

OPIS TECHNICZNY
SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	2
1.1. Przedmiot opracowania	2
1.2. Podstawa opracowania.....	2
1.3. Zakres opracowania.....	3
2. SYSTEM CCTV	3
2.1. Zakres monitoringu	3
2.2. Opis rozwiązań	3
2.3. Okablowanie	4
2.4. Zasilanie urządzeń	4
2.5. Uruchomienie systemu.....	4
2.6. Zestawienie elementów	5
3. INSTALACJA SSWIN	5
3.1. Analiza zagrożeń	5
3.2. Założenia projektowe	5
3.3. Zakres ochrony.....	6
3.4. Podział na strefy alarmowe	6
3.5. Wykaz sprzętu	6
3.5.1. Centrala alarmowa	6
3.5.2. Klawiatura sterująca	6
3.6. Sposób prowadzenia instalacji.....	6
3.7. Zasilanie urządzeń	7
3.8. Zestawienie elementów	7
4. INSTALACJA STRUKTURALNA	8
4.1. Struktura systemu okablowania	8
4.2. Punkty dystrybucyjne dla okablowania służącego transmisji danych i głosu.....	8
4.3. Panele krosowe okablowania poziomego.....	8
4.4. Zakończenie linii przyłączeniowych	8
4.5. Administracja i dokumentacja	8
4.1. Zestawienie elementów	8
5. INSTALACJA PRZYZYWOWA.....	9
5.1. Zestawienie elementów	9
6. PROWADZENIE INSTALACJI SŁABOPRĄDOWYCH.....	9
7. USZCZELNIENIA POŻAROWE.....	9
8. USZCZELNIENIA NIEPOŻAROWE	10
9. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	10
10. ROZWIĄZANIA ZAMIENNE	10

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznych słaboprądowych dla budowy Amfiteatru w Krynicy Zdroju.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- podkłady architektoniczno – budowlane,
- wytyczne branżowe, technologiczne i wytyczne inwestora,
- wytyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej budynku,
- obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia min:
 - PN-EN 50131-1:2009 Część 1: Wymagania systemowe
 - PN-EN 50131-1:2009/A1:2010 Część 1: Wymagania systemowe – pierwsza modyfikacja (A1) z 2010 r. normy PN-EN 50131-1:2009
 - PN-EN 50131-6:2009 Część 6: Zasilanie
 - PN-EN 50132-7- Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia
 - Specyfikacja Techniczna ST 01/01 POLALARM,
 - PN-EN 50173-1:2002 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.
 - PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
 - PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
 - PN-IEC 60364-5-523:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
 - PN-87/E-90050 – Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
 - PN-E-05033:1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Oprzewodowanie
 - PN-IEC 60364-5-52:2002 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
 - PN-IEC 60364-5-523:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
 - PN-EN 50174-2:2002 – Technika informatyczna Instalacja okablowania Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
 - PN-IEC 60364-5-551:2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Inne wyposażenie Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze

- PN-HD 60364-4-41:2007 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia-- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa (oryg.)
- PN-HD 60364-7-704:2007 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbioru (oryg.)
- PN-HD 60364-6:2007 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie (oryg.)
- PN-HD 60364-7-706:2007 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-706: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia przewodzące i ograniczające swobodę ruchu (oryg.)
- SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia.
- SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera następujące instalacje oraz ich elementy:

- System CCTV
- System SSWiN
- Instalacje strukturalną

Projekt niniejszy obejmuje:

- Część opisową.
- Układ rozprowadzenia instalacji,
- Schematy blokowe,

2. System CCTV

2.1. Zakres monitoringu

W celu zapewnienia jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa osób i mienia na terenie zaplecza amfiteatru projektuję się instalację systemu telewizji dozorowej. Instalacja CCTV oparta jest o kamery i rejestrator IP. System monitoringu będzie umożliwiać podgląd i rejestrację obrazu z kamer w sieci.

Zakres monitoringu obejmować będzie:

- Wejście zaplecza pomieszczeń
- Kamery wewnątrz

2.2. 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 rejestratora, który będzie rejestrować obraz z kamer zewnętrznych i wewnętrznych. Kamery zewnętrzne mają pracować w zakresie temperatur od -40 stopni.

Punkt Dystrybucyjny stanowi szafa przystosowana do wskazanego systemu na projektowanym obiekcie. Szafa zostanie wyposażona w odpowiednią ilość elementów do zapewnienia prawidłowych połączeń pomiędzy dedykowanymi urządzeniami aktywnymi (switchami) dla systemu monitoringu wizyjnego. Przewidywane jest zainstalowanie kamer w wskazanych lokalizacjach przedstawionych na rysunku.

Wszelkie niewymienione w projekcie elementy t.j. ustawienia dokładne kąty kamer, maski prywatności należy skoordynować na etapie realizacji. Wszystkie kamery podłączone zostaną do przełączników 1000Mbit z zasilaniem PoE znajdujące się w szafie RACK.

2.3. Okablowanie

Kable muszą mieć opis umożliwiający ich identyfikację w przypadku awarii. Opis na kablu należy umieścić z obydwu końców oraz na odejściu kabli na poszczególnych kondygnacjach. Dla kamer projektuje się kabel U/UTP kat 6 do zasilania kamer i do wizji. Okablowanie sygnałowe telewizji dozorowej będzie prowadzone w rurach osłonowych. Należy zawsze sprawdzić parametry stosowanego kabla i nigdy nie przekraczać wartości 2/3 naciągu maksymalnego określonego w parametrach technicznych. Kabli sygnałowych nie wolno załamywać pod kątem prostym oraz powinny być ułożone w odległości minimum 20cm w trasach równoległych od ciągów instalacji silnopiętowej. Należy zastosować taką metodę montażu kamer by przewody sygnałowe nie były narażone na działanie czynników atmosferycznych.

2.4. Zasilanie urządzeń

Rejestrator CCTV i switch umieszczony zostanie w szafie RACK, którą należy zasilć napięciem 230V. Do połączenia kamer ze switchem wykorzystujemy kable U/UTP kategorii 6 z funkcją PoE, 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.

Zapewnienie ochrony odgromowej oraz przepięciowej może zapewnić bezawaryjne działania urządzeń i systemów telewizji dozorowej. W takim przypadku ograniczniki przepięć należy zastosować w liniach sygnałowych dochodzących do pomieszczenia z urządzeniami systemu oraz do tych kamer, które znajdują się na zewnątrz budynku.

2.5. Uruchomienie systemu

W porozumieniu z użytkownikiem, należy dokładnie wyregulować położenie wszystkich kamer i odpowiednio ustawić ogniskową obiektywów. Po zakończeniu tej regulacji kamery lub obudowy mocno przykręcić do uchwytów. Wykonać odpowiednie nastawy parametrów każdej kamery w taki sposób, aby obraz danej kamery był jak najlepszej, jakości w różnych warunkach oświetlenia. Wykonać programowanie ustawień sposobu pracy rejestratora według wstępnych zaleceń użytkownika. Po zaprogramowaniu urządzeń sprawdzić poprawność działania całego systemu. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić przeszkolenie dla obsługi systemu.

2.6. Zestawienie elementów

1.1	Urządzenia		
1.1.1	Kamera 4 Mpx CMOS, 50/60 kl./s @ 1080P, H.265+ i H.265, WDR (140 dB), dzień/noc (ICR), alarm 2x we / 1x wy, audio 1x we / 1x wy, obiektyw 2,7-12mm, IR do 50 m, micro SD, IP67, IK10, 12V, PoE, AI:	szt.	1
1.1.2	Wodoodporna puszka montażowa wykonana z aluminium. Wymiary 134 x 134 x 55 mm o wadze 0,55 kg. Stopień ochrony IP66. Temperatura pracy -40°C ~ +60°C.,	szt.	1
1.1.3	Kamera 4 Mpx CMOS, 50/60 kl./s @ 1080P, H.265+ i H.265, WDR (140 dB), dzień/noc (ICR), alarm 1x we / 1x wy, audio 1x we / 1x wy, obiektyw 2,7-12mm, IR do 40 m, micro SD, IP67, IK10, 12V, PoE,	szt.	3
1.1.4	Wodoodporna puszka montażowa, wykonana z aluminium, o kolorze białym. Wymiary 161 x 38 mm o wadze 0,45 kg. Temperatura pracy -40°C ~ +60°C.	szt.	3
1.1.5	Dysk twardy o pojemności 6TB dedykowany jest do systemów monitoringu całodobowego	szt.	1
1.1.6	Rejestrator 320Mbps, Max 12MP, 8kan. Dekodowanie 1080p, H.265, 1 VGA/1 HDMI, 1 RJ45 (1000M), 2 USB (1USB3.0), 1/1kanał audio wej/wy, 2 HDD (6TB każdy),	szt.	1
1.1.7	Ochronnik przepięciowy 1xIP, zewnętrzny	kpl	1
1.2	Okablowanie		
1.2.1	Kabel UTP kat. 6	mb.	150
1.2.2	Materiały pomocnicze	kpl	1

3. INSTALACJA SSWiN

3.1. Analiza zagrożeń

Ze względu na kształt obiektu oraz lokalizację istnieje duże prawdopodobieństwo włamania poprzez wejście główne na zaplecze amfiteatru.

System w wypadku wystąpienia próby włamania powinien:

- przekazać informację o jego wystąpieniu oraz miejscu
- poinformować odpowiednie służby

3.2. Założenia projektowe

System sygnalizacji włamania służy do zabezpieczania kaplicy przed wtargnięciem osób niepowołanych. Przewiduje się zainstalowanie na obiekcie manipulatora, zgodnie z planami instalacji. Klawiatura będzie miała możliwość rozbrojenia poszczególnych stref na obiekcie.

Naruszenie stref chronionych będzie wyświetlane na ekranie manipulatora. Dodatkowo będzie uruchamiany sygnalizator akustyczno-optyczny zamontowany na elewacji budynku. Istnieje możliwość podłączenia projektowanego systemu do zewnętrznego centrum monitoringu.

Rozmieszczenie poszczególnych elementów systemu alarmowego przedstawiono na załączonym rysunku. 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.

3.3. Zakres ochrony

W obiekcie przewiduje się wykonanie instalacji sygnalizacji włamania i napadu w pełnym zakresie. Systemem przewidziano objąć:

- Pomieszczenia zaplecza

3.4. Podział na strefy alarmowe

Budynek, ze względu na charakter poszczególnych pomieszczeń oraz zakres osób uprawnianych do przebywania w wydzielonych częściach zostanie podzielony na 1 strefę alarmową

3.5. Wykaz sprzętu

3.5.1. Centrala alarmowa

System alarmowy składa się z centrali alarmowej, klawiatur oraz różnego rodzaju czujników. Miejsce instalacji systemu nie powinno być dostępne dla osób postronnych. Metalowa obudowa, w której powinna być zainstalowana centrala zawiera niezbędne zabezpieczenia, dodatkowe moduły, oraz akumulator podtrzymujący zasilanie w przypadku braku AC. Centrala alarmowa posiada linie dozorowe, które mogą być połączone do różnego typu czujników (tj. czujki ruchu, czujki stłuczenia szkła, kontaktronów itp.), które odpowiadają za chroniony obszar. Alarm z linii dozorowej jest sygnalizowany na klawiaturach LED i ikonowych poprzez wyświetlenie numeru linii, natomiast na klawiaturach LCD poprzez odpowiedni komunikat na wyświetlaczu.

Moduł Zbierania Danych, służących do zwiększania ilości wejść i wyjść centrali alarmowej, Standardowo, posiada 8 wejść linii, 8 wyjść typu otwarty kolektor i jedno wyjście do sterowania syreną. Poprzez wstawianie dodatkowych modułów do obudowy (maks.4), można powiększyć ilość wejść do 32 a ilość wyjść do 16. Komunikacja z centralą jest stale sprawdzana, a moduł rozszerzeń zapamiętuje ostatnie zdarzenie alarmowe. W przypadku uszkodzenia, możliwe jest odczytanie tego zdarzenia w centrali. Jest instalowany na magistrali systemowej centrali alarmowej.

3.5.2. Klawiatura sterująca

Manipulator pozwala na zazbrojenie i rozbrojenie stref systemu. Wyświetla miejsca sygnalizujące alarm, jak również pozwala na konfigurowanie systemu.

3.6. Sposób prowadzenia instalacji

Instalację należy wykonać przewodami wielożyłowymi bezhalogenowymi typu LiHH. Wszystkie instalacje systemowe należy prowadzić w rurkach instalacyjnych lub korytkach plastikowych. Zejścia do urządzeń w pomieszczeniach należy prowadzić pod tynkiem w rurkach. Dopuszcza się stosowanie zamiennie rury karbowanej giętkiej miejscach gdzie nie jest możliwe prowadzenie okablowania pod tynkiem należy je układać w korytku plastikowym w kolorze białym, po stronie chronionej.

W przypadku przebić przez stropy wykonywanych poza szachtami, okablowanie należy prowadzić w rurkach instalacyjnych.

3.7. Zasilanie urządzeń

Do poszczególnych elementów systemu (centrala,) należy doprowadzić zasilanie 230V (projekt elektryczny). Obwody zasilania elementów systemu SSWN należy wydzielić i zabezpieczyć oddzielnym wyłącznikiem nadmiarowo prądowym B10 A.

Głównym założeniem przyjętym do wyliczenia pojemności awaryjnej źródeł zasilania jest zapewnienie poprawnej pracy wszystkich urządzeń wchodzących w skład systemu sygnalizacji włamania i napadu przez 72h w czuwaniu i 15 minut w alarmie.

Zgodnie z PN-93/E-08390/12 p.5 pojemność akumulatorów dla systemu obliczamy ze wzoru:

$$Q=k \times (I_1 \times t_1 + I_2 \times 0,25);$$

gdzie:

I_1 – prąd dozoru centrali, modułu

t_1 – wymagany czas rozładowania (36 godzin),

I_2 - prąd alarmowania centrali,

$k= 1,25$

3.8. Zestawienie elementów

1.1	Urządzenia		
1.1.1	Centrala alarmowa, maksymalnie 64 czujki przewodowe, 64 wyjścia programowalne, 32 partycje, Grade 2,	kpl	1
1.1.2	Obudowa metalowa SSWIN, przeznaczenie: transformator 50VA, miejsce na akumulator 17Ah/12V, natynkowa,	kpl	1
1.1.3	Akumulator serii FGB w technologii AGM, kwasowo-ołowiowy, typ VRLA, napięcie: 12V, pojemność 18Ah, żywotność: 2 do 3 lat, wymiary (dł./szer./wys.): 182 x 77 x 168 mm, FGB	kpl	1
1.1.4	Sygnalizator zewnętrzny, optyczno-akustyczny, diody LED, światło czerwone, przetwornik piezoelektryczny, 120dB, przewodowy, wewnętrzna osłona metalowa, obudowa plastikowa,	kpl	1
1.1.5	Klawiatura do systemu, wyświetlacz LCD, przewodowa, natynkowa, typ I, zielone podświetlenie, biała, Grade 3,	kpl	1
1.1.6	Czujka ruchu DIGI-SENSE, PIR+MW, zasięg do 15m, przewodowa, montaż wewnętrzny, biała,	kpl	3
1.2	Okablowanie		
1.2.1	Przewód HTKSH PH0 3x2x1,0mm	mb	20
1.2.2	Przewód LiHH 8x0,5mm	mb	100
1.2.3	Materiały pomocnicze	kpl	1

4. Instalacja strukturalna

4.1. Struktura systemu okablowania

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, transmisji głosu i telewizji przez jednolitą strukturę kablową.

4.2. Punkty dystrybucyjne dla okablowania służącego transmisji danych i głosu

Punkt dystrybucyjny należy wykonać w postaci szafy dystrybucyjnej, w których zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego oraz urządzenia aktywne.

4.3. 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.

4.4. 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.

4.5. 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

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.

4.1. Zestawienie elementów

1.1	Urządzenia		
1.1.1	Szafa RACK 9Ux600x600 z wyposażeniem	szt.	1
1.1.2	Gniazda RJ 45	kpl	12
1.1.3	Patch Cord 1.5m	szt.	12
1.1.4	Switch 16-portowy Przełącznik sieciowy zarządzalny	szt.	1

1.2	Okablowanie		
1.2.1	Kabel UTP kat. 6	mb.	200
1.2.2	Materiały pomocnicze	kpl	1

5. Instalacja przyzywowa

Toaleta dla osób niepełnosprawnych zostanie wyposażona w instalację przyzywową. Głównym zadaniem niniejszej instalacji będzie umożliwienie osobom potrzebującym dokonania zaalarmowania obsługi o zaistniałym zagrożeniu zdrowia lub życia. W momencie zaistnienia osoby niepełnosprawnej pozostawia się jej możliwość naciśnięcia lub pociągnięcia przycisku przyzywowego umieszczonego w zasięgu ręki. Po jego naciśnięciu następuje zaświecenie się lampki „uspokajającej”, zaświecenie się lampki przed toaletą i zaświecenie się diody LED na centralce w holu z jej sygnalizacją akustyczną. W wyniku ręcznego skasowania alarmu optycznego i akustycznego w centrali, personel będzie zobligowany do bezzwłocznego udzielenia pomocy osobie poszkodowanej. Punkt centralowy instalacji umieszczony będzie zgodnie z planami.

5.1. Zestawienie elementów

1.1	Urządzenia		
1.1.1	Wyłącznik pociągowy	kpl	1
1.1.2	Przycisk z lampką	kpl	1
1.1.3	Sygnalizator	kpl	1
1.1.4	Sygnalizacja	kpl	1
1.1.5	Zasilacz 230/24VDC	kpl	1
1.2	Okablowanie		
1.2.1	Przewód HTKSH PH0 3x2x0,5	mb.	50
1.2.2	Materiały pomocnicze	kpl	1

6. Prowadzenie instalacji słaboprądowych

Rozprowadzenie instalacji teletechnicznych prowadzone będzie korytkach ze stali ocynkowanej w korytarzu lub w rurkach elektroinstalacyjnych z PCV.

Wszelkie odejścia od głównych tras należy prowadzić w rurach ochronnych. Średnicę rur należy dostosować do ilości kabli.

7. Uszczelnienia pożarowe

Wszelkie przejścia kabli, przewodów i ich wiązek, przez ściany, stropy stref i wydzielenia 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 ogniochronnymi. W przypadku przepustów instalacyjnych niestanowiących wydzieliń 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).

8. Uszczelnienia niepożarowe

Wszelkie przejścia kabli, przewodów i innych instalacji i urządzeń budynkowych, przez ściany, stropy stref i wydzieliń 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.

9. Wytyczne dla branży elektrycznej

W zakresie branży elektrycznej należy doprowadzić zasilanie do nw. urządzeń:

- Szaf okablowania strukturalnego
- Urządzeń systemu włamań

10. Rozwiązania zamienne

Wszędzie, gdzie w projekcie lub specyfikacji technicznej określa się konkretnego producenta lub nazwę materiału, dopuszcza się zastosowanie innego materiału, o co najmniej takich samych parametrach i właściwościach (materiał równorzędny). Materiały te muszą spełniać wszelkie wymagania Polskich Norm oraz posiadać odpowiednie certyfikaty. Za rozwiązanie zamienne uznaje się systemy posiadające funkcjonalność określoną w niniejszym projekcie.

Opracował:

mgr inż. Janusz Szczypka

upr. MAP/0327/PWOE/12