

I. Część opisowa

Spis treści

1	Przedmiot i zakres opracowania	3
2	Podstawa opracowania	3
3	Dane techniczne	3
4	Opis wewnętrznych instalacji elektrycznych	3
4.1	Zasilanie	3
4.2	Instalacje oświetlenia	3
4.3	Instalacja gniazd wtykowych	4
4.4	Układanie przewodów	4
5	Ochrona odgromowa, przepięciowa i od porażień.	4
5.1	Ochrona odgromowa	4
5.2	Ochrona przeciwporażeniowa:	4
5.3	Ochrona przepięciowa:	4
6	Uwagi.....	5
7	Obliczenia:	5
7.1	Bilans mocy	5
7.2	Sprawdzenie prądów.....	6
7.3	Sprawdzenie spadku napięcia	6
7.4	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.	7
7.5	Obliczenia oświetlenia.	7
8.	Instalacja okablowania strukturalnego i telefoniczna	8
8.1	Okablowanie poziome	9
8.2	Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne	9
8.3	Pomiary instalacji okablowania strukturalnego	11
8.4	Pomiary okablowania miedzianego	11
8.5	Dokumentacja powykonawcza	11
8.6	Wymagania gwarancyjne.....	12
9	Monitoring CCTV	12
10	Instalacja przyzywowa	13
11	Instalacja systemu sygnalizacji włamania.....	14
12	System multimedialny okablowanie.	15
13	Montaż systemów niskoprądowych.....	15
14	Zestawienie materiałów podstawowych.....	17
14.1	Zestawienie materiałów cz. elektryczna	17
14.2	Zestawienie materiałów podstawowych cz. słaboprądowa	18
15	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	21

II. Część rysunkowa

Lp.	Nazwa	Nr
1	Rzut przyziemia - instalacje elektryczne	IE-01
2	Rzut przyziemia - instalacje oświetlenia	IE-02
3	Schemat rozdzielni mediateki TB	IE-03
4	Schemat instalacja przyzywowa	IE-04
5	Schemat okablowanie strukturalne, monitoring	IE-05
6	Schemat system alarmowy	IE-06

1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny inwestycji: „Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń na Mediatekę oraz przebudowa schodów zewnętrznych do adaptowanego lokalu byłej kawiarni wraz z montażem podnośnika dla osób niepełnosprawnych oraz księżkomatu przy wejściu do budynku w ramach i części zadania inwestycyjnego pn.: „Projekt i utworzenie klubu integracji międzypokoleniowej w pomieszczeniu byłej kawiarni kaktus położonej w MOK-u wraz z mediateką oraz grotą solną usytuowaną w piwnicach mok” zlokalizowanej w Porębie przy ul. Mickiewicza 2 w zakresie wewnętrznych instalacji elektrycznych.

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- Instalacje elektryczne gniazd wtykowych
- Instalację oświetlenia podstawowego
- Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- Ochronę przeciwporażeniową
- Zabudowę rozdzielnic
- Zasilanie urządzeń branżowych

2 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia Inwestora
- Rzutów budowlanych
- Uzgodnień branżowych
- Aktualnych norm, przepisów i katalogów branżowych.

3 Dane techniczne

- Napięcie zasilania - 230 V; 50 Hz
- Ochrona przeciwporażeniowa - samoczynne włączanie zasilania dla układu sieci TN-C oraz wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe.

4 Opis wewnętrznych instalacji elektrycznych

4.1 Zasilanie

Projektowana inwestycja zasilana będzie z istniejącej rozdzielni głównej budynku MOK-u poprzez projektowaną rozdzielnię mediateki TB. Rozdzielnia TB zasilac będzie wszystkie projektowane odbiory stanowiące własność mediateki.

4.2 Instalacje oświetlenia

Zaprojektowano instalacje oświetlenia:

- Ogólnego
- Awaryjnego i kierunkowego
- Zewnętrznego na elewacji

Zastosowano oprawy typu LED. Instalacje należy wykonać przewodami z niezależnym przewodem ochronnym PE, zgonnymi z dyrektywą CPR. Instalację należy ułożyć w korytkach i rurkach pod tynkiem. Należy przewidzieć dodatkową niesterowaną żyłę na potrzeby oświetlenia awaryjnego.

Sterowanie oświetleniem podstawowym odbywać się będzie poprzez łączniki oraz czujniki ruchu. Oprawy zewnętrzne sterowane będą poprzez zegar astronomiczny.

Oświetlenie awaryjne zapewnia wymagany przez normę poziom natężenia oświetlenia w przypadku zaniku zasilania. Jest ono realizowane przez oprawy oświetleniowe zasilane z własnego

zasilacza awaryjnego. Źródło podtrzymywane będzie przez 1h. W przejściach, korytarzach i nad wejściem zainstalowane będą oprawy z napisem „wyjście”.

Natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych zgodnie z normą powinno wynosić min. 1lx a przy hydrantach 5lx.

4.3 Instalacja gniazd wtykowych

Instalację należy ułożyć przewodami trójżyłowymi z niezależnym przewodem ochronnym, zgonnymi z dyrektywą CPR. Instalację należy ułożyć w korytkach kablowych, kanałach instalacyjnych oraz rurkach pod tynkiem i podłódze.

Wysokość montowania gniazd:

- Komunikacja, pokoje - 0,3 m nad posadzką,
- Łazienka - 1,4 m nad posadzką,
- Kuchnia - 1,2 m nad posadzką (nad blatem), 0,6m nad posadzką (pod blatem),

W pomieszczeniach wilgotnych projektują się gniazda szczelne na wysokości $h=1,4m$ od podłogi (wysokość montażu należy potwierdzić z Inwestorem przed montażem). Gniazda montować w zespołach gniazd dla stanowisk biurowych. Przewiduje się osobne obwody dla zestawów gniazd oraz wymienionych w legendzie urządzeń typu lodówki, czajniki, ekspresy, zmywarki, mikrofalę, podgrzewacze wody, itp.

4.4 Układanie przewodów

Przewody i kable należy prowadzić w rurkach ochronnych typu RL $\phi 25mm$, pod tynkiem w ścianach i suficie, oraz w przestrzeni między sufitowej. Dopuszcza się możliwość prowadzenia przewodów w posadzce tylko w przypadku braku możliwości układania kabli w ścianach, Wykonawca powinien zgłosić taką możliwość inwestorowi oraz uzyskać jego aprobatę. Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez ściany i posadzki/stropy muszą zostać uszczelnione minimum do klasy odporności ogniowej ściany, posadzki/stropu.

5 Ochrona odgromowa, przepięciowa i od porażień.

5.1 Ochrona odgromowa

Budynek posiada istniejącą ochronę odgromową.

5.2 Ochrona przeciwporażeniowa:

Budynek posiada istniejącą ochronę przeciwporażeniową. Ochronę należy uzupełnić poprzez podpięcie do istniejącej nowych instalacji.

5.3 Ochrona przepięciowa:

Instalacje elektryczne obiektu będą chronione przed przepięciami atmosferycznymi oraz łączeniowymi za pomocą ochronników, które będą zabudowane w rozdzielni TB.

6 Uwagi.

Wykonawcę robót elektrycznych obowiązuje posiadanie odpowiednich kwalifikacji, tj. aktualnej wiedzy technicznej i doświadczenia, co najmniej w zakresie wykonywanych robót; kwalifikacje personelu Wykonawcy robót elektrycznych powinny być stwierdzone i udokumentowane ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów definiujących usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym, w ofercie należy uwzględnić także wszystkie elementy nieujęte w niniejszej dokumentacji, a zdaniem Wykonawcy niezbędne do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nieujęte w części opisowej, winny być traktowane, jakby były ujęte w obu.

W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, stwierdzenia błędu, pomyłki lub niejasności, Wykonawca przed złożeniem oferty zobowiązany jest zgłosić ww. wątpliwości Inwestorowi oraz Projektantowi w postaci zapytania celem wyjaśnienia.

Przed złożeniem oferty należy zapoznać się z dokumentacjami wszystkich pozostałych instalacji oraz projektem architektury i konstrukcji. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy rozbieżność taką zgłosić projektantom odpowiednich branż celem wyjaśnienia.

Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji. Wyceniając dany element lub fragment instalacji należy uwzględnić wszystkie prace i elementy związane z montażem, uruchomieniem i oddaniem do eksploatacji.

W zakres prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

7 Obliczenia:

7.1 Bilans mocy

Nr obwodu	Opis	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa	Wsp. mocy		Prąd szczytowy	Moc bierna	Moc pozorna
		Pz		Ps	cosφ	tgφ			
		[kW]	[kW]	[kW]	[A]	[kVar]	[kVA]		
FO01	Oświetlenie	0,70	0,80	0,56	0,93	0,40	1,87	0,2	0,6
FO02	Oświetlenie	1,00	0,90	0,90	0,93	0,40	1,87	0,4	1,0
FO03	Oświetlenie	0,30	0,90	0,27	0,93	0,40	0,47	0,1	0,3
FO04	Oświetlenie miejsca do odstuchu płyt	0,30	1,00	0,30	0,93	0,40	1,87	0,1	0,3
FO05	Oświetlenie Neon	0,40	1,00	0,40	0,93	0,40	4,68	0,2	0,4
FO06	Oświetlenie sceny mobilnej	0,50	1,00	0,50	0,93	0,40	4,68	0,2	0,5
FOZ01	Oświetlenie zewnętrzne elewacja	0,20	1,00	0,20	0,93	0,40	2,81	0,1	0,2
FS01	Gniazda	2,00	0,20	0,40	0,93	0,40	4,68	0,2	0,4
FS02	Gniazda	2,00	0,20	0,40	0,93	0,40	4,68	0,2	0,4
FS03	Gniazda	0,50	0,20	0,10	0,93	0,40	1,17	0,0	0,1
FS04	Gniazda	2,00	0,20	0,40	0,93	0,40	0,14	0,2	0,4
FS05	Ekspres	1,00	1,00	1,00	0,93	0,40	0,17	0,4	1,1
FS06	Dystrybutor	1,00	1,00	1,00	0,93	0,40	1,12	0,4	1,1

FS07	Gniazda	1,00	0,60	0,60	0,93	0,40	1,12	0,2	0,6
FS08	Podgrzewacz wody	2,00	0,50	1,00	0,93	0,40	7,48	0,4	1,1
FS09	Podgrzewacz wody	2,00	0,50	1,00	0,93	0,40	7,48	0,4	1,1
FS10	Podgrzewacz wody	0,50	0,50	0,25	0,93	0,40	7,48	0,1	0,3
FS11	Umywalki, toalety, pisuary, mydelniczki	0,05	0,60	0,03	0,93	0,40	1,17	0,0	0,0
FS12	Umywalki, toalety, mydelniczki	0,06	0,60	0,04	0,93	0,40	0,47	0,0	0,0
FS13	Refleksory	0,60	0,40	0,24	0,93	0,40	3,51	0,1	0,3
FS14	Refleksory	0,60	0,40	0,24	0,93	0,40	2,34	0,1	0,3
FS15	Zestawy gniazd	2,00	0,80	1,60	0,93	0,40	1,87	0,6	1,7
FS16	Zestawy gniazd	2,00	0,80	1,60	0,93	0,40	1,87	0,6	1,7
FS17	Zestawy gniazd	2,00	0,80	1,60	0,93	0,40	5,59	0,6	1,7
FS18	Zasilanie gramofonu	0,50	0,50	0,25	0,93	0,40	0,47	0,1	0,3
FS19	Kurtyna powietrza	0,10	1,00	0,10	0,93	0,40	0,47	0,0	0,1
FS20	Winda schodowa	0,75	1,00	0,75	0,93	0,40	0,47	0,3	0,8
FS21	Skrzynka książkomatu	0,50	1,00	0,50	0,93	0,40	0,09	0,2	0,5
FS22	Rzutnik	0,50	0,80	0,40	0,93	0,40	9,35	0,2	0,4
FS23	Ekran	0,50	0,80	0,40	0,93	0,40	0,70	0,2	0,4
FS24	Sceny mobilnej	6,00	0,60	3,60	0,93	0,40	0,23	1,4	3,9
FS25	Rzutnik	0,50	0,60	0,30	0,93	0,40	11,69	0,1	0,3
FS26	Rzutnik	0,50	0,60	0,30	0,93	0,40	1,87	0,1	0,3
FS27	Rzutnik	0,50	0,60	0,30	0,93	0,40	1,87	0,1	0,3
FS28	Tablica interaktywna	0,10	0,60	0,06	0,93	0,40	0,47	0,0	0,1
FN01	Szafa logiczna	2,00	1,00	2,00	0,93	0,40	1,87	0,8	2,2
FN02	Centrala SSWiN	0,15	1,00	0,15	0,93	0,40	4,68	0,1	0,2
FN03	Instalacja przyzywowa	0,05	1,00	0,05	0,93	0,40	4,68	0,0	0,1
FN04	Szafa nagłośnienia	2,50	1,00	2,50	0,93	0,40	2,81	1,0	2,7
Suma		38,16	0,65	24,83	0,93	0,395	4,68	9,8	26,7
Moc baterii kondensatorów					-	-	-	-	-
Po kompensacji mocy biernej					24,83	0,93	0,400	39	26,7

7.2 Sprawdzenie prądów

$$I_B = \frac{P_j}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\phi}$$

$$I_B < I_n < I_z$$

WLZ	$I_0 = I_B$ [A]	I_n [A]	I_z [A]	$I_2 < 1,45 \cdot I_z$ [A]		KABLE	
	$P_s \cdot 1000 / \sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\phi$	-	-	$I_2 = 1,6 \cdot I_n$	$1,45 \cdot I_z$	TYP	s [mm ²]
TB	39	50	68	80	99	5xN2XH-J 1x	16

Warunek spełniony

7.3 Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta u = \frac{100 \cdot P_j \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

WLZ	L	s	γ	U%
-	m	mm ²		%
TB	30,0	16	57	0,51

Warunek spełniony

7.4 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Ochrona jest skuteczna, jeżeli jest spełniona zależność:

$$Z_s \leq U_o / I_a,$$

Obliczenia przeprowadzono dla wybranego najgorszego przypadku.

Przypadek I - gniazdo 1f						
KABLE	TRASA	γ	s	L	$R=2 \cdot l / \gamma \cdot S$	$X=X' \cdot l$
		-	mm ²	m	Ω	Ω
N2XH-J 3x2,5	Gniazdo - TB	57	2,5	40	0,56	0,0032
N2XH-J 5x10	TB - RG	57	16	30	0,07	0,0024

Przypadek	k dla t=0,4s	I _n	U _o =U _f	I _a =k·I _n	ΣR _z	ΣX _z	Z _s ≤ U _o / I _a	
							$Z_s = \sqrt{R_z^2 + X_z^2}$	≤ U _o / I _a
-	-	A	V	A	Ω	Ω	Ω	Ω
I	5,00	16	230	80,0	0,63	0,01	0,63	≤ 2,88

Obliczenia przeprowadzono dla zabezpieczenia nadmiarowoprądowego 16A o charakterystyce B. Warunek spełniono. Ochrona jest skuteczna. Obliczenia należy potwierdzić pomiarami na budowie

7.5 Obliczenia oświetlenia.

Obliczenia oświetlenia wykonano metodą komputerową, wyniki zostaną załączone do projektu w formie elektronicznej.

8. Instalacja okablowania strukturalnego i telefoniczna

WPROWADZENIE

Budowa instalacji okablowania strukturalnego i telefonicznego będzie obejmowała swym zasięgiem parter, lokalizacja gniazd zgodnie z rzutem.

W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie miedziane kategorii 6 (klasy E).
- Okablowanie skrętkowe w wersji nie ekranowanej.
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu łącza Permanent Link oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).
- Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być podpisana pomiędzy Użytkownikiem a przedstawicielem Producenta. (Długość gwarancji do ustalenia z Użytkownikiem).

System będzie składać się z:

- Punktu dystrybucyjnego DB;
- Gniazd przyłączeniowych – TO – wchodzących w skład punktów elektryczno-logicznych PEL;
- Okablowania poziomego;
- Urządzeń aktywnych.

Sieć logiczna IT i sieć telefoniczna zostanie oparta na kablach U/UTP kat. 6. Gniazda będzie można używać zamiennie.

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

Dla projektowanego obiektu sieć okablowania strukturalnego będzie obejmowała pomieszczenia administracyjne na parterze.

Sieć okablowania strukturalnego będzie uniwersalna, co pozwala na wykorzystanie tych samych gniazd końcowych zarówno dla potrzeb terminali komputerowych jak i dla aparatów telefonicznych.

Topologię sieci teleinformatycznej będzie w strukturze fizycznej „gwiazdy”.

System okablowania strukturalnego będzie wykonany w klasie E. Osprzęt połączeniowy, kable będą kategorii U/UTP kat. 6 i połączone w sekwencji EIA 568B.

Gniazdo przyłączeniowe TO – stanowi punkt przyłączenia urządzeń tj.: telefonów, komputerów itd... do sieci okablowania strukturalnego. Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm.

Gniazdo przyłączeniowe będzie wchodziło w skład zespolonego punktu przyłączeniowego (PEL) składającego się z gniazd informatycznych i elektrycznych. Zestawy przyłączeniowe będą zlokalizowane w pobliżu stanowisk roboczych na kanałach instalacyjnych.

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45, które będą zapewniać:

- Niezawodną wymianą danych z przepływnością 1Gb/s lub wyższą, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6, wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem z laboratorium badawcze Delta, potwierdzającym przetestowanie pojedynczego komponentu pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego.
- Wieloletnie, niezawodne działanie, dlatego piny RJ45 muszą być pozłacane, co zagwarantuje odporność na korozję oraz łuki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoEP.
- Kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B. Należy zastosować schemat T568B.
- Szeroki zakres temperatury pracy od – 20 °C do + 70 °C.
- Żywotność złącza co najmniej 1000 cykli wpięcia wtyku RJ45

8.1 Okablowanie poziome

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktem dystrybucyjnym, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie co najmniej klasy E (kategorii 6) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (który zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Zagwarantuje to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla zapewnienia transmisji danych Ethernet 1Gb/s lub wyższej zgodnie ze standardem IEEE 802.3an. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez laboratorium badawcze Delta, w zakresie całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoEP (ang. Power over Ethernet Plus) wg IEEE 802.3at o mocy do 30W.

Okablowanie pionowe należy wykonać kablami miedzianymi nie ekranowanymi U/UTP kat.6. Kable będą prowadzone w korytach kablowych w przestrzeni stropu podwieszanego.

8.2 Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych, sił naciągu, sił zginiatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.

- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.
- Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszywania kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszywania wg schematu T568B.
- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.
- W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.
- Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kable U/UTP	100	40	0

- ✓ Tabela obowiązuje dla wiązki 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają.
- ✓ Kable 3-fazowe należy traktować, jako 3 kable 1-fazowe.
- ✓ Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A.
- ✓ Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia metalicznych elementów tras kablowych.

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

- Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach kablowych lub kanałach kablowych. W głównych trasach kablowych należy stosować podwieszane koryta kablowe metalowe wykonane z blachy perforowanej, które instaluje się w przestrzeni sufitowej.
- Kable skrętkowe okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej.

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Nowa szafa DB lokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu nr 0.09 na parterze.

Gniazda RJ45 montowane w zespołach typu PEL naściennie oraz w puszcze podłogowej lokalizacja zgodnie z rzutem.

ZASILANIE

Szafa zasilana będzie z rozdzielni elektrycznej 230V, 50Hz.

OZNAKOWANIE

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej.

8.3 Pomiary instalacji okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego.

8.4 Pomiary okablowania miedzianego

Wszystkie łączy skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy E / kategorii 6 wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Permanent Link” (bez kabli krosowych).
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DSX-5000, DTX-1200 firmy Fluke Networks.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łączy, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
 - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
 - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
 - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
 - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
 - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
 - ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
 - ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
 - ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

8.5 Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, która będzie zawierała:

- Opis instalacji, przedstawiający architekturę systemu oraz charakterystykę rozwiązań technicznych zastosowanych w systemie okablowania.
- Schemat oznaczeń łączy miedzianych i światłowodowych.
- Rzuty z zaznaczeniem: łączy, punktów przyłączeniowych użytkowników oraz punktów dystrybucyjnych.
- Schemat blokowy instalacji.
- Rysunki przedstawiające wyposażenie punktów dystrybucyjnych.
- Pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy wg normy EN 50173 lub ISO/IEC 11801.

- Certyfikat potwierdzający ważność kalibracji przyrządu, którym wykonano pomiary.

Dokumentację należy sporządzić w dwóch kopiach: jedna przeznaczona dla Inwestora, druga przeznaczona dla producenta, celem uzyskania gwarancji systemowej.

8.6 Wymagania gwarancyjne

Inwestor oczekuje, że zainstalowany system okablowania strukturalnego będzie działał niezawodnie przez wiele lat. Dlatego wymagane jest udzielenie przez Producenta 25-letniej systemowej, bezpłatnej gwarancji niezawodności, która zapewni (długość gwarancji do ustalenia z Inwestorem jednak nie dłużej niż 25 lat):

- Zgodność ze standardami okablowania strukturalnego obowiązującymi w czasie wykonania instalacji.
- Niezawodne działanie aplikacji (protokołów transmisyjnych), zdefiniowanych w standardach okablowania strukturalnego obowiązujących w czasie wykonania instalacji, dla których system został zaprojektowany.
- Brak wad fabrycznych elementów łączy okablowania oraz błędów w czasie instalacji okablowania.

9 Monitoring CCTV

WPROWADZENIE

System CCTV będzie obejmował swym zasięgiem wszystkie pomieszczenia z wyjątkiem:

- toalet i łazienek,
- pomieszczenia elektrycznego / magazynu nr 0.09.

System CCTV będzie systemem telewizji kolorowej IP. System będzie oparty o sieć okablowania strukturalnego, która zostanie włączona w sieć okablowania strukturalnego budynku.

System CCTV będzie się składał z:

kamer wewnętrznych 4MPix;
rejestratora IP 16 kan.;
switcha 10/100/1000 PoE+;
dedykowanej sieci LAN;
UPS-ów;
okablowania.

System będzie opierać się na kablach U/UTP kat. 6 w topologii gwiazdy.

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

Obraz z kamer będzie przekazywany do rejestratora IP, gdzie będzie obrabiany oraz przechowywany przez okres do 30 dni. Możliwa będzie archiwizacja obrazu poprzez nagranie na płytę DVD. Rejestrator będzie połączony z siecią okablowania strukturalnego co pozwoli na podgląd do systemu monitoringu przez osoby uprawnione. Osoby te nie będą mogły modyfikować zapisanego obrazu, nie będą posiadały uprawnień do kasowania zebranych danych. System będzie pracował przez całą dobę, gromadzone zostaną dane zawierające tylko zdarzenia zawierając ruch.

Wewnątrz budynku będą zamontowane kamery cyfrowa IP kolorowe stacjonarne z przetwornikami CMOS 1/2.7. Kamery są całkowicie zautomatyzowane.

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Rejestrator IP zostanie umieszczony wraz z urządzeniami pasywnymi w szafie DB.

OKABLOWANIE

Sygnal wizyjny pomiędzy kamerą a rejestratorem będzie przekazywany kablem U/UTP kat. 6.

ZASILANIE

Rejestrator IP systemu CCTV będzie zasilany z lokalnej rozdzielnicy, natomiast kamery będą zasilane z switcha PoE+.

OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej.

TESTY I POMIARY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

10 Instalacja przyzywowa

WPROWADZENIE

Instalacja obejmować będzie toalety przeznaczone dla osób niepełnosprawnych.

System będzie składać się z:

- Kasownika 1-pętlowego,
- Lampki czerwonej z bucikiem,
- Modułu manipulatora,
- Włącznika pociągowego,
- Transformatora,
- okablowania.

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

Projekt zakłada wybudowanie instalacji przyzywowej w toalecie przeznaczonej dla osoby niepełnosprawnej.

W przypadku zagrożenia osoba niepełnosprawna uruchomi instalację za pomocą przycisku co uruchomi (alarm) sygnalizator akustyczny (brzęczyk) z lampką na korytarzu. W toalecie będzie zabudowany kasownik celem kasowania alarmu na korytarzu.

Instalację wykonać zgodnie z zamieszczonym schematem.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary.

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Kasownik 1-pętlowy lokalizacja w toalecie h=1,4-1,6m,

Lampka czerwona z bucikiem w korytarzu na zewnątrz nad drzwiami h=2,2-2,3m,

Manipulator montaż w toalecie h=1,4-1,6m,

Włącznik pociągowy montaż w toalecie h=1,8-2,0m,

Transformator nad drzwiami $h=2,1-2,3m$

ZASILANIE

Instalację zasilić z rozdzielniczy mieszkaniowej

OZNAKOWANIE

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

TESTY I POMIARY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary.

11 Instalacja systemu sygnalizacji włamania.

WPROWADZENIE

System sygnalizacji włamania będzie obejmował swym zasięgiem pomieszczenia na parterze w których znajdują się okna oraz drzwi wejściowe do budynku.

System SSWiN będzie się składał z:

czujek PIR+MW;

kontaktrona;

sygnalizatora;

manipulatora;

okablowania.

System będzie opierać się na kablach YTKSY w topologii gwiazdy.

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

Projekt zakłada wybudowanie systemu sygnalizacji włamania. System będzie nadzorował wybrane pomieszczenia.

Pomieszczenia będą chronione poprzez zabudowane czujki PIR+MW. Każdorazowe wejście na obiekt w czasie nadzoru przez system sygnalizacji włamania uruchomi sygnalizator akustyczno – optyczny.

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Czujki lokalizacja zgodnie z rzutem wysokość montażu $h= 2,4m$.

Centrala SSWiN zabudowana w pomieszczeniu 0.02 $h=2,1-2,3$.

OKABLOWANIE

Do budowy systemu wykorzystać kabel YTKSY.

ZASILANIE

Wszystkie urządzenia będą zasilane z centrali SSWiN.

Centrala SSWiN zasilana z lokalnej rozdzielniczy. Podtrzymanie zasilania z akumulatora.

OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej.

TESTY I POMIARY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

12 System multimedialny okablowanie.

WPROWADZENIE

Projekt zakłada wybudowanie okablowania na potrzebę systemu multimedialnego.

System będzie opierał się na kablach:

- U/UTP kat 6,
- YDY 4x1,
- YDY 2x1,5,
- TLgYp 2x1,5.

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

Należy ułożyć kabel głośnikowy TLgYp 2x1,5 pomiędzy głośnikami a wzmacniaczem.

Należy ułożyć kabel głośnikowy U/UTP kat 6 pomiędzy projektorami a szafą DB.

Należy ułożyć kabel głośnikowy U/UTP kat 6 pomiędzy wzmacniaczami szafą DB.

Należy ułożyć kabel głośnikowy YDY 2x1,5 pomiędzy projektorem a szafą serwerową.

Okablowanie należy wykonać na podstawie wytycznych wykonawcy systemu multimedialnego.

OZNACZENIA

Wszystkie kable i przewody instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały.

TESTY I POMIARY

Należy wykonać pomiary kabli – ciągłość żył.

13 Montaż systemów niskoprądowych

- Przy próbie izolacji instalacji należy bezwzględnie odłączyć wszystkie urządzenia systemu.
- Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych odcinki fabryczne kabli należy poddać szczegółowym oględzinom zewnętrznym. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń kabla należy wykonać pomiary kontrolne i porównać z pomiarami producenta.
- Ze względu na występujące uzbrojenie (kable, inne przeszkody) Wykonawca może wnieść zmiany w sposobie prowadzenia instalacji, po uprzednim uzyskaniu zgody Projektanta oraz Inwestora. Po uzyskaniu akceptacji należy sporządzić Protokół Uzgodnień na okoliczność zmian.
- Każdy kabel wprowadzany do puszk lub innych urządzeń musi być jednoznacznie oznakowany numerowany zgodnie z projektem lub dokumentacją powykonawczą.
- Należy zapewnić odpowiedni zapas kabla (około 0,3m) przy elemencie docelowym.
- Za względu na minimalizację zakłóceń niezbędne jest wykonanie uziemienia urządzeń zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary, uruchomić instalację.
- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed

wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowanych w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Projektanta.

– Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.

– Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologię użyte przy budowie.

– Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników.

– Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

– Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

– Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.

– Wykonawca winien ubezpieczyć roboty, materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania, ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawą, sprzęt i inne przedmioty Wykonawcy sprowadzone na Teren Robót. Wszelkie kwoty nie pokryte ubezpieczeniem lub nie odzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążać Wykonawcę.

– Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora.

– Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej.

14 Zestawienie materiałów podstawowych

Wszelkie wymiary i ilości w zestawieniu należy sprawdzić przed zabudową. Rodzaj, kolor, wysokość montażu i wygląd osprzętu należy ustalić z Inwestorem przed montażem. Dopuszcza się zamienniki pod warunkiem, iż parametry zamienników będą takie same bądź leprze od projektowanych.

14.1 Zestawienie materiałów cz. elektryczna

Lp	Ozn.	Opis	j.m.	Ilość
I. Rozdzielnie				
1	RG	Wymiana istniejącego rozłącznika bezpiecznikowego obwodu zasilającego teren mediateki na 3p 125A z trzema wkładkami 50A gG	Kpl.	1
2	TB	Rozdzielnia mediateki podtynkowa, IP30, Kl. II, o wymiarach 800x550x112mm, wyposażona jak na schemacie	Kpl.	1
3	LSW	Lokalna szyna wyrównawcza	Kpl.	1
II. Oświetlenie				
1	A1	Oprawa zwieszana średnica 1000mm LED 4000lm 50W	Kpl.	14
2	A2	Oprawa zwieszana średnica 1500mm LED 9200lm 100W	Kpl.	7
3	B1	Plafon średnica 330mm nastropowy LED 3300lm IP54 29W	Kpl.	2
4	C1	Downlight średnica 190mm dostropowa LED 1600lm IP44 16W	Kpl.	9
5	AW1	Oprawa awaryjna 1x3W TC 1 VWD z autotestem	Kpl.	13
6	AWZ	Oprawa awaryjna zewnętrzna OP3 A 4x1W TC 1 WD N z autotestem	Kpl.	1
7	EW1	Oprawa ewakuacyjna kierunkowa jednostronna TC 1 2,8W z odpowiednimi piktogramami	Kpl.	4
8	EW2	Oprawa ewakuacyjna kierunkowa dwustronna TC 1 2,8W z odpowiednimi piktogramami	Kpl.	1
9	Z	Oprawa LED ścienna IP65 12,5W 1668lm 4000k,	Kpl.	2
10	D1	Downlight średnica 80mm dostropowa Led 820lm IP20 8W	Kpl.	3
11	E1/E2	LINIA LED 50W 230V/25V l=5m	Kpl.	5
III. Osprzęt				
1		Łącznik 1-biegunowy 230V/16A IP44 podtynkowy	Kpl.	5
2		Łącznik 1-biegunowy, schodowy 230V/16A podtynkowy	Kpl.	9
3		Czujnik ruchu i obecności 360°	Kpl.	6
4		Gniazdo 230V/16A podtynkowe IP20	Kpl.	1
5		Gniazdo 230V/16A podtynkowe IP20, podwójne	Kpl.	16
6		Gniazdo 230V/16A IP44 podtynkowe	Kpl.	4
7		Gniazdo 230V/16A IP44 podtynkowe, podwójne	Kpl.	1
8		Wypust kablowy 1f z zapasem 3m	Kpl.	29
9		Wypust kablowy 3f z zapasem 3m	Kpl.	1
10	PWP	Przycisk wyłącznika ppoż.	Kpl.	1
11	ZG1	Zestaw gniazd (elektryczne i informatyczne) podtynkowych -3xgniazdo 230V/16A, 2xRJ45	Kpl.	1
12	ZG1.1	Zestaw gniazd (elektryczne i informatyczne) w puszcze podłogowej, -3xgniazdo 230V/16A, 2xRJ45	Kpl.	2
13	ZG2	Zestaw gniazd (elektryczne i informatyczne) w puszcze podłogowej, -4xgniazdo 230V/16A, 4xRJ45,	Kpl.	2
14	ZG3	Zestaw gniazd (elektryczne i informatyczne) podtynkowych -4xgniazdo 230V/16A, 2xRJ45, 2xHDMI	Kpl.	2
IV. Kable				

1		5xN2XH-J 1x16mm2	m	160
2		N2XH-J 5x6mm2	m	40
3		N2XH-J 3x2,5mm2	m	1350
4		N2XH-J 4x1,5mm2	m	300
5		N2XH-J 3x1,5mm2	m	200
6		N2XH-J 2x1,5mm2	m	10
7		YStYekw 3x2,5	m	40
8		LgY 16mm2	m	20
9		LgY 6mm2	m	100
10		NHXX FE180/E90 3x2,5	m	40
V.	Trasy kablowe			
1		Rurki instalacyjne RLØ25, samogasnące	m	1850
2		Masa uszczelniająca ppoż.	kpl.	5

14.2 Zestawienie materiałów podstawowych cz. słaboprądowa

LP	Materiał	ilość	jednostka
A	Okablowanie strukturalne		
1	Szafa 42U 600/600	1	szt.
2	Cokół 600/600 120mm	1	szt.
3	Filtr	1	szt.
4	Panel wentylacyjny 4 -wentylatory	1	szt.
5	Listwa zasilająca 5 port z bolcem i wył.	2	szt.
6	Przełącznik niezarządzalny PoE+, 24 porty 10/100 Mb/s, 2 porty gigabitowe 24 porty RJ45 10/100 Mb/s PoE+ 2 gigabitowe porty RJ45 2 gigabitowe sloty Combo SFP 250 W łącznej mocy zasilania PoE Do 250 m transmisji danych i zasilania PoE	1	szt.
7	Przełącznik Easy Smart, 48 porty gigabitowe 48 gigabitowe porty RJ45 Stalowa obudowa do montażu w szafie rack Zarządzanie przez stronę/narzędzie konfiguracyjne Instalacja typu Plug and Play	1	szt.
8	Panel porządkujący	3	szt.
9	Panel 24xRJ45 kat 6	3	szt.
10	Patchcords 1,5m kat 6	31	szt.
11	Gniazdo RJ45 kat 6	20	szt.
12	Adapter 2xRJ45	8	szt.
13	Adapter 1xRJ45	5	szt.
14	Wtyk RJ45 kat 6 ekr	11	szt.
15	Kabel U/UTP kat. 6	1450	m
16	Rurka RL 32	500	m
17	Rurka karbowana	50	m
18	zasilacz awaryjny UPS Powerline RT 2000	1	szt.
B	Monitoring		
1	Kamera 5MPix wewnętrzna zasilanie PoE, kamera kopułkowa, H.265/H.264, przetwornik 1/2,7" CMOS	11	szt.

2	Kabel U/UTP	550	m
3	Rejestrator IP: <ul style="list-style-type: none"> • wejścia wideo: 16x kanałów IP • wyjścia wideo: 1x VGA, 1x HDMI (4K UHD) • maks. rozdzielczość nagrywania: 3840x2160 (8Mpx) • maks. bitrate: 160Mbit (wej.), 160Mbit (wyj.) • format kompresji: H.265+/H.265/H.264+/H.264/MPEG4 • interfejs: 1x RS485, 1x RS232 • wejście/wyjście audio: 1/1 (RCA) • wejścia/wyjścia alarmowe: 16/4 • interfejs sieciowy: 2x Ethernet 10/100/1000Mbps • obsługa dysków: 4x HDD Sata III (max. 24TB) • wsparcie dla kamer z wbudowaną analityką obrazu • zgodność ze standardem: ONVIF, RSTP • obsługa połączeń P2P • inteligentne funkcje analizy wideo (VCA) 	1	Szt.
4	Dysk HDD 6TB praca 24/7	3	Szt.
C	System alarmowy		
1	Centrala alarmowa: <ul style="list-style-type: none"> • obsługa od 16 do 64 wejść • możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji • obsługa od 16 do 64 programowalnych wyjść • magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń • wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania • obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego • 64 niezależne timery do automatycznego sterowania • funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej • pamięć 5887 zdarzeń z funkcją wydruku • obsługa do 192+8+1 użytkowników • port RS-232 - gniazdo RJ • możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera • wbudowany zasilacz impulsowy o 	1	szt.

	wydajności 3 A z funkcjami: ładowania akumulatora i diagnostyki <ul style="list-style-type: none"> opcja niezgłaszania ewentualnych problemów z połączeniem z serwerem SATEL jako awarii 		
2	Obudowa z transformatorem 20 V AC ±15% 60VA	1	szt.
3	Akumulator 12V	1	szt.
4	Czujka PIR+MW	7	szt.
5	Manipulator	1	szt.
6	Sygnalizator akustyczno - optyczny	1	szt.
7	Kabel YTKSY 3x2x0,5	360	m
D	System przyzywowy		
1	kasownik 1-pętlowy,	Szt.	1
2	lampka czerwona z buczkiem	Szt.	1
3	moduł manipulatora	Szt.	1
4	włącznik pociągowy	Szt.	1
5	transformator	Szt.	1
6	kabel YnTKSY 3x2x0,5	m	240
E	Instalacje multimetalne (okablowanie)		
1	Przewód TLgYp 2x1,5	m	350
2	Kabel U/UTP kat. 6	m	560
3	Kabel YDY 4x1	m	70
4	Kabel YDY 2x1,5	m	70
5	Kabel HDMI 1,4 - 10m	Szt.	4

15 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Podstawa opracowania

Informację opracowano w oparciu o rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.- dz. u. Nr 120, poz.1126

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót elektrycznych.

Prowadzenie robót elektrycznych stwarza określone zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- a) Możliwość zawalenia wznoszonej konstrukcji rusztowań przy niezachowaniu wymogów technologii montażu, co może być powodem wypadku.
- b) Możliwość porażenia prądem elektrycznym przy wykonywaniu robót, przy stosowaniu prowizorek oraz od wadliwych elektronarzędzi.
- c) Możliwość uszkodzenia ciała przy stosowaniu elektronarzędzi.

Skala zagrożeń porażeniem prądem elektrycznym jest szczególnie duża przy remontach instalacji elektrycznej oraz remoncie rozdzielnic elektrycznych w okresie trwania całej budowy.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktaży.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być przeszkoleni w zakresie BHP, posiadać aktualne grupy kwalifikacyjne (Uprawnienia SEP) oraz posiadać aktualne zaświadczenia lekarskie o zdolności do pracy na danym stanowisku. Zakres przeszkolenia BHP oprócz szkolenia związanego z wykonywaniem robót na placu budowy powinien być pogłębiony o szkolenie specjalistyczne. Pracownicy na budowie powinni pracować pod nadzorem osób posiadających odpowiednie do kategorii robót uprawnienia budowlano-wykonawcze.

Kierownik budowy odpowiedzialny jest za sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia prowadzonej budowy oraz przeszkolenie pracowników w tym zakresie.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych.

Gwarantem zapobiegającym niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia jest wykonywanie ich w oparciu o odpowiednio opracowany plan „BIOZ”, w ramach tego planu należy opracować projekt-technologię robót, pracownicy zatrudnieni przy tych robotach powinni być zapoznani z kolejnością robót i z bezpiecznymi metodami ich wykonania.

Teren w obrębie projektowanej budowy powinien być oznaczony i zabezpieczony przed dostępem osób niezatrudnionych przy tych robotach.

Powinien być wykonany projekt zagospodarowania i organizacji placu budowy, a prace powinny być wykonywane przez pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i przeszkolonych pod względem BHP do pracy na danym stanowisku.

Kierownik budowy ma obowiązek zastosować odpowiednie środki zabezpieczające wynikające z warunków bezpieczeństwa oraz dopilnować, aby te środki były stosowane.

Opracował:
Andrzej Pyka