

## I Część opisowa

1	Dane ogólne. ....	3
1.1	Przedmiot opracowania:.....	3
2	Podstawa opracowania projektu.....	3
3	Opis .....	4
3.1	Okablowanie strukturalne .....	4
3.2	Monitoring wizyjny CCTV.....	10
3.3	Okablowanie telewizyjne.....	12
3.4	Instalacja monitoringu SAWiN/KD.....	13
3.5	Opis systemu sygnalizacji pożaru.....	17
3.5.1	Charakterystyka obiektu.....	17
3.5.2	Zakres zabezpieczenia instalacją SSP. ....	18
3.5.3	System sygnalizacji pożarowej.....	18
3.5.4	Urządzenia systemu SSP. ....	19
3.5.5	Organizacja alarmowania. ....	20
3.5.6	Grupy czujek.....	20
3.5.7	Zasilanie w energię elektryczną. ....	20
3.5.8	Instalacje przewodowe. ....	21
3.5.9	Sterowanie urządzeniami zewnętrznymi. ....	21
3.5.10	Zabezpieczenia przeciwpożarowe. ....	26
3.5.11	Montaż urządzeń i instalacji. ....	26
3.5.12	Zalecenia dla użytkownika. ....	28

## II Zestawienie materiałowe i uzgodnienia

## III Część rysunkowa

<b>T-01</b>	Instalacja SSP – Schemat blokowy.....	skala
<b>T-02</b>	Instalacja SSP – Rzut piwnicy.....	skala 1:100
<b>T-03</b>	Instalacja SSP – Rzut parteru.....	skala 1:100
<b>T-04</b>	Instalacja SSP – Rzut I piętra.....	skala 1:100
<b>T-05</b>	Instalacja SSP – Rzut II piętra.....	skala 1:100
<b>T-06</b>	Instalacja SSP – Rzut III piętra.....	skala 1:100
<b>T-07</b>	Instalacja SSP – Rzut poddasza .....	skala 1:100
<b>T-08</b>	Instalacja Okablowania Strukturalnego – Schemat .....	skala
<b>T-09</b>	Szafy instalacyjne.....	skala
<b>T-10</b>	Instalacja TV – Schemat blokowy.....	skala
<b>T-11</b>	Instalacja TV – Schemat blokowy.....	skala
<b>T-12</b>	Instalacja TV – Schemat blokowy.....	skala
<b>T-13</b>	Instalacja TV – Schemat blokowy.....	skala

<b>T-14</b>	Instalacja Okablowania Strukturalnego/TV – rzut piwnicy.....	skala 1:100
<b>T-15</b>	Instalacja Okablowania Strukturalnego/TV – rzut parteru.....	skala 1:100
<b>T-16</b>	Instalacja Okablowania Strukturalnego/TV – rzut I piętra.....	skala 1: 100
<b>T-17</b>	Instalacja Okablowania Strukturalnego/TV – rzut II piętra.....	skala 1: 100
<b>T-18</b>	Instalacja Okablowania Strukturalnego/TV – rzut III piętra.....	skala 1: 100
<b>T-19</b>	Schemat blokowy CCTV.....	skala
<b>T-20</b>	Schemat blokowy SAWIN.....	skala
<b>T-21</b>	Instalacja CCTV/SAWIN – rzut piwnicy.....	skala 1: 100
<b>T-22</b>	Instalacja CCTV/SAWIN – rzut parteru.....	skala 1: 100
<b>T-23</b>	Instalacja CCTV/SAWIN – rzut piętra I.....	skala 1: 100
<b>T-24</b>	Instalacja CCTV/SAWIN – rzut piętra II.....	skala 1: 100
<b>T-25</b>	Instalacja CCTV/SAWIN – rzut piętra III.....	skala 1: 100

## 1 Dane ogólne.

### 1.1 Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji: okablowania strukturalnego, telewizji dozorowej CCTV, system alarmowania o włamaniu wraz z kontrolą dostępu, telewizja abonencka oraz system sygnalizacji pożarowej w projektowanym Domu Studenckim nr 3 w Gdańsku, ul. Do studzienki 32.

## 2 Podstawa opracowania projektu.

- PB - Architektura budynku ,
- Aranżacja wnętrz,
- Uzgodnienia pisemne i ustne z przedstawicielami Inwestora,
- Prawo Budowlane Ustawa z dnia 07.07.94 (Dz. U. Nr 89, poz.414 ), wraz ze zmianami z 16.04.2004 (Dz. U. Nr 93, poz.888),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 2 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz.1229 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 04.03.1999 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm, Dz.U.Nr 22, poz.209
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 121, poz. 1137)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z dnia 8 sierpnia 2007r.)
- ISO/EIC IS 11.801
- EN 50.173 / TC 115
- HD 608 / S.C. 46 XC
- EN 50.167
- EN 50.168
- EN 50.169 / S.C. 46 XC
- TIA TSB-67 oraz TIA TSB-95
- TIA/EIA-568-A oraz **TIA/EIA-568-A-5**
- PN-E-05204 – Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń przed elektrycznością statyczną,

- EN 50083

### **3 Opis**

#### **3.1 Okablowanie strukturalne**

##### **Założenia**

Zgodnie z wymogami Inwestora dotyczącymi gęstości instalowanych gniazd, zaprojektowano okablowanie dla 403 linii logicznych zakończonych w 201 zespołach gniazd ściennych 2xRJ-45 kat. 6 UTP. Wszystkie linie logiczne będą zakończone w projektowanym punkcie dystrybucyjnym na nieekranowanych panelach 19" RJ-45.

Instalacja powinna być ułożona pod suchym tynkiem i w wylewkach podłogowych w rurkach PVC (peszle) oraz korytach kablowych w przestrzeniach międzystropia. Zastosowane przyłącza powinny spełniać wymagania standardu EIA/TIA 568B.

Wykonawca powinien posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania okablowania w tej technologii. Na wykonane okablowanie wykonawca powinien uzyskać dla Inwestora certyfikat gwarancji, wystawiany przez producenta a także stosować się do zaleceń zawartych w DTR

Po zakończeniu prac instalacyjnych wymagane będzie wykonanie i udokumentowanie pomiarów dynamicznych okablowania, załączone do dokumentacji powykonawczej.

##### **Struktura okablowania.**

W obiekcie zakłada się dwa projektowane punkty dystrybucyjne 'MDF' i 'IDF1' w pomieszczeniu serwerowni na I piętrze. Elementy wyposażenia punktów zostały wyszczególnione w dalszej części opracowania i na załączonych rysunkach.

##### **Przyłącza teletechniczne.**

Istniejący kabel telefoniczny przyłącza TPSA wyprowadzić z istniejącej przełącznicy i doprowadzić do nowo projektowanej centrali telefonicznej.

##### **Okablowanie poziome (do gniazd naściennych):**

Projektuje się zastosowanie gniazd podwójnych 2xRJ45 kategorii 6 z modułami keystone. Okablowanie będzie wykonane za pomocą kabla UTP kategorii 6.

Tory kablowe będą prowadzone z zastosowaniem koryt kablowych siatkowych (100mm x 54mm) w przestrzeniach międzystropia oraz rur PVC (peszel) w obszarach montażu podtynkowego lub pod podłogą/posadzką.

**Tory kablowe.**

Ciągi rozprowadzeniowe będą wykonane pod płytą „karton-gips” i pod podłogą w rurkach PVC (peszel) oraz w korytach kablowych (100mm x 54mm) w przestrzeniach międzystropowych - w zależności od potrzeb i możliwości zastosowania. Lokalizacja tras na załączonych rysunkach.

**Punkty abonenckie.**

Punkty abonenckie (gniazda abonenckie) składają się z dwóch modułów keystone - 1xRJ45 UTP kat. 6. Do puszek montażowych gniazd doprowadzone zostaną 4 parowe kable UTP kat. 6 – jeden kabel na każdy moduł – punkt dystrybucyjny.

**Elementy aktywne.**

W szafach dystrybucyjnych zastosować switche 48 portowe o następujących cechach:

- obsługa protokołów:  
LLDP,LACP,MSTP,STP,RSTP,802.1x,  
multiple 802.1x user per port(co najmniej  
8 użytkowników na port)802.1q,TFTP,TELNET,SSH,  
RIPv2,BOOTP,NTP,UDLD,ARP,SNMPv1/v2c/v3  
802.1v,ICMPv6,RFC4541,Auto-MDIX,sFlow v5,IGMP
- możliwość definiowania list ACL na podstawie adresu  
MAC/IP(docelowy i źródłowy)/portu TCP/UDP
- możliwość przypinania ACL do portu lub VLAN
- możliwość przypinania list ACL do uwierzytelnionych  
użytkowników
- możliwość zarządzania z poziomu innych switch'y HP serii  
HP2800/3400 (stackowanie)
- dhcp-spoofing
- icmp-throttling
- obsługa statycznego routingu IP
- broadcast-throttling per port
- stp-root-guard
- 44 porty 1Gb/s 10/100/1000Base-T
- 4 porty dual-personality (10/100/1000Base-T oraz slot na  
miniGBIC)
- możliwość zamontowania modułu do obsługi czterech portów 10GbE
- możliwość nadawania nazw portom
- pamięć nieulotna flash mieszcząca dwie wersje firmware'u
- tablica routingu min 2000 wpisów
- tablica adresów MAC min 16000 wpisów
- możliwość priorytetyzacji pakietów na podstawie portu TCP/UDP
- możliwość uruchomienia switch'a z portu USB
- maksymalna przepustowość na poziomie nie mniejszym niż  
131mln pps (przy 64bajtowych pakietach)
- wydajność przełączania na poziomie nie mniejszym niż 176Gbps
- współpraca z posiadanymi switchami HP serii 3400/2800/2900

- gwarancja producenta sprzętu na cały czas posiadania urządzenia przez użytkownika
- jako porty światłowodowe należy zastosować mini-GBIC'i do stosowania na liniach jednomodowych na odległości do 10km, współpracujące z dostarczonymi urządzeniami.

### **Pomiary okablowania.**

### **Sposób testowania.**

Po zakończeniu wykonywania instalacji wykonać pomiary statyczne miernikiem SLT-3 oraz dynamiczne miernikiem spełniającym wymagania norm TIA TSB-67 i TIA TSB-95 lub równoważnym.

### **Wyniki pomiarów.**

Wyniki pomiarów powinny zostać dołączone do dokumentacji powykonawczej.

### **Wymagania dotyczące systemu okablowania strukturalnego kategorii 6 U/UTP PVC**

1. Wszystkie urządzenia stanowiące przedmiot zamówienia powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji.
2. System okablowania strukturalnego powinien zapewniać wszystkie elementy toru transmisyjnego (kable instalacyjne, kable krosowe, gniazda przyłączeniowe, panele rozdzielcze) zarówno miedziane jak i światłowodowe.
3. Należy zastosować system okablowania strukturalnego w wersji nieekranowanej (UTP).
4. System okablowania strukturalnego w części opartej na miedzi powinien spełniać wymagania klasy E wg normy PN-EN 50173:2004 zarówno w odniesieniu do zastosowanych poszczególnych komponentów (kategoria 6) jak i do całości systemu rozpatrywanego jako Channel i Permanent Link (rozumianych zgodnie z definicją ww. norm).
5. Wszystkie osiem żył czteroparowej skrętki instalacyjnej musi być zakończone pojedynczym złączem RJ45.
6. Złącze powinno umożliwiać zakończenie kabla typu drut oraz typu linka.

**TABELA 1. Zalecane parametry modułu RJ45 kategorii 6.**

	<b>Moduł RJ45 kat.6</b>
Kategoria	6
Tłumienność wtrąceniowa [dB przy 250MHz]	0,05
NEXT [dB przy 250MHz]	52
PSNEXT [dB przy 250MHz]	50
FEXT [dB przy 250MHz]	56
PSFEXT [dB przy 250MHz]	54
Tłumienie odbić [dB przy 250MHz]	16

Grubość żyły kabla	0,40-0,8
Grubość izolacji żyły kabla	0,7-1,6
Ilość kabli tego samego typu i rozmiaru możliwych do zarobienia w kontakcie	2
Rezystancja połączeń złącze/wtyk	$\leq 20\text{m}\Omega$
Typowa rezystancja połączenia IDC	$\leq 5\text{m}\Omega$
Rezystancja izolacji	$\geq 1\text{G}\Omega$
Wytrzymałość dielektryczna złącze/złącze	$\geq 1\text{kV DC}$
Wytrzymałość złącza IDC [ilość cykli]	$\geq 200$
Ilość połączeń złącza RJ45	$\geq 750$
Siła potrzebna do zarobienia kabla	20 N
Temperatura pracy	$-10^{\circ}\text{C}..60^{\circ}\text{C}$

7. Gniazda przyłączeniowe należy wykonać w oparciu o moduły RJ45 w standardzie keystone, spełniające wymagania kategorii 6 de-embedded, zamocowane za pośrednictwem adaptera 22,5x45mm z przesłoną przeciwkurzową w ramach standardu 45mm. Szerokość modułu RJ45 musi pozwalać na montaż kompletnych dwóch modułów obok siebie w ramce 45x45mm.
8. Należy zastosować panele rozdzielcze o pojemności 24 portów RJ45 w standardzie 19" o wysokości 1U o następujących właściwościach:
  - a. w tylnej części panelu powinna znajdować się zintegrowana prowadnica kabli – półka kablowa umożliwiającą zamocowanie do niej kabli instalacyjnych;
  - b. wskazane jest, aby panel rozdzielczy posiadał logo producenta systemu okablowania strukturalnego umieszczone na obudowie;
  - c. każdy port w panelu powinien posiadać trwałe oznaczenie cyfrowe portu nadrukowane na panelu;
  - d. producent okablowania łącznie z panelem rozdzielczym, w jednym opakowaniu, musi dostarczyć komplet śrub montażowych M6 oraz materiał umożliwiający montaż kabli skrętkowych do prowadnicy kabli;
  - e. ze względu na uproszczenie wpinania i wypinania kabli krosowych wszystkie 24-porty RJ45 panela muszą znajdować się w jednej poziomej linii, dodatkowo wskazana jest taka orientacja portu RJ45, by zaczepek wtyku RJ45 znajdował się do góry;
  - f. rozszycie kabli w panelu musi odbywać się na blokach LSA zamocowanych na płycie drukowanej, musi istnieć możliwość potencjalnej wymiany płytek drukowanych panela;
  - g. panel powinien spełniać wymagania norm dotyczących testów złączy RJ45 de-embedded (tzw. „testów piramidy”).
9. Jako kabel instalacyjny miedziany należy użyć skrętki czteroparowej nieekranowanej kategorii 6 UTP w powłoce PVC o impedancji 100 Ohm. Kabel musi posiadać separator krzyżowy par wzdłuż swojej całej długości.

**TABELA 2.** Wartości parametrów kabla dla kategorii 6 normy ISO/IEC 11801 2002.

KATEGORIA 6, Kabel									
Częstotliwość [MHz]	Tłumienność wtrąceniowa [dB]	NEXT pr-pr [dB]	ACR pr-pr [dB]	NEXT powersum [dB]	ACR powersum [dB]	ELFEXT pr-pr [dB]	ELFEXT powersum [dB]	Tłumienie odbić (Solid) [dB]	Tłumienie odbić (stranded) [dB]

1,00	2,1	74,3	72,2	72,3	70,2	67,8	64,8	-	-
4,00	3,8	65,3	61,4	63,3	59,4	55,8	52,8	23,0	23,0
10,00	6,0	59,3	53,3	57,3	51,3	47,8	44,8	25,0	25,0
16,00	7,6	56,2	48,6	54,2	46,6	43,7	40,7	25,0	25,0
20,00	8,5	54,8	46,3	52,8	44,3	41,8	38,8	25,0	25,0
31,25	10,7	51,9	41,1	49,9	39,1	37,9	34,9	23,6	23,3
62,50	15,5	47,4	31,9	45,4	29,9	31,9	28,9	21,5	20,8
100,00	19,9	44,3	24,4	42,3	22,4	27,8	24,8	20,1	19,0
125,00	22,5	42,8	20,4	40,8	18,4	25,9	22,9	19,4	18,2
155,52	25,3	41,4	16,1	39,4	14,1	24,0	21,0	18,8	17,4
175,00	27,1	40,7	13,6	38,7	11,6	22,9	19,9	18,4	16,9
200,00	29,1	39,8	10,6	37,8	8,6	21,8	18,8	18,0	16,4
250,00	33,0	38,3	5,3	36,3	3,3	19,8	16,8	17,3	15,6

10. Kable krosowe i przyłączeniowe powinny spełniać minimum wymagania kategorii 6, standard RJ45 (wtyk WE8W), być wykonane z kabla typu linka, wyposażone we wtyki zalewane tworzywem sztucznym (osłona ściśle przylegająca nanoszona termicznie).
11. Do połączeń dla sygnałów telefonicznych należy zastosować kable krosowe i przyłączeniowe kategorii 3 lub 5e UTP wyposażone w załączka RJ45 (wtyk WE8W).
12. Kable telekomunikacyjne w punktach dystrybucyjnych należy zakończyć na 19-calowych telefonicznych panelach rozdzielczych kat. 3 o wysokości 1U o następujących właściwościach:
- panele powinny posiadać 25, 50 bądź 32 porty RJ45 kat.3;
  - wskazane jest, aby panel rozdzielczy posiadał logo producenta systemu okablowania strukturalnego umieszczone na obudowie oraz by kolorem i linią wzorniczą nawiązywał do pozostałych paneli rozdzielczych zastosowanych w systemie okablowania;
  - każdy port w panelu powinien posiadać trwałe oznaczenie cyfrowe portu nadrukowane na panelu;
  - producent okablowania łącznie z panelem rozdzielczym, w jednym opakowaniu, musi dostarczyć komplet śrub montażowych M6 oraz materiał umożliwiający uchwycenie dochodzących kabli telekomunikacyjnych;
  - w tylnej części panela powinna znajdować się zintegrowana prowadnica kabli – półka kablowa z listwą kablową do rozprowadzenia i zamocowania kabli;
  - rozszywanie kabli w panelu musi odbywać się na blokach LSA zamocowanych na płycie drukowanej, musi istnieć możliwość potencjalnej wymiany płytek drukowanych panela.

**TABELA 3.** Wartość parametru NEXT kabla krosowego dla kategorii 6 normy ISO/IEC 11801 2002.

NEXT, kabel krosowy kat.6				
Częstotliwość [MHz]	1m	2m	5m	10m
1,00	65,0	65,0	65,0	65,0
4,00	65,0	65,0	65,0	65,0



10,00	65,0	65,0	63,9	62,4
16,00	62,4	61,6	60,0	58,5
20,00	60,5	59,7	58,2	56,7
31,25	56,7	56,0	54,5	53,1
62,50	50,8	50,1	48,8	47,7
100,00	46,8	46,2	45,0	44,2
125,00	44,9	44,3	43,3	42,5
155,52	43,1	42,5	41,5	40,9
175,00	42,1	41,5	40,6	40,1
200,00	41,0	40,5	39,6	39,1
250,00	39,1	38,6	37,9	37,6

13. Zastosowany system okablowania strukturalnego powinien zachowywać pełną kompatybilność z rozwiązaniami kategorii 5e, które powinny znajdować się w ofercie wybranego producenta okablowania.
14. Wszystkie elementy połączeniowe dostawcy systemu (patch panele, moduły RJ45, gniazda zintegrowane) powinny być wyposażone w złącze IDC LSA zapewniające połączenia gazoszczelne odporne na korozję i zanieczyszczenia. Szczęki kontaktowe złącza powinny być ustawione pod kątem 45° do żyły miedzianej w izolacji.
15. Cały system okablowania strukturalnego musi zostać objęty 25-letnią gwarancją niezawodności reasekurowaną przez producenta systemu okablowania. Stosowne certyfikaty i dokumenty gwarancyjne powinny być przekazane w terminie realizacji zamówienia.
16. Całość instalacji okablowania strukturalnego powinna być przetestowana na zgodność z wyżej określoną klasą okablowania przy zastosowaniu miernika o poziomie dokładności pomiaru, co najmniej Level III. Należy przeprowadzić pomiary zgodnie z normą ISO/IEC 11801 z uwzględnieniem modelu łącza Permanent Link.

**TABELA 4.** Wymagania normy ISO/IEC 11801:2002 dla połączeń typu Permanent Link – klasa E

Częstotliwość [MHz]	Tłumienie [dB]	NEXT pr-pr [dB]	PSNEXT [dB]	ACR pr-pr [dB]	PS ACR [dB]	ELFEXT pr-pr [dB]	PS ELFEXT [dB]	Return Loss [dB]
1,00	4,0	65,0	62,0	61,0	58,0	64,2	61,2	21,0
4,00	4,0	64,1	61,8	60,1	57,8	52,1	49,1	21,0
10,00	5,6	57,8	55,5	52,2	49,9	44,2	41,2	21,0
16,00	7,1	54,6	52,2	47,5	45,1	40,1	37,1	20,0
20,00	7,9	53,1	50,7	45,1	42,7	38,2	35,2	19,5
31,25	10,0	50,0	47,5	40,0	37,6	34,3	31,3	19,0
62,50	14,4	45,1	42,7	30,7	28,2	28,3	25,3	16,0
100,00	18,5	41,8	39,3	23,3	20,8	24,2	21,2	14,0
125,00	20,9	40,3	37,7	19,4	16,8	22,3	19,3	13,0
155,52	23,6	38,7	36,1	15,2	12,6	20,4	17,4	12,1
175,00	25,1	37,9	35,3	12,7	10,1	19,3	16,3	11,6
200,00	27,1	36,9	34,3	9,9	7,2	18,2	15,2	11,0
250,00	30,7	35,3	32,7	4,7	2,0	16,2	13,2	10,0

17. Pomiary mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowane osoby posiadające odpowiedni certyfikat wystawiony przez producenta systemu okablowania strukturalnego.

18. Producent technologii teleinformatycznej powinien być producentem zarówno systemu okablowania strukturalnego jak i systemu złączy i przełącznic telefonicznych. Ma to na celu zapewnienie bezproblemowej integracji obydwu systemów jak i unifikację procedur certyfikacyjnych oraz uproszczenie serwisu struktur kablowych. W systemie należy użyć łączówek telekomunikacyjnych tego samego producenta co elementy systemu okablowania.

### **3.2 Monitoring wizyjny CCTV.**

Dla budynku projektuje się system obserwacji wizyjnej CCTV zewnętrzny i wewnętrzny z rejestracją obrazu za pomocą kamer kolorowych i dualnych – w zależności od potrzeb i wymagań. W skład systemu wchodzić będą kamery stacjonarne.

Rozmieszczenie aparatury oraz schemat blokowy przedstawiono w części rysunkowej

Kamery systemu monitoringu umieszczono na korytarzach – komunikacja na wszystkich kondygnacjach. Dodatkowo nadzorem zostały objęte pomieszczenie nauki oraz wejścia do budynku. Dozór zewnętrznej części obiektu prowadzony będzie za pomocą kamer zewnętrznych stacjonarnych, monitorujących wejście do budynku oraz część posesji. Kamera montowane będą na elewacji budynku jak również na słupach oświetleniowych w części parkingu. Kamery zewnętrzne wyposażać w zabezpieczenie przepięciowe typ „D” zainstalowane przy kamerze i przy rejestratorze. Kamery zasilane są z sieci 230 V lub z dodatkowych zasilaczy 12V. Zasilanie w energię elektryczną dla kamer i ich zasilaczy odbywać się będzie poprzez zasilacz UPS 1600 VA. Tory prądowe każdej kamery i zasilacza zabezpieczyć bezpiecznikami topikowymi 1A na złączkach montowanych na szynie DIN. Zabezpieczenia zainstalować w szafie RACK. Sygnał video kamer doprowadzony zostanie bezpośrednio kablami współosiowymi do rejestratora zlokalizowanego w pomieszczeniu 0/17 na parterze budynku. Rejestratory wraz z zasilaczem UPS montować na ścianie w podwieszanej szafce RACK 19” 12U. Do podglądu rejestrowanych lub nagranych obrazów będą służyły monitory LCD połączone z rejestratorami.

Rejestratory połączyć z manipulatorem i monitorami w pomieszczeniu portierni.

Szczegóły instalacji zewnętrznych w opracowaniu: Instalacje teletechniczne – Zagospodarowanie terenu.

#### **Uwaga !!!**

**Tereny objęte obserwacją kamer zewnętrznych powinny być oświetlone.**

**Minimalne oświetlenie terenu powinno wynosić 0.5 lux.**

Dobrano kamery kolorowe i dualne, zasilane z 230 V AC, 50 Hz poprzez zasilacze dodatkowe.

Kable kamer zewnętrznych schowane są w ramieniu podtrzymującym obudowy.

Obrazy z kamer rejestrowane są w systemie 24/7.

**Bilans mocy.**

Kamery stacjonarne	15 szt.	Pobór mocy:	63W
Kamery kopułkowe	15 szt.	Pobór mocy:	45 W
Rejestrator	2 szt.	Pobór mocy:	140W
Monitory LCD	2 szt.	Pobór mocy:	84W

**Łącznie****Pobór mocy 328 W**

Dobrano UPS 1600 VA, który zapewnia podtrzymanie zasilania w przeciągu 30 minut przy obciążeniu nie większym niż 500VA.

**Wymagania dotyczące parametrów elementów systemu CCTV.****REJESTRATOR**

Wejścia wideo 16 kanałów, wyjścia wideo BNC, RCA, VGA, kompresja wideo MPEG4, kompresja audio G.723, wyświetlanie: 400kl/s, rozdzielczość 704x576, nagrywanie 100/200/400 kl/s, dysk wewnętrzny minimum 1Tb, interfejs szeregowy RS-485/422 (RJ-45), wejścia alarmowe: 16, wyjścia alarmowe: 4, sieć: interfejs RJ-45, protokół TCP/IP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DDNS, sterowanie: kontroler serujący (manipulator).

**MANIPULATOR**

Kontrola: Pan/Tilt, Zoom, Focus, Power, Auto Pan, AUX Control, Preset, Group, Trace, wyświetlacz: 5,2 " TFT LCD, prędkość transmisji 2400/4800/9600bps, transmisja RS-485/422

**KAMERA KOPUŁKOWA**

Kamera dzień/noc kopułkowa 1/3' Super HAD CCD DSP, 580 linii, 0,3 lux (F1.2) kolor, 0,0008 lux (F1.2) BW, , wbudowany obiektyw 2,9-10 mm, manual PAN-TILT, OSD, BLC, AGC, Sens-up, AE, ATW, AWC, Redukcja obciążenia dysku za pomocą DNR (Digital Noise Reduction, detekcja ruchu, 16 bitowy procesor, strefy prywatności, Elektroniczna migawka 1/50 ~1/120000. wymiary 118mm(szerokość) x 80mm (wysokość), Zasilanie 12V DC

**KAMERA ZEWNĘTRZNA I WEWNĘTRZNYCH**

Kamera dzień/noc 1/3' Super HAD CCD DSP, rozdzielczość 540 linii, 0,3 lux (F1.2) kolor, 0,0008 lux (F1.2) BW, OSD, BLC, AGC, Sens-up, AE, ATW, AWC, Redukcja obciążenia dysku za pomocą DNR (Digital Noise Reduction, 16 bitowy procesor, detekcja ruchu, strefy prywatności, Elektroniczna migawka 1/50 ~1/120000. Sterowanie obiektywami DC. Zasilanie 230VAC

**MONITORY LCD**

Rozmiar ekranu 19'', Aktywna matryca TFT, rozdzielczość: 1280x1024 przy 60Hz, jasność 250 cd/m2, kontrast: 800:1, współczynnik kształtu 5:4, kąt widzenia 160/160 stopni, 16,7M kolorów, częstotliwość: 31~64kHz/50~75Hz, wejścia: 2/2 BNC, 1 D-SUB, zużycie energii maks.42 W.

### 3.3 Okablowanie telewizyjne.

#### Założenia

Zgodnie z wymogami Inwestora dotyczącymi ilości instalowanych gniazd, zaprojektowano sieć do przesyłu sygnału telewizyjnego. W skład sieci wchodzi:

- 1 Wzmacniacze dystrybucyjne
- 2 Pasywa budynkowe do dystrybucji sygnału telewizyjnego
- 3 Sieć rozprowadzająca sygnał do poszczególnych pomieszczeń
- 4 Gniazda telewizyjne końcowe w pomieszczeniach.

Projektowane wzmacniacze przystosowane są do wzmacniania sygnału telewizyjnego podanego na jego wejście. Poziom sygnał powinien być nie mniejszy niż podany w projekcie.

Za wzmacniaczem zainstalowanym w pomieszczeniu technicznym znajduje się sieć pasywna do podziału sygnału. Sygnał dzielony jest na wymaganą liczbę punktów. Po podziale sygnał przesyłany jest bezpośrednio do każdego gniazda telewizyjnego.

#### Elementy sieci koncentrycznej do przesyłu sygnału telewizyjnego

##### Wzmacniacz dystrybucyjny

Zaprojektowane wzmacniacze budynkowe przystosowane są do dystrybucji sygnału telewizji kablowej. Na wejście wzmacniacza należy podłączyć sygnał telewizyjny o poziomie nie mniejszym niż wartość podana w projekcie. Wzmacniacz jest zasilany lokalnie napięciem przemiennym o wartości 230 V.

Wzmacniacz należy zamontować w pozycji pionowej. Pozycja ta umożliwia odpowiednie odprowadzanie wydzielonego ciepła. Przewody sygnałowe powinny być wprowadzone od dołu wzmacniacza. Wzmacniacz należy uziemić.

Wzmacniacz posiada wkładki regulowane, co umożliwia łatwe wyregulowanie LP20 do odpowiedniego poziomu wyjściowego.

##### Pasywa budynkowe

Część dystrybucyjna wykonana jest na elementach pasywnych. Pasywa budynkowe umieszczone są w pomieszczeniu technicznym w szafie teletechnicznej.

Połączenia pomiędzy odgałęźnikami jak i wzmacniaczem należy wykonać możliwe najkrótszymi odcinakami kabla F6 zakończonego złączami kompresyjnymi na kabel F6.

**Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowość zamontowanych złącz, ponieważ źle zamontowane złącza mogą być przyczyną powstawania zakłóceń obrazu.**

**Niewykorzystane wyjścia w elementach pasywnych należy zakończyć rezystorem 75Ohm.**

Poniżej przedstawiono kolejność podłączania poszczególnych gniazd abonenckich:

## Sieć rozprowadzająca

Sieć rozprowadzająca została zaprojektowana przy użyciu kabla koncentrycznego F6 TSV. Wszystkie kable są poprowadzone bezpośrednio od gniazda telewizyjnego do szafy teletechnicznej w pomieszczeniu technicznym na parterze budynku.

Każdy kabel koncentryczny powinien mieć założone złącze kompresyjne na kabel F6 po stronie szafy teletechnicznej. Po stronie gniazda telewizyjnego zostanie podłączony zgodnie z instrukcją połączenia dostarczoną przez producenta gniazda telewizyjnego.

**Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowość zamontowanych złącz, ponieważ źle zamontowane złącza mogą być przyczyną powstawania zakłóceń obrazu.**

Każdy z pięćdziesięciu sześciu kabli koncentrycznych F6 powinien zostać oznakowany. Oznaczenie zostało wprowadzone w projekcie i umieszczone w części rysunkowej. Pozwoli to w łatwy sposób zidentyfikować do jakiego gniazda abonenckiego dany kabel prowadzi.

Kable koncentryczne ułożone będą w korytach kablowych (100mm x 54mm) stalowych oraz rurach PVC (peszel).

## Gniazda telewizyjne końcowe

Typ, kolorystyka i rodzaj według założeń projektu aranżacji wnętrz.

### 3.4 Instalacja monitoringu SAWiN/KD.

Wszystkie pomieszczenia z zakresu opracowania objęte zostaną instalacją sygnalizacji o zagrożeniach włamaniowych i napadowych SSWiN oraz kontrolą dostępu KD do wybranych stref.

Projektuje się zainstalowanie urządzeń kontroli dostępu na wejściach do budynku oraz do wytypowanych pomieszczeń objętych szczególną ochroną.

Monitoringiem włamaniowym objęta zostanie część pomieszczeń w części piwnicy.

Jako elementy detekcyjne wytypowano czujki magnetyczne (kontaktrony) montowane na oknach lub drzwiach chronionych pomieszczeń oraz akustyczne czujki zbitcia szyby. Pomieszczenie w którym znajduje się centrala alarmowa wyposażono dodatkowo w czujkę typu PIR/MW. Rozmieszczenia aparatury przedstawiono na rzutach kondygnacji, schemat połączeń przedstawiono na rysunku blokowym.

Głównym elementem systemu będzie centrala alarmowa, która odpowiada za zbieranie danych z poszczególnych urządzeń podłączonych do magistrali systemowej i urządzeń obwodowych podłączonych bezpośrednio na wejściach centrali.

Kontrolę dostępu realizować będą kontrolery drzwiowe, które poprzez magistrale lokalne komunikować się będą z czytnikami kart dla przejść 'jednostronnych' i w odpowiedni sposób zarządzać uprawnieniami dostępu do kontrolowanej strefy.

Każdy moduł obsługuje elektrozwoory i elektro zaczepy drzwiowe dla drzwi systemu KD. Zasilanie do tych elementów prowadzone jest z modułów kontroli dostępu poprzez przyciski wyjścia awaryjnego, a zamknięcie jest monitorowane czujnikiem

magnetycznym. Na drzwiach zewnętrznych montować elektrozwoły, na drzwiach wewnętrznych elektrozaczepy. Wszystkie drzwi objęte kontrolą dostępu należy wyposażyć w samozamykacze.

Manipulator pozwalający na zazbrajanie i rozbrajanie stref zlokalizowany zostanie w pomieszczeniu portierni.

Do sygnalizacji zagrożeń wykorzystane zostaną klawiatury LCD (z buzzerem) oraz sygnalizator optyczno-akustyczny instalowane w pomieszczeniu portierni domu studenckiego i w korytarzu przy portierni.

Instalację SAWiN/KD doposaży się w instalację domofonową obsługującą wejście główne i wejścia na poziom piwnicy. Układ cyfrowy domofonu zapewni obsługę poprzez jeden unifon, tak aby komunikacja następowała z kasetą rozmów zgłaszającą wywołanie.

Stacja wejściowa połączona zostanie z unifonem w pomieszczeniu portierni, poprzez układ sterujący instalacji domofonowej i sterować będzie elektrozaczepem drzwi.

Podstawowe obliczenia pojemności baterii:

Minimalna pojemność baterii akumulatorów:

$$C_{min}=1,25 \times ((D1 \times T1 \times I1) + (D2 \times T2 \times I2))$$

Gdzie:

T1 – okres pracy w stanie dozoru,

I1 – pobór prądu z baterii w stanie dozoru

T2 – okres zakładanej pracy systemu w warunkach alarmowania,

I2 – pobór prądu z baterii w stanie alarmu

D1, D2 – współczynniki związane pojemnością baterii (dane producenta),

Obliczenia dla najbardziej niekorzystnych warunków (najbardziej obciążone urządzenia):

Dane:

Czujka zbitcia szyby, akustyczna: I1=14mA, I2=15mA

Czujka PIR/MW: I1=14,5mA, I2=22mA

Czujka kontaktronowa: I1=10mA, I2=10mA

Centrala alarmowa I1=I2=250mA

Ekspander wejść: I1=I2=225mA

Centrala alarmowa

$$I1 = 250mA + 9 \times 10mA + 14,5mA + 5 \times 14mA = 0,425A$$

$$I2 = 250mA + 22mA + 10mA + 15mA = 0,297A$$

$$C_{min} = 1,25 \times ((1 \times 12 \times 0,425) + (1 \times 0,5 \times 0,297)) = 6,5Ah$$

Bateria: 18Ah

Ekspander wejść

$$I1 = 225mA + 11 \times 10mA + 3 \times 14mA = 0,377A$$

$$I2 = 225mA + 22mA + 10mA + 15mA = 0,272A$$

$$C_{min} = 1,25 \times ((1 \times 12 \times 0,377) + (1 \times 0,5 \times 0,272)) = 5,83Ah$$

Bateria: 18Ah

Kontroler ACC

$I = 2000\text{mA} = 2\text{A}$  – dla zasilania zwór

$I_1 = 390\text{ mA} = 0,39\text{A}$

$I_2 = 460\text{ mA} = 0,46\text{A}$

$C_{\min} = 1,25 \times (1 \times 12 \times 2) = 30\text{Ah}$  – dla zasilania zwór

$C_{\min} = 1,25 \times ((1 \times 12 \times 0,39) + (1 \times 0,5 \times 0,46)) = 6,2\text{Ah}$

Bateria : 2x26Ah

### Wymagania dotyczące parametrów elementów systemu SAWiN/KD.

#### CENTRALA ALARMOWA

Obszary:	16
Wejścia (na płycie centrali):	16
Maksymalna ilość wejść w systemie:	256
Wyjścia (na płycie centrali): Wyjście sygnalizatora	
1 programowalne wyjście przekaźnikowe	
Maksymalna ilość wyjść w systemie:	255
Stacje zazbrajania:	16
Moduły zbierania danych:	15
Grupy alarmowe:	138
Prosta kontrola dostępu:	16 drzwi
Zaawansowana kontrola dostępu:	48 drzwi
Grupy drzwi:	128
Grupy pięter:	64
Użytkownicy (posiadacze kart):	11466
Użytkownicy (z opisem):	200
Kody PIN (4 do 10 cyfr):	1000
Rejestr alarmowy:	1000
Rejestr kontroli dostępu:	1000
Transformator:	230V. 50Hz / 23VAC 56VA
Napięcie zasilania:	13.8VDC / 2A
Temperatura pracy:	0°C do +50°C
Wymiary obudowy (szer. x wys. x głęb.):	475 x 460 x 160 mm

#### EKSPANDER WEJŚĆ

Napięcie zasilania:	13.8 VDC / 2 A
Pobór prądu:	225 mA
Wejścia:	8 - 32
Wyjście sygnalizatora:	1
Wyjścia typu OC:	8
Maksymalna liczba wyjść:	16
Dynamiczny test akumulatora:	tak
Maksymalna odległość od centrali:	1.5 km
Monitorowanie stanu magistrali:	tak
Adresowanie:	przełączniki
Wymiary:	175 x 90 mm
Temperatura pracy:	0° do +50°C

**KONTROLER DRZWI**

Zasilanie:	13.8VDC / 3A
Dynamiczny test akumulatora:	tak
Maksymalna odległość od centrali:	1.5 km
Zalecane okablowanie:	WCAT52/54 lub podobne
Monitorowanie stanu magistrali:	stałe monitorowanie stanu offline wszystkich urządzeń podłączonych do magistrali
Adresowanie:	przełączniki
Użytkownicy:	11466 posiadaczy kart (możliwość rozszerzenia do 65535 za pomocą modułu pamięci)
Kody PIN:	1000, zależne od wielkości pamięci
Grupy drzwi:	128, zależne od wielkości pamięci
Okna czasowe / święta:	24 / 24
Wejścia:	16 dowolnie programowanych
Wyjścia przekaźnikowe:	4 (z możliwością rozszerzenia do 52 za pośrednictwem modułów rozszerzeń)
Temperatura pracy:	0 do +50°C
Transformator:	230V, 50Hz / 23VAC, 120VA
Wymiary obudowy (szer. x wys. x głęb.):	475 x 460 x 160 mm

**CZYTNIK KART**

Napięcie zasilania:	9 - 14 V
Pobór prądu:	25 - 80mA
Wyjście typu OC:	1(25 mA maks.)
Wejście przycisku wyjścia:	tak
Maksymalna odległość od centrali:	1.5 km
Maksymalna liczba urządzeń na magistrali:	16
Zalecane okablowanie:	WCAT 52/54 lub o podobnych parametrach
Monitorowanie stanu magistrali:	ciągła kontrola i sygnalizacja braku komunikacji
Adresowanie:	za pośrednictwem manipulatora lub karty konfiguracyjnej
Stopień ochrony:	IP54
Wymiary (szer. x wys. x głęb.):	36 x 110 x 20 mm
Temperatura pracy:	-35°C do +66°C
Kolor:	biały
Programowalne wyjście typu OC:	impuls od 1 msek. do 2.5 sek., czas od 1 sek do 193 dni lub zatrząsk
Podłączenie:	magistrala RS485 lub interfejs Wieganda
Zasięg:	6 – 8 cm
Optyczne zabezpieczenie sabotażowe:	tak
Wodoszczelna konstrukcja:	tak
Czerwona i niebieska dioda LED:	konfigurowalne, nocne oświetlenie albo wskazywanie stanu zamka lub stanu alarmowego obszarów



**AKUSTYCZNA CZUJKA ZBICIA SZKŁA**

Napięcie zasilania:	9 -15 VDC
Maksymalne tętnienia:	2 międzyszczytowe
Pobór prądu (dioda LED):	
Praca normalna, bez diody statusowej:	12 mA
Praca normalna, z diodą statusową:	14 mA
Praca w alarmie, z diodą alarmową, bez diody statusowej:	9 mA
Praca w alarmie, z diodą alarmową i diodą statusową:	15 mA
Wyjście alarmowe:	
obciążalność styków:	100 VDC / 120 mA aktywne ws stanie alarmu
Styk sabotażowy:	100 VDC / 500 mA
Czułość:	Automatyczna regulacja
Zasięg:	w promieniu 8.5 m
Wielkość monitorowanej powierzchni:	min 0.3 x 0.3, max 6 x 6 m
Objętość monitorowanego pomieszczenia:	min 22m <sup>3</sup> , max 245 m <sup>3</sup>

**CZUJKA PIR/MW**

Napięcie zasilania:	9 - 15 VDC
Tętnienia:	max 2 V międzyszczytowe przy 12 VDC
Pobór prądu:	
Praca normalna:	14.5 mA
Praca w alarmie, LED włączona:	22 mA
Wyjścia:	
Alarmowe:	obciążalność styków : 80 mA przy 28 VDC
Sabotażowe:	obciążalność styków: 100 mA przy 28 VDC
Czas alarmu:	Min. 2.5 sek.
Wysokość montażu:	1.8 do 3.0 m
Prędkość obiektu:	Min. 0.2 m/s - max. 3.0 m/s
Częstotliwość pracy:	2450 MHz
Moc mikrofalowa:	0.005 $\mu$ W/cm <sup>2</sup> przy 1.0 m
Zasięg: 7 kurtyn po 12 m	
	Możliwość redukcji do 7 lub 5 m
	Możliwość maskowania niepożądanych obszarów detekcji
Warunki pracy:	-10 °C do +50 °C; Max. 95% wilgotności
Pole widzenia:	86°
Klasa środowiskowa:	IP30, IK02
Wymiary:	74 x 126 x 54 mm

**3.5 Opis systemu sygnalizacji pożaru.****3.5.1 Charakterystyka obiektu.**

Obiekt objęty niniejszym projektem jest budynkiem 5-kondygnacyjnym z poddaszem. Kondygnacja parterowa składa się z holu wejściowego z portiernią. Na piętrach I do III zlokalizowane są głównie pokoje. Kondygnację piwnicy stanowią będą

pomieszczenia techniczne oraz pomieszczenia przeznaczone pod wynajem. Na poddaszu zlokalizowano pomieszczenia instalacji wentylacji.

Zabezpieczenia techniczne czynne budynku:

- klatki schodowe wyposażone zostaną w instalację systemu oddymiania grawitacyjnego
- budynek został wyposażony w sygnalizatory pożarowe optyczno-akustyczne.

### **3.5.2 Zakres zabezpieczenia instalacją SSP.**

System pożarowy w budynku jest niezbędny do uruchamiania urządzeń przewidzianych do funkcjonowania w przypadku pożaru (urządzenia oddymiające, sygnalizatory, sterowanie windą itp.).

Wszystkie podlegające ochronie pomieszczenia i przestrzenie międzystropowe nadzorowane będą przez automatyczne czujki oraz ręczne ostrzegacze pożaru. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony w projekcie przewidziano zastosowanie jako podstawowych czujek dymu, posiadających przydatność do stosowania wg testów pożarowych od TF1 do TF5.

W pomieszczeniach, w których w warunkach naturalnych wystąpi czynnik dymu lub pary wodnej należy użyć członu temperaturowego czujki.

### **3.5.3 System sygnalizacji pożarowej.**

Wybór systemu podyktowany został aspektami techniczno-ekonomicznymi. System sygnalizacji pożarowej jest systemem mikroprocesorowym, umożliwiającym osiągnięcie bardzo wysokiej czułości i niezawodności pracy instalacji dzięki zastosowaniu w module centrali szybkich procesorów najnowszej generacji, pracujących w oparciu o unikalne algorytmy, analizujące spływające z detektorów informacje o aktualnym stanie chronionych pomieszczeń. System umożliwia również wykorzystanie pełnego pakietu funkcji programowych oraz funkcji obsługowo-eksploatacyjnych.

Centrala systemu SSP :

- pracuje w systemie adresowalnym tzn. umożliwiającym identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozorowej,
- podłączone urządzenia pracują w liniach dozorowych w formie pętli (linie typu A), które umożliwiają bezprzerwową pracę systemu w przypadku przerwy na linii oraz w przypadku zwarcia,
- posiada pamięć buforową alarmów,

- za pomocą czterowierszowego wyświetlacza ciekłokrystalicznego przedstawia użytkownikowi pełną informację dotyczącą stanu systemu oraz zaistniałych zdarzeń z podaniem tekstowego opisu elementu i/lub strefy i jednoczesnym wydrukiem komunikatu przez drukarkę,
- umożliwia podłączenie adresowalnych modułów liniowych sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych współpracujących z systemem p.poż.
- umożliwia blokowanie alarmów pochodzących od elementów liniowych na określony czas lub na stałe,
- każda karta elektroniczna jest zaprojektowana w systemie zdublowanym – pełna redundancja,
- jest przygotowana do współpracy ze stacją monitorującą do PSP,
- automatycznie wykonuje procedury testujące i automatycznie przedstawia raport o występujących uszkodzeniach,
- posiada opcję ręcznego przeprowadzenia testu centrali.

### 3.5.4 Urządzenia systemu SSP.

Projektowana instalacja zostanie podłączona do 5 linii dozorowych typu A, do której będą podłączone adresowalne czujki i ręczne ostrzegacze pożaru oraz liniowe moduły kontrolno-sterujące przeznaczone do uruchamiania na sygnał z centrali urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych oraz do monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu.

Projektuje się jedną centralę pożarową zlokalizowaną w pomieszczeniu portierni na poziomie parteru. Rozmieszczenie czujek, ręcznych ostrzegaczy pożaru i modułów liniowych przedstawiono na załączonych do dokumentacji rysunkach.

#### Projektowane urządzenia instalacji SSP:

- czujki multikryterialne (z członem optycznym i termicznym nadmiarowo-różnicowym, z możliwością blokowania jednego z członów)
- ręczny ostrzegacz pożarowy, adresowalny, w obudowie
- moduł sterujący, dwa wejścia monitorujące styki bezpotencjałowe z kontrolą ciągłości przewodu, jedno wejście z optozłączem oraz jedno wyjście NO/NC.

Zastosowane urządzenia posiadają odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Rzeczypospolitej Polskiej wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

### 3.5.5 Organizacja alarmowania.

Organizacja alarmowania w systemie SSP daje personelowi możliwość weryfikacji w ściśle określonym czasie czy zdarzenie :

- stanowi poważne zagrożenie, wymagające interwencji straży,
- może być zlikwidowane za pomocą podręcznych środków gaśniczych,
- jest wynikiem fałszywego zadziałania czujki.

Projektuje się 2 stopnie alarmowania:

**1 stopień** : zadziałanie automatycznej czujki wywołuje alarm pożarowy I stopnia w centrali. Centrala rozpoczyna odliczanie czasu (T1 - max. 30s) w którym obsługa centrali musi potwierdzić swoją obecność przy centrali. Po potwierdzeniu obecności obsługi następuje odmierzenie czasu T2 (max.3min.) przeznaczonego na sprawdzenie stanu pomieszczenia, w którym zadziałała czujka. Osoba ma czas na powrót i skasowanie w centralce alarmu lub w razie potrzeby natychmiastowe potwierdzenie alarmu naciskając ROP znajdujący się najbliżej pomieszczenia w którym rozwija się pożar. Po przekroczeniu zadanego czasu oczekiwania systemu na potwierdzenie lub skasowanie alarmu, centralka sama potwierdza alarm i uruchamia sygnalizatory optyczno-akustyczne i sterowania SSP.

**2 stopień** : nie potwierdzenie przez obsługę obecności przy centrali, nie skasowanie czujki w alarmie I stopnia, lub zadziałanie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje wywołanie alarmu pożarowego II stopnia. Zostają uruchomione sterowania systemu.

### 3.5.6 Grupy czujek.

Projekt przewiduje organizację czujek w grupy dozorowe. Numery grup dozorowych odpowiadają podziałowi budynku na pomieszczenia funkcjonalnie.

Sterowania systemu SSP zależą od numeru grupy z zakresu której pochodzi informacja o zagrożeniu.

### 3.5.7 Zasilanie w energię elektryczną.

Celem zapewnienia niezawodnej pracy systemów projektuje się zasilanie central sygnalizacji pożaru z dwóch odrębnych źródeł energii elektrycznej:

- z sieci elektroenergetycznej prądu przemiennego 230V AC,

- z baterii akumulatorów, które automatycznie przejmują zasilanie w energię systemu SSP w przypadku zaniku prądu przemienne.

Pojemność baterii zapewnia 72-godzinną pracę systemu w stanie dozoru oraz 0,5-godzinną w przypadku alarmu.

Główne źródło zasilania dla instalacji sygnalizacji pożarowej powinno być wyposażone w specjalnie przewidziane dla niej zabezpieczenie zainstalowane w rozdzielni elektrycznej, przed przeciwpożarowym wyłącznikiem napięcia.

### **3.5.8 Instalacje przewodowe.**

- Linie dozоровe (pętlowe) należy wykonać przewodem teletechnicznymi w powłoce z polwinitu samo gasnącego typu YnTKSY ekw 1x2x0,8,
- Linie zasilające sygnalizatory optyczno-akustyczne zaprojektowano kablem typu HDGs 2x1,0 PH90, zachowującym swoje własności przewodzące w warunkach pożaru przez czas nie krótszy niż 90 min. Stąd potrzeba zastosowania certyfikowanego systemu mocującego zdolnego podtrzymać przewody w czasie pożaru.
- Linie sterowania odłączeniem wentylacji, sterowania windami oraz siłownikami oddymiania pożarowego zaprojektowano przewodem typu HDGs 2x1,0 PH90,

### **3.5.9 Sterowanie urządzeniami zewnętrznymi.**

System daje możliwość sterowania i monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu poprzez załączenie przycisku oraz automatycznie poprzez zadziałanie czujki i zrealizowanie przez system zarejestrowanych zdarzeń zgodnie z zaprogramowanymi funkcjami logicznymi.

Do realizacji funkcji sterowniczych przyjęto zastosowanie elementów sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w pętlach dozоровych oraz kart wyjść nadzorowanych zainstalowanych w centralach.

Przyjęto realizację niżej wymienionych funkcji:

- załączenie i kontrola sygnalizatorów,
- uruchomienie i kontrola systemu oddymiania,
- odłączanie zespołów nawiewno – wyciągowych (wentylacja bytowa),
- zwolnienie drzwi objętych kontrolą dostępu,
- wysterowanie do poziomu parteru i unieruchomienie dźwigu osobowego,

Przewidywany scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru:

- wykrycie źródła ognia,
- uruchomienie sygnalizacji alarmowej w zagrożonej strefie pożarowej,
- bezpieczna ewakuacja użytkowników strefy objętej pożarem do przestrzeni zabezpieczonej przed skutkami pożaru w taki sposób, aby ewakuowani nie byli narażeni na działanie dymu i gorących gazów, a także aby dym i gorące gazy nie przedostawały się poza strefę objętą pożarem.
- rozpoczęcie akcji gaśniczej przez służby ratownicze
- bezpieczna ewakuacja ludzi z pozostałych stref nie objętych pożarem
- zabezpieczenie mienia i samego budynku

**Sterowanie systemem oddymiania pionowych dróg ewakuacyjnych budynku.**

Projekt przewiduje uruchomienie oddymiania w klatkach schodowych budynku. Uruchomienie w klatce schodowej następuje w skutek wystąpienia potwierdzonego alarmu pożarowego (II stopnia). System oddymiania klatki schodowej uruchamia się bezzwłocznie w przypadku wykrycia zadymienia w kubaturze klatki (alarm pożarowy I stopnia z grupy 1 – klatka K1, z grupy 2 – klatka K2).

Centrale oddymiania należy podłączyć do projektowanego systemu. Informacja o uszkodzeniu centrali (informacja poprzez styk alarmu w centrali) przekazywana będzie do centrali SSP za pomocą wejścia, liniowych modułów sterowniczych. Dodatkowo centrala sterować będzie możliwością przewietrzania klatki schodowej. Przycisk do przewietrzania zainstalować na ostatniej kondygnacji klatki schodowej. Moduł pogodowy, w który należy wyposażyć każdą z obu central należy zainstalować na dachu obiektu.

**Sterowanie wentylacją.**

Projekt przewiduje odłączanie wentylacji mechanicznej w całym budynku w przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego w systemie SSP poprzez wyjścia programowalnych liniowych modułów sterowniczych.

Odłączanie zespołów wentylacji bytowej będzie realizowane w szafach automatyki wentylacji.

Projekt przewiduje również zamknięcie klap oddzieleni pożarowych. Zamknięcie klap pożarowych następuje w skutek wystąpienia potwierdzonego alarmu pożarowego (II stopnia). Kłapy pożarowe zasilane będą poprzez moduły. Dodatkowo monitorowanie oraz ich sterowanie następuje poprzez centralkę obsługującą do 9 klap. Lokalizacje klap odcięć pożarowych przedstawiono w części Instalacji Wentylacyjnych projektu.

**Sygnalizacja o zagrożeniu pożarem.**

Projekt przewiduje realizację powiadamiania użytkowników obiektu na wypadek powstania pożaru poprzez załączenie sygnalizatorów optyczno-akustycznych. Sterowanie następować będzie poprzez wyjścia modułów pętlowych oraz wyjść centrali.

**Sterowanie pracą wind.**

W przypadku wystąpienia alarmu pożarowego niezbędne jest unieruchomienie dźwigu windowego. Za realizację powyższej czynności odpowiedzialny jest odpowiednio oprogramowany sterownik zarządzający pracą windy. Dźwig windowy na sygnał alarmu z liniowego modułu sterowniczego systemu SSP, zostaje sprowadzony na poziom parteru i pozostaje unieruchomiony z otwartymi drzwiami.

**Wymagania dotyczące parametrów elementów systemu SSP.****CENTRALA SSP**

- Mikroprocesorowa technologia sterowania i nadzoru.
- Pełna redundancja (zdublowanie) całego systemu w celu zagwarantowania pełnej funkcjonalności również w przypadku usterki lub całkowitej awarii jednej połowy systemu.
- Stale wykonywane automatyczne procedury kontrolujące wszystkie składniki systemu i programy.
- Łatwa instalacja podzespołów (karty elektroniki) w gniazdach rozszerzeń CSP.
- Szeregowa drukarka protokołująca z zasilaniem awaryjnym i pamięcią zdarzeń oraz filtrem meldunków o zdarzeniach w ISP.
- Możliwość podłączenia i współpracy z publicznym systemem alarmowania straży pożarnej.
- Możliwość podłączenia przez port szeregowy do głównego komputera lub do komputerowego stanowiska zarządzania i wizualizacji zdarzeń z udostępnieniem pełnego zakresu swoich funkcji (dostarczanie meldunków o zdarzeniach, odbiór poleceń).
- Transmisja danych po rezerwowanych łączach pętlowych (czyli łączach zdublowanych = łącze główne + łącze rezerwowe).
- Panele sygnalizacyjno-obslugi, drukarki protokołujące, tablice synoptyczne i inne składniki systemu są połączone cyfrowymi łączami komunikacyjnymi i mogą być instalowane w dowolnych kombinacjach niezależnie od miejsca ich podłączenia.

**MODUŁ STERUJĄCY WEJŚĆ/WYJŚĆ**

Napięcie robocze: 15 do 27 VDC

Prąd roboczy: typowo 460  $\mu$ A

Transmisja sygnału: szeregowo, technika dwuprzewodowa

Wyjście przekaźnika: bistabilny (dwustanowy) zestyk przełączny 230V/2A, (maks. 60 W)

Wejścia: dla zestyków bezpotencjałowych

Wejście optoizolatora: do nadzorowania sygnałów potencjałowych, szczególnie do nadzorowania napięcia zewnętrznego o wartości od 0 do 30 VDC

Zaciski połączeniowe: zaciski śrubowe, maks. 1,5 mm<sup>2</sup>

Izolator zwarć: zintegrowany

Stopień ochrony: IP 66 wraz z obudową

Temp. otoczenia: -20 do +60°C

Wilgotność względna: 5 do 95%, bez kondensacji

Wymiary: 67x67x20mm (z obudową 94x94x57mm)

Obudowa: polistyren bez-halogenowy

### **CZUJKA MULTISENSOROWA**

Napięcie robocze: 16 do 30 VDC

Prąd dozoru: 235 µA typ./maks. 250 µA

Prąd alarmowy: 5 mA typ./maks. 20 mA

Zasada działania: efekt Tyndalla i/lub czujnik NTC

Transmisja sygnału: szeregową transmisją danych, technika dwuprzewodowa, 4800 Bd

Czułość: zgodnie z EN 54-7 i EN 54-5

(klasy A1, A2 i B; indeks S i R)

Stopień ochrony: IP 44 (z gniazdem USB 501-1)

Temperatura otoczenia: -25° do +60°C

Wilgotność względna: krótkotrwała bez kondensacji 95% ciągła bez kondensacji 70%

Prędkość powietrza: maks. 20 m/s

Wymiary (z gniazdem):: Ø 118 mm,

wysokość zabudowy: 68 mm

Kolor obudowy: biały

Materiał obudowy: ABS/PC

Masa: 125 g

### **RĘCZNY OSTRZEGACZ POŻAROWY**

Napięcie robocze: 15 do 30 VDC

Prąd dozoru: 500µA przy 30 VDC

Prąd alarmowy: 4 mA



Podłączenie: BMZ Integral i Integral C

Zaciski podłączeniowe: maks. 1,5 mm<sup>2</sup>

Transmisja sygnału: szeregową, dwuprzewodową

Stopień ochrony : IP 24

Temperatura otoczenia: -20° do +50°C

Kolor obudowy: czerwony, RAL 3001

Materiał obudowy: tworzywo sztuczne, wzmocnione  
włóknami szklanymi

### **STEROWNIK ZAMKNIĘĆ POŻAROWYCH**

Napięcie znamionowe : 230VAC, 50Hz

Moc znamionowa : 15VA

Maksymalny prąd : 0,4A

Wyjścia napięciowe

/zasilanie chwytaków i czujek/ : 24VDC/ 0,4A

zestaw alarmowy NC/NO : 230V / 6A / 3A

Obudowa : PC, RAL 7035

Stopień ochrony : IP 52

Wymiary obudowy : 170x135x80 mm

Wyzwolenie ręczne i kasowanie : przycisk zewnętrzny

podtrzymanie zasilania: Akumulator Typ 1 : 12V / 1,2Ah

maksymalne wymiary : 97x53x43 mm

### **CENTRALA SYSTEMU ODDYMIANIA**

Napięcie znamionowe : 230VAC, 50Hz

Moc znamionowa : 120VA

Wyjścia napięciowe: 24VDC/ 8A

Obudowa : biała

Stopień ochrony : IP 30

maksymalne wymiary : 341x341x91 mm

Wyposażenie dodatkowe: przycisk przewietrzania, stacja wiatrowo-deszczowa.

### 3.5.10 Zabezpieczenia przeciwpożarowe.

#### Zabezpieczenie ppoż. przejść i przepustów instalacyjnych:

- EI 60 - dla wszystkich stropów
- EI120 - dla ścian konstrukcyjnych

Dopuszcza się nie instalowanie przepustów dla pojedynczych przepustów o średnicy mniejszej niż 0,04m. Zabezpieczenie przepustów pożarowych zostało pokazane na rysunkach instalacyjnych

#### Wydzielenie strefy pożarowej:

Na stropie pomiędzy piwnicą a parterem należy wygrodzić strefę pożarową. Wszystkie przejścia instalacyjne przechodzące przez przedmiotowy strop zabezpieczyć do odporności ogniowej EI60. Zabezpieczenie przepustów pożarowych zostało pokazane na rysunkach instalacyjnych.

#### Wydzielenie klatek schodowych

Wszystkie przejścia instalacyjne przechodzące przez klatki schodowe zabezpieczyć do odporności ogniowej EI60.

#### Wydzielenie pomieszczeń wentylatorowni

Wszystkie przejścia instalacyjne przechodzące przez pomieszczenie wentylatorowni zabezpieczyć do odporności ogniowej EI60.

### 3.5.11 Montaż urządzeń i instalacji.

**Wykonawca zobowiązany jest do bieżącej koordynacji międzybranżowej wszelkich zmian i modyfikacji w realizacji projektów wykonawczych w celu eliminacji ewentualnych kolizji.**

- Montaż urządzeń i wyposażenia powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową, przez uprawnionego instalatora,
- Montaż instalacji należy wykonać zgodnie z wymogami normy BN-84/8984-10,
- Linie dozoru należy prowadzić przewodem YnTKSYekw1x2x0,8 p/t w osłonie z rur elektroinstalacyjnych nie rozprzestrzeniających ognia, gładkich lub karbowanych,
- Ze względu utrzymania stanu architektury w części piwnicy okablowanie prowadzić w fugach między ceglami
- Kable ognioodporne należy montować w korytach ognioodpornych lub/i n/t, do ściany, na uchwytych o odporności ogniowej (certyfikowane metalowe kotwy) o takiej samej odporności ogniowej co zastosowany kabel, przy użyciu dowolnych tulejek rozporowych stalowych M6 oraz dowolnych wkrętów stalowych M6 o długości nie mniejszej niż 60mm w odstępach co 30cm.
- Przejścia przez ściany i stropy wykonać w osłonie z rur.

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego (tj. wentylatornie, klatki schodowe itp.) powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie będące elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów.
- Wyżej wymienione przepusty należy wypełnić masą ognioodporną spełniającą te same wymagania techniczne co ściany i stropy, w których się znajdują.
- Centraliki klap odcień pożarowych montować wewnątrz szafek naściennych na szynach DIN. Każda z szafek musi być wyposażona w transformator bezpieczeństwa 230/24 V
- W klatkach schodowych instalacje prowadzić pod tynkiem.
- Przyciski ROP należy oznaczyć znakiem – „Uruchamianie ręczne” (200mm x 200mm)

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać między innymi :

- Zachować odpowiednie odległości czujek od źródła ciepła ( np. żarowych opraw oświetleniowych) - min. 0.5 m,
- W pomieszczeniu gdzie występują podciąg, belki, lub przebiegające pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu, to odległość czujek od tych elementów również nie powinna być mniejsza niż 0.5 m,
- Dodatkowe wskaźniki zadziałania czujek należy zainstalować na suficie podwieszanym, w najbliższej odległości od czujki, w miejscach dobrze widocznych;
- Przyciski należy montować na ścianach na wys. ok. 1,5 m od podłogi oraz w odległ. min. 0,5 m od innych urządzeń.
- Odstęp poziomy i pionowy czujek od innych urządzeń nie może być mniejszy niż 0.5 m.
- Nie można umieszczać czujek w strumieniu powietrza instalacji klimatyzacji, wentylacji nawiewnej lub wyciągowej. Minimalna odległość czujek od kratek nawiewnych wynosi 1,5m. Stropy perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0.5 m wokół czujki.
- Montaż instalacji sygnalizacji pożaru i sterowania urządzeń bezpieczeństwa pożarowego powinien nastąpić zgodnie z niniejszym projektem. Wszelkie wprowadzone zmiany do projektu winny być uzgodnione z projektantem systemu SSP.

### 3.5.12 Zalecenia dla użytkownika.

Montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionego instalatora.

W pomieszczeniu gdzie zainstalowano centralę SSP należy umieścić:

- instrukcję obsługi centrali
- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego lub uszkodzeniowego
- plan sytuacyjny z zaznaczeniem dojsć do pomieszczeń
- książkę przeglądów okresowych (konserwacji)
- wykaz osób powiadamianych

Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez Wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać system SSP.

Po przekazaniu systemu do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji.

W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacja powinna być regularnie kontrolowana (przeglądana) i poddawana obsłudze technicznej.

Należy opracować instrukcję kontroli (przeглядów) i obsługi technicznej. Celem tej instrukcji powinno być zapewnienie zgodnego z przeznaczeniem funkcjonowania instalacji w normalnych warunkach eksploatacji.