



ZAKŁAD ELEKTRONIKI SUWAR

Sadowska Spółka Jawna

16-400 Suwałki, ul. 1 Maja 24, tel./fax: 87 566 55 55

REGON 200871310 NIP 844-235-32-77 KRS 0000517859

e-mail. suwar@suwar.pl

Projekt Techniczny

Temat: System sygnalizacji włamania
System monitoringu wizyjnego

Obiekt: Jaćwieskie Centrum Archeologiczne w Suwałkach

Adres: dz. nr 20027, 20028/1, ul. Studzieniczne, Suwałki

Inwestor: Muzeum Okręgowe w Suwałkach
ul. Kościuszki 81, 16-400 Suwałki

Projektant: mgr inż. Paweł Kmiecik

Uprawnienia: L.P.Z.T. 02/2015

Opracował: inż. Michał Tomczak

Uprawnienia: L.P.Z.T. 01/2014

Niniejsza dokumentacja została
sporządzona wegzemplarzach
Numer egzemplarza

**- Suwałki -
- czerwiec 2025 -**

Spis treści

1.	Systemy zabezpieczeń	2
1.1	Podstawa opracowania	2
1.2.	Cel opracowania	2
1.3.	Opis obiekt	2
1.4.	System sygnalizacji włamania SSW	2
1.5.	System monitoringu wizyjnego CCTV	7
1.6.	Kanalizacja teletechniczna	11
1.7.	Rysunki	12

1. Systemy zabezpieczeń

1.1 Podstawa opracowania

1. Uzgodnienia z Inwestorem.
2. Projekt architektoniczno-budowlany Jaćwieskie Centrum Archeologiczne w Suwałkach. Jednostka projektowa: PLASMA PROJECT S.C.
3. Rzut zagospodarowania terenu.
4. Rzuty poszczególnych budynków (pawilonów).
5. Obowiązujące przepisy i normy.
6. Instrukcje, dokumentacje techniczno-ruchowe zastosowanych urządzeń.

1.2. Cel opracowania

Celem niniejszej dokumentacji jest opracowanie projektu technicznego instalacji systemu sygnalizacji włamania, systemu monitoringu wizyjnego oraz kanalizacji teletechnicznej, w której poprowadzone zostaną przewody łączące rozproszone elementy wyżej wymienionych systemów teletechnicznych.

1.3. Opis obiektu

Charakterystyka obiektu zgodnie z [2] uwzględnia „budowę instalacji muzealnych nieruchomości, w tym:

- instalacji muzealnej nieruchomej „chata mieszkalna” (Pawilon 1)
- instalacji muzealnej nieruchomej „ziemianka” (Pawilon 2)
- instalacji muzealnej nieruchomej „stodoła-spichlerz” (Pawilon 4)

budowę budynków, w tym:

- budynku halowego oświatowo – konferencyjnego (Pawilon 3)
- budynku administracyjno- socjalnego (Pawilon 5)

wraz z dojściem, dojazdem oraz infrastrukturą techniczną w ramach zadania „Jaćwieskie Centrum Archeologiczne w Suwałkach.”

Pawilony 1, 2, 4 należą do instalacji muzealnych nieruchomości i są rekonstrukcją zabudowy jednodworczej z okresu wczesnego średniowiecza. Podobnie budynek Pawilon 3, z tym, że będzie on posiadał dodatkowo funkcję oświatowo-konferencyjną. Zostaną one zgrupowane i otoczone palisadą z bramami i jako takie będą tworzyć rekonstrukcję Zagrody Jaćwieskiej. Poza obrębem palisady zostanie zlokalizowany budynek administracyjno-socjalny Pawilon 5. (.....) Przedmiotowa działka jest zabudowana budynkiem gospodarczym (6), położonym w północno-wschodniej części działki.”

1.4. System sygnalizacji włamania SSW

System ten powinien spełnić funkcję nadzorowania zabezpieczonych pomieszczeń budynku oraz alarmowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa należy przez to rozumieć próby włamania do obiektu w sytuacji gdy system jest w stanie czuwania (system uzbrojony). Oprócz funkcji detekcji włamania system będzie pełnił funkcję detekcji dymu i temperatury. Działanie SSW polega na odczycie i interpretacji stanu linii wejściowych oraz włączaniu sygnalizacji stanu alarmowego. Sygnalizacja stanu alarmowego będzie skutkowałą włączeniem sygnalizatora akustyczno-optycznego, buzerów w klawiaturach systemowych oraz przesłaniem sygnału o alarmie za pośrednictwem nadajnika do stacji monitorowania alarmów. Następnie zgodnie z uzgodnioną procedurą powiadomione zostaną odpowiednie osoby wskazane przez Właściciela obiektu. Istnieje możliwość wysłania grupy interwencyjnej w celu sprawdzenia rzeczywistego zagrożenia w obiekcie.

W poszczególnych budynkach zaprojektowano instalację czujników detekcji ruchu, czujników otwarcia oraz czujników detekcji dymu i temperatury. Szczegółowa lokalizacja elementów detekcyjnych znajduje się na rzutach instalacji.

W skład systemu wchodzi centrala alarmowa zlokalizowana w pomieszczeniu pomocniczym (5/10) budynku administracyjno-socjalnego (pawilon 5). Centrala zaprojektowana została w metalowej obudowie zabezpieczonej przed sabotażem otwarcia obudowy oraz oderwania od podłoża. System wyposażono w akumulator podtrzymujący napięcie w przypadku odcięcia zasilania podstawowego 230V. System obejmuje również podcentrale zlokalizowaną w pawilonie 3. Szczegółową lokalizację wszystkich elementów systemu przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku oraz schemacie rozłożonym.

Do sygnalizacji alarmu zaprojektowano klawiatury z sygnalizacją dźwiękową oraz sygnalizator zewnętrzny. Alarm włamaniowy jest alarmem głośnym.

Zastosowane urządzenia:

Płyta główna centrali

- obsługa od 8 do 32 wejść
- możliwość podziału systemu na 16 stref, 4 partycje
- obsługa od 8 do 32 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu alarmowego przy pomocy manipulatorów dotykowych, LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 28 niezależnych timerów do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 439 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 64+4+1 użytkowników
- port RS-232 - gniazdo RJ
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 1,2 A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki

Obudowa centrali

Wytrzymała metalowa obudowa natynkowa, która została zaprojektowana z myślą o montażu central, modułów i ekspanderów w różnych konfiguracjach. Posiada zintegrowany transformator AC/AC o mocy 50 VA i napięciu wyjściowym 20 V AC, 50 Hz. Wyposażona jest w podwójne zabezpieczenie antysabotażowe: przed otwarciem pokrywy i oderwaniem od ściany. Przeznaczona do stosowania wewnątrz budynków.

Ta obszerna obudowa, dzięki wykonaniu zgodnym z normą EN50131 Grade 3, może być stosowana w bardzo wymagających systemach alarmowych.

- wymiary: 330 x 405 x 110 mm
- spełnia wymagania normy EN50131 Grade 3
- podwójne zabezpieczenie antysabotażowe

Moduł rozszerzeń

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- obsługa konfiguracji:
 - NO, NC
 - EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC (tylko centrale alarmowe)
 - 3EOL
- programowanie wartości rezystancji parametrycznej
- obsługa czujek wibracyjnych i roletowych (tylko centrale alarmowe)
- możliwość podłączenia do magistrali RS-485 (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem magistrali)

Obudowa podcentrali

Wytrzymała obudowa natynkowa, wykonana z polistyrenu w kolorze białym. Dzięki estetycznemu wyglądowi możliwe jest stosowanie jej w pomieszczeniach użytkowych, na widoku. Uniwersalny charakter oraz obszerne wymiary obudowy umożliwiają montaż w jej wnętrzu central alarmowych, modułów ich rozszerzeń, modułów komunikacyjnych, kontrolerów i wielu innych urządzeń. Zastosowanie specjalnych demontowanych paneli montażowych dodatkowo ułatwia instalację i konserwację elementów systemu. Obudowa wyposażona jest w podwójną ochronę antysabotażową: przed otwarciem pokrywy oraz oderwaniem od ściany.

Obudowa posiada miejsce do montażu transformatorów sieciowych 40 lub 60 VA, pomieścić może także akumulator podtrzymujący 12 V o pojemności 7 lub 17 Ah. Nie blokuje ani nie osłabia sygnału radiowego, dzięki czemu w jej wnętrzu mogą być umieszczane urządzenia bezprzewodowe wraz z antenami.

- wymiary: 324 x 382 x 108 mm
- ochrona antysabotażowa przed:

- otwarciem
- oderwaniem od podłoża
- demontowane płyty montażowe ułatwiające instalację i konserwację systemu
- możliwość instalacji urządzeń bezprzewodowych z antenami wewnątrz obudowy
- miejsce na transformator: 40 lub 60 VA
- możliwość zamontowania zasilacza systemowego 12V w miejscu transformatora

Zasilacz systemowy

Zasilacz impulsowy przeznaczony do zasilania urządzeń 12 V. Wyposażony jest w dedykowane złącze do współpracy z zaprojektowanymi urządzeniami alarmowymi. Konstrukcja umożliwia wygodny montaż w obudowie lub na szynie DIN.

- zgodny z wymaganiami EN50131-6 Grade 2
- zasilacz impulsowy 12 V DC o wysokiej efektywności niewymagający transformatora sieciowego
- łączna wydajność prądowa zasilacza: 4 A
- zabezpieczenia przeciwzwarceniowe i przeciwp przeciążeniowe
- możliwość dołączenia akumulatora żelowego ołowiowego
- możliwość wyboru wartości prądu ładowania akumulatora
- układ ładowania akumulatora z regulacją prądu
- zabezpieczenie przed pełnym rozładowaniem akumulatora
- 3 wyjścia OC sygnalizujące awarię
- optyczna sygnalizacja stanu zasilania sieciowego, akumulatora i przeciążenia
- akustyczna sygnalizacja awarii
- dedykowane złącze do współpracy z nowymi modułami
- konstrukcja umożliwiająca montaż na szynie DIN 35 mm oraz w zaprojektowanych obudowach

Klawiatura systemowa

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 wejścia
- sygnalizacja utraty łączności z centralą
- łącze RS-232 do współpracy z programem konfiguracyjnym

Czujka ruchu PIR, sufitowa:

- posiada certyfikat zgodności z wymaganiami EN 50131 Grade 2
- detekcja ruchu przy pomocy pasywnego czujnika podczerwieni (PIR)
- regulowana czułość detekcji
- cyfrowy algorytm detekcji ruchu
- możliwość montażu soczewki Fresnela do zwiększenia zasięgu
- wymiary 3,05cm x 11,7cm
- temperatura pracy: -29 ÷ +49°C
- pobór prądu: 20 mA (maks.) przy napięciu 12 VDC
- napięcie pracy: 10-15 VDC
- dostępne kolory biały, czarny

Kontaktron, czujnik magnetyczny

- kontaktron nawierzchniowy
- styk: N.C.
- obudowa: poliwęglanowa
- max. napięcie: 48V DC
- max. prąd: 400mA

- max. obciążenie: 10W
- klasa zabezpieczenia: Grade 2
- o podwyższonym poziomie zabezpieczenia
- pętla sabotażowa
- dostępne kolory: biały, brązowy
- podłączanie: przyłącza śrubowe
- temperatura pracy: -10°C ~ 55°C

Sygnalizator zewnętrzny

Zaprojektowany sygnalizator jest sygnalizatorem akustyczno-optycznym wyposażonym w dynamiczny przetwornik akustyczny. Technologia zabezpieczenia elementów sygnalizatora przed wpływem środowiska zapewnia mu pełną zgodność z wymaganiami normy EN50131 dla urządzeń Stopnia 2 (Grade 2). Dodatkowo nowe rozwiązania konstrukcyjne – pokrywa odchylana na zawiasach czy wbudowana poziomica, ułatwiają jego montaż.

- pełna zgodność z EN50131 Stopień 2 (Grade 2)
- sygnalizacja akustyczna: przetwornik dynamiczny
- sygnalizacja optyczna: LED
- wewnętrzna osłona metalowa
- zabezpieczenie sabotażowe przed:
 - wytłumieniem sygnalizatora poprzez zalanie pianką montażową
 - oderwaniem od podłoża
 - otwarciem pokrywy
- opcjonalny akumulator 12 V, 2,3 Ah
- wbudowana poziomica ułatwiająca estetyczny montaż

Czujka dymu i temperatury

Zaprojektowany detektor jest punktową czujką przeznaczoną do wykrywania wczesnego stadium rozwijającego się pożaru. W tym celu wyposażona jest w fotoelektryczny detektor dymu widzialnego, oraz nadmiarowo-różniczkowy sensor temperatury. Unikalna konstrukcja komory pomiarowej zapewnia dużą czułość i bezkierunkowość, a precyzyjny filtr Hexamesh ze stali nierdzewnej zabezpiecza przed dostaniem się do jej wnętrza części zabrudzeń oraz małych owadów. Konfiguracja czujki za pomocą mikroprzełączników oraz wbudowane rezystory parametryczne końca linii ułatwiają jej podłączenie do praktycznie każdej centrali alarmowej z zasilaniem 12 V.

- posiada certyfikat wystawiony przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowozarowej (CNBOP), potwierdzający zgodność z wymaganiami:
 - EN 54-7 - detekcja dymu
 - EN 54-5 - detekcja ciepła
- unikalna komora Swirl przyspieszająca wykrywanie dymu
- przełączniki wyboru trybu pracy (dym, ciepło, multisensor)
- wybór rodzaju linii: NO/NC/2EOL za pomocą przełączników
- precyzyjny filtr Hexamesh ze stali nierdzewnej
- sygnalizacja zabrudzenia komory
- łatwy montaż w podstawie
- współpraca z dowolną centralą alarmową 12 V
- stopień ochrony IP: IP20

Ze względu na konieczność zachowania historycznej stylistyki zabezpieczanych obiektów zaleca się w miarę możliwości produktowych stosowanie elementów systemu w kolorach dopasowanych do charakteru wykonanych pawilonów (ciemne stonowane kolory tam gdzie jest to konieczne). Wszystkie wymienione elementy systemu oraz elementy detekcyjne sygnałów włamaniowych spełniają wymagania normy EN50131 dla klasy GRADE 2 systemów sygnalizacji włamania i napadu.

Zestawienie linii i stref

Szczegółowe zestawienie linii i stref dozorowych przedstawiono na schemacie rozłożonym dołączonym do opracowania .

Zalecenia do montażu czujek ruchu:

Czujniki należy montować, na sztywnych, stabilnych powierzchniach, tak, aby tor podczerwieni mógł wykryć ruch w poprzek chronionej strefy. Należy unikać źródeł ciepła, miejsc nasłonecznionych i refleksów światła (lustra, gładkie metalowe powierzchnie). Zakłócenia pracy czujnika mogą powodować również lampy fluorescencyjne. Miejsce montażu należy tak dobrać, aby czujnik nie miał „martwych stref” tzn. nie był przysłonięty przez meble, półki, ściany itp. Podczas montażu nie wolno dotykać powierzchni elementu PIR, co może spowodować zmniejszenie czułości toru podczerwieni. Ze względu na historyczny charakter zabezpieczanych obiektów należy wybrać możliwie dyskretne lokalizacje elementów detekcyjnych.

Zalecenia do montażu okablowania:

Instalację SSW należy wykonywać przewodami wielożyłowymi miedzianymi. Moduły systemowe należy połączyć szeregowo (magistrala RS485) przewodem YTDY6(8)x0,5. Szczegółowy schemat połączeń urządzeń został przedstawiony na schemacie blokowym systemu. Urządzenia liniowe (czujki, sygnalizatory) znajdują się w odległości nie większej niż 100m od centrali alarmowej lub podcentrali. Dla prawidłowej pracy typowych urządzeń liniowych wymagane jest napięcie zasilania rzędu 10,5 V. Napięcie wyjściowe z modułów systemowych wynosi 13,8V. Zaprojektowane przewody instalacyjne wewnętrzne YTDY6(8)x0,5 lub YTKSY 3x2x0,5mm oraz zewnętrzne XzTKMXpw3x2x0,5 o średnicy 0,5 mm posiadają rezystancję pętli rzędu 13Ω/100m. Przy zasilaniu pojedynczej czujki z obciążeniem 32mA (w stanie alarmu) uzyskujemy na 100m spadek napięcia = $1 \times 13 \Omega \times 0,032A = 0,416V$. Z powyższego wyliczenia wynika, że spadek napięcia 0,5V nie wpływa na prawidłową pracę urządzeń liniowych. Zasilanie ~230V kontrolerów prowadzić kablem YDYżo lub OMYżo 3x1,5(2,5) mm².

Przewody należy układać w taki sposób aby nie zaburzały historycznego charakteru obiektów. Zaleca się możliwie dyskretny montaż w ciemnych rurach osłonowych.

Bilans energetyczny:

Ze względu na konieczność zapewnienia rezerwy zasilania system alarmowy zaopatrzony jest w dodatkowe akumulatory 12V/17Ah podtrzymujące napięcie pracy systemu, w przypadku utraty zasilania podstawowego z sieci ~230V. Akumulatory w systemie są ładowane za pośrednictwem modułu zasilania centrali oraz zainstalowanego transformatora. Zaprojektowano podtrzymanie systemu przy następujących parametrach:

Pojemność akumulatora $C_{MIN}=1,25 \times (T_1 \times I_D + T_2 \times I_A)$		
T_1 - czas pracy w dozorze:	24,00	godz.
T_2 - czas pracy w alarmie:	0,50	godz.
I_D - pobór prądu w dozorze:	wg. obl.	mA
I_A - pobór prądu w alarmie:	wg. obl.	mA
C_{MIN} - minimalna pojemność akumulatora:	wg. obl.	Ah

Zasilacz w obudowie centrali - CA1 - 2,5A/12V. Miejsce w obudowie centrali na akumulator 17Ah.

LP	Nazwa urządzenia	Pobór w czuwaniu mA	Pobór w alarmie mA	Ilość sztuk	Pojemność akumulatora Ah (12h)	Maks. pobór prądu A
1	Płyta główna	127	234	1	3,96	0,23
2	Sygnalizator zewnętrzny	0	900	1	0,56	0,90
3	Ekspander	35	80	1	1,10	0,08
4	Klawiatura	17	101	1	0,57	0,10
5	Czujka PIR sufitowa	10	20	5	1,56	0,10
6	Czujka dymu i temperatury	0,25	24	5	0,11	0,12
Wymagana min. pojemność akumulatora [Ah]					7,87	1,54
				Przyjęto akumulator:	17Ah	

Zasilacz w obudowie podcentrali - PCA - 2,5A/12V. Miejsce w obudowie podcentrali na akumulator 17Ah.

LP	Nazwa urządzenia	Pobór w czuwaniu mA	Pobór w alarmie mA	Ilość sztuk	Pojemność akumulatora Ah (12h)	Maks. pobór prądu A
1	Ekspander	35	80	1	1,10	0,08
2	Klawiatura	17	101	1	0,57	0,10
3	Czujka PIR sufitowa	10	20	2	0,63	0,04
4	Czujka dymu i temperatury	0,25	24	2	0,05	0,05
Wymagana min. pojemność akumulatora [Ah]					2,34	0,27
Przyjęto akumulator:					7Ah	

1.5. System monitoringu wizyjnego CCTV

Instalacja monitoringu wizyjnego (CCTV) umożliwia dozór monitorowanych przestrzeni zarówno wewnątrz obiektów jak i w jego otoczeniu w czasie rzeczywistym oraz archiwizację zdarzeń na dysku wewnętrznym rejestratora cyfrowego. System obejmuje podgląd terenu, kamery zamontowane na wskazanych słupach instalacji oświetlenia oraz wybrane pomieszczenia w pawilonach nr 3 i 5. Wszystkie kamery wewnętrzne jak i zewnętrzne będą zasilane w standardzie PoE. Kamery będą komunikowały się z urządzeniem rejestrującym za pomocą przełącznika sieciowego. Urządzenia do rejestracji obrazu oraz przełącznik sieciowy zostaną zainstalowane w dedykowanej szafie RACK w pomieszczeniu pomocniczym (5/10) w budynku administracyjno-socjalnym (pawilon 5). Cała instalacja jest wykonana w technologii TCP/IP z wykorzystaniem kamer megapikselowych dobranych do danego obszaru obserwacji.

W celu dodatkowego zabezpieczenia przeciwpożarowego w dwóch kamerach bispektralnych (K5,K6) zaprojektowano funkcję detekcji zjawisk pożarowych (rozprzestrzenianie dymu, przyrost temperatury).

Rozmieszczenie kamer

Nr.	Parametry kamery	Pole obserwacji
K1	Kamera kopułkowa	Pom. 5/00 Budynek administracyjno-socjalny Pawilon 5
K2	Kamera kopułkowa	Pom. 3/01 Budynek oświatowo-konferencyjny Pawilon 3
K3	Kamera bullet Montaż na słupie	Obserwacja terenu poglądowo + pawilon 5
K4	Kamera bullet Montaż na słupie	Obserwacja terenu wewnątrz palisady
K5	Kamera bullet Funkcja detekcji pożaru Montaż na słupie	Obserwacja terenu, detekcja pożaru w obrębie zabudowań wewnątrz palisady
K6	Kamera bullet Funkcja detekcji pożaru Montaż na słupie	Obserwacja terenu, detekcja pożaru w obrębie zabudowań wewnątrz palisady
K7	Kamera bullet Montaż na słupie	Obserwacja terenu przed palisadą + droga dojazdowa na terenie posesji
K8	Kamera bullet Montaż na słupie	Obserwacja terenu, parking przy wjeździe na teren posesji

Parametry techniczne zastosowanych urządzeń:

Kamera wewnętrzna, kopułkowa

- przetwornik: 1/2.8" 8MP Progressive Scan CMOS
- rozdzielczość: 3840×2160 (8Mpx) @ 20kl/s
- interfejs: 1x RJ45 Ethernet 10/100Mbps PoE 802.3af

- kompresja: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG
- czułość: 0.005lux @ F1.6 (AGC ON), 0lux (IR / LED ON)
- obiektyw: 2.8mm @ F1.6
- oświetlacz Dual:
 - 2x diody smart IR LED (zasięg 30m)
 - 2x diody smart LED światła białego (zasięg 30m)
- 3 tryby pracy oświetlacza (tylko IR, tylko LED, Smart - IR + LED)
- AWB, AGC, BLC, HLC, 3D DNR, WDR 120dB, ROI
- funkcje AI: ochrona perymetryczna, detekcja ruchu
- Smart Hybrid Light - zastosowanie podwójnego oświetlacza
- AcuSense - klasyfikacja obiektu (człowiek/pojazd) z filtrowaniem fałszywych alarmów
- wbudowane 2 mikrofony
- wejścia/wyjścia audio: 1/1
- wejścia/wyjścia alarmowe: 1/1
- obsługa kart microSD/SDHC/SDXC do 512GB
- obsługa: ONVIF, ISAPI, SDK, ISUP
- obudowa: metalowa, klasa szczelności (IP67), wandaloodporna (IK10)

Kamera zewnętrzna, bullet z uchwytem słupowym

- przetwornik: 1/1.8" 8MP Progressive Scan CMOS
- rozdzielczość: 3840×2160 (8Mpx) @ 25/30kl/s
- interfejs: Ethernet 10Base-T/100Base-TX PoE 802.3at
- kompresja: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG
- czułość: 0.0028lux @ F1.2 (AGC ON), 0lux (IR / LED ON)
- obiektyw: 2.8-12mm (motozoom z autofocusem) @ F1.2
- oświetlacz Dual:
 - 2x diody smart IR LED (zasięg 60m)
 - 2x diody smart LED światła białego (zasięg 60m)
- 3 tryby pracy oświetlacza (tylko IR, tylko LED, Smart - IR + LED)
- AWB, AGC, BLC, HLC, 3D DNR, WDR 130dB, ROI
- funkcje AI: ochrona perymetryczna, wykrywanie twarzy, detekcja ruchu
- Smart Hybrid Light - zastosowanie podwójnego oświetlacza
- ColorVu - technologia kolorowego obrazu przez całą dobę
- AcuSense - klasyfikacja obiektu (człowiek/pojazd) z filtrowaniem fałszywych alarmów
- wejścia/wyjścia audio: 1/1
- wejścia/wyjścia alarmowe: 1/1
- obsługa kart microSD/SDHC/SDXC do 512GB
- obsługa: ONVIF, ISAPI, SDK, ISUP
- obudowa: metalowa, klasa szczelności (IP67), wandaloodporna (IK10)
- *dośćpne kolory: biały, czarny*

Kamera zewnętrzna, bullet, bispektralna z funkcją detekcji pożaru z uchwytem słupowym

- moduł termowizyjny:
 - przetwornik: niechłodzony Vox FPA
 - rozdzielczość: 256×192 - wielkość piksela 12µm
 - czułość: <40mK @ F1.0; 25°C
 - obiektyw: 3.6mm lub 6.9mm lub 9.7mm – szerokość obiektywu dobrać na etapie montażu urządzenia
 - AGC, 3D DNR, DDE, tryb Fusion
- moduł wizyjny:
 - przetwornik: 1/2.7" 4MP Progressive Scan CMOS
 - rozdzielczość: 2688×1520 @ 25/30kl/s
 - czułość: 0.0089lux @ F1.6, 0lux (IR LED ON)
 - obiektyw: 4.3mm lub 6.4mm lub 8mm – szerokość obiektywu dobrać na etapie montażu urządzenia
 - AWB, ATW, AGC, BLC, HLC, 3D DNR, WDR 120dB, RoI, PiP
- oświetlacz: diody IR LED (zasięg 30m)

- kompresja: H.265/ H.264/ MJPEG
- interfejs: Ethernet 10/100 Base-T PoE 802.3af
- interfejs RS485
- wejścia/wyjścia audio: 1/1
- wejścia/wyjścia alarmowe: 2/2
- obsługa kart microSD / microSDHC / microSDXC do 256GB
- puszka DS-1260ZJ w komplecie
- funkcje AI: ochrona perymetryczna, detekcja ognia z alarmem, wyjątek temperatury, klasyfikacja obiektu (człowiek/pojazd)
- zakres pomiaru temperatury: -20°C ~ 150°C (±8°C)
- AcuSense - klasyfikacja obiektu z filtrowaniem alarmów
- Live Guard - aktywne odstraszenie: 1x dioda LED migająca (białe światło), sygnał dźwiękowy (komunikat lub alarm)
- możliwość wgrania swojego pliku audio (komendy / alarmu)
- prędkość i rozdzielczość przetwarzania (*T*):
 - 25 kl/s dla 1280×720
 - 25 kl/s dla 704×576
- prędkość i rozdzielczość przetwarzania (*W*):
 - 25/30 kl/s dla 2688×1520 (4Mpx)
 - 25/30 kl/s dla 1920×1080 (2Mpx)
- podgląd obrazu:
 - programy do obsługi systemu
 - przeglądarki internetowe: IE, Firefox, Chrome, Safari
 - aplikacje na Android lub iOS
- obudowa: klasa szczelności (IP67), wandaloodporna (IK10)
- zasilanie: 12V DC lub 24V AC lub PoE 48V (802.3af)

Rejestrator wizyjny

- wejścia wideo: 16x kanałów IP
- wyjścia wideo: 1x VGA, 1x HDMI (4K UHD)
- maks. rozdzielczość nagrywania: 4000×3000 (12Mpx)
- maks. bitrate: 160Mbps (wej.), 160Mbps (wyj.)
- format kompresji: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264
- wejścia/wyjścia audio: 1/1 (RCA)
- wejścia/wyjścia alarmowe: 4/1
- interfejs sieciowy: 1x Ethernet 10/100/1000Mbps
- obsługa dysków: 2x HDD Sata III (max. 32TB)
- wbudowane funkcje AI: ochrona perymetryczna (2 kanały) lub wykrywanie i analiza twarzy (1 kanał) lub detekcja ruchu 2.0 (16 kanałów)
- AcuSense - klasyfikacja obiektu z filtrowaniem alarmów
- zarządzanie biblioteką wizerunków (16 baz, do 20000 zdjęć)
- wsparcie dla kamer z analityką obrazu (VCA) i kamer AI
- inteligentne wyszukiwanie
- obsługa: ONVIF, RTSP, P2P

Dysk twardy do pracy ciągłej

- pojemność: 8TB
- pamięć podręczna cache: 128MB
- wielkość: 3.5"
- interfejs: SATA III (6.0Gb/s),
- rekomendowany do monitoringu CCTV
- automatyczne zarządzanie prędkością obrotową (RPM)
- zwiększona wydajność dzięki technologii ALLFrame 4

Przełącznik sieciowy PoE

- Zarządzany L2/L3 SNMP
- Obsługa jakości serwisu (QoS)
- Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet: 24 Porty konsoli: RJ-45
- Podstawowe przełączanie Ethernet RJ-45 porty typ Gigabit Ethernet (10/100/1000)
- Ilość slotów modułów SFP+ - 4
- Dublowanie portów
- Automatyczne wykrywanie
- Kontrola wzrostu natężenia ruchu
- Agregator połączenia
- Obsługa sieci VLAN
- Liczba VLANs: 4000
- Wielkość tabeli adresów: 16000 wejścia Przepustowość routowania/przełączania: 128 Gbit/s
- Lista kontrolna dostępu (ACL)
- 1U Możliwości montowania w stelażu
- Prąd przemienny Zasilacz dołączony Obsługa PoE

Konwerter Mini-GBIC

- Światłowód jednomodowy Gigabit
- Zgodność z otwartym standardem MSA
- Złącze LC
- Laser klasy 1, zgodny z EN-60825-1
- Monitoring DDM
- Temperatura pracy od -40 do 85°C

Opis techniczny stanowiska rejestracji monitoringu wizyjnego

Stanowisko rejestracji zlokalizowane jest w pomieszczeniu pomocniczym 5/10 (pawilon 5). Rejestrator wizyjny wraz z przełącznikiem sieciowym zainstalowany zostanie w szafce wiszącej RACK 12U, głębokość 600mm. Do obsługi rejestratora w sieciach IP służy darmowe oprogramowanie. Można za jego pomocą prowadzić pełną obsługę i konfigurację rejestratorów analogowych, sieciowych oraz kamer IP. Program pozwala na stworzenie kont użytkowników posiadających różne stopnie uprawnień - pełne uprawnienia dla kont typu "administrator" oraz ustawiane indywidualnie dla kont typu "gość". Podgląd zdarzeń i obsługa kamer możliwa będzie z lokalnego komputera podłączonego do sieci LAN, w której znajdować się będą kamery i rejestrator wizyjny.

Konfiguracja szafy RACK

- panel wentylacyjny z termostatem
- przełącznik sieciowy z konwerterem światłowodowym SM
- rejestrator wizyjny z dyskiem twardym do pracy ciągłej
- listwa zasilająca
- panel światłowodowy 12xSCdx
- panel 24xRJ45 keystone, wyposażony
- półka stała z mocowaniem w czterech punktach
- organizator kablowy poziomy
- kable krosowe miedziane
- kable krosowe światłowodowe

Instalacja kablowa

Okablowanie kamer wewnętrznych w budynkach należy wykonać przewodem UTP 4x2x0.5 kat. 6. Przewody w szafie RACK należy rozszyc na patchpanelach i połączyć patchcordami UTP kat. 6 z portami w przełącznikach sieciowych. Nadmiar wolnych portów w przełącznikach i na panelach stanowi rezerwę pod przyszłą rozbudowę systemu o kolejne kamery. Przełącznik sieciowy zainstalowany w szafie RACK należy połączyć za pośrednictwem konwertera światłowodowego SM zaprojektowanym światłowodem jednomodowym Z-XOTK 9/125 4J zakończonym na panelu

światłowodowym 12xSCdx z przełącznikiem sieciowym znajdującym się w pośrednim punkcie kamerowym PK-1. Łączy miedziane kamer zewnętrznych wykonać kablem przeznaczonym do układania w kanalizacji kablowej U/UTP 4x2x0,5 kat.6 outdoor.

Punkt kamerowy PK-1

Zaprojektowany pośredni punkt kamerowy PK-1 w postaci hermetycznej skrzynki kablowej, w której zainstalowane zostaną: przełącznik sieciowy z konwerterem światłowodowym, zasilacz 48V do przełącznika sieciowego, panel światłowodowy 4xSCdx z kasetą spawów. Wszystkie urządzenia zastosowane w PK-1 powinny być odporne na trudne warunki temperaturowe. Wymagany zakres temperatury pracy urządzeń podany w poniższej specyfikacji.

Parametry techniczne urządzeń zastosowanych w PK-1:

Przełącznik sieciowy PoE

- 4 porty 10/100/1000Mbps w technologii PoE/PoE+
- 1 port 10/100/1000Mbps
- Porty PoE plus zgodne z normą IEEE 802.3af/at
- Moc wyjściowa portów PoE do 30W (55V)
- 1 port SFP
- Obsługa Jumbo Frame (do 9,216 bajtów)
- Autonegociacja prędkości
- Mechanizm zapobiegania burzom broadcastowym
- Budżet mocy 90W (rewizja AE) lub 60W (rewizja BE)
- Redundantne źródło zasilania 48VDC (rewizja AE)
- Redundantne źródło zasilania 24-48VDC (rewizja BE)
- Praca w zakresie temperatury od -40 do 75°C
- Montaż naścienny lub na standardowej szynie DIN
- Solidna, metalowa obudowa zgodna z IP30

Zasilacz przełącznika

- napięcie zasilania: 90~264VAC, 124~370VDC
- sprawność do 89%
- zabezpieczenie przeciwzwarciowe, przeciążeniowe, nadnapięciowe, termiczne
- temperatura pracy -20~+70°C
- montaż na szynie DIN TS35 / 7.5 lub 15

Konwerter Mini-GBIC

- Światłowód jednomodowy Gigabit
- Zgodność z otwartym standardem MSA
- Złącze LC
- Laser klasy 1, zgodny z EN-60825-1
- Monitoring DDM
- Temperatura pracy od -40 do 85°C

1.6. Kanalizacja teletechniczna

Rurarz kanalizacji teletechnicznej

Na potrzeby projektowanych przewodów projektuje się kanalizację teletechniczną pierwotną 1-otworową, wykonaną rurami karbowanymi typu DVR-75 w kolorze niebieskim. Projektowane odcinki pomiędzy studniami kablowymi na terenach zielonych oraz chodnikach należy układać na głębokości min. 0,6m. W projektowanym zakresie prac nie występują skrzyżowania projektowanej kanalizacji z drogami i placami przeznaczonymi do ruchu samochodów osobowych lub ciężarowych.

Ze względu na konieczność prowadzenia instalacji teletechnicznych za pośrednictwem światłowodów, przewiduje się wykonanie rury OPTO na odcinkach gdzie występować będą w/w media.

Rurarz oznakować po przysypaniu na głębokości ~30cm wykopu taśmą w kolorze pomarańczowym.

Studnie kablowe:

Projektuje się wykonanie kanalizacji w oparciu o typowe studnie (SK-1, rozdzielczej SKR-1 oraz studnie z poliwęglanu SP). Studnie SK-1 oraz SKR-1 należy wyposażyć w ramę oraz pokrywy posiadające otwory wentylacyjne. Dodatkowo studnie usytuowane w całości lub częściowo na jezdni, gdzie istnieje możliwość najeżdżania ciężkiego sprzętu posiadać będą konstrukcję wzmocnioną. Okablowanie prowadzone w studniach kablowych należy instalować z zapasem instalacyjnym, unikając napięcia przewodów. Połączenia kanalizacji z obiektami projektowane są z przerwą min. 1,0m przed obiektem.

Wykaz studni kablowych

Studnia kablowa	Typ	Stan
S1	SK-1	proj
S2	SKR-1	proj
S3	SK-1	proj
S4	SP	proj
S5	SP	proj
S6	SP	proj
S7	SP	proj
S8	SP	proj
S9	SK-1	proj

Studnia kablowa	ilość
Studnia SK-1	3
Studnia SKR-1	1
Studnia SP	5

1.7. Rysunki

Rys. 1 – Kanalizacja teletechniczna, monitoring wizyjny. Projekt zagospodarowania terenu.

Rys. 2 – System sygnalizacji włamania z detekcją dymu. Monitoring wizyjny. Budynek administracyjno-socjalny. Pawilon 5, Rzut poziom 0

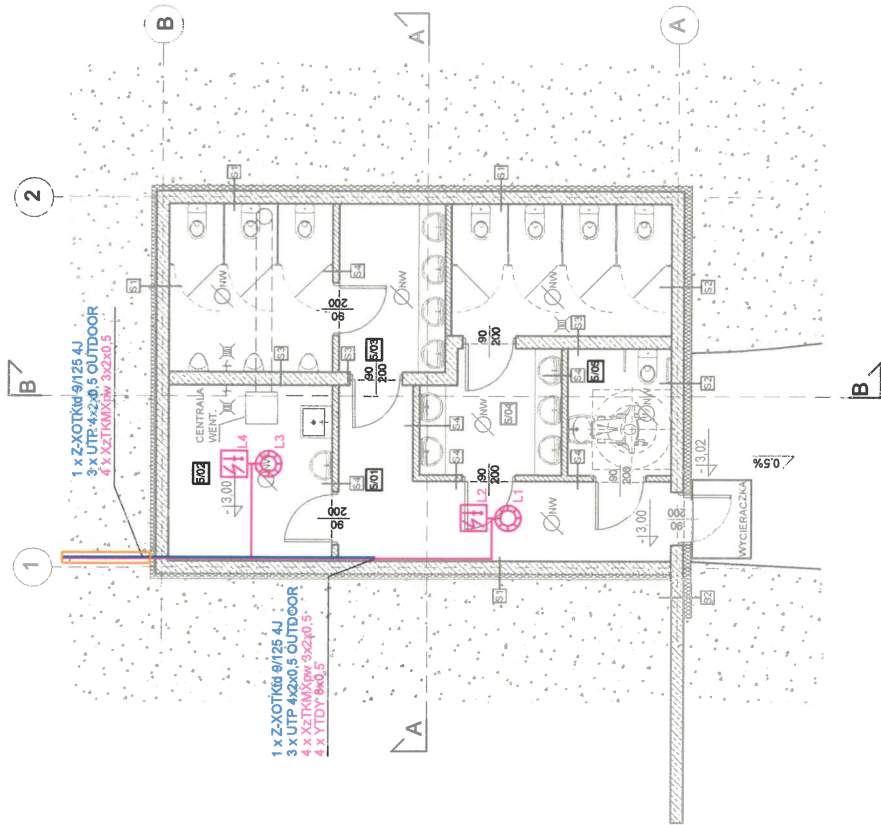
Rys. 3 – System sygnalizacji włamania z detekcją dymu. Monitoring wizyjny. Budynek administracyjno-socjalny. Pawilon 5, Rzut poziom 0

Rys. 4 – System sygnalizacji włamania z detekcją dymu. Monitoring wizyjny. Budynek halowy oświatowo - konferencyjny. Pawilon 3, Rzut poziom 0

Rys. 5 – System sygnalizacji włamania z detekcją dymu. Schemat rozłożony

Rys. 6 – Monitoring wizyjny. Schemat rozłożony

Budynek administracyjno-socjalny.
Pawilon 5, Rzut poziomu -1



POZIOM -1	
OZN.	NAZWA
5/01	KOMUNIKACJA
5/02	WENTYLATOROWNIA
5/03	TOALETA MĘSKA
5/04	TOALETA DAMSKA
5/05	TOALETA NEPEZNO SPR.

LEGENDA:

- CA Centrala alarmowa
- PCA Podcentrala alarmowa
- NAD Nadajnik sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych
- Manipulator / klawiatura
- Czujka sufitowa PIR
- Sygnalizator akustyczno-optyczny
- Czujka magnetyczna, kontaktown
- Czujka dymu i temperatury
- Trasy kablowe instalacji alarmowej
- Kamera kopułkowa IP
- Kamera bullet IP
- Kamera bullet IP z funkcją detekcji dymu
- Trasy kablowe instalacji monitoringu wizyjnego

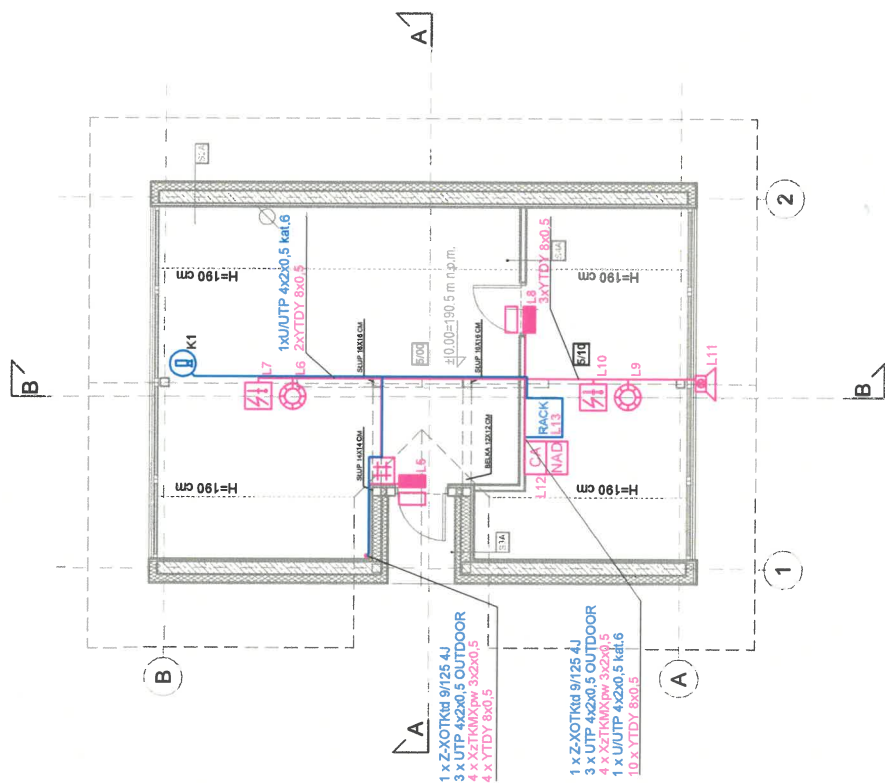


Zakład Elektroniki "BLAR", 16-400 Suwałki, ul. 1 Maja 24
tel. 087 5665555, e-mail: suwar@suwar.pl

Projekt techniczny
System sygnalizacji włamania z detekcją dymu. Monitoring wizyjny.
Jednostka Centrum Archeologiczne w Suwałkach
dz. nr 20027, 20028/1, ul. Studzińskie, Suwałki
Budynek administracyjno-socjalny. Pawilon 5, Rzut poziomu -1

Projektant	mgr inż. Paweł Kmieciak	Data	Nr rysunku
Opracował	inż. Michał Tomczak		2
		Czerwiec 2025	Skala 1:100

*Budynek administracyjno-socjalny.
Pawilon 5, Rzut poziomu 0*



LEGENDA:

Centrala alarmowa
Podcentrala alarmowa
Nadajnik sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych
Manipulator / klawiatura
Czujka sufitowa PIR
Sygnalizator akustyczno-optyczny
Czujka magnetyczna, kontaktron
Czujka dymu i temperatury
Trasy kablowe instalacji alarmowej

Kamera kopułkowa IP

Kamera bullet IP

Kamera bullet IP z funkcją detekcji dymu

Trasy kablowe instalacji monitoringu wizyjnego

PARTER	
OZN.	NAZWA
5/00	EKSPOZYCYJA
5/10	POM. POMOCNICZE



Zakład Elektryki "SUWAR", 16-400 Suwalki, ul. 1 Maja 24
tel. 087 5665555, e-mail: suwar@suwar.pl

Projekt techniczny

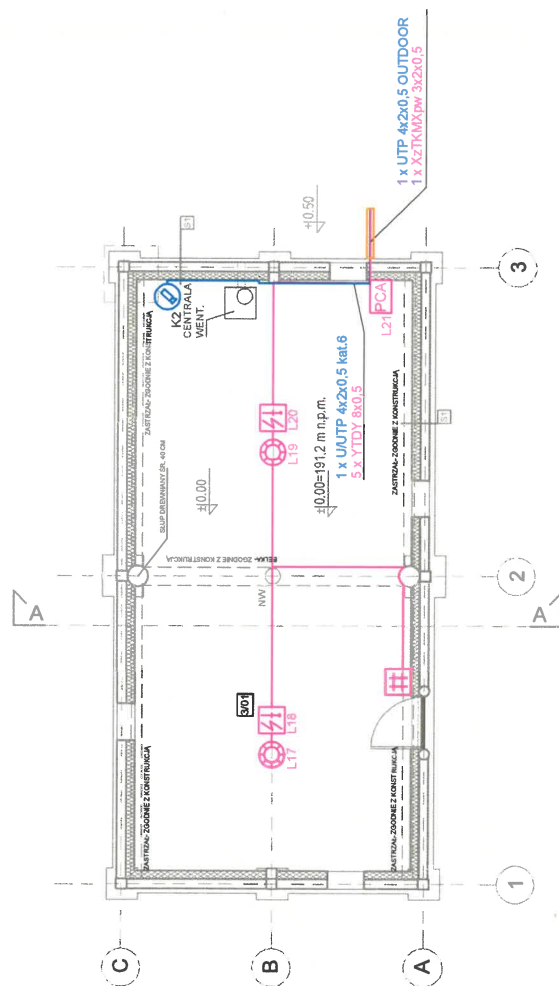
System sygnalizacji włamania z detekcją dymu. Monitoring wizyjny.
Jacwieskie Centrum Archeologiczne w Suwałkach

dż. nr 2027, 2028/1, ul. Studeniczne, Suwałki
 Biurowiec administracyjno-socjalny. Pawilon 5, Rzut poziomu 0

Podpis		Data	Nr rysunku

Skala	
Wzrost	

*Budynek halowy oświatowo – konferencyjny.
Pawilon 3, Rzut poziomu 0*



LEGENDA:

- | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------|--|--------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------|-------------------------------------|---|
| Centrala alarmowa | Podcentrala alarmowa | Nadajnik sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych | Manipulator / klawiatura | Czujka sufitowa PIR | Sygnalizator akustyczno—optyczny | Czujka magnetyczna, kontakt | Czujka dymu i temperatury | Trasy kablowe instalacji alarmowej | Kamera kopulkowa IP | Kamera bullet IP | Kamera bullet IP z funkcją detekcji | Trasy kablowe instalacji monitoringowej |
|-------------------|----------------------|--|--------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------|-------------------------------------|---|

PARTER	
OZN.	NAZWA
5/01	EKSPLOATACJA

	Projektant	mgr inż. P. P. inż. 02/2015
	Opracował	inż. Michał inż. 01/2014

Zakład Elektroniki "SUWAR", 16-400 Galki, ul. 1 Maja 24
tel. 087 5665555, e-mail: suwar@suwar.pl

Projekt techniczny

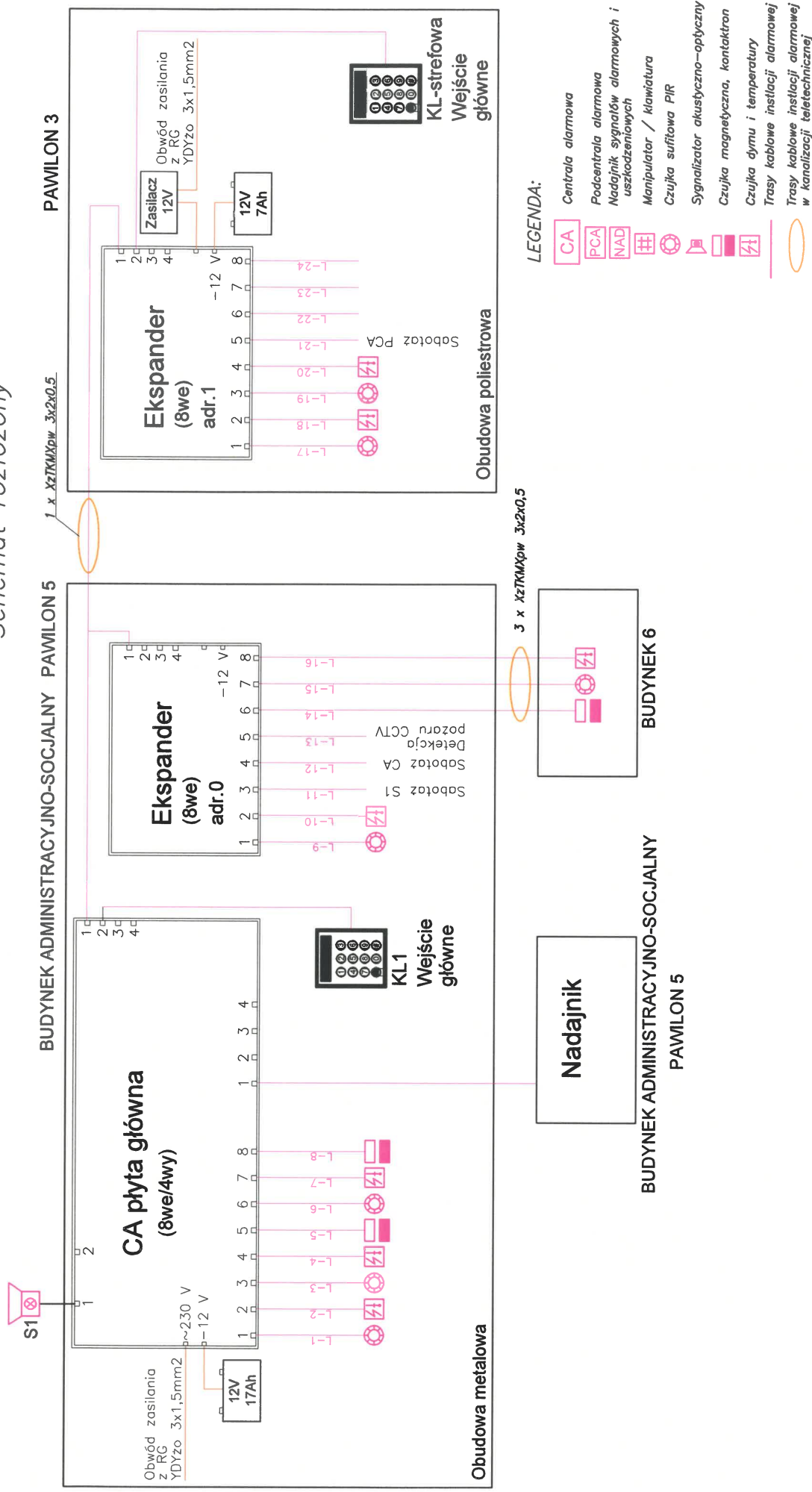
System sygnalizacji włamania z detekcją dymu. Monitoring wizyjny.

Jacubskie Centrum Archeologiczne w Suwałkach
dz. nr 2027, 2028/1, ul. Studzieniczne, Suwałki

Budynki halowy oświetlowo – konferencyjny. Pawilon 3, Rzut poziomu 0

Nazwisko		Data		Nr rysunku	Skala
mgr inż. Paweł Kmiecik	mgr inż. Michał Tomczak				
mgr inż. Paweł Kmiecik	mgr inż. Michał Tomczak			4	1:100
Opracował					Czerwiec 2025

System sygnalizacji włamania z detekcją dymu



Zaklad Elektroniki "SUWAR", 16-400 Suwakil.u Maja 24

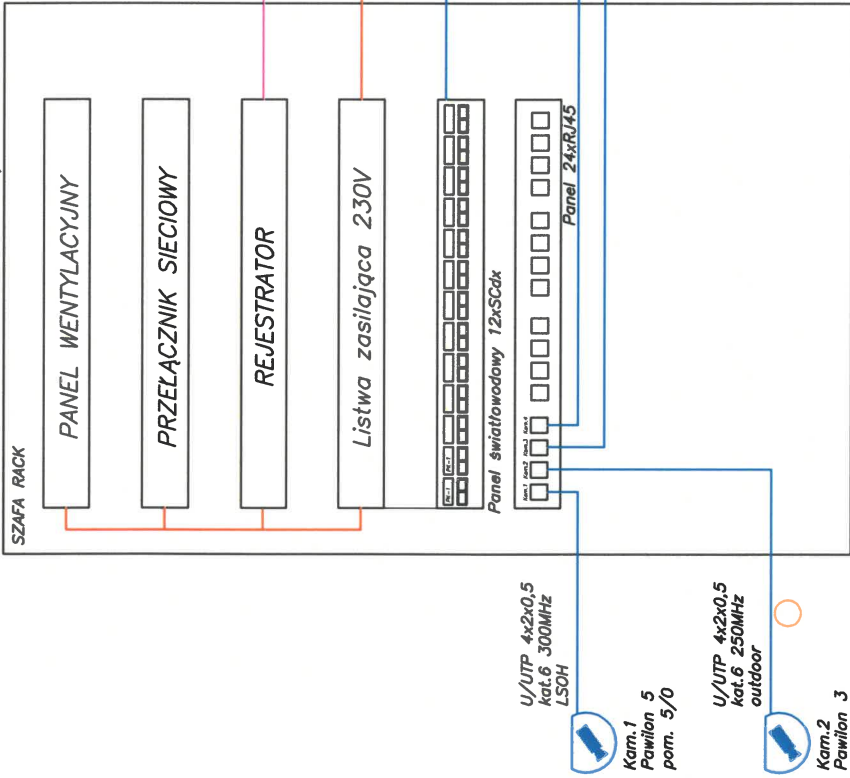
Projekt techniczny

System sygnalizacji włamania z detekcją dymu
Jawieskie Centrum Archeologiczne w Suwałkach
dz. nr 20027, 20028/1, ul. Studzieniczne, Suwałki
Schemat rozłożony

		Nazwisko	Podpis	Data	Nr rysunku 5
Projektant	mgr inż. Paweł Kruteczek	mgr inż. Paweł Kruteczek			Skala 1:1
Opracował	inż. Michał Tomczak	inż. Michał Tomczak			

System monitoringu wizyjnego
Schemat rozłożony

PAWILON 5 – POMIESZCZENIE POMOCNICZE 5/10



Zakład Elektroniki "SUWAR" 400 Suwałki, ul. 1 Maja 24
tel. 087 5665555, e-mail: suwar@suwar.pl

Projekt techniczny
Monitoring wizyjny
Jacubskie Centrum Archeologiczne w Suwałkach
dz. nr 20027, 20028/1, ul. Studzińskie, Suwałki
Schemat rozłożony

Projektant	Wzrost	Nazwisko	Podpis	Data	Nr rysunku
Opracował	1,72 m	Michał Tomczak			6
					Skala
					1:---
					Czerwiec 2025