadami wiedzy technicznej i że nadaje się do eksploatacji. Nadrzędnym projektem jest projekt architektoniczny. Ze względu na jego charakter i specyfikę wszystkie instalacje należy prowadzić w uzgodnieniu z głównym projektantem.

1.21.8. Czynności serwisowe.

Zaleca się, aby każdego roku kompetentna osoba przeprowadzała, co najmniej raz w miesiącu planowane inspekcje dotyczące konserwacji.

Wybrany przez Inwestora serwisant systemu zobowiązany jest dostarczyć dziennik przeglądów serwisowych, w którym muszą być odnotowywane następujące elementy:

- data i czas przeglądu okresowego,
- szczegóły dotyczące sprawdzeń i spis wykonanych badań okresowych,
- czas i data wystąpienia każdego z uszkodzeń,
- szczegóły opisujące uszkodzenia i okoliczności ich wykrycia,
- opis działań prowadzących do usunięcia usterek,
- dane osoby odpowiedzialnej za obsługę wraz z datą jej powołania i ew. zmianami na tym stanowisku.

Dokładny zakres czynności serwisowych jest zawarty w DTR urządzeń.

1.22. Instalacja fotowoltaiczna

Na połaci dachu projektowanego budynku przewiduje się zabudowę paneli fotowoltaicznych na dedykowanej konstrukcji aluminiowej o łącznej mocy znamionowej 9kWp. W tym celu projektuje się 20 paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych połączonych w 1 sekcje podłączoną pod 1 inwerter 3 fazowy o mocy 10kVA zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym nr 01 rozdzielnic RG. Wyjścia z paneli podłączyć kablami solarnymi o przekroju 4mm² oraz łączyć za pomocą złączek i trójników MC4. Wyprowadzenie mocy z Inwerterów wykonać należy przewodem N2XH-J 5x6 mm² do rozdzielnic RG.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA