

Nazwa obiektu budowlanego:	PRACE BUDOWLANE NA ZAMKU W PIESKOWEJ SKALE OBEJMUJĄCE REMONT CZĘŚCI POMIESZCZEŃ PARTERU SKRZYDŁA POŁUDNIOWEGO; PRZEBUDOWĘ INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH: WODY, KANALIZACJI, ELEKTRYCZNYCH I C.O.; PRZEBUDOWĘ KOMINÓW WRAZ Z MONTAŻEM URZĄDZEŃ WZBUDZAJĄCYCH CIĄG.	
Lokalizacja:	Zamek Pieskowa Skała, 32-045 Sułoszowa dz. nr 1971, obr. 0001, jedn. ewid. 120613_2 Sułoszowa	
Kategoria obiektu:	IX	
Faza:	PROJEKT WYKONAWCZY	
	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	
Część projektu:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	E
Inwestor:	Zamek Królewski na Wawelu – Państwowe Zbiory Sztuki Wawel 5, 31-001 Kraków	
jednostka projektowania:	Zespół Usług Projektowych Inżynieria Sp. z o.o. ul. Obrońców Modlina 1D, 30-733 Kraków, e-mail: biuro@zpi.com.pl; T: 608-451-344	
Główny Projektant:	Grzegorz Lechowicz - Pracownia Architektoniczna ul. Łobzowska 43/6, 31-139 Kraków, e-mail: lechowicz.pracownia@gmail.com; T: 603-860-631	
ELEKTRYKA	Projektant: nr uprawnień: wpis do izby:	mgr inż. Janusz Szczypka MAP/IE/0056/13 MAP/0327/PWOWE/12
	data opracowania:	MAJ 2020

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**ZAŁĄCZNIKI****II. CZĘŚĆ OPISOWA**

Opis techniczny

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.1. Podstawa opracowania	4
1.2. Zakres opracowania	4
2. ROZDZIAŁ ENERGII W BUDYNKU	4
2.1. Rozdzielnica główna niskiego napięcia (RG)	4
3. TRASY KABLOWE	4
3.1. Główne trasy koryt kablowych.....	4
3.2. Przebiegi i przepusty przez ściany i stropy	5
4. INSTALACJA SIŁOWA.....	5
4.1. Obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia	5
5. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	5
5.1. Oświetlenie podstawowe	5
5.2. Sterowanie oświetleniem	6
5.3. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	6
6. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	6
6.1. Miejscowe połączenia wyrównawcze.....	6
7. INSTALACJA PRZEPIĘCIOWA.....	7
7.1. Ochrona przed przepięciami.....	7
8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	7
8.1. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim	7
8.2. Ochrona przed dotykiem pośrednim	7
9. OBLICZENIA	7
9.1. Bilans mocy	7
9.2. Dobór kabla	8
10. INSTALACJA SSP	8
10.1. Założenia projektowe	8
11. SYSTEM CCTV.....	8
11.1. Zakres monitoringu	8
11.2. Opis rozwiązań.....	8
11.3. Zasilanie urządzeń	9
12. INSTALACJA SSWIN.....	9
12.1. Analiza zagrożeń	9
12.2. Założenia projektowe	9
12.3. Zakres ochrony	9
12.4. Sposób prowadzenia instalacji	9

13.	SIEĆ STRUKTURALNA.....	10
13.1.	Zasilanie teletechniczne	10
13.2.	Panele krosowe okablowania poziomego	10
13.3.	Zakończenie linii przyłączeniowych	10
13.4.	Punkt dystrybucyjny	10
13.5.	Administracja i dokumentacja	11
14.	USZCZELNIENIA POŻAROWE	11
15.	USZCZELNIENIA NIEPOŻAROWE	12
16.	WYTYCZNE PRZECIWPOŻAROWE.....	12
17.	UWAGI OGÓLNE	12
17.1.	Uwagi szczegółowe	12
18.	DOKUMENTY ZWIĄZANE	13
18.1.	ROZPORZĄDZENIA	13
18.2.	NORMY	13
19.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....	15

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Nr rysunku	Tytuł rysunku	skala
EL-1	Schemat tablicy T1	---
EL-2	Widok tablicy T1	---
EL-3	Plan instalacji elektrycznej – rzut parteru	1:100
EL-4	Plan instalacji elektrycznej – rzut poddasza	1:100
EL-5	Schemat instalacji strukturalnej	---
EL-6	Schemat instalacji pożarowej	---
EL-7	Plan instalacji bezpieczeństwa– rzut parteru	1:100
EL-8	Plan instalacji pożarowej– rzut parteru	1:100
EL-9	Plan zagospodarowania terenu	1:500

ZAŁĄCZNIK 1- Obliczanie natężenie oświetlenia

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- podkłady architektoniczno – budowlane,
- Projekt aranżacji wystawy stałej pn. Kultura Staropolska, Pracownia S, dr Łukasz Sarnat, Kraków, XI 2019,
- wytyczne branżowe, technologiczne i wytyczne Inwestora,
- wytyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej budynku,
- obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia
- Programu konserwatorskiego „Zamek w Pieskowej Skale, pomieszczenia parteru”,

1.2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje następujące instalacje wewnętrzne oraz elementy:

- wymiana tablicy obiektowej T1,
- trasy kablowe – kanały i korytka kablowe,
- instalację zasilania urządzeń wentylacyjnych
- instalacje oświetlenia podstawowego,
- instalacje oświetlenia awaryjnego,
- instalacje oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacja ochrony przeciwprzepięciowej,
- instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- instalacja sygnalizacji pożaru SSP
- instalacja strukturalna
- instalacja monitoringu CCTV
- system sygnalizacji włamań i napadu

2. ROZDZIAŁ ENERGII W BUDYNKU

2.1. Rozdzielnica główna niskiego napięcia (RG)

Dla zasilania i dystrybucji energii elektrycznej na parterze, zaprojektowana zostanie rozdzielnica niskiego napięcia T1. Przewiduje się zapewnienie około 20% całkowitej rezerwy miejsca i mocy w celu rozbudowy.

Sieć rozdzielcza w budynku na parterze wykonana będzie w układzie TN-S. Rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na niezależne przewody ochronny PE i neutralny N. W polach zasilających rozdzielnicy T1 zainstalowany zostanie wyłącznik główny, ogranicznik przepięć typ II, układy kontroli i sygnalizacji napięcia

3. TRASY KABLOWE

3.1. Główne trasy koryt kablowych

Dla rozprowadzenia wszystkich kabli i przewodów wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych siłowych oraz oświetleniowych w remontowanej części budynku, zaprojektowano odpowiednie trasy kablowe. Przewiduje się zainstalowanie:

- Kanałów kablowych montowanych w podłodze sal wystawowych
- Koryt kablowych montowanych nad sufitem drewnianym sal wystawowych
- rur instalacyjnych sztywnych i/lub karbowanych o średnicach 16-63mm w miejscu wymiany instalacji elektrycznej i pomieszczeniach technicznych

W projekcie zakłada się korytka systemowe ze stali ocynkowanej dwutorowe (przegrodzenie dla instalacji elektrycznej i komputerowej). Korytko o szerokości 175 mm zamykane będzie pokrywą na której będzie wykonana wylewka pod układanie posadzki. W miejscach gablot zostaną wykonane puszkę podłogowe z gniazdami elektrycznymi. Przy zmianie kierunku trasy zostaną wykonane puszkę rewizyjne. Poniżej pokazano propozycję kanału podłogowego

KNd Kanał dwutorowy H28

1,0 Grubość blachy: 1,0 mm

Informacje

Prowadzenie tras kablowych podpodłogowych.

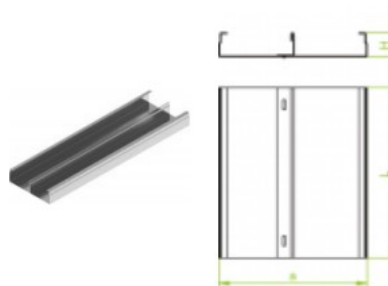
Materiał

Stal cynkowana metodą Sendzimira
PN-EN 10346:2015-09

Na zamówienie:

F- stal cynkowana metodą
zanurzeniową PN-EN ISO 1461:2011

E- stal kwasoodporna



3.2. Przebiecia i przepusty przez ściany i stropy

Przejścia kabli przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego należy wykonać, jako szczelne z zastosowaniem odpowiednich izolacji i ognioodpornych mas uszczelniających. Należy stosować uszczelnienia o odporności pożarowej nie mniejszej niż odporność pożarowa przegrody. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej. Wszystkie uszczelnienia pożarowe powinny być wykonane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie certyfikaty wydane przez producentów materiałów uszczelniających.

4. INSTALACJA SIŁOWA

4.1. Obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia

W remontowanych pomieszczeniach projektuje się wykonanie osobnych obwodów gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia dostosowując ilość gniazd i ich lokalizację do charakteru i zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń. Obwody zostaną wyprowadzone z tablicy T1 na parterze.

W zakresie instalacji siłowej dla obwodów ogólnego przeznaczenia jest zasilanie:

- odbiorników technologicznych,
- instalacji gniazd wtyczkowych ogólnych, promocyjnych i porządkowych,
- zasilanie gablot
- podgrzewacza wody,

5. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

5.1. Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie ogólne (podstawowe) zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w zakresie oświetlenia wnętrz światłem elektrycznym (w tym PN-EN 12464-1: 2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach), z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, architektonicznych i użytkowych budynku. W zakresie oświetlenia wewnętrznego należy stosować oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności oprawy oraz rozsyłu i ograniczenia ośnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego przepisami natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej.

WYMAGANE NATĘŻENIE OŚWIETLENIA POWINNO WYNOŚIĆ:

- 100 lx korytarze techniczne, ewakuacyjne, komunikacja,
- 200 lx w pomieszczeniach komunikacji ogólnej,
- 200 lx w pomieszczeniach szatni, umywalni, łazienek i toalet,
- 200 lx w pomieszczeniach technicznych,
- 400 lx w salach wystawowych

Do szynoprzewodów należy doprowadzić wypust 3 fazowy na których będą montowane projektory. Szynoprzewód zwieszany z możliwością prowadzenia instalacji elektrycznej i słaboprądowej. Projektory na salach wystawowych według aranżacji wnętrz.

5.2. Sterowanie oświetleniem

Obwody oświetlenia wewnętrznego budynku zasilane będą z rozdzielnicy T1. Oświetlenie pomieszczeń porządkowych, magazynów itd. realizowane będzie lokalnie za pomocą łączników oświetleniowych. Łączniki oświetleniowe należy instalować przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń na wysokości 1,20-1,40m od poziomu wykończonej posadzki. Sterowanie oświetleniem na salach będzie realizowane poprzez łączniki dla projektowanych projektorów i istniejących zabytkowych opraw. Dodatkowo projektuje się od szafy RACK magistralę UTP do każdego projektora, dla dodatkowego sterowania (dane dotyczące ruchu, ilości zwiedzających itp.)

5.3. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisów wykonawczych w zakresie oświetlenia awaryjnego w tym PN-EN 1838 „Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne”. Zaprojektowano zostało oświetlenie awaryjne ewakuacyjne dróg ewakuacyjnych, oświetlenie ewakuacyjne przestrzeni otwartych oraz oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe (podświetlane znaki kierunkowe).

Na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym zaprojektowano zostało oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu światła dwukrotnie większym niż wymagane (1 lx) działające co najmniej przez 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego

Czas podtrzymania (autonomii) oświetlenia awaryjnego – 1 godzina. Do zasilania oświetlenia awaryjnego zaprojektowany został system rozproszony – wszystkie oprawy służące do oświetlenia awaryjnego wyposażone zostaną w indywidualne źródła o minimalnym czasie podtrzymania 1h.

Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego nie powinien być większy niż 40:1. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego, oprawy awaryjne powinny być rozmieszczone:

- przy każdych drzwiach prowadzących do wyjścia ewakuacyjnego
- przy każdej zmianie przebiegu drogi ewakuacyjnej,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego.

6. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

6.1. Miejscowe połączenia wyrównawcze

Ze względu na rozległość oraz rodzaj i funkcję pomieszczeń zaprojektowano miejscowe połączenia wyrównawcze. Miejscowe połączenia wyrównawcze należy wykonać przewodami miedzianymi w izolacji zielonożółtej typu LgYżo 6mm². Do wykonania instalacji w pomieszczeniach toalet, umywalni i łazienek zaleca się zastosowanie specjalnych puszek p/t z szyną uziemiającą. Połączenia te należy wykonać przewodem LgYżo 6mm² i przyłączyć do najbliższych miejscowych szyn wyrównania potencjałów instalowanych w tablicach elektrycznych.

Do dodatkowych szyn uziemiających należy przyłączyć:

- części przewodzące konstrukcji budynku (w tym ościeżnice i skrzydła drzwi stalowych),
- dostępne części metalowe instalacji sanitarnych, wodnych
- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej.

7. INSTALACJA PRZEPięCIOWA

7.1. Ochrona przed przepięciami

Zaprojektowano ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi. W projektowanej rozdzielnicy T1 zostaną zamontowane ochronniki klasy C.

8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

8.1. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowią będą osłony izolacyjne, bariery oraz izolacja kabli i przewodów. Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem zaprojektowano SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA w układzie sieciowym TN-S. We wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Dodatkowa ochrona zapewniona będzie również przez główne i miejscowe połączenia wyrównawcze

8.2. Ochrona przed dotykiem pośrednim

W instalacjach elektrycznych nN w budynku stosować ochronę przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania, z czasami wyłączenia nie dłuższymi niż 0,4s w instalacjach odbiorczych. Dopuszcza się stosowanie czasów nie dłuższych niż 5s dla instalacji rozdzielczych.

W celu zmniejszenia możliwości występowania napięć dotykowych należy wykonać połączenia wyrównawcze główne łączące ze sobą:

- przewody PE obwodów rozdzielczych,
- główna szynę uziemiającą,
- rury i inne metalowe urządzenia, instalacje gazu, wody, co, wentylacji, stalowe elementy konstrukcyjne.

Ponadto należy stosować miejscowe połączenia wyrównawcze, ze szczególnym naciskiem na łazienki itp.

W sieci TN-S należy realizować wyłączenia przez zastosowanie urządzeń:

- przetężeniowych (nadprądowych) takich jak wyłączniki i bezpieczniki,
- urządzeń różnicowoprądowych.

We wszystkich obwodach odbiorczych należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe o prądach różnicowych znamionowych nie większych niż 30mA. Dodatkowo w łazienkach, jeśli to możliwe należy też stosować ochronę przez zastosowanie urządzeń II klasy ochronności.

9. OBLICZENIA

9.1. Bilans mocy

Lp	Wyszczególnienie (Odbiomnik)	Moc nominalna P _n kW	Ilość		Moc zainstalowana			Współczynniki		Moc zapotrzebowana			Uwagi
			Prac.	Rez.	P1 ogólna kW	P2 pracuj. kW	P3 rez. kW	Kz	cosφ	P	Q	S	
			szt					-	-	kW	kVAr	kVA	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Wentylacja	1,00	1		1,00	1,00	0,00	1,00	0,93	1,00	0,40	1,08	0,40
2.	Oświetlenie	4,00	1		4,00	4,00	0,00	1,00	0,93	4,00	1,58	4,30	0,40
3.	Oświetlenie gablot	1,00	1		1,00	1,00	0,00	1,00	0,93	1,00	0,40	1,08	0,40
3.	Gniazda ogólne	0,3	36		10,80	10,80	0,00	0,40	0,93	4,32	1,71	4,65	0,40
4.	Szafa rack	1,50	1		1,50	1,50	0,00	1,00	0,93	1,50	0,59	1,61	0,40
5.	Podgrzewacz wody	2,00	1		2,00	2,00	0,00	0,40	0,93	0,80	0,32	0,86	0,40
	SUMA T1				20,30	20,30	0,00	0,622	0,93	12,62	4,99	13,57	0,40
6.	REZERWA 20%	2,524	1		2,52	2,52	0,00	1,000	0,93	2,52	1,00	2,71	0,40
	SUMA Z REZERWA				22,82	22,82	0,00	0,664	0,93	15,14	5,99	16,28	0,40

9.2. Dobór kabla

[illegible]

10. INSTALACJA SSP

10.1. Założenia projektowe

Czynnik zagrożenia pożarowego stanowią urządzenia techniczne, instalacje elektryczne, teletechniczne, nieostrożność ludzka oraz sabotaż.

Zainstalowane istniejące urządzenia sygnalizacji pożarowej mają na celu możliwie wczesne wykrycie pożaru oraz alarmowanie o nim w celu podjęcia odpowiednich działań, jak np. ewakuacja ludzi, mienia, wezwanie straży pożarnej oraz uruchomienie sygnalizacji optyczno-akustycznej, która poinformuje osoby o powstałym zagrożeniu.

Projektuje się wymianę istniejących elementów systemu SSP zgodnie z załączonymi planami. W remontowanych pomieszczeniach należy wymienić istniejącą linię dozorową. W przedsionku WC oraz salach należy zamontować dodatkowe elementy systemu SSP według rysunków.

W salach wystawowych należy czujki dymowe dostosować kolorystycznie do sufitów drewnianych. Na etapie remontu należy przewidzieć konserwację wszystkich elementów SSP.

Starą centrale CS1140 Siemens – Cerberus ,należy wymienić na nową serii FS20 lub równoważną kompatybilną z istniejącymi elementami systemu.

11. SYSTEM CCTV

11.1. Zakres monitoringu

W celu zapewnienia jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa osób i mienia na terenie powstających sal wystawowych, projektuję się instalację systemu telewizji dozorowej. Część wewnętrzna instalacji CCTV oparta jest o kamery i rejestratory sieciowe (IP).

Zakres monitoringu obejmować będzie:

- Sale wystawowe
- Korytarze przy wejściu na sale

11.2. Opis rozwiązań

Podstawą monitoringu zewnętrznego jest prewencja poprzez montaż widocznych kamer i skuteczne zabezpieczenie obiektu uzyskane poprzez zastosowanie sprzętu w technologii umożliwiającej zapis obrazu, w jakości która nie będzie budzić wątpliwości w sytuacji rozpraw sądowych.

Zakłada się, że projektowany system monitoringu CCTV IP będzie realizowany przy wykorzystaniu serwera IP, który będzie rejestrować obraz z kamer wewnętrznych.

Szafa zostanie doposażona w odpowiednią ilość elementów do zapewnienia prawidłowych połączeń pomiędzy dedykowanymi urządzeniami aktywnymi (switchami) dla systemu monitoringu wizyjnego.

Projektuje się wydzieloną sieć strukturalną dla instalacji CCTV. Obraz zapisywany na macierzy dyskowej min. 30 dni. Podgląd przy wejściu na wystawę i w pomieszczeniu wartowni w budynku bramnym.

11.3. Zasilanie urządzeń

Serwer i switch umieszczony zostanie w szafie RACK, która należy zasilć napięciem 230V. Do połączenia wszystkich kamer ze switchem wykorzystujemy kable UTP kategorii 6A z funkcją PoE dla kamer zgromadzonych wewnątrz budynku dzięki czemu transmisja danych i zasilanie urządzenia może być realizowane przy pomocy tego samego przewodu, co w przypadku dużej ilości kamer znacznie upraszcza proces ich montażu.

12. INSTALACJA SSWIN

12.1. Analiza zagrożeń

Ze statystyk policyjnych wynika, że dla obiektów publicznych najczęściej standardowych włamań dokonuje się przez wszelkiego rodzaju drzwi wejściowe lub inne otwory np. okna. Ze względu na kształt obiektu oraz lokalizację istnieje duże prawdopodobieństwo takiego włamania poprzez kondygnację parteru, głównie drzwi wejściowe. Wszystkie drzwi z dziedzińca wyposażone są w kontaktrony.

W związku z nową aranżacją należy wymienić centralę alarmową CS6 na centralę nowej generacji CS9. Która jest kompatybilna ze starym systemem. Dodatkowo należy wymienić istniejące czujki ruchu oraz zabezpieczenia okien na czujki nowej generacji. Dla rozmieszczonych elementów projektuje się moduły ADI (4 wejścia/4 wyjścia) do zbierania odpowiednich sygnałów alarmowych. System w wypadku wystąpienia próby włamania powinien przekazać informację o jego wystąpieniu oraz miejscu do wartowni.

12.2. Założenia projektowe

System sygnalizacji włamania służy do zabezpieczania pomieszczeń przed wtargnięciem osób niepowołanych. W okresie pracy dziennej obiektu zabezpieczenie za pomocą czujek powinno być ograniczone tylko do tego obszaru, gdzie nie ma stałej obecności osób. Na czas godzin pracy istnieje potrzeba blokowania sygnałów z czujek tak, by naturalna w tym okresie obecność pracowników nie powodowała alarmu.

Urządzenia i materiały stosowane do realizacji poszczególnych podsystemów powinny pochodzić od renomowanych producentów i dostawców, którzy gwarantują ciągłość i terminowość serwisu. Należy zauważyć, że kilkakrotny, fałszywy alarm podważa wiarygodność systemu i prowadzi zwykle do zlekceważenia rzeczywistego niebezpieczeństwa.

12.3. Zakres ochrony

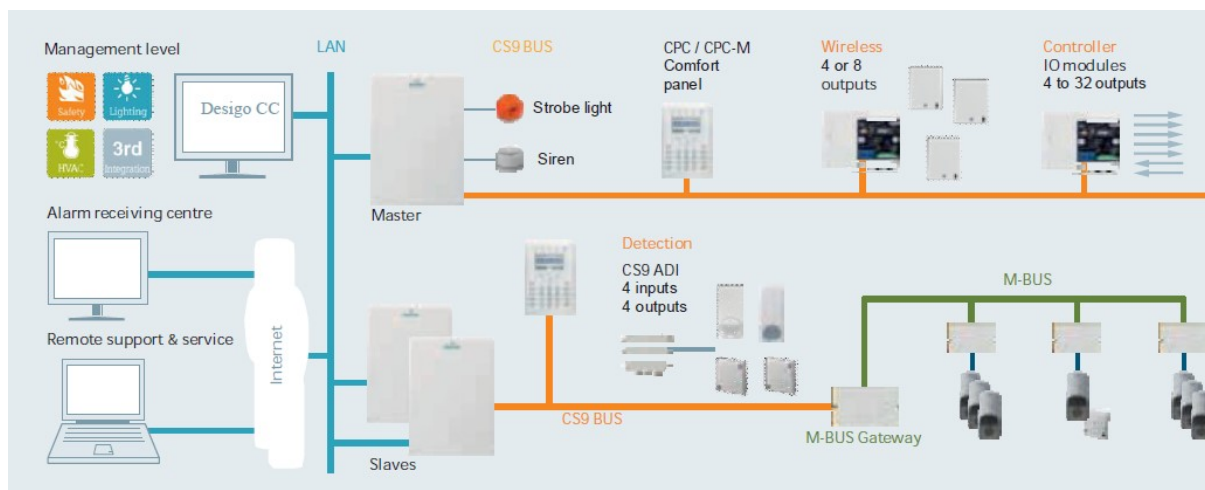
W obiekcie przewiduje się wykonanie instalacji sygnalizacji włamania i napadu w pełnym zakresie.

Systemem przewidziano objąć:

- Pomieszczenia sal wystawowych – wymiana na czujki nowej generacji.
- Zabudowa w gablotach czujkę zbicia szkła i otwarcia gabloty
- Zabudowa bariery ochronnej w sali r 4
- Montaż detektora wstrząsowego dla szyn gdzie montowane będą obrazy

12.4. Sposób prowadzenia instalacji

Wszystkie instalacje systemowe należy prowadzić w przestrzeniach nad sufitami podwieszanymi w rurkach instalacyjnych lub korytach podłogowych. Zejścia do urządzeń w pomieszczeniach należy prowadzić pod tynkiem w rurkach. Moduły ADI należy wpiąć w magistralę systemu SSWiN. Instalację od czujników do modułów należy wykonać przewodami wielożyłowymi bezhalogenowymi typu 4x2x0,8. Dodatkowo projektuje się kabel zasilający 2x1,5 dla zasilaczy strefowych magistrali w związku z dużym zapotrzebowaniem elementów wykonawczych.



Schemat ideowy instalacji SSWin

13. SIEĆ STRUKTURALNA

13.1. Zasilanie teletechniczne

Przewidziano rozbudowę istniejącego okablowania sieciowego dla instalacji multimedialnych poprzez doprowadzenie sygnału do szafy rack na parterze. Zasilanie instalacji zostało zaprojektowane przewodem światłowodowym z serwerowni przy bramie głównej zamku do pomieszczenia rozdzielni elektrycznej na parterze w skrzydła zachodniego zamku. Przewód zaprojektować wzdłuż trasy istniejącego kabla elektrycznego.

13.2. Panele krosowe okablowania poziomego

Kable należy zakończyć na 24 – portowym modularnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U posiadającym porty pozwalające na indywidualny montaż modułów RJ45 kat.6A w płycie czołowej panela, co zapewnia zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B.

13.3. Zakończenie linii przyłączeniowych

System połączeń ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych a także łatwość i prostotę rekonfiguracji.

Projekt przyłączy światłowodowych oparto o kasetowy system kablowy. Panele do montażu kaset zapewniają integrację medium światłowodowego i miedzianego oraz umożliwiają zabudowę 8 kaset o wysokości 0,5U w ułożeniu poziomym w panelu 1U w wersji prostej lub kątowej.

13.4. Punkt dystrybucyjny

Punkt dystrybucyjny należy wykonać w postaci szafy dystrybucyjnej, w których zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego oraz urządzenia aktywne. Szafa wykorzystana do budowy powinna mieć konstrukcję skręcaną i być wykonana z blachy alucynkowo – krzemowej. Drzwi mają być zamykane na zamki z kluczami. Dodatkowo, ze względu na fakt, że szafa jest również przewidziana na sprzęt aktywny, ma zawierać panel wentylacyjny z czterema lub dwoma wentylatorami oraz listwę zasilającą.

13.5. 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.

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego:

A/B/C, gdzie:

A – numer szafy

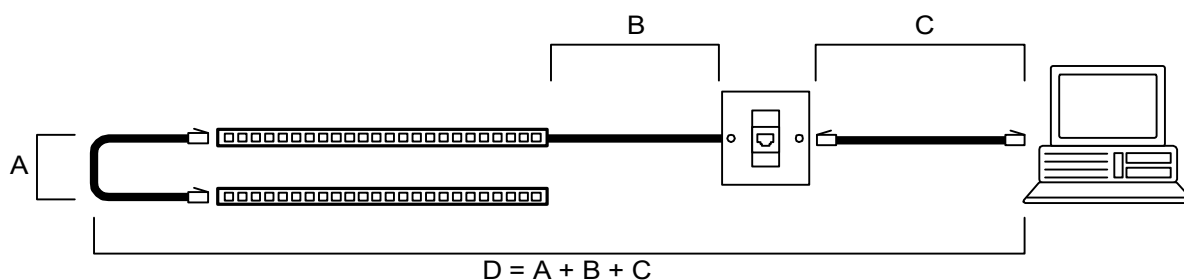
B – numer panela w szafie

C – numer portu w panelu

W okablowaniu komputerowym poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m, pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym.

Maksymalna długość

A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m



Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

Wymagania odnośnie wydajności kanału transmisyjnego muszą spełniać minimum Klasę EA a wszystkie komponenty spełniać kryteria kategorii 6A.

- Wszystkie te elementy powinny być w wersji U/UTP.
- Okablowanie światłowodowe zakończone złączami LC

14. USZCZELNIENIA POŻAROWE

Wszelkie przejścia kabli, przewodów i ich wiązek, przez ściany, stropy stref i wydzieleń pożarowych należy bezwzględnie uszczelnić masą ognioochronną o odporności pożarowej równej odporności ogniowej samej przegrody ściśle według patentu zastosowanego środka ogniochronnego jak również oznakować nieścieralnymi etykietami z podaniem:

- nazwy uszczelnienia,
- daty uszczelnienia,
- firmy, która dokonała tego typu uszczelnienia.

Nie dopuszcza się dokonywania uszczelnień różnymi materiałami ognioochronnymi. W przypadku przepustów instalacyjnych niestanowiących wydzieleń pożarowych, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej mniejsza niż EI 60 należy:

- dla przepustów instalacyjnych o średnicy powyżej 4 cm zastosować uszczelnienia o klasie odporności ogniowej (EI) nie mniejszej niż samo przejście,

- dla przepustów instalacyjnych o średnicy poniżej 4 cm zastosować uszczelnienie techniczne (dymoszczelne).

Wszystkie instalacje teletechniczne wykonane będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami z uwzględnieniem zasad wiedzy technicznej.

15. USZCZELNIENIA NIEPOŻAROWE

Wszelkie przejścia kabli, przewodów i innych instalacji i urządzeń budynkowych, przez ściany, stropy stref i wydzielenia niepożarowych należy bezwzględnie uszczelnić spoiwem, którym wykonane jest dotychczasowe połączenia. Wymaganie powyższe zostało postawione w celu dokonania poprawnej identyfikacji potencjalnego źródła pożaru poprzez system sygnalizacji alarmu pożaru w budynku.

16. WYTTCZNE PRZECIWPOŻAROWE

Dla nowoprojektowanych i dostosowywanych instalacji należy stosować kable zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09. Klasa reakcji na ogień dla kabli i innych przewodów ogólnego przeznaczenia instalowanych poza obrębem dróg ewakuacyjnych: Dca-s2, d1, a2; w obrębie dróg ewakuacyjnych: B2ca-s1b, d1, a1.

17. UWAGI OGÓLNE

- I. Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, błędu lub pomyłki, Wykonawca przed złożeniem oferty winien zgłosić ww. wątpliwości projektantowi w postaci zapytania ofertowego.
- II. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu. Wszelkie zamienne rozwiązania wymagają potwierdzenia przez Inwestora oraz Biuro Projektów.
- III. W przypadku wyceny zamiennych rozwiązań lub typów urządzeń i innych materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, Wykonawca musi uwzględnić wszystkie ewentualne inne koszty spowodowane tą zmianą.
- IV. Wykonawca poszczególnych robót ma uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji. Wyceniając dany element instalacji należy uwzględnić wszystkie prace i elementy związane z montażem, uruchomieniem i oddaniem do eksploatacji.
- V. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, pomiary, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

17.1. Uwagi szczegółowe

- A. Oferent/Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji elektrycznej opisanej w dokumentacji projektowej,
- B. Oferent/Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w swoim zakresie robót wszelkie niezbędne drobne konstrukcje wsporcze pod kable, rozdzielnice, osprzęt i urządzenia, wszelkie konstrukcje które nie są ujęte w rozwiązaniach systemowych, Wykonawca zaprojektuje i wykona we własnym zakresie,

- C. Oferent/Wykonawca może zastosować elementy i urządzenia zamienne pod warunkiem zachowania parametrów co najmniej równoważnych oraz uzyskania pozytywnej opinii inwestora i projektanta. W przypadku, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją bez w/w zgody, będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji,
- D. Rysunki, schematy, opisy i zestawienia uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne, ale zobowiązany jest uzyskać jego pisemne zatwierdzenie. Na rozwiązanie zamienne zobowiązany będzie również opracować i przedstawić do zatwierdzenia dokumentację zamienną,
- E. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy,
- F. Do zakresu prac Oferenta/Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem,
- G. W okresie gwarancyjnym Oferent/Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek zapewnić 100% serwis wszystkich systemów, szczegółów wg. umowy z Inwestorem,
- H. Wykonawca zobowiązany jest opracować lub zlecić wykwalifikowanej osobie opracowanie instrukcji ruchu i eksploatacji urządzeń i instalacji elektroenergetycznych,
- I. Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane ze zorganizowaniem testów oraz uruchomieniem poszczególnych rozdzielni do momentu, w którym wynik operacji będzie pozytywny i satysfakcjonujący Inwestora.

18. DOKUMENTY ZWIĄZANE

Projektowane rozdzielnie elektryczne należy wykonać z obowiązującym przepisami prawa i Polskimi Normami, oraz zasadami sztuki budowlanej w tym między innymi, choć nie wyłącznie:

18.1. ROZPORZĄDZENIA

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz.2016, Zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888, Nr 96, poz. 959).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1504. Zmiany: Dz. U. z 2003 r. Nr 203, poz. 1966, z 2004 r. Nr 29, poz. 257, Nr 34, poz. 293, Nr 91, poz. 875, Nr 96, poz. 959, Nr 173, poz. 1808).
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. z 2000 r. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.);

18.2. NORMY

- PN-EN 61439-1 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1; „Postanowienia ogólne”.

- PN-EN 60439-5 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: „Zestawy do rozdziалу energii w sieciach publicznych”.
- PN-EN 60529 – „Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)”.
- PN-EN 50102 – „Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK)”
- PN-87/E-06090 - Kondensatory do poprawy współczynnika mocy. Wymagania i Badania.
- PN-EN 60865-1:2012 - Prądy zwarciove - Obliczanie skutków działania prądów zwarciowych -- Część 1: Definicje i metody obliczania
- PN-IEC 60364-1:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.
- PN-IEC 60364-3:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk”.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.”,
- PN-IEC 60364-4-42:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.”,
- PN-IEC 60364-4-442:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.”,
- PN-IEC 60364-4-443:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.”,
- PN-IEC 60364-4-444:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.”,
- PN-IEC 60364-4-43:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym.”,
- PN-IEC 60364-4-45:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed obniżeniem napięcia.”,
- PN-IEC 60364-4-46:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie izolacyjne i łączenie.”,
- PN-IEC 60364-4-47 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.”,
- PN-IEC 60364-4-473 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.”,
- PN-IEC 60364-4-481:1994 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.”,
- PN-IEC 60364-4-482:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.”,
- PN-IEC 60364-5-51:2000 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.”,
- PN-IEC 60364-5-52:2000 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.”,
- elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.”,

- PN-IEC 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.”,
- PN-IEC 60364-5-53:2000 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.”,
- PN-IEC 60364-5-534:2003 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.”,
- PN-IEC 60364-5-537:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.”,
- PN-IEC 60364-5-54:1999 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne.”,
- PN-IEC 60364-5-548:2001 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
- PN-IEC 60364-5-551:2003 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie – niskonapięciowe zespoły prądowórcze.”,
- PN-IEC 60364-5-559:2003 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie – oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe”,
- PN-IEC 60364-5-56:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.”,
- PN-IEC 60364-7-704:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne na terenie budowy i rozbiórki.”,
- PN PN-IEC 60364-7-706:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.”,
- PN-E-08501:1988 „Urządzenia elektryczne – tablice i znaki bezpieczeństwa.”,
- Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14. Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-B-02877-4 Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania, ze zmianą PN-B-02877-4:2001/A z1 - z 09.2006
- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne;
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- International standard ISO/IEC 11801: Information technology — Generic cabling for customer premises

19. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Rozdzielnice			
1	Zabezpieczenie 40 A w tablicy TG	kpl	1

2	Zasilanie wentylatorów poddasze zabezpieczenie C-16A	kpl	3
3	Rozł. Izol. Fr304 63a 4p	kpl	1
4	Mod. Blok listew rozd. Br 4-11	kpl	1
5	Wył. Nadpr. S303 b6 3p 6a 6000a tx3	kpl	1
6	Lampka poj. Led ziel. 110/400v	kpl	1
7	Ogr. Przep. T2 20ka 4p	kpl	3
8	Wył. Różnic. P304 40a 30ma 4p ac tx3	kpl	1
9	Wył. Nadpr. S303 c16 3p 16a 6000a tx3	kpl	2
10	Wył. Nadpr. S301 c10 1p 10a 6000a tx3	kpl	4
11	Wył. Nadpr. S301 c16 1p 16a 6000a tx3	kpl	5
12	Wył. Różnic. P312 b16 30ma 2p ac dx3	kpl	3
13	Pasek zaślepek 24m	kpl	12
14	rozdzielnica metal 5x24	kpl	2
15	Drzwi profilowane metal w. 900	kpl	1
16	Wkładka zamka z kluczem 405	kpl	1
17	PREFABRYKACJA	kpl	1
Oprawy oświetleniowe			
1	Oprawa oznaczenie projektowe A1	kpl	11
2	Oprawa oznaczenie projektowe C1	kpl	1
3	Oprawa oznaczenie projektowe D1	kpl	6
4	Oprawa awaryjna oznaczenie projektowe AWZ1	szt	3
5	Oprawa awaryjna oznaczenie projektowe AW2	szt	9
6	Oprawa awaryjna oznaczenie projektowe AW4	szt	2
7	Oprawa awaryjna oznaczenie projektowe AW5	szt	4
8	Oprawa awaryjna oznaczenie projektowe EW1	szt	5
9	Materiały pomocnicze	kpl	1
10			
Osprzęt elektryczny			
1	łącznik pojedynczy	szt	20
2	łącznik podwójny	szt	4
3	łącznik schodowy	szt	12
4	czujnik ruchu	szt	3
5	Kaseta podłogowa z 2x gniazdo 230V	kpl	11
6	Gniazdo 1x230V p/t	szt	2
7	Gniazdo 2x230V p/t	szt	36
8	Gniazdo 1x230V p/t IP44	szt	4
9	Gniazdo 2x230V p/t IP44	szt	6
10	Wypusty dodatkowe	kpl	22
11	Puszka połączeniowa	szt	200
12	Materiały pomocnicze	kpl	1
Trasy kablowe			
1	Kanał podposadzkowy dwudzielny H28 dla instalacji	mb	1300
2	Puszka rewizyjna	szt	22
3	Korytka K200H50 z przegrodą	mb	1700
4	Konstrukcje wsporcze wg obmiarów	kpl	1
5	Przebiecia wg obmiarów	kpl	1
6	Odtworzenie odporności ogniowej przegród budowlanych	kpl	1

7	Materiały pomocnicze	kpl	1
Kable, przewody			
1	Przewód YKYżo 5x10mm ²	mb	20
2	Przewód N2XH-J 5x2,5mm ²	mb	100
3	Przewód N2XH-J 3x1,5mm ²	mb	390
4	Przewód N2XH-J 3x2,5mm ²	mb	490
5	Przewód N2XH-J 4x1,5mm ²	mb	207
6	Przewód N2XH-J 5x1,5mm ²	mb	84
7	Przewód LgYżo 6mm ²	mb	100
8	Materiały pomocnicze	kpl	1
Instalacja strukturalna i CCTV			
1	Z BOX 19" - wersja zmontowana szer.: 600, głęb.: 600, wys.: 18U, drzwi: szklane	kpl	1
2	Panel wentylacyjny 19" 1U, 2 wentylatory, termostat, kolor szary	kpl	1
3	Listwa zasilająca 19" gniazdo 7 x CEE 7/5 wtyk CEE 7/7 z wyłącznikiem i zabezpieczeniem	kpl	1
4	Zasilacz bezprzerwowy UPS, true on-line, 1000 VA / 900 W, 5 min	kpl	1
5	Szyny montażowe do szafy Rack 19" (UPS / BATERIA)	kpl	1
6	Organizator kabli 1U 19" 5 plastikowych uchwytów, czarny		3
7	Półka stała 19" 1U głęb. 350mm, czarna, 2 punkty mocowania		1
8	Patch panel 19" modularny 24 porty 1U z podporą niewyposażony		2
9	Moduł keystone RJ45 beznarzędziowy UTP kat.6A PLUS - badanie jakości INTERTEK (USA) - PODWYŻSZONE PARAMETRY TRANSMISYJNE		27
10	Patch-cord U/UTP kat.6A LSOH 0.5m szary		27
11	Przełącznica światłowodowa teleskopowa 12xSC simplex / 12xLC duplex 19" 1U z akcesoriami montażowymi (dławiki, opaski)		3
12	Adapter światłowodowy multimodowy OM3 LC duplex		24
13	Śruba blachowkręt 2.2x6.5 do adapterów		48
14	Zaślepka otworu		12
15	Pigtail MM OM3 1G 50/125 wtyk LC dł. 2 m "EASY STRIP"		48
16	Kaseta (tacka) spawów światłowodowych z uchwytami na 12 spawów		4
17	Oślonka spawu 45 mm (cena/opakowanie - 12 szt)		4
18	Patch cord MM OM3 LC-LC duplex 50/125 1.0m		8
19	JetStream™ 24-Port Gigabit PoE+ L2 Managed Switch, 24 gigabit RJ45 ports including 4 SFP ports, 802.3at/af, 384W PoE power supply, Static Routing, Port/Tag/MAC/Voice/Protocol-Based VLAN, Q-in-Q (Double VLAN), Port Isolation, STP/RSTP/MSTP, IGMP V1/V2/V3 Snooping, 802.1p QoS, Port Mirroring, Rate Limiting, LACP, 802.1x, L2/3/4 ACL, IP Source Guard, SSL, SSH, CLI, SNMP, RMON, 1U 19-inch rack-mountable steel case		2
20	Gigabit SFP module, Multi-mode, MiniGBIC, LC interface, Up to 550/275m distance		2
21	AC1750 Wireless Dual Band Gigabit Ceiling Mount Access Point, Qualcomm, 450Mbps at 2.4GHz + 1300Mbps at 5GHz, 802.11a/b/g/n/ac, Beamforming, 1 Gigabit LAN, 802.3at PoE Supported, Centralized Management, Captive Portal, Multi-SSID, 6 internal antennas, Ceiling/Wall Mount		4
22	Adapter 45x45 2xRJ45 z klapkami przeciwkurzowymi (wypukły zaokrąglony)		5
23	Moduł keystone RJ45 beznarzędziowy UTP kat.6A PLUS - badanie jakości INTERTEK (USA) - PODWYŻSZONE PARAMETRY TRANSMISYJNE		10

24	Patch-cord U/UTP kat.6A LSOH 2.0m szary		5
25	Wtyk RJ45 STP kat.6A, beznarzędziowy		17
26	Blokada gniazda RJ45 przed nieautoryzowanym wpięciem, kolor niebieski		16
27	Blokada wtyku RJ45 przed nieautoryzowanym wypięciem, kolor niebieski		16
28	Klucz do blokady gniazda RJ45 WT-BG		2
29	Klucz do blokady wtyku RJ45 WT-BW		2
30	Kamera IP mini kopułkowa, 4 Mpx, 2.8mm, IK10 wandaloodporna, obiektyw stały		8
31	Rejestrator IP, 2 dyskowy, 16 kanałowy		1
32	Dysk twardy WD Purple 4TB SATA 6Gb/s 5400 64 MB		2
33	Stacja podglądu 1-monitorowa (dla 45 kamer)		1
34	42" 16:9 Wide, Czarny ,1920 x 1080 FullHD, kolorowy wyświetlacz SC-42 z podświetleniem LED, rozdzielczością Full HD i współczynnikiem kontrastu 3000:1, zapewnia jednolite kolory i wysoką, cyfrową jakość obrazu. Technologia Anti-Burn-in™ wydłuża żywotność paneli LCD TFT. Szybkie przełączanie sygnału i wbudowane głośniki, maksymalizują efektywność monitorowania w czasie rzeczywistym. Uniwersalne połączenia sygnałów analogowych i cyfrowych, umożliwiają bezproblemową integrację systemu. Wyposażony w pętlę wejść BNC, wyświetlacz SC-42, umożliwia wykonanie wielu połączeń wyświetlania i jest idealnym rozwiązaniem do ochrony i kontroli. Praca 24/7		1
35	Montaż: (32 " ~ 42") (maks. rozstaw: 440 x 330) Udzwig do: 80 kg (60 kg, jeżeli z CMP-01) Przechylenie w dół: 0 °, 5 °, 10 °, 13 °, 15 ° Materiał: Stal / kolor czarny Wymiary: 508 x 368 x 48 mm Waga produktu: 3.76 kg (8.29 lbs)		1
36	Zasilacz bezprzerwowy UPS, true on-line, 2000 VA / 1800 W, 6 min		1
37	Kabel U/UTP kat.6A euroclass B2ca LSOH 500m 25 lat gwarancji, badanie jakości laboratorium INTERTEK (USA)		1500
38	Kabel światłowodowy OM3 U-DQ(ZN)BH uniwersalny MM 12G 50/125 LSOH		350
Instalacja SSP			
1	Czujka optyczno-termiczna z gniazdem	kpl	25
2	Wskaźnik zadziałania	kpl	8
3	Przycisk ROP	kpl	6
4	Moduł kontrolno sterujący	kpl	1
5	Przewód YnTKSYekw 1x2x1	mb	450
6	Przewód HDGs 3x1	mb	50
7	Zasilacz pożarowy 2 A + akumulator	kpl	1
8	Centrala pożarowa FS20 lub równoważna	kpl	1
9	Sygnalizator optyczno akustyczny	kpl	3
10	Sygnalizator optyczno akustyczny zewnętrzny	kpl	2
11	Puszka połączeniowa	kpl	10
12	Materiały pomocnicze	kpl	1
Instalacja SSWiN			
1	Czujka ruchu nowej generacji	kpl	10
2	Czujka zbitcia szkła nowej generacji	kpl	16
3	Centrala CS9/Guardo 3000 lub równoważna	kpl	1
4	Moduł rozszerzeń 4 wejścia/4wyjścia	kpl	20
5	Zasilacz systemowy	kpl	4

6	Przewód magistralny bezhalogenowy 4x2x0,8	mb	300
7	Przewód N2XH-J 2x1,5	mb	200
8	Materiały pomocnicze	kpl	1

Opracował:

mgr inż. Janusz Szczypka
upr. MAP/0327/PWOE/12