

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW	4
CZĘŚĆ OPISOWA	5
1. Przedmiot opracowania	6
2. Podstawa opracowania	6
3. Zakres opracowania	7
4. Demontaże	7
5. Zasilanie obiektu w energię elektryczną	7
6. Dystrybucja energii elektrycznej	7
6.1. Wewnętrzne linie zasilające	7
6.2. Rozdzielnice obiektowe	8
7. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu	8
8. Bilans mocy	9
9. Kompensacja mocy biernej	10
10. Instalacja oświetlenia	10
10.1. Instalacja oświetlenia podstawowego	10
10.2. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego	11
11. Instalacja zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych	11
12. Trasy kablów	12
13. Zabezpieczenia przeciwpożarowe	12
14. Instalacja ekwipotencjalna	13
15. Ochrona przeciwporażeniowa	13
15.1. Sieć elektroenergetyczna o napięciu 0,4 kV	13
16. Ochrona przeciwprzepięciowa	14
17. Instalacje systemów niskoprądowych	15
17.1. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru	15
18.1.1. Przedmiot opracowania	15
18.1.2. Podstawa opracowania	15
18.1.3. Zakres opracowania	15
18.1.4. Dobór elementów systemu	16
18.1.5. Okablowanie	16
18.1.6. Montaż urządzeń	17
18.1.7. Uruchomienie i przekazanie	18
18.1.8. Konserwacja i utrzymanie	18
18.2. Instalacja dźwiękowego systemu ostrzegania	20
18.2.1. Wstęp	20
18.2.2. Podstawa opracowania	20
18.2.3. Zakres opracowania	20
18.2.4. Rozbudowa systemu	20
18.2.5. Współczynnik zrozumiałości mowy	21
18.2.6. Okablowanie	21
18.3. Instalacja systemu okablowania strukturalnego	22
18.3.1. Wstęp	22
18.3.2. Podstawa opracowania	22
18.3.3. Punkty dystrybucyjne	23
18.3.4. Punkt elektryczno- logiczny	23
18.3.5. Okablowanie pionowe	23
18.3.6. Okablowanie poziome	23
18.3.7. Urządzenia aktywne	23
18.3.8. Zasilanie	24
18.3.9. Uziemienie instalacji	24
18.3.10. Trasy kablów	24
18.3.11. Montaż urządzeń	24
18.3.12. Wymagania szczegółowe	24
18.3.13. Administracja i dokumentacja	25
18.3.14. Odbiór i pomiary	25
18.4. Instalacja systemu telewizji dozorowej CCTV	27
18.4.1. Wstęp	27

18.4.2.	Zasada działania systemu	27
18.4.3.	Zasilanie	27
18.4.4.	Okablowanie	27
18.4.5.	Montaż urządzeń.....	27
18.4.6.	Uruchomienie i przekazanie	27
18.5.	Instalacja systemu przyzywowego dla niepełnosprawnych.....	28
18.5.1.	Wstęp.....	28
18.5.2.	Zasada działania systemu	28
18.5.3.	Zasilanie	28
18.5.4.	Okablowanie	28
18.5.5.	Montaż urządzeń.....	28
18.5.6.	Uruchomienie i przekazanie	28
18.6.	Trasy kablowe	29
18.7.	Zabezpieczenia przeciwpożarowe	29
18.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).....	30
18.1.	Instruktaż pracowników.....	30
18.2.	Środki bezpieczeństwa na placu budowy	30
18.3.	Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	30
19.	Uwagi końcowe.....	31
CZĘŚĆ RYSUNKOWA		32

SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW

RYSUNKI:

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rysunku	Ilość arkuszy
Instalacje elektryczne wewnętrzne			
1.	Instalacja zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych. Rzut przyziemia.	IE-01	1
2.	Instalacja oświetlenia. Rzut przyziemia.	IE-02	1
3.	Instalacje elektryczne. Rzut kiosku.	IE-03	1
4.	Schemat ideowy zasilania.	IE-04	1
5.	Rozdzielnica elektryczna rehabilitacji RR. Schemat strukturalny. Widok elewacji.	IE-05	2
6.	Rozdzielnica elektryczna lokalu gastronomicznego RB. Schemat strukturalny. Widok elewacji.	IE-06	2
7.	Rozdzielnica elektryczna kiosku RK. Schemat strukturalny. Widok elewacji.	IE-07	2
8.	Doposażenie rozdzielnic RG 3.0 w aparaturę zabezpieczającą	IE-08	1
Instalacje elektryczne niskoprądowe			
9.	Instalacje systemów pożarowych. Rzut przyziemia.	IEN-01	1
10.	Instalacje systemów niskoprądowych. Rzut przyziemia.	IEN-02	1
11.	Instalacje systemów pożarowych. Rzut kiosku.	IEN-03	1
12.	Instalacje systemów niskoprądowych. Rzut kiosku.	IEN-04	1
13.	Schemat instalacji systemu sygnalizacji pożaru.	IEN-05	1
14.	Schemat instalacji systemu okablowania strukturalnego.	IEN-06	2
15.	Schemat instalacji systemu telewizji dozorowej CCTV.	IEN-07	1
16.	Schemat instalacji systemu przyzywowego dla niepełnosprawnych.	IEN-08	1

ZAŁĄCZNIKI:

Lp.	Tytuł
1.	Kopia zaświadczenia przynależności do PIIB i uprawnienia projektanta
2.	Kopia zaświadczenia przynależności do PIIB i uprawnienia sprawdzającego
3.	Zestawienie materiałowe – instalacje elektryczne
4.	Zestawienie materiałowe – instalacje niskoprądowe

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne niskoprądowe na potrzeby inwestycji:

Zmiana sposobu użytkowania części pomieszczeń biurowych poziomu "0" Stadionu, na pomieszczenia ośrodka rehabilitacji, pomieszczenia magazynowe, pomieszczenia gastronomii oraz zmiana sposobu użytkowania części pomieszczeń magazynowych poziomu "+3" na pomieszczenia gastronomii – w obiekcie Stadionu im. Ernesta Pohla w Zabrzu

Inwestor:

Stadion w Zabrzu Sp. z o.o.

41-800 Zabrze ul. Roosevelta 81

Niniejsze opracowanie stanowi część dokumentacji wielobranżowej.

2. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora;
- Ustalenia międzybranżowe;
- Ustalenia z przedstawicielami Inwestora;
- Ustawę z dnia 3 sierpnia 2020r. Prawo budowlane (Dz.U. poz. 1333 z 2020 r., z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 września 2020 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. poz. 1608 z 2020r.);
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie
 - Oświetlenie miejsc pracy
 - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach;
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
 - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa
 - Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
- PN-HD 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
 - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
 - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów;
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
 - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
 - Instalacje bezpieczeństwa;
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
 - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa
 - Ochrona przed prądem przetężeniowym;
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
 - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
 - Postanowienia ogólne;
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
 - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
 - Oprzewodowanie;
- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- N SEP-E-007 – Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.

3. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Wewnętrzne linie zasilające:
 - zasilanie rozdzielnic RR,
 - zasilanie rozdzielnic RB,
 - zasilanie rozdzielnic RK.
- Rozdzielnice elektryczne;
- Instalacja oświetlenia podstawowego;
- Instalacja oświetlenia awaryjnego;
- Instalacja zasilania gniazd wtykowych;
- Instalacja zasilania urządzeń;
- Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych;
- Ochrona przeciwprzepięciowa;
- Ochrona przeciwporażeniowa;

4. Demontaże

W związku ze zmianą sposobu użytkowania pomieszczeń, przewidziano demontaż:

- opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;
- głośników instalacji DSO;
- czujników dymu instalacji SSP;

Należy zdemontować w/w elementy w pomieszczeniach będących przedmiotem opracowania. Elementy należy odłączyć od istniejących systemów budynkowych oraz przekazać je Użytkownikowi lub za jego zgodą wykorzystać w ramach niniejszego zadania.

5. Zasilanie obiektu w energię elektryczną

Pomieszczenia wynajmu objęte zakresem opracowania zostaną zasilone z wewnętrznej instalacji elektrycznej obiektu. W stronę projektowanych rozdzielnic należy wyprowadzić wewnętrzne linie zasilające od istniejących rozdzielnic obiektowych:

- Rozdzielnica Rehabilitacji – z istniejącej rozdzielnicy RGnN 3;
- Rozdzielnica lokalu gastronomicznego – z istniejącej rozdzielnicy RG 3.0;
- Pomieszczenia magazynu - z istniejącej rozdzielnicy RG 3.0;
- Rozdzielnica kiosku – z istniejącej rozdzielnicy RG 4.3;

Przed wykonaniem instalacji, należy sprawdzić i potwierdzić z Użytkownikiem założenia projektowe. Rozwiązania przedstawiono na rysunku IE-04.

6. Dystrybucja energii elektrycznej

6.1. Wewnętrzne linie zasilające

W celu rozdzielenia energii elektrycznej w obiekcie zastosowano system wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym izolacji 0,6/1 kV pracujących w układzie sieciowym TN-S doprowadzonych do szyn zbiorczych rozdzielnic, których lokalizacja została dopasowana do charakteru i powierzchni obiektu, wielkość i rodzaj zależą od zapotrzebowania na energię elektryczną w danym obszarze. Z rozdzielnic wyprowadzono obwody końcowe służące do dystrybucji i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o izolacji znamionowej 0,75kV oraz kablami o izolacji znamionowej 1kV.

Obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a obwody 3-fazowe wykonać przewodami 5-żyłowymi.

Kable ognioodporne należy prowadzić na wydzielonej konstrukcji wsporczej, przy zastosowaniu certyfikowanych uchwytów kablowych.

Kable ognioodporne, konstrukcje wsporcze oraz uchwyty dla kabli ognioodpornych mają posiadać tą samą odporność ogniową. Instalacje kablowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami oraz aprobatami technicznymi.

Główne wewnętrzne linie zasilające prowadzone będą:

- natynkowo w korytach kablowych montowanych pod stropem;
- natynkowo w rurach elektroinstalacyjnych;
- podtynkowo w rurach elektroinstalacyjnych.
- podtynkowo (pod min. 5mm warstwą tynku);

Kable instalacji elektrycznych i niskoprądowych układać w oddzielnych korytach.

Wszystkie kable i przewody muszą być ukryte tj. prowadzone w rurach elektroinstalacyjnych w ścianach budynku lub w korytach kablowych w przestrzeniach międzystropowych.

Wymagana klasa reakcji na ogień dla kabli i przewodów prowadzonych natynkowo to B2ca (w obrębie dróg ewakuacji) i Dca (poza obrębem dróg ewakuacji).

6.2. Rozdzielnice obiektowe

W celu dystrybucji energii elektrycznej do odbiorników końcowych przewidziano zastosowanie rozdzielnic obiektowych niskiego napięcia.

Rozdzielnice należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami i uwagami:

- Obudowy w wykonaniu p/t montować tak, by górne krawędzie obudowy były umieszczone na wysokości 180 cm nad poziomem posadzki;
- Zapewnić weryfikację konstrukcji zgodnie z normą PN-EN 61439;
- Zastosować odrębne szyny N i PE;
- Do połączeń wewnętrznych zastosować przewody elektroenergetyczne typu LgY lub DY,
- Wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić poprzez listwy zaciskowe stosownie do przekroju przewodów mocowane na szynie standardowej TH 35;
- Wszystkie obwody od aparatów do listew opisać przy listwach zaciskowych;
- Należy zapewnić rezerwę wolnego miejsca (min. 20 %) w celu umożliwienia rozbudowy;
- Wyposażyć w kieszenie zawierające schematy strukturalne, jednokreskowe;
- Opisać i oznakować czytelnie aparaty elektryczne;
- Opisać i oznakować czytelnie elewacje zewnętrzne;

7. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Przewidziano strefowy wyłącznik prądu na potrzeby ośrodka rehabilitacji i lokalu gastronomicznego.

Funkcję strefowego przeciwpowozarowego wyłącznika prądu pełnić będą przyciski: PPWP-R zlokalizowany na poziomie 0 w pomieszczeniu wiatrołapu 0.01 w ośrodku rehabilitacji oraz przycisk PPWP-B zlokalizowany na poziomie 0 w pomieszczeniu B.01 sala konsumpcyjna w lokalu gastronomicznym.

Przyciski PPWP należy oznaczyć jako „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”

Użycie przycisku PPWP-R spowoduje wyłączenie wyłącznika na zasilaniu rozdzielnicy RR, a tym samym pozbawi zasilania pomieszczeń ośrodka rehabilitacji.

Użycie przycisku PPWP-B spowoduje wyłączenie wyłącznika na zasilaniu rozdzielnicy RB, a tym samym pozbawi zasilania pomieszczeń lokalu gastronomicznego.

Instalację oprzewodowania przycisków PPWP należy wykonać przy zastosowaniu kabli NHXH PH90/E90. Obwody PPWP zostaną zasilone z istniejących rozdzielnic obiektowych poprzez automatyczny przełącznik faz.

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu opisać i oznakować zgodnie z PN-N-01256-4:1997.

8. Bilans mocy

Rozdzielnica Rehabilitacji:

Lp.	Wyszczególnienie	Pi	ki	cosφ	Pz			Prąd
		[kW]	-	-	[kW]	[kVar]	[kVA]	[A]
1	Oświetlenie	3,65	0,70	0,90	2,56	1,24	2,84	4,10
2	Gniazda wtykowe	32,20	0,10	0,90	3,22	1,56	3,58	5,16
3	Gniazda wtykowe DATA	5,10	0,40	0,90	2,04	0,99	2,27	3,27
4	Technologia	5,00	1,00	0,90	5,00	2,42	5,56	8,02
5	Urządzenia niskoprądowe	1,00	1,00	0,90	1,00	0,48	1,11	1,60
6	Urządzenia klimatyzacji	17,44	0,90	0,90	15,70	7,60	17,44	25,17
7	Urządzenia wentylacji	9,16	0,90	0,90	8,25	3,99	9,16	13,23
8	Pogrzewacze wody	68,00	0,60	0,90	40,80	19,76	45,33	65,43
	SUMA	141,56			78,56	38,05	87,29	125,99

$\text{tg}\phi$ 0,55
 Moc urządzeń kompensujących 12,18 kVar
 $\text{tg}\phi$ (po wprowadzeniu kompensacji) 0,33 $\leq 0,4$
 Prąd obciążenia baterii kondensatorów 17,59 A

Rozdzielnica lokalu gastronomicznego:

Lp.	Wyszczególnienie	Pi	ki	cosφ	Pz			Prąd
		[kW]	-	-	[kW]	[kVar]	[kVA]	[A]
1	Oświetlenie	0,90	0,70	0,90	0,63	0,31	0,70	1,01
2	Gniazda wtykowe	6,80	0,10	0,90	0,68	0,33	0,76	1,09
4	Technologia	5,00	1,00	0,90	5,00	2,42	5,56	8,02
5	Urządzenia niskoprądowe	0,50	1,00	0,90	0,50	0,24	0,56	0,80
	SUMA	13,20			6,81	3,30	7,57	10,92

Rozdzielnica kiosku:

Lp.	Wyszczególnienie	Pi	ki	cosφ	Pz			Prąd
		[kW]	-	-	[kW]	[kVar]	[kVA]	[A]
1	Oświetlenie	0,18	1,00	0,90	0,18	0,09	0,20	0,29
2	Gniazda wtykowe	2,00	0,10	0,90	0,20	0,10	0,22	0,32
3	Grzejniki elektryczne	16,50	0,60	0,90	9,90	4,79	11,00	15,88
4	Podgrzewacze wody	11,00	0,60	0,90	6,60	3,20	7,33	10,58
5	Urządzenia niskoprądowe	0,50	1,00	0,90	0,50	0,24	0,56	0,80
	SUMA	30,18			17,38	8,42	19,31	27,87

9. Kompensacja mocy biernej

W celu kompensacji mocy biernej pobieranej przez odbiorniki zainstalowane w pomieszczeniach ośrodka rehabilitacji do poziomu wymaganego przez dostawcę energii elektrycznej w punkcie rozliczeniowym ($\text{tg}\varphi=0,4$) przewidziano zastosowanie wieloczołowych baterii kondensatorowo-dławikowych zlokalizowanych w pomieszczeniu magazynu nr 0.04 w ośrodku rehabilitacji.

Ostateczny i właściwy dobór urządzeń powinien nastąpić na etapie uruchomienia instalacji obiektu po przeprowadzeniu wiarygodnych pomiarów mocy czynnej i biernej oraz widma wyższych harmonicznych w miejscu pracy baterii kompensacyjnej.

W rozdzielniczy RR konieczne jest zainstalowanie przekładników prądowych do współpracy z baterią kondensatorów.

10. Instalacja oświetlenia

10.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

W pomieszczeniach wynajmu objętych zakresem opracowania zaprojektowano oprawy oświetlenia podstawowego typu LED.

W pomieszczeniach magazynu dobór oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Oświetlenie będzie spełniać wymagania funkcjonalne, architektoniczne i użytkowe pomieszczeń.

Zestawienie parametrów projektowanych opraw oświetleniowych przedstawiono na planach instalacji. Parametry opraw zapewnią uzyskanie wymaganego przepisami natężenia oświetlenia i współczynnika równomierności na płaszczyźnie roboczej.

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

Tabela 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 -
Obszary ruchu i korytarze	100	28	0,40	40
Hole wejściowe	200	22	0,40	80
Recepcja	300	22	0,60	80
Szatnie	200	25	0,40	80
Toalety	200	25	0,40	80
Magazynowe	100	25	0,40	60
Socjalne	300	19	0,60	80
Techniczne	200	25	0,40	60
Pokoje do ćwiczeń fizycznych	300	22	0,40	80
Pokoje opieki medycznej	500	16	0,60	90
Kuchnia	500	22	0,60	80
Obszary sprzedaży	300	22	0,40	80

W zależności od rodzaju sufitu, oprawy montowane będą jako nastropowe (n/t), dostropowe (p/t), zwieszane (zw).

Oprawy oświetleniowe w ciągach komunikacyjnych będą sterowane lokalnie za pomocą łączników oświetleniowych.

Oprawy oświetleniowe w toaletach sterowane będą za pomocą czujników obecności. W pozostałych pomieszczeniach przewidziano sterowanie lokalne oświetleniem za pomocą łączników lub przycisków oświetleniowych. W pomieszczeniach technicznych, sanitariatach będzie stosowany osprzęt bryzgoszczelny. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,2m nad poziomem posadzki. Rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej.

10.2. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne przewidziano za pomocą dedykowanych opraw oświetlenia awaryjnego wyposażonych w funkcję centralnego testu, zasilonych przez indywidualne inwertery (czas działania 1h).

Oprawy oświetlenia awaryjnego podłączyć do istniejącej centrali monitoringu.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą być kompatybilne z istniejącym systemem.

Istniejący system monitoringu jest realizowany za pomocą systemu firmy Hybryd.

Minimalny czas działania opraw to 60 min. po zaniku zasilania podstawowego.

Minimalny poziom natężenia oświetlenia awaryjnego wynosi 5lx.

Minimalnych poziom natężenia oświetlenia awaryjnego przy gaśnicach, hydrantach, przyciskach ppoż., wyłączniku prądu oraz po zewnętrznej stronie wyjść ewakuacyjnych z budynku wynosi min. 5 lx.

Instalacja spełniać będzie wymagania określone w Polskich Normach PN-EN 1838, PN-EN 50172 oraz w SITP WP – 01:2020.

Oprawy muszą posiadać dopuszczenia CNBOP-PIB.

Oprawy oświetlenia awaryjnego będą pracować w trybie „na ciemno”.

Oprawy oświetlenia kierunkowego będą pracować w trybie „na jasno”.

11. Instalacja zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych

Gniazda wtykowe 230V 16A IP20 należy instalować na wysokości 0,3m nad poziomem posadzki lub w puszkach podłogowych lub na wysokości podanej w części rysunkowej.

Gniazda wtykowe 230V 16A IP44 w sanitariatach, należy instalować na wysokości 1,4m nad poziomem posadzki obok umywalki zachowując odległość 0,6m od kranu.

Gniazda wtykowe 230V 16A IP44 należy instalować na wysokości 1,2 – 1,4m nad blatem roboczym.

Gniazda wtykowe 400V należy instalować na wysokości 1,4m nad poziomem posadzki lub na wysokości podanej w części rysunkowej.

Zasilanie central wentylacji oraz klimatyzacji wykonać doprowadzając kable zasilające do wyłączników serwisowych. Szafy zasilająco- sterujące wraz z zabezpieczeniami (selektywne w stosunku do zasilania szafy) oraz przekaźnikami są w zakresie dostawcy central wentylacji i klimatyzacji.

Zasilanie wentylatorów współpracujących z centralami wentylacyjnymi zweryfikować na etapie realizacji.

Zasilanie urządzeń instalacji niskoprądowych wykonać doprowadzając kable zasilające do zasilaczy urządzeń i szaf RACK.

Po wyborze dostawcy urządzeń wykonawca zobowiązany jest zweryfikować dobór zabezpieczenia oraz kabla zasilającego z DTR urządzenia.

Przed wykonaniem instalacji zasilających, należy potwierdzić parametry zasilania oraz ostateczną lokalizację wszystkich urządzeń zasilanych w energię elektryczną, dostarczonych na obiekt. W przypadku stwierdzenia rozbieżności z założeniami projektowymi, fakt ten należy zgłosić nadzorowi w celu wyjaśnienia.

W trakcie wykonywania instalacji należy uwzględnić i kierować się wytycznymi zawartymi w DTR poszczególnych urządzeń.

12. Trasy kablowe

Dla kabli i przewodów instalacji elektrycznych i instalacji niskoprądowych przewidziano niezależne trasy kablowe w postaci koryt metalowych perforowanych.

Wewnątrz budynku zastosować koryta wykonane jako cynkowanie ogniowe metodą Sendzimira- powlekane ogniowo cynkiem taśmą zgodnie z Normą PN-EN 10346.

Trasy kablowe mocować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych zawiesi do ścian, stropów i dźwigarów. Kable i przewody należy mocować do koryt opaskami zaciskowymi. W miejscach gdzie nie ma zaprojektowanych tras kablowych, kable i przewody układać w rurach elektroinstalacyjnych lub peszlach i mocować do ścian i stropów za pomocą systemowych uchwytów lub układać p/t w rurach elektroinstalacyjnych. Zabrania się prowadzenia luźno kabli i przewodów nad sufitami podwieszanymi.

Przewody pożarowe należy mocować do konstrukcji głównej za pomocą atestowanych uchwytów posiadających odporność co najmniej E130.

Dopuszczalne jest prowadzenie kabli w bruzdach o głębokości min 50mm w betonie.

Instalowane koryta, drabinki kablowe dla tras przewodów i kabli instalacji przeciwpożarowej powinny posiadać certyfikat ogniowy E90 potwierdzonym przez odpowiednie laboratorium, zgodnie z wymogami normy DIN 4102-12.

Wykonawcą powinien dostarczyć po wykonaniu tras kablowych certyfikat ogniowy E90 na całą trasę kablową łącznie z kablami i mocowaniami.

Całe trasy kablowe muszą być wykonane z systemowych elementów, zabrania się prefabrykowania elementów tras kablowych na budowie.

Przy montażu tras należy stosować się ściśle do rozwiązań katalogowych oraz wytycznych katalogów, aprobat i certyfikatów wybranych przez wykonawcę dostawców.

Należy zwrócić szczególną uwagę na dopuszczalne wielkości obciążenia koryt i drabin, które uzależnione są od odstępów punktów podparcia. Podczas przeciągania kabli wzdłuż ciągów kablowych mogą wystąpić znaczne obciążenia dodatkowe.

Niedopuszczalne jest generowanie w/w obciążeń na konstrukcjach nośnych istniejących ciągów tras kablowych.

Niedopuszczalne jest jakiegokolwiek odkształcenie konstrukcji wsporczych, koryt i drabinek.

Przepusty instalacyjne tras kablowych przechodzące przez elementy oddzieliń przeciwpożarowych powinny być zabezpieczone do wartości odporności ogniowej tych oddzieliń – zgodnie z pkt. 13 opisu technicznego.

Przejścia kablowe w rozdzielnicach oprócz klasy ogniowej powinny umożliwiać wielokrotny montaż i demontaż przepustów z tych samych elementów.

Podstawą do wykonania prawidłowego uszczelnienia budynku jest projekt architektoniczno-budowlany, w którym zaznaczono odporność pożarową poszczególnych elementów budynku. Wykonanie przepustów należy zlecić firmie posiadającej stosowne uprawnienia.

13. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przy przejściach instalacjami elektrycznymi i niskoprądowymi o średnicy powyżej 4 cm, pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi należy wykonać uszczelnienia przeciwpożarowe o odporności ogniowej przegrody dzielącej poszczególne strefy.

Strefy pożarowe wg części architektonicznej projektu wielobranżowego.

Należy zastosować zaprawę oraz masę uszczelniającą w sposób zgodny 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 wykonać według rozwiązań systemowych posiadających wymagane certyfikaty zgodności.

14. Instalacja ekwipotencjalna

Wybrane pomieszczenia zgodnie z częścią rysunkową należy wyposażyć w instalacje wyrównawczą (ekwipotencjalną).

Miejscowe szyny wyrównawcze wykonać w rozdzielnicach RR oraz RB.

Do instalacji ekwipotencjalnej budynku należy przyłączyć:

- metalowe elementy instalacji rurowej wody;
- metalowe elementy instalacji ogrzewania;
- metalowe elementy instalacji kanalizacji;
- metalowe elementy przewodów kominowych;
- metalowe kanały wentylacji;
- metalowe koryta kablowe;
- ew. metalowe konstrukcje budynku;
- obudowę i elementy szaf RACK
(do uziemienia szaf RACK stosować przewód o przekroju min. 16 mm²);

15. Ochrona przeciwporażeniowa

15.1. Sieć elektroenergetyczna o napięciu 0,4 kV

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układzie sieciowym TN-S.

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

- Izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona dodatkowa (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, uzupełniające 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;
- Miejscowych połączeń wyrównawczych polegających na połączeniu ze sobą części przewodzących dostępnych i obcych w celu wyrównania potencjałów.

16. 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);
- Ograniczniki przepięć typu T2 (klasy C) stosowane jako drugi stopień ochrony (redukcja przepięć do poziomu poniżej (1,5÷2,5) kV;

W instalacji elektrycznej projektowanych pomieszczeń przewidziano zastosowanie ograniczników przepięć:

Typu T2 zainstalowanych w rozdzielnicach obiektowych.

17. Instalacje systemów niskoprądowych

17.1. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru

18.1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest instalacja systemu sygnalizacji pożaru.

Zaprojektowano adresowalne pętle dozoru nadzorowane przez istniejącą centralę sygnalizacji pożaru firmy Esser.

Funkcję detekcji pożaru zrealizowano poprzez zastosowanie pożarowych czujek dymu oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych kompatybilnych z istniejącą centralą.

Funkcje sterownicze zrealizowano za pośrednictwem modułów kontrolnych i sterujących kompatybilnych z istniejącą centralą. Wszystkie elementy adresowalne pętlowe wyposażone są w izolatory zwarć oraz automatyczną adresację z poziomu centrali.

18.1.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Ustalenia międzybranżowe;
- Projekt Budowlany wielobranżowy;
- Ustawę z dnia 3 sierpnia 2020r. Prawo budowlane (Dz.U. poz. 1333 z 2020 r., z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 września 2020 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. poz. 1608 z 2020r.);
- N SEP-E-007 – Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- PKN- CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.;
- PN-E-08350-14. Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.;
- Wytyczne SITP WP 02:2010 Instalacje sygnalizacji pożarowej, projektowanie.

18.1.3. Zakres opracowania

Przewiduje się całkowitą ochronę pomieszczeń systemem detekcji i sygnalizacji pożaru (SSP). Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia – z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych.

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, charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym i/lub wzrost temperatury.

Czujki te powinny wykrywać pożary testowe od TF1 do TF6 oraz TF8.

Istniejące elementy systemu, znajdujące się w obszarze opracowania należy zdemontować i przekazać Użytkownikowi lub za jego zgodą ponownie wykorzystać.

Projektowaną pętlę dozoru należy włączyć do istniejącej centrali pożarowej CSP-3 firmy Esser. Centralę CSP-3 należy rozbudować o mikromoduł pętli oraz skonfigurować.

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić i potwierdzić z Użytkownikiem zgodność projektu z założeniami.

18.1.4. Dobór elementów systemu

18.1.4.1. Czujki punktowe dymu

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 zwarc.

Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz TF8.

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 zwarc.

Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF6 oraz TF8.

18.1.4.2. Moduł kontrolno-sterujący (wejść / wyjść)

Moduł kontrolno-sterujący przeznaczony do :

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

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.

Moduł kontrolno-sterujący wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarc.

Działanie modułów może być programowane i polega na wyborze:

- rodzaju pracy wyjścia sterującego,
- możliwości kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego,
- stanu bezpiecznego wyjścia sterującego,
- funkcji, jaką spełnia wejście,
- sposobu działania wejścia niskonapięciowego (NO, NC) lub wejścia wysokonapięciowego,
- czasów opóźnieniaysterowania,ysterowania, opóźnienia kasowania i kasowania.

18.1.4.3. Ręczne ostrzegacze pożarowe

Ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarc.

18.1.5. Okablowanie

Instalacje przewodową systemu sygnalizacji pożaru należy wykonać certyfikowanymi kablami, dedykowanymi dla systemów sygnalizacji pożarowej.

Typy kabli przedstawiono w części rysunkowej. Nie dopuszcza się łączenia kabla poza elementami systemu.

Kable ognioodporne PH90 prowadzić w dedykowanych korytach E90 lub bezpośrednio po stopie mocując je za pomocą certyfikowanych obejm kablowych co 30 cm.

Wszystkie przewody systemu muszą być ukryte tj. prowadzone w rurach elektroinstalacyjnych w ścianach budynku lub w korytach kablowych.

Trasa instalacji sygnalizacji pożaru powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów.

Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

- Wszystkie przejścia obwodów instalacji przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami za pomocą przepustów rurowych / osłon PCV;
- Przejścia przez ściany i stropy będące granicami stref pożarowych należy uszczelnić masą ognioochronną o takiej samej odporności ogniowej jak odporność ściany lub stropu, przez który wykonany jest przepust;
- Nie wolno prowadzić przewodów linii dozorowych, sygnalizacyjnych, sterujących i monitorujących z przewodami elektrycznymi o napięciu >60V w tym samym przepuszczeniu, korycie kablowym lub rurce;
- Przy trasowaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej ilości skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektroenergetycznej i innymi instalacjami, jak siecią wodociągową i kanalizacją, centralnego ogrzewania, kanałami wentylacji itp.;
- Dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi instalacjami zgodnie z normą;

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

Żyłę ekranu w przewodach łączyć we wszystkich elementach zgodnie z poszczególnymi DTR. Dla każdej z pętli podłączyć tylko jedną stronę ekranu w centrali, druga zaizolować i nie podłączać. Nie dopuszcza się, aby pętla dozorowa prowadzona była na jakimkolwiek odcinku w jednym kablu (odejścia do ze stropu do ROP-ów, piony kablowe w szachtach). Ponadto należy zwrócić uwagę, by kable na początku i końcu pętli dozorowej prowadzone były oddzielnymi trasami.

Trasy prowadzenia przewodów przedstawiono w części rysunkowej.

Dopuszcza się zmiany przebiegu tras oraz kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy uwzględnić w dokumentacji powykonawczej

W przypadku zmiany prowadzenia tras okablowania, należy potwierdzić je z Projektantem działającym w porozumieniu z Zamawiającym.

18.1.6. Montaż urządzeń

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

Czujki punktowe należy rozmieścić zgodnie z częścią rysunkową w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od ścian, belek, punktów świetlnych itp.

Należy zachować odległość pionową min. 0,5 m czujek od składowanych przedmiotów i wyposażenia. W uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego w części rysunkowej.

Przed montażem czujek należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozorowej, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu.

Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP montować na wysokości 1,4 m od poziomu posadzki w odległości co najmniej 0,5 m od urządzeń takich jak wyłączniki, przyciski oraz nad hydrantami - w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne.

Należy zwrócić uwagę by ROP nie został zasłonięty w związku z późniejszą aranżacją pomieszczeń przez drzwi, meble itp.

Moduły kontrolne i sterujące instalować w miejscach zgodnie z częścią rysunkową w dedykowanych obudowach.

Wykonawca oznaczy logicznymi, czytelnymi z poziomu podłogi znakami wszystkie elementy – czujki, przyciski ROP, moduły kontrolne i sterujące.

18.1.7. Uruchomienie i przekazanie

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.

18.1.8. Konserwacja i utrzymanie

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania, instalacja powinna być regularnie przeglądana i poddawana obsłudze technicznej, w tym celu należy opracować harmonogram przeglądów okresowych i obsługi technicznej. Poniższy harmonogram konserwacji powinien zostać zaadoptowany.

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, który powinien spełniać 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 mogły by 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 (choć każda czujka powinna być sprawdzana raz w roku, dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej),
- 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.

18.2. Instalacja dźwiękowego systemu ostrzegania

18.2.1. Wstęp

Przewiduje się rozbudowę instalacji dźwiękowego systemu ostrzegania o dodatkowe linie głośnikowe oraz głośniki. Należy stosować urządzenia kompatybilne z istniejącym systemem DSO.

18.2.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Ustalenia międzybranżowe;
- Projekt Budowlany wielobranżowy;
- Ustawę z dnia 3 sierpnia 2020r. Prawo budowlane
- (Dz.U. poz. 1333 z 2020 r., z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 września 2020 r.
- w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki
- i ich usytuowanie. (Dz. U. poz. 1608 z 2020r.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- PKN- CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.;
- PN-EN 50849:2017-04 Systemy elektroakustyczne dla sytuacji awaryjnych;
- PN-EN ISO 3382 „Pomiary parametrów akustycznych pomieszczeń”
- “EASE 4.4 User’s Guide&Tutorial”, (Acoustic Design Ahnert), Germany
- PN-EN IEC 60268-16 Urządzenia systemów elektroakustycznych -- Część 16: Obiektywna ocena zrozumiałości mowy za pomocą wskaźnika transmisji mowy
- Wytyczne SITP WP 04:2021 Wytyczne projektowania, instalowania, uruchamiania, obsługi i konserwacji dźwiękowych systemów ostrzegawczych

18.2.3. Zakres opracowania

Na potrzeby bezpieczeństwa osób zaprojektowano dźwiękowy system ostrzegania (DSO). Głównym zadaniem dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) jest realizacja zasadniczych funkcji ewakuacji i informowania osób przebywających w obiekcie o zagrożeniu, w sposób automatyczny lub ręczny.

Istniejące elementy systemu, znajdujące się w obszarze opracowania należy zdemontować i przekazać Użytkownikowi lub za jego zgodą ponownie wykorzystać

Projektowane linie głośnikowe należy wpiąć do istniejącej centrali DSO-1, zlokalizowanej na poziomie 0.

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić i potwierdzić z Użytkownikiem zgodność projektu z założeniami.

18.2.4. Rozbudowa systemu

W ramach niniejszej rozbudowy, projektem zostały objęte pomieszczenia: magazynu, ośrodka rehabilitacji, lokalu gastronomicznego, kiosku gastronomicznego.

Istniejące obwody DSO z zainstalowanymi głośnikami należy zdemontować przed rozpoczęciem robót.

Nowoprojektowaną instalację systemu DSO należy przyłączyć do istniejących w pomieszczeniach obwodów DSO.

Należy wykorzystać zdemonutowane wcześniej głośniki (jeśli będzie taka możliwość), a brakujące głośniki uzupełnić nowymi.

System należy skonfigurować zgodnie ze scenariuszem pożarowym, aby w razie pożaru wyzwalany był odpowiedni dla tej przestrzeni komunikat.

18.2.5. Współczynnik zrozumiałości mowy

Pomiary zrozumiałości mowy w Systemie DSO należy wykonać metodą SPEECH TRANSMISSION INDEX Public Address. Ze wszystkich pomiarów zrozumiałości mowy, STI PA ma tę zaletę, że uwzględnia wszystkie czynniki na drodze transmisji nadawca – odbiorca, wpływające na zrozumiałość. Norma PN-EN 60849 zaleca minimalną zrozumiałość wynoszącą mniej więcej 80% słów i 95% zdań, czyli nieco więcej niż jest wymagane, aby odpowiednio przekazać komunikat alarmowy. W rozbudowywanej części systemu współczynnik STI po docelowym umeblowaniu wymaganych powierzchni powinien wynosić min. 0,45.

18.2.6. Okablowanie

Okablowanie systemu zaprojektowano według następujących zasad:

- okablowanie głośników wykonane zostało kablem HTKSH PH90 o przekroju min. 1x2x1,4 mm² oraz 1x2x1,8 mm²;
- do każdej strefy nagłośnieniowej doprowadzono minimum 2 linie głośnikowe żeby zapewnić nagłośnienie w strefie w przypadku awarii jednej z nich.
- głośniki zasilane są napięciem 100V i łączone są równolegle. Kabel prowadzony jest od głośnika do głośnika, bez odgałęzień bocznych.
- w każdym obwodzie za ostatnim głośnikiem zainstalowany jest precyzyjny kondensator dopasowujący, zapewniający skuteczne wykrywanie zmian impedancji linii głośnikowej.

Kable ognioodporne PH90 prowadzić w dedykowanych korytach E90 lub bezpośrednio po stropie mocując je za pomocą certyfikowanych obejm kablowych co 30 cm.

Wszystkie przewody systemu muszą być ukryte tj. prowadzone w rurach elektroinstalacyjnych w ścianach budynku lub w korytach kablowych.

Rozprowadzenie kabli wykonane będzie w następujący sposób:

- W pomieszczeniach z sufitem podwieszanym kable są prowadzone na suficie stałym i doprowadzane do głośników osadzonych w panelach sufitu opuszczonego. Kable są mocowane do stropu za pomocą metalowych uchwytów z metalowymi kołkami rozporowymi.
- Głośniki ściennie mocowane są do ścian pomieszczeń na wysokości 2,20 – 2,40 m od podłogi.
- Przejścia przez ściany i stropy będące granicami stref pożarowych należy uszczelnić masą ognioochronną o takiej samej odporności ogniowej jak odporność ściany lub stropu, przez który wykonany jest przepust;

Trasa instalacji powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Po ułożeniu instalacji należy wykonać pomiary elektryczne okablowania: ciągłość obwodów i rezystancję izolacji kabli.

18.3. Instalacja systemu okablowania strukturalnego

18.3.1. Wstęp

Przewiduje się wykonanie instalacji teleinformatycznej w postaci instalacji systemu okablowania strukturalnego, w skład której będą wchodziły:

- punkt dystrybucyjny (szafa RACK) wraz z osprzętem,
- urządzenia aktywne,
- okablowanie światłowodowe,
- okablowanie miedziane,
- gniazda RJ45 kategorii 6a,

Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii 6A, zgodnie z normami PN-EN 50173-1:2018 oraz ISO 11801-1:2017.

18.3.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Ustalenia międzybranżowe;
- Projekt Budowlany wielobranżowy;
- Ustawę z dnia 3 sierpnia 2020r. Prawo budowlane (Dz.U. poz. 1333 z 2020 r., z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 września 2020 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. poz. 1608 z 2020r.);
- N SEP-E-007 – Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- PN-EN 50173-1:2018 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2018 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50173-6:2018 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 6: Rozproszone usługi budynkowe
- PN-EN 50174-1:2018 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2018 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 61280-4-2:2014-11 Procedury badań światłowodowych podsystemów telekomunikacyjnych - Część 4-2: Zainstalowane okablowanie - Pomiar tłumienia i tłumienności odbicia w przypadku światłowodów jednomodowych
- PN-EN 50310:2016 Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi
- PN-EN 50288 Rodzina norm - przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu danych, dedykowane części dla kabli UTP, STP w zależności od częstotliwości; kable typu drut i linka
- ISO/IEC 11801-1:2017 Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 1: General requirements

18.3.3. Punkty dystrybucyjne

Punkt Dystrybucyjny zostanie umieszczony w pomieszczeniu magazynu na poziomie 0 budynku. Lokalizację PD przedstawiono w części rysunkowej.

18.3.4. Punkt elektryczno- logiczny

Przewiduje się następujące konfiguracje punktów elektryczno- logicznych:

PEL1 – 2x230V, 2x230V DATA, 2xRJ45;

PEL2 – 2x230V, 2x230V DATA.

Punkty logiczne RJ45 należy montować:

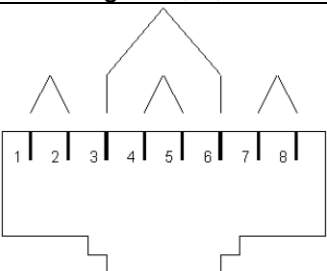
- w puszkach podtynkowych w pobliżu gniazd 230V, wysokość montażu 30cm nad poziomem posadzki lub wg wysokości podanej w części rysunkowej,
- w puszkach natynkowych w przestrzeniach nad sufitem podwieszanym,

Gniazda 230V DATA zostaną zasilone z rozdzielnic elektrycznych.

Każdy obwód zostanie zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym 16A oraz wyłącznikiem różnicowo-prądowym 25A/30mA o charakterystyce typu A - wg części elektrycznej projektu.

Lokalizację PEL przedstawiono w części rysunkowej.

Grupowanie styków i przypisanie par dla interfejsu serii IEC 60603-7 wykonać wg poniższego wzoru. Widok z przodu złącza stałego – gniazda:

Interfejs serii IEC 60603-7 Dla kategorii 5, 6, 6A i 8.1	Schemat kolorów wg. T568B	Schemat kolorów wg.T568A
	1 – biało-pomarańczowy 2 – pomarańczowy 3 – biało-zielony 4 – niebieski 5 – biało-niebieski 6 – zielony 7 – biało-brązowy 8 – brązowy	1 – biało-zielony 2 – zielony 3 – biało-pomarańczowy 4 – niebieski 5 – biało-niebieski 6 – pomarańczowy 7 – biało-brązowy 8 – brązowy

Ekran kabla powinien być połączony z ekranem złącza zgodnie z instrukcjami producenta. Ekran należy uziemić po stronie punktu dystrybucyjnego.

18.3.5. Okablowanie pionowe

Punkty dystrybucyjne PD koncentruje okablowanie strukturalne z części obszaru objętego opracowaniem. Pomiędzy punktem dystrybucyjnym PD a najbliższą istniejącą szafą wykonać połączenia światłowodowe zakończone złączami LC oraz kablami miedzianymi S/FTP.

Połączenie pomiędzy punktami dystrybucyjnymi przedstawiono w części rysunkowej na schemacie instalacji systemu okablowania strukturalnego.

18.3.6. Okablowanie poziome

Do punktu dystrybucyjnego PD należy doprowadzić kable S/FTP z poszczególnych PL.

W okablowaniu poziomym pomiędzy gniazdem a punktem dystrybucyjnym maksymalna długość przebiegu kabla powinna wynosić nie więcej niż 90m.

Należy szczególnie zwrócić uwagę na optymalizację tras kablowych do najdalej położonych PL, tak aby nie przekroczyć limitu długości.

18.3.7. Urządzenia aktywne

Dobrano urządzenia aktywne w postaci: zarządzanych przełączników PoE, Access Pointów WiFi wraz z licencjami.

Minimalne parametry projektowanych urządzeń przedstawiono w załączniku nr 3 – zestawienia materiałowe.

Lokalizację przełączników PoE przedstawiono w części rysunkowej na schemacie instalacji systemu okablowania strukturalnego.

Lokalizację Access Pointów przedstawiono w części rysunkowej projektu.

18.3.8. Zasilanie

Szafa RACK zostanie zasilania z rozdzielnicy elektrycznej RR.

18.3.9. Uziemienie instalacji

Wszystkie koryta i drabiny metalowe, szafę RACK 19" wraz z osprzętem oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej należy uziemić.

18.3.10. Trasy kablowe

Kable sygnałowe prowadzić w korytach przeznaczonych dla instalacji systemów niskoprądowych. Odcinki kablowe od koryt kablowych do urządzeń prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych gładkich, sztywnych lub w rurach elektroinstalacyjnych karbowanych, giętkich. Wszystkie przewody systemu muszą być ukryte tj. prowadzone w rurach elektroinstalacyjnych w ścianach budynku lub w korytach kablowych.

Trasy koryt przedstawiono w części elektrycznej projektu.

Koryta metalowe mocować do sufitu właściwego za pomocą uchwytów sufitowych w odstępach metrowych. Odgałęzienia do poszczególnych PELi, grup PELi, wykonać korytem kablowym, natomiast w pozostałych przypadkach wykonać podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych PCV oraz rurkach giętkich typu Peszel w uprzednio wykonanych brzdach.

Wszystkie przejścia przez strefę lub przegrodę pożarową należy zabezpieczyć odpowiednią masą ochronną przeciwpożarową do spełnienia pierwotnej wytrzymałości danej bariery ppoż.

18.3.11. Montaż urządzeń

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

Gniazda instalować na wysokości 0,3m lub na wysokości podanej w części rysunkowej.

Szafę RACK instalować zgodnie z częścią rysunkową.

18.3.12. Wymagania szczegółowe

Wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe; kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe, szafy), składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego producenta.

Zgodność parametrów gniazd przyłączeniowych RJ45 z obowiązującymi normami dla minimum kategorii 6A musi odpowiadać wymaganiom normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801-1:2017 oraz europejskiej tj. EN 50173-1:2018. Powyższe musi zostać potwierdzone poprzez posiadanie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, 3P, Force Technology) wykazującego zgodność komponentu z wymaganiami ww. norm. W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję akredytację typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji)

Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, Force Technology) zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1:2017, EN-50173-1, IEC 61156-5 Ed.2.1:2012}.

Wydajność systemu okablowania (Permanent Link/Channel Link) musi być potwierdzona certyfikatem przynajmniej jednego niezależnego akredytowanego laboratorium, np. GHMT, Force Technology, itp.; certyfikaty muszą obejmować wszystkie aktualne normy okablowania {ISO/IEC 11801-1:2017}. Na certyfikacie musi być wskazane wszystkie elementy wraz z ich numerami producenta oraz właściwa Euroklasa kabla.

System okablowania strukturalnego powinien być objęty 25 letnią gwarancją systemową wystawianą przez producenta (gwarancja na szafy minimum 5 lat).

Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości EN ISO 9001:2015 w zakresie działalności handlowej, produkcyjnej i projektowej oraz ISO 14001:2015.

Minimalne parametry projektowanych urządzeń przedstawiono w załączniku nr 3 – zestawienia materiałowe.

18.3.13. Administracja i dokumentacja

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej.

Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach w szafach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych oraz rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach.

Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

18.3.14. Odbiór i pomiary

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA / Kategorii 6A (dla sieci LAN i CCTV) wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

- Wykonać komplet pomiarów części miedzianej i światłowodowej.
- Wydajność torów transmisyjnych zbudowanych w oparciu o komponenty kat. 5E/6/6A według norm EN50173, ISO11801, ANSI/TIA-568 należy określić stosując właściwą konfigurację pomiarową.
- Wydajność toru kablowego zakończonego w punkcie dystrybucyjnym, przy urządzeniu dystrybucyjnym, złączem w formie gniazda oraz na drugim końcu, przy urządzeniu końcowym, złączem w formie wtyku, należy określić stosując konfigurację Modular Plug Terminated Link (MPTL) stosując limity wydajności klasy D/E/EA według norm EN50173, ISO11801 lub limity wydajności kat. 5E/6/6A według norm ANSI/TIA-568.
- Wydajność toru kablowego zakończonego w punkcie dystrybucyjnym, przy urządzeniu dystrybucyjnym, oraz na drugim końcu, przy urządzeniu końcowym, złączem w formie gniazda, należy określić stosując konfigurację Permanent Link (PL) stosując limity wydajności klasy D/E/EA według norm EN50173, ISO11801.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3

- (proponowane urządzenia to np. Lantek 7G, FLUKE DTX 1800, PSIBER - WireXpert).
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego
 - Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy EA i E specyfikowanej wg. ISO/IEC11801 lub EN50173.
 - Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
 - Attenuation – (Insertion Loss)
 - NEXT - Near-End X-Talk
 - ACR-N - Attenuation-to-Crosstalk Ratio NEXT;
 - PS NEXT - PowerSum NEXT
 - PS ACR-N - PowerSum ACR-N
 - ACR-F - Attenuation-to-Crosstalk Ratio FEXT; dawniej ELFEXT – Equal Level FEXT
 - PS ACR-F - PowerSum ACR-F; dawniej PS ELFEXT
 - RL – Return Loss
 - Proponowane urządzenia to mierniki firmy: SOFTING model WireXpert 4500 lub 500 z odpowiednim zestawem pomiarowym o numerze katalogowym 228179, 228153, 228154, 228162, 228080; FLUKE model DSX-8000 lub DSX-5000 wraz z odpowiednim zestawem pomiarowym o numerze katalogowym DSX-PC5E, DSX-PC6.
 - Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego może być wyznaczone za pomocą miernika spadku mocy optycznej lub reflektometru.
 - Niezależnie od użytego sprzętu pomiarowego wykonać kompletny pomiar tłumienia każdego dwupunktowego toru transmisyjnego, powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):
 - Od punktu A do punktu B w oknie 1310nm i 1550nm (SM)
 - Od punktu B do punktu A w oknie 1310nm i 1550nm (SM)
 - Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).
 - Zastosować się do procedur certyfikacji producenta systemu okablowania strukturalnego.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, która będzie zawierać:

- Pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy wg norm PN-EN 50173-1:2018 oraz ISO 11801-1:2017,
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych,
- Rysunki z lokalizacją PEL, schematem instalacji, widokami elewacji i wyposażeniem szaf,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych,
- Karty materiałowe zastosowanych urządzeń,

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

18.4. Instalacja systemu telewizji dozorowej CCTV

18.4.1. Wstęp

W celu ułatwienia ochrony fizycznej nadzoru nad bezpieczeństwem w budynku, przewidziano instalację systemu telewizji dozorowej CCTV.

System telewizji dozorowej umożliwi podgląd z kamer obserwujących:

- wejścia do budynku,
- ciągi komunikacyjne.

System oparty będzie o system zarządzania i rejestracji IP, kamery stacjonarne i stanowisko robocze do obsługi systemu.

18.4.2. Zasada działania systemu

Obraz z kamer systemu przekazywany będzie do serwera zarządzającego i rejestrującego.

Serwer rejestrujący wyposażony będzie w dyski umożliwiające archiwizację obrazu

24h przez co najmniej 30 dni dla przepustowości min. 5Mbit/s.

Podgląd z kamer możliwy będzie na stacji roboczej w pomieszczeniu 0.03.

Stanowisko operatora systemu będzie się składać z: komputera stacjonarnego, 2 monitorów 24", klawiatury oraz myszy.

18.4.3. Zasilanie

Do rejestratora CCTV, zlokalizowanego w szafie RACK (CCTV) doprowadzone będzie zasilanie 230V (wg części elektrycznej projektu).

Zasilanie kamer będzie realizowane z wykorzystaniem przełączników sieciowych PoE.

Urządzenie rejestrujące oraz przełączniki sieciowe systemu CCTV należy zasilć poprzez zasilacz UPS, zlokalizowany w szafie RACK, który zapewni bezprzerwowe zasilanie w stanie awaryjnym przez co najmniej 30 min.

18.4.4. Okablowanie

Okablowanie systemu telewizji dozorowej wykonane będzie w oparciu o instalację systemu okablowania strukturalnego.

Wszystkie przewody systemu muszą być ukryte tj. prowadzone w rurach elektroinstalacyjnych w ścianach budynku lub w korytach kablowych w przestrzeniach międzystropowych.

18.4.5. Montaż urządzeń

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń. Urządzenie rejestrujące systemu telewizji dozorowej oraz urządzenia aktywne zainstalować w szafie PD, w pomieszczeniu magazynu 0.04.

Kamery wewnętrzne instalować na ścianach na wysokości 2,5m nad poziomem posadzki.

Ostateczne pola widzenia kamer należy ustalić z Użytkownikiem na etapie realizacji.

18.4.6. Uruchomienie i przekazanie

Przed przekazaniem systemu, wykonawca przeprowadzi kontrolę oraz testy obejmujące:

- Kalibrację, ustawienie i uruchomienie systemu w porozumieniu z Użytkownikiem na etapie realizacji,
- Pomiary okablowania i sporządzenie protokołów,
- Wizualną i funkcjonalną kontrolę wszystkich części instalacji,
- Potwierdzenie kompletności instrukcji operatora oraz dokumentacji,
- Sporządzenie harmonogramu prac konserwacyjnych,
- Szkolenie w celu umożliwienia personelowi zdobycia kwalifikacji zapewniających prawidłową obsługę systemu,

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały.

Te same oznaczenia stosować w dokumentacji powykonawczej.

Adresację urządzeń w sieci lokalnej ustalić z Użytkownikiem na etapie realizacji.

18.5. Instalacja systemu przyzywowego dla niepełnosprawnych

18.5.1. Wstęp

W toaletach przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych przewiduje się zainstalowanie systemu przyzywowego. Będzie się on składał z centrali systemowej, przycisków ściennych i pociągowych, kasowników i lampek sygnalizacyjnych nad drzwiami toalety.

18.5.2. Zasada działania systemu

Uruchomienie przycisku przywoławczego będzie powodowało:

- uruchomienie lampki sygnalizacyjnej nad drzwiami toalety;
- uruchomienie sygnalizacji akustyczno-optycznej na centralce systemu przyzywowego na recepcji ze wskazaniem lokalizacji z której wzywana jest pomoc.

Po odebraniu sygnału alarmu z toalety obsługa potwierdza odebranie alarmu na centrali, a następnie wysyła osobę do udzielenia pomocy.

Po przyjsciu do toalety, z której wysyłane było wezwanie alarm jest kasowany.

18.5.3. Zasilanie

Zasilacze systemowe oraz centrala systemowa zostaną zasilane z rozdzielnic elektrycznej zasilania rezerwowego.

18.5.4. Okablowanie

Okablowanie wykonać zgodnie ze schematem przedstawionym w części rysunkowej projektu. Kable sygnałowe prowadzić w korytach przeznaczonych dla instalacji systemów niskoprądowych. Odcinki kablowe od koryt kablowych do urządzeń prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych gładkich, sztywnych lub w rurach elektroinstalacyjnych karbowanych, giętkich. Wszystkie przewody systemu muszą być ukryte tj. prowadzone w rurach elektroinstalacyjnych w ścianach budynku lub w korytach kablowych.

18.5.5. Montaż urządzeń

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

Centralę systemową instalować na wysokości 1,6m nad poziomem posadzki. Przycisk przywoławczy i kasownik na instalować na wysokości od 1,1m nad poziomem posadzki. Ciężno przycisku sznurkowego nie może znajdować się wyżej niż 30cm nad podłogą.

18.5.6. Uruchomienie i przekazanie

Przed przekazaniem systemu, wykonawca przeprowadzi kontrolę oraz testy obejmujące:

- Kalibrację, ustawienie i uruchomienie systemu w porozumieniu z Użytkownikiem na etapie realizacji,
- Pomiary okablowania i sporządzenie protokołów,
- Wizualną i funkcjonalną kontrolę wszystkich części instalacji,
- Potwierdzenie kompletności instrukcji operatora oraz dokumentacji,
- Sporządzenie harmonogramu prac konserwacyjnych,
- Szkolenie w celu umożliwienia personelowi zdobycia kwalifikacji zapewniających prawidłową obsługę systemu,

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia stosować w dokumentacji powykonawczej.

18.6. Trasy kablowe

Na potrzeby układania kabli i przewodów instalacji systemów niskoprądowych przewidziano koryta kablowe - wg części elektrycznej projektu wykonawczego.

18.7. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przy przejściach instalacjami pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi należy wykonać uszczelnienia przeciwpożarowe o odporności ogniowej przegrody dzielącej poszczególne strefy. Strefy pożarowe wg części architektonicznej projektu wielobranżowego.

Należy zastosować zaprawę oraz masę uszczelniającą w sposób zgodny 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 wykonać według rozwiązań systemowych posiadających wymagane certyfikaty zgodności.

18. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

18.1. Instruktaż pracowników

Pracownicy przed przystąpieniem do robót winni odbyć szkolenie BHP przeprowadzone przez uprawnioną osobę.

Kierownik robót ma obowiązek poprzez podległe mu służby instruować pracowników o zagrożeniach związanych z prowadzonymi robotami jak również zobowiązany jest do prowadzenia stałej kontroli nad prawidłowością prowadzenia robót pod kątem bezpieczeństwa.

18.2. Środki bezpieczeństwa na placu budowy

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Prace w zakresie instalacji elektrycznych szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Zakładu Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik robót ma obowiązek do kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązku używania sprzętu ochronnego;
- Do obowiązków kierownika należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu budowy;
- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

18.3. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z zapisami art. 21a Ustawy Prawo Budowlane, kierownik budowy jest obowiązany, w oparciu o informację, o której mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1b Ustawy Prawo Budowlane, sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1126 z dnia 10.07.2003 r.

19. Uwagi końcowe

- Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż;
- Rozwiązania przedstawione w niniejszym opracowaniu zostały zaakceptowane przez Inwestora;
- Wykonawca zapozna się ze wszystkimi dokumentami formalnymi, warunkami technicznymi oraz spełni wszystkie zapisy w nich zawarte;
- Wykonawca na etapie realizacji jest zobowiązany koordynować prace wielobranżowe oraz zapewni właściwą kolejność ich wykonywania;
- W przypadku kolizji osprzętu elektrycznego z pozostałymi instalacjami technologicznymi należy przesunąć je tak by zachować przepisowe odległości;
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót, związane z wykonawstwem instalacji objętych niniejszą dokumentacją, winny być uzgodnione z autorem projektu;
- Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP, w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego;
- Należy stosować wyroby posiadające aprobaty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce;
- Kolor wszystkich widocznych elementów instalacji należy uzgodnić z Zamawiającym przed ostatecznym zamówieniem;
- Wykonawca oznaczy wszystkie kable, przewody i urządzenia w uzgodnieniu z Zamawiającym;
- Po wykonaniu instalacji należy dokonać wymaganych przepisami badań i pomiarów, po czym sporządzić odpowiednie protokoły;
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prób, regulacji, programowania i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, zaleceniami Inwestora i Producenta;
- Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkoleń w zakresie obsługi systemów i instalacji;
- W celu zapewnienia ciągłego i prawidłowego funkcjonowania, instalacje powinny być objęte regularnymi przeglądami i poddawane obsłudze technicznej;
- Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane w części rysunkowej oraz pokazane w części rysunkowej, a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu częściach;
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac;
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego, tj. uruchomienia i konfigurację systemów o funkcjonalności przedstawionej w niniejszym opracowaniu. W związku z powyższym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów;

CZĘŚĆ RYSUNKOWA