

---

**PROJEKT TECHNICZNY**  
**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**ROZBUDOWA BUDYNKU**  
**OŚRODKA KULTURY W SEJNACH**

**16-500 Sejny, ul. 1 Maja 17**

**działki nr ew. 904/1, 905 i 906, obręb Sejny**

**kategoria obiektu budowlanego – KAT.**  
**IX**

**BRANŻA ELEKTRYCZNA**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**  
**INSTALACJE NISKOPRĄDOWE**

---

**Kwiecień 2022**

---

# **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW**

## **PROJEKT TECHNICZNY**

### **ROZBUDOWA BUDYNKU OŚRODKA KULTURY W SEJNACH**

**16-500 Sejny, ul. 1 Maja 17**

**działki nr ew. 904/1, 905 i 906, obręb Sejny**

Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane oświadczamy, że dokumentacja projektowa p.n. „Projekt budowlany rozbudowy budynku Ośrodka Kultury w Sejnach” położonego w Sejnach przy ulicy 1 Maja 17, wykonana na zlecenie Ośrodka Kultury w Sejnach z siedzibą w Sejnach przy ul. 1 Maja 17, została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE  Projektant:	mgr inż.  Tomasz Supranowicz  nr upr. proj. PDL/0069/PBE/16	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE  Sprawdzający:	mgr inż.  Krzysztof Filkiewicz  nr upr. proj. PDL/0184/PWBE/15	

<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Podstawa opracowania .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Zakres opracowania.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Przeznaczenie obiektu.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Zasilanie projektowanej rozbudowy .....</b>	<b>4</b>
<b>5. Tablice rozdzielcze .....</b>	<b>4</b>
<b>6. Układanie przewodów .....</b>	<b>5</b>
<b>7. Osprzęt .....</b>	<b>6</b>
<b>8. Obwody dedykowane DATA .....</b>	<b>6</b>
<b>9. Oświetlenie podstawowe .....</b>	<b>6</b>
<b>10. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne .....</b>	<b>7</b>
<b>11. Oświetlenie zewnętrzne .....</b>	<b>8</b>
<b>12. System przyzywowy.....</b>	<b>9</b>
<b>13. Instalacja przeciwprzepięciowa .....</b>	<b>9</b>
<b>14. Połączenia wyrównawcze, uziemienie ochronne .....</b>	<b>9</b>
<b>15. Instalacja odgromowa i uziemiająca.....</b>	<b>10</b>
<b>16. Uwagi końcowe .....</b>	<b>11</b>
<b>17. Monitoring –CCTV .....</b>	<b>12</b>
<b>18. Okablowanie strukturalne .....</b>	<b>14</b>
<b>19. System sygnalizacji włamania i napadu .....</b>	<b>18</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>21</b>

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- projekty techniczne innych branż,
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia,
- oględziny w terenie.

## 2. Zakres opracowania

Projekt zawiera następujące elementy:

- rozdzielnię główną,
- tablice piętrowe,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- instalację gniazd wtykowych,
- połączenia główne i wyrównawcze.

## 3. Przeznaczenie obiektu

Rozbudowa Ośrodka Kultury w Sejnach.

## 4. Zasilanie projektowanej rozbudowy

Zasilanie budynku pozostaje istniejące, w ramach istniejącego przydziału mocy.

Przy wejściu do budynku należy umieścić przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Przycisk należy połączyć z istniejącymi przyciskami w części istniejącej. Wyłączanie zasilania nastąpi w szafce PWP zlokalizowanej przy złączu kablowym na zewnątrz istniejącego budynku. Do projektowanego przycisku PWP należy ułożyć przewód typu NHXH 2x1,5mm<sup>2</sup>PH90/E90 na tynku lub pod tynkiem. Przewody ognioodporne montować pod tynkiem i na tynku przy pomocy uchwytych ognioodpornych.

## 5. Tablice rozdzielcze

W rozbudowywanej części budynku należy zainstalować rozdzielnię T3 w komunikacji na parterze. Z rozdzielni T3 należy wyprowadzić zasilanie do projektowanej tablicy piętra T4.

Projektowana tablica T3 należy zasilić z istniejącej rozdzielni głównej RG. Obwód należy zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym 3P 63A.

Szczegółowe typy rozdzielnic przedstawiono na poszczególnych rysunkach schematów zasilania.

Wszystkie projektowane rozdzielnice oraz odgałęzienia należy opisać w trwały sposób, przejrzystie i zrozumiałym tekstem. Rozdzielnice elektryczne wykonać zgodnie z załączonymi schematami zasilania.

## 6. Układanie przewodów

- WLZ-ty do tablic układać w korycie kablowym lub w rurkach,
- Przewody prowadzone pomiędzy kondygnacjami budynku układać w osłonie z rur,
- Przewody o wysokiej odporności ogniowej typu HDGs, NHXH prowadzić na tynku/pod tynkiem z wykorzystaniem uchwytów o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność przewodów,
- Przewody sterownicze, sygnalizacyjne prowadzić w osłonie z rur RB na tynku lub pod tynkiem, nie prowadzić wyżej wymienionych przewodów we wspólnych korytach i rurach z przewodami instalacji elektrycznych 230/400V,
- Pozostałe przewody elektryczne układać bezpośrednio w tynku lub w osłonie z rury RB ponad sufitem podwieszanym,
- Miejscowe połączenia wyrównawcze układać podtynkowo,
- Instalacje elektryczne prowadzić pod sufitem bądź w podłodze, zachowując od innych instalacji odległość 10 cm w przypadku puszek rozgałęźnych, 20 cm dla równoległych przewodów telekomunikacyjnych oraz 60 cm w przypadku bezpieczników, łączników, przycisków, gniazdek wtykowych itp.

Do układania w rurach należy stosować przewody okrągłe, do układania pod tynkiem – przewody płaskie. Instalacje prowadzić pod sufitem bądź w podłodze, zachowując od innych instalacji odległość 10cm w przypadku puszek rozgałęźnych, 20cm dla równoległych przewodów telekomunikacyjnych oraz 60cm w przypadku bezpieczników, łączników, przycisków, gniazdek wtykowych itp. Nie należy prowadzić przewodów elektrycznych wspólnie z teletechnicznymi.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych i kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy miejsca przebić uszczelnić aby zapewni klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż ściany / stropy. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Strefy pożarowe należy określić na podstawie projektu architektonicznego. Przejścia ppoż należy uszczelnić zgodnie z wymogami zawartymi w § 234 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.):

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Uwaga!

Kable i przewody elektryczne wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania minimalne klas wg. PN-EN-13501-6 w zależności od rodzaju budynku oraz w zależności od miejsca montażu kabli i przewodów w drogach ewakuacji i poza drogami ewakuacji. Zastosowane kable i przewody powinny spełniać wymagania normy PN-EN 50575:2015-03. Na drogach ewakuacji montować przewody typu N2XH, poza drogami ewakuacji stosować przewody z bardzo dobrym gatunkowo PVC.

## 7. Osprzęt

Zastosować osprzęt podtynkowy z tworzyw sztucznych. Osprzęt instalować z zachowaniem następujących odległości od podłogi:

- 1,4m dla łączników, przycisków,
- 0,3m gniazda wtykowe „DATA” oraz gniazda wtykowe 230V na stanowiskach komputerowych,
- 1,4m dla gniazd wtykowych w łazienkach,
- 1,1m dla gniazd wtykowych w nad blatami,
- 0,3m lub według wytycznych Inwestora

Szczegółową lokalizację gniazd wtykowych należy uzgodnić na etapie wykonywania projektu z użytkownikiem pomieszczeń.

W łazienkach i WC należy zastosować gniazda p/t hermetyczne IP44.

## 8. Obwody dedykowane DATA

Projekt przewiduje wykonanie instalacji dedykowanych do zasilenia komputerów. Obwody zasilające komputery należy wyposażać w wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadprądowym 2P/B16/30mA/A. Obwody zasilające komputery należy zakończyć gniazdami p/t z oznaczeniem DATA. Na każdym stanowisku należy zamontować gniazdo potrójne (3xgniazdo pojedyncze w jednej ramce). Należy skoordynować montaż gniazd DATA, gniazd 230V montowanych w ich bezpośrednim pobliżu oraz gniazd instalacji informatycznej 2xRJ45. Przewody zasilające gniazda DATA układać pod tynkiem. Gniazda z oznaczeniem DATA montować na wysokości 0,3m od powierzchni podłogi.

## 9. Oświetlenie podstawowe

W budynku należy zainstalować oprawy oświetleniowe: bryzgoszczelne w łazienkach i hermetyczne na zewnątrz.

Typy opraw oświetleniowych wyszczególniono na załączonych rysunkach. Oprawy montować bezpośrednio do sufitu, w sufitach podwieszanych lub na zwieszaniach. Oprawy w komunikacji mają mieć czarne obudowy wg wytycznych architekta wnętrz.

Załączanie opraw oświetleniowych miejscowo łącznikami, w WC za pomocą czujnika obecności.

## **10. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne**

Zaprojektowano instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym na poziomie parteru (zgodnie z postanowieniami normy PN – EN 1838:2005). Oświetlenie projektuję się w oparciu o oprawy z awaryjnym modulem zasilania. Natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 1 lx (w osi drogi), 0,5 lx (w pasie o szerokości 1 m od osi drogi, z obu jej stron) na drodze ewakuacyjnej (korytarz) przy czym nie mniej niż: 5 lx przy gaśnicach (mierzone na płaszczyźnie polu pionowym urządzenia lub ściany gdzie jest przymocowane). Czas załączenia oświetlenia poniżej < 2 s, czas działania oświetlenia co najmniej 1 godz. (bądź dłuższy jeśli wymaga tego czas bezpiecznej ewakuacji użytkowników z obiektu). Lampy ewakuacyjne zastosowano również na przestrzeni zewnętrznej drogi ewakuacyjnej (oprawy przystosowane do pracy w warunkach zewnętrznych). Lampy (oprawy) awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinny posiadać odpowiednie świadectwo dopuszczenia CNBOP. Przed rozpoczęciem użytkowania należy przeprowadzić odpowiednie próby i testy potwierdzające sprawność urządzenia potwierdzone stosownym protokołem sporządzonym przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami, w tym należy dokonać pomiarów natężenia omawianego oświetlenia.

Zmiany kierunków ewakuacji oraz wyjście ewakuacyjne z obiektu zostaną oznakowane znakami bezpieczeństwa oświetlanymi wewnątrz (za pomocą opraw awaryjnych). Oprawy zaopatrzyć w piktogram wskazujący kierunek ewakuacji. Oprawy montować bezpośrednio do ściany, sufitu lub na zwieszeniach.

W budynku zaprojektowano oprawy ewakuacyjne kierunkowe zasilane z modułów awaryjnych. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Przy doborze i rozmieszczeniu znaków ochrony przeciwpożarowej i ewakuacyjnych uwzględnić przepisy poniższych norm:

- PN-N-01256-4:1997.Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.
- PN-N-01256-5:1998.Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-EN ISO 7010 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.

Znaki informacyjne, dostrzeżenie których jest konieczne (korytarze, wejścia do przedsionków i klatek schodowych, wyjścia na zewnątrz budynku i znaki kierunkowe do tych wyjść) instalować prostopadle do kierunku ruchu człowieka, na wprost jego oczu. Znaki podświetlane przewiduje się w korytarzach, na klatkach schodowych, na poziomach

ciągach komunikacyjnych w budynku - przy wszystkich drzwiach do klatek na każdej kondygnacji oraz drzwiach wyjściowych z budynków.

Przepisy i normy dotyczących oświetlenia ewakuacyjnego:

- PN EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 60598-2-22:2015-1 Oprawy oświetleniowe – Część 2-22: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.

W budynku przewidziano oprawy awaryjne z modułami awaryjnymi zamontowane:

- na drogach ewakuacyjnych
- na drogach ewakuacji przy każdej zmianie kierunku ewakuacji
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy
- przy każdych drzwiach wyjściowych, przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego
- w pobliżu każdej zmiany poziomu podłogi
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego
- minimum na wysokości 2m.

## **11. Oświetlenie zewnętrzne**

Projektowane oświetlenie zewnętrzne zasilić z istniejącej oprawy oświetleniowej na zewnątrz. Instalację doziemną wykonać kablem YKY3x4mm<sup>2</sup>, dobranym ze względu na spadek napięcia oraz obciążalność długotrwałą i warunki zwarcia.

Proj. kable, przy podłączaniu w słupkach, zabezpieczyć przed wilgocią poprzez zastosowanie pięciopalczek termokurczliwych.

Oświetlenie wykonać na słupach 4-metrowych, oprawa LED 24W CUT - 4 lub równoważna. We wnękach słupów zamontować tabliczki bezpiecznikowe z oddzielną wkładką 6A dla każdej oprawy. Słupy posadzić na fundamentach prefabrykowanych. Śruby fundamentowe zabezpieczyć przed korozją masą asfaltową. Dodatkowo zaprojektowano trzy słupki oświetleniowe LED h=1m CUT-1 8W lub równoważne.

Na słupach 4-metrowych zamontować oprawy LED. Oprawy zasilić z tabliczek słupowych przewodami typu: YDY3x2,5mm<sup>2</sup>.

Kable w/w, proj. instalacji doziemnych niskiego napięcia układać w rowach kablowych na głębokości 0,7m (rów 0,8m). Pod kablami i na kablach winna znajdować się 10-centymetrowa warstwa ochronna piasku nienormowanego bez gruzu i kamieni. Resztę wykopów uzupełnić gruntem rodzimym, przy czym 25cm nad kablem ułożyć folię koloru niebieskiego. Ze względu na duże zagęszczenie infrastruktury podziemnej i układ drogowy całość instalacji doziemnych wykonać w rurach karbowanych z dwuwarstwowego polietylenu PEH o średnicy zewnętrznej 50mm typu: np. DVK50. Rury uszczelnić za pomocą dławnic czopowych typu: np. EK186/50.



## **12. System przyzywowy**

W WC dla niepełnosprawnych należy wykonać system przyzywowy. W skład systemu przyzywowego wchodzi transformator 230/24V, sygnalizator montowany nad drzwiami wejściowymi do wc, przyciski pociągowe oraz przycisk jako kasownik montowany w wc przy drzwiach wejściowych. Załączenie instalacji przywoławczej będzie możliwe przyciskami pociągowymi. Przycisk pociągowy zamontować na wysokości 0,9m, linka pociągowa winna mieć zakończenie na wysokości 5-10cm od powierzchni posadzki. Kasowanie alarmu przewidziano kasownikiem w pobliżu drzwi. Poszczególne urządzenia systemu przyzywowego połączyć przewodem telefonicznym YTKSY2x2x0,5mm<sup>2</sup> prowadzonym w rurze RB16 pod tynkiem. Dokładny sposób podłączenia systemu wg wytycznych producenta. Projektowany system przyzywowy ze względu na niewielki pobór mocy elektrycznej należy zasilić z obwodów oświetleniowych w łazience dla niepełnosprawnych.

## **13. Instalacja przeciwprzepięciowa**

Jako ochronę dodatkową przewidziano ochronniki przepięciowe II stopnia w tablicach.

## **14. Połączenia wyrównawcze, uziemienie ochronne**

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych napięcia dotykowego realizowane przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe z wyzwaczem elektromagnetycznym, wyłączniki różnicowoprądowe w układzie TN-S oraz II klasę izolacji.

Zgodnie z PN-IEC 60364-441:2009 – Ochrona przeciwporażeniowa, jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe.

Wszystkie projektowane rozdzielnice elektryczne winny być wyposażone w szyny ochronne PE i neutralne N z zaciskami wielokrotnymi. Zaciski N należy odizolować od konstrukcji. Przewody PE połączyć ze stykami ochronnymi gniazd wtykowych, z konstrukcjami wsporczymi tablic oraz z zaciskami ochronnymi opraw (w przypadku braku – z zaciskiem złączki świecznikowej). Przewód PE ma mieć izolację w kolorze żółto-zielonym natomiast N w niebieskim.

W WC-tach/ łazienkach przewidziano wykonanie miejscowych szyn wyrównania potencjałów MSWP. Do miejscowych szyn wyrównania potencjałów MSWP podłączyć za pomocą przewodów LgYżo 6mm<sup>2</sup> metalowe rury, grzejniki, metalowe elementy umywalek, metalowe elementy kanałów wentylacyjnych, metalowe elementy stanowisk pracy, a następnie miejscowe szyny wyrównania potencjałów połączyć z szyną wyrównania potencjałów przy pomocy przewodów LgYżo10mm<sup>2</sup>.

Dodatkowo należy za pomocą przewodów LgY(żo)1x10mm<sup>2</sup> i LgYżo6mm<sup>2</sup> należy podłączyć:

- przewody ochronne lub ochronno-neutralne
- korytka kablowe
- rury instalacji sanitarnych
- metalowe brodziki, baseny, zlewy, wanny itp.
- zbrojenie konstrukcji budynku oraz metalowe elementy budynku
- kanały wentylacyjne
- inne masy metalowe.

## **15. Instalacja odgromowa i uziemiająca**

Do uziemienia instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w projektowanym budynku przewidziano sztuczny uziom fundamentowy w postaci bednarki FeZn25x4. Płaskownik powinien być ułożony szerszym bokiem pionowo.

Od sztucznego uziomu fundamentowego za pomocą bednarki FeZn24x5 wyprowadzić przewody do podłączenia instalacji wyrównania potencjałów wewnątrz budynku i przewody do podłączenia instalacji odgromowej na zewnątrz budynku. Wewnątrz budynku należy za pomocą złącz kontrolnych połączyć szynę wyrównania potencjałów. Na zewnątrz należy za pomocą złącz kontrolnych połączyć instalację odgromową. Wszystkie przewody uziemiające powinny być zakończone złączami kontrolnymi, w celu łatwego odłączenia podłączonych elementów podczas wykonywania pomiarów.

Na dachu budynku przewidziano wykonanie instalacji odgromowej. Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym  $\varnothing$  8mm jako nie naprężone, na wspornikach niskich klejonych. Na kominach zwody poziome montować na uchwytych z kołkiem. Na dachu przy pomocy metalowych obejm i drutu  $\varnothing$  8mm połączyć z instalacją odgromową kominy i wystające metalowe części dachu.

Z instalacją odgromową nie łączyć bezpośrednio wentylatorów dachowych elektrycznych, kanałów metalowych oraz czerpni dachowych połączonych z urządzeniami elektrycznymi. Do ochrony ww urządzeń należy w bezpiecznej odległości wykonać maszty pionowe o wysokości uzależnionej od gabarytów urządzeń, które mają chronić przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym.

Połączenie przewodów odprowadzających ze zwodem poziomym wykonać jako skręcane za pomocą zacisków krzyżowych. Zwody odprowadzające pionowe należy połączyć z projektowanym uziomem otokowym poprzez złącze kontrolne i przewód uziemiający (bednarkę FeZn25x4). Przewód uziemiający instalacji odgromowej podłączyć do projektowanego uziomu poprzez spawanie lub za pomocą zacisku klinowego.

Przewody uziemiające należy chronić przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym na wysokości do 30cm nad

ziemią i do głębokości 20cm w ziemi. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną.

Osprzęt ogromowy taki jak druty, linki, wsporniki dachowe i ściennie, zaciski krzyżowe, obejmy, iglice, maszty, szyny uziemiające, bednarka, itd. Powinien spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 50164-1:2002 i PN-EN 50164-2:2003, a każdy producent winien wystawić deklarację zgodności z Polską Normą. Dostawa osprzętu, który wymagań nie spełnia, może być zakwestionowana na różnych etapach inwestycji.

## **16. Uwagi końcowe**

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i PBUE oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne oraz wytycznych lokalnego zakładu energetycznego.
- Osprzęt zastosowany w projekcie dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany oraz pod warunkiem uzyskania zgody Inwestora.
- Zainstalowane urządzenia i instalacje winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub świadectwo zgodności.
- Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie beznapięciowym, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników,
- Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami wyszczególnionymi poniżej.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania robót wysokiej jakości, z najwyższą starannością, zgodnie z dokumentacją techniczną, zasadami sztuki budowlanej i wiedzy technicznej, Prawem Budowlanym oraz obowiązującymi normami i przepisami branżowymi. Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia niniejszej dokumentacji technicznej (czy jest kompletna i pozbawiona błędów w zakresie przedmiotowych robót) oraz zgłoszenia ewentualnych błędów projektantowi w uzgodnieniu z inwestorem. Wykonawca przed podaniem ostatecznej oferty winien wszelkie wątpliwości wyjaśnić z projektantem poprzez oficjalne, pisemne zapytania. Jeśli wykonawca uważa za konieczne zastosowanie dodatkowych materiałów, czy wykonania dodatkowych robót celem prawidłowej realizacji inwestycji winien to zgłosić inwestorowi i projektantowi celem dokonania ewentualnych poprawek czy zmian w dokumentacji technicznej. Odstępstwa od dokumentacji technicznej w zakresie rozwiązań technicznych czy zastosowanych materiałów są dopuszczane jedynie po uzyskaniu formalnej, pisemnej zgody inwestora. Wykonawca poniesie odpowiedzialność za szkodę powstałą wskutek błędu projektanta, jeśli wada projektu była ewidentna i łatwa do wykrycia.

- Jeżeli niniejsza dokumentacja techniczna, teren budowy, materiały lub urządzenia nie nadają się do prawidłowego wykonania robót albo jeżeli zajądą inne okoliczności, które mogą przeszkodzić prawidłowemu wykonaniu robót, wykonawca powinien niezwłocznie zawiadomić o tym inwestora. Brak zawiadomienia inwestora o wadach projektu powoduje powstanie odpowiedzialności odszkodowawczej wykonawcy za szkody, które wynikły z jego zastosowania.
- Niniejszy projekt stanowi integralną część umowy o roboty budowlane i wykonawca ma obowiązek sprawdzenia tegoż projektu przed przystąpieniem do wykonywania robót ustalając jego kompletność oraz poprawność sporządzenia. Zauważone odstępstwa od norm i błędy projektowe powinny być niezwłocznie zgłoszone inwestorowi. Zaniechanie zgłoszenia stanowi o niezachowaniu należytej staranności przez wykonawcę.

## 17. Monitoring –CCTV

W projektowanej rozbudowie przewidziano rozbudowę istniejącego systemu monitoringu.

Zgodnie z dostępnymi aktualnie na rynku rozwiązaniami w obiekcie zastosowany zostanie zaawansowany technologicznie system monitoringu wizyjnego bazujący na cyfrowej technologii wykorzystującej kamery wysokich rozdzielczości FullHD i systemie transmisji opartym o protokół TCP/IP z wykorzystaniem sieci Ethernet. Cechą charakterystyczną tych rozwiązań jest wysoka funkcjonalność, praktycznie nieograniczone możliwości rozbudowy o kolejne punkty kamerowe, podglądu czy zapisu, wysoka odporność na zakłócenia elektromagnetyczne, wysoka rozdzielczość uzależniona jedynie od wybranej technologii oraz potrzeb użytkownika.

Dla projektowanego obiektu zakłada się zapis materiału 24h/dobę wyzwalany detekcją ruchu przez min. 31 dni kalendarzowych ze średnią częstotliwością 12kl./s. dla kamer stałopozycyjnych w maksymalnej rozdzielczości i jakości zakładanej we wszystkich punktach kamerowych.

### Specyfikacje techniczne urządzeń

Dla zapewnienia profesjonalnej ochrony obiektu bezzwłocznie reagującej na wszelkie niepożądane zdarzenia oraz zapewnienia bezprzerwowej archiwizacji materiału z maksymalną ilością szczegółów w obrazie i danych ponadstandardowych wykorzystywanych przez zarządzającego obiektem, zastosowane urządzenia powinny posiadać parametry nie gorsze niż wymienione poniżej:

### Kamera sieciowa IP wewnętrzna

Podstawowe parametry:

- rozdzielczość 1080p,
- Typ przetwornika CMOS 1/2.9",
- obiektyw zmiennoogniskowy 3-10mm,
- kąty widzenia: 34° - 101°,



- bezpośredni przesył materiału do macierzy iSCSI także w przypadku uszkodzenia serwera z platformą zarządzającą CCTV,
- wewnętrzne gniazdo kart microSDHC do 32GB i SDXC 2TB,
- algorytmy dynamicznej redukcji szumów (iDNR) zmniejszają wymagania w zakresie szerokości pasma i pojemności nośników pamięci,
- wykrywanie ruchu, aktów sabotażu i dźwięku,
- obsługa wiadomości alarmowych, FTP i Dropbox,
- zgodność ze specyfikacją Profilu G normy ONVIF (Open Network Video Interface Forum),
- obsługa funkcji Auto-MDIX, pozwalającej używać kabli krosowych lub prostych,
- zasilanie PoE, 12VDC, 24VDC
- standard PoE IEEE 802.3af (802.3at Typ 1),
- kompresja obrazu H.265 MP (Main Profile); M-JPEG,
- wymiary obudowy 135 x 102 mm
- temperatura pracy -20 ÷ 50°

#### Kamera sieciowa IP zewnętrzna

- Podstawowe parametry:
- rozdzielczość 1080p,
- Typ przetwornika CMOS 1/2.8",
- obiektyw zmiennoogniskowy 2.8-12mm,
- kąty widzenia: 33° - 100°,
- bezpośredni przesył materiału do macierzy iSCSI także w przypadku uszkodzenia serwera z platformą zarządzającą CCTV,
- wewnętrzne gniazdo kart microSDHC do 32GB i SDXC 2TB,
- algorytmy dynamicznej redukcji szumów (iDNR) zmniejszają wymagania w zakresie szerokości pasma i pojemności nośników pamięci,
- wykrywanie ruchu, aktów sabotażu i dźwięku,
- Inteligentny system usuwania mgły z obrazu,
- obsługa wiadomości alarmowych, FTP i Dropbox,
- zgodność ze specyfikacją Profilu G normy ONVIF (Open Network Video Interface Forum),
- obsługa funkcji Auto-MDIX, pozwalającej używać kabli krosowych lub prostych,
- zasilanie PoE, 12VDC, 24VDC
- pobór mocy 12W
- standard PoE IEEE 802.3af (802.3at Typ 1),
- kompresja obrazu H.265 MP (Main Profile); M-JPEG,
- wymiary obudowy 271 x 90 x 90 mm
- temperatura pracy -40 ÷ 60°
- 



#### Zasilanie podstawowe

Wszystkie punkty kamerowe będą zasilane z przełączników sieciowych w technologii PoE.

#### Okablowanie Systemu CCTV

Okablowanie strukturalne dla wydzielonej sieci systemów bezpieczeństwa wykonane zostanie w klasie E (kategoria 6) przy pomocy skrętki 4 parowej. System zapisu połączony zostanie okablowaniem miedzianym o przepustowości min. 1Gbit/s. Opisane powyżej oraz wszelkie pozostałe połączenia wykonane zostaną zgodnie ze standardami przewidzianymi dla okablowania strukturalnego przy założeniu utrzymania kat. 6.

## **18. Okablowanie strukturalne**

### Założenia instalacji

Instalacją okablowania strukturalnego zostanie wykonana w standardzie kategorii 6 w wersji nieekranowanej. Na projektowanej części zostanie zlokalizowanych łącznie: 10 punkty przyłączeniowe 2xRJ45 UTP kategorii 6 dedykowanych do instalacji komputerowej i telefonicznej. Punkt dystrybucyjny PD zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu biurowym w budynku istniejącym.

Punkt dystrybucyjny PD należy doposażyć:

- panel krosowy 24 porty RJ-45, kategorii 6, UTP (1 szt.),
- łączówka rozłączna LSA-PLUS 2/10 (1 szt.),
- panel porządkujący 19"/1U 1 szt.).

Integralnym wyposażeniem szafy PD będą przewody krosowe RJ-45 – RJ-45 kategorii 6 UTP o długości 2m oraz patchcord światłowodowy SM 9/125um SC/PC-LC/PC (1 szt.). W celu podłączenia zestawów komputerowych do punktów przyłączeniowych należy dostarczyć kable RJ-45 – RJ-45 kategorii 6 UTP o długości 3m. Z punktu PD należy wyprowadzić oprzewodowanie do punktów przyłączeniowych 2xRJ45 UTP dedykowanych do instalacji internetowej/telefonicznej.

### Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód U/UTP 4x2x0,5mm kategorii 6 – połączenia punktów przyłączeniowych z panelami w szafie punktu dystrybucyjnego (okablowanie poziome),

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych typu RKGL32 układanych pod tynkiem,
- rurach sztywnych RB32 układanych w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym,

Projekt przewiduje wykonanie podwójnych punktów przyłączeniowych wspólnych dla instalacji komputerowej i telefonicznej.

Punkt przyłączeniowy podwójny stanowić będą:

- moduł RJ-45 UTP kat. 6 (2 szt.),
- adapter gniazda 45x22,5mm (2 szt.),
- ramka 1-krotna (1 szt.),
- puszka podtynkowa/natynkowa (1 szt.).

Punkty przyłączeniowe należy instalować w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji.

### Zalecenia dotyczące projektowanego głównego punktu dystrybucyjnego

Projektowany Lokalny Punkt Dystrybucyjny umożliwia krosowanie przebiegów poziomych do portów sprzętu aktywnego lub do przebiegów pionowych. Projektowany punkt dystrybucyjny powinien być zlokalizowany tak, aby przebiegi poziome nie przekraczały 90 metrów. Punkty dystrybucyjne powinny być podzielone na logiczne sekcje grupujące połączenia o podobnej funkcji, obszarze itp. Sekcje powinny być umieszczone w rack'ach tak aby minimalizować długość występujących krosów. Rack'i powinny być montowane tak aby umożliwić dostęp od tyłu dla celów serwisowych.

#### Wymagania dla przebiegów poziomych

Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie, przy założeniu (minimalny promień skrętu = promień zgięcia powinien wynosić 4-krotność średnicy dla kabla UTP). Instalując kable należy zawsze sprawdzać czy nie są naprężone na końcach i na całym swoim przebiegu. Jeżeli kable znajdują się na otwartej przestrzeni, powinny być umieszczone w jednej płaszczyźnie, nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.

Kable, na całej długości od puszki na ścianie do projektowanych i lokalnych punktów Dystrybucyjnych, powinny mieć zachowaną ciągłość oraz powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Żadne rozdzielanie par na dwa kanały komunikacyjne nie może być wykonane w infrastrukturze okablowania. Wszelkie adaptacje polegające na współdzielonym wykorzystywaniu kanału transmisyjnego (np. rozdzielanie par) muszą być robione poza infrastruktura stałą systemu okablowania.

#### System uziemienia projektowanego punktu dystrybucyjnego

Projektowany punkt dystrybucyjny powinien być podłączony do głównej szyny uziemiającej budynku (zgodnie z normami dla instalacji elektrycznych wewnętrznych).

#### Zalecenia dotyczące odległości instalacji okablowania strukturalnego

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla powinna wynosić 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika i punktem rozdzielczym. Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

#### Sekwencja połączeń

Sekwencja jest definiowana jako kolejność w jakiej przychodzące pary są podłączone do poszczególnych kontaktów we wtykach modułowych., np: które piny stanowią parę pierwszą. Istnieje 7 standardowych sekwencji połączeń: USOC, MMJ, 258A (inaczej EIA T568B), 10BaseT, EIA T568A (inaczej EIA) oraz OPEN DECconnect. Rodzaj stosowanej sekwencji jest wysoce istotny. Zastosowanie błędnej sekwencji może spowodować zwiększenie poziomu szumu i przesłuchu przy końcach (NEXT) pochodzącego od nie sparowanych żył.

Na etapie wykonywania instalacji okablowania strukturalnego na przedmiotowym obiekcie należy skonsultować z Inwestorem sekwencję połączeń T568A/ T568B.

### Pomiary testowe i certyfikacja instalacji okablowania strukturalnego

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

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Channel” (łącznie z kablami krosowymi i kablami przyłączeniowymi). Do pomiaru każdego łącza należy użyć odrębnej pary kabli połączeniowych, która w przyszłości powinna być wykorzystywana w powiązaniu właśnie z tym łączem. W związku z powyższym należy zapewnić pełen zestaw kabli połączeniowych RJ45.
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DTX-1800 lub DTX-1200 firmy Fluke Networks.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
  - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
  - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
  - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
  - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
  - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
  - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
  - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
  - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
  - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
  - ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
  - ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
  - ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

### Pomiary okablowania światłowodowego

Wszystkie łącza światłowodowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów norm ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary dwukierunkowe, w których źródło świetlnego sygnału referencyjnego będzie umieszczone w pierwszym kroku na jednym końcu łącza, a w kolejnym kroku na drugim końcu łącza.
- Łącza wielomodowe (MM) należy przetestować w dwóch oknach transmisyjnych, dla długości fali: 850 nm i 1300 nm.
- Łącza jednomodowe (SM) należy przetestować w dwóch oknach transmisyjnych, dla długości fali: 1310 nm i 1550 nm.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.



- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów:
  - ✓ Ciągłość łącza.
  - ✓ Długość łącza.
  - ✓ Tłumienie włókien dla dwóch długości fali.

#### Ogólne zalecenia instalacyjne dotyczące okablowania strukturalnego

- okablowanie strukturalne powinno być wykonane w oparciu o wymogi kategorii 6 w wersji nieekranowanej,
- Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego - wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:
  - PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
  - PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;
  - Normy europejskie pomocnicze - w zakresie instalacji:
    - PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości;
    - PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
    - PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
    - PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
    - PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających
- użyte materiały instalacyjne powinny spełniać aktualne wymogi gwarancyjne oraz posiadać certyfikację producenta,
- certyfikaty użytych materiałów powinny być przedstawione w wersji papierowej jak też wersji CD, odpowiedniej jednostce administracyjnej wskazanej przez Inwestora,
- końce wszystkich przewodów i kabli należy opisać w sposób trwały,
- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
- przestrzegać kolejności procedur programowania zainstalowanego systemu zawartego w instrukcji programowania urządzeń,
- przeszkolić personel upoważniony do obsługi zainstalowanego systemu,
- sporządzić protokół na okoliczność przekazania zainstalowanego systemu do użytkowania,
- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji powyższego opracowania w czasie realizacji w zakresie tras kablowych. Należy ich przebieg dostosować do faktycznych możliwości i zagwarantować jak najmniejszą kolizyjność z innymi trasami,
- Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji powykonawczej zawierającej trasy okablowania, rozmieszczenie urządzeń oraz pomiary skanerem dynamicznym oraz przedstawienie w/w materiałów odpowiedniej jednostce administracyjnej wskazanej przez Inwestora w formie papierowej jak i na płycie CD,
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,

- Wykonawca systemu okablowania strukturalnego powinien dostarczyć zlecenia dotyczące konserwacji systemu.

•

## 19. System sygnalizacji włamania i napadu

### Zakres opracowania

Projekt zakłada rozbudowę systemu istniejącego. System składać się będzie z cyfrowych dualnych czujek ruchu, kontaktronów bocznych, manipulatorów LCD z czytnikiem zbliżeniowym oraz modułu komunikacyjnego TCP/IP.

### Elementy systemu

#### Manipulator LCD

Manipulatory LCD przeznaczone są do codziennej obsługi systemów SSWiN. Dzięki wyświetlaczowi, na którym przedstawiane są komunikaty tekstowe, korzystanie nawet z zaawansowanej funkcjonalności centrali alarmowej jest proste i wygodne. Dodatkowo, wbudowany czytnik kart zbliżeniowych pozwala na obsługę systemu bez konieczności zapamiętania hasła.

- 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 GUARDX
- czytnik kart zbliżeniowych

#### Dane techniczne manipulatora LCD

Klasa środowiskowa	II
Napięcie zasilania	12 V DC
Wymiary obudowy	140 x 126 x 26 mm
Zakres temperatur pracy	-10...+55 °C
Pobór prądu w stanie gotowości	60 mA
Maksymalny pobór prądu	156 mA

### Ekspander wejść

Moduł dedykowany jest do central alarmowych. Ekspander oferuje rozbudowę systemu o 8 przewodowych wejść, umożliwia też bezpośrednie podłączenie czujek roletowych i wibracyjnych. Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia obudowy, w której umieszczony jest moduł.

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- obsługa konfiguracji:
  - NO, NC
  - EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC (tylko centrale alarmowe)
  - 3EOL (tylko INTEGRA Plus)
- programowanie wartości rezystancji parametrycznej (tylko INTEGRA, INTEGRA Plus, VERSA, VERSA Plus)

- obsługa czujek wibracyjnych i roletowych (tylko centrale alarmowe)
- możliwość podłączenia do magistrali RS-485 (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem magistrali)

#### Dane techniczne ekspandera wejść

Napięcie zasilania ( $\pm 15\%$ )	12 V DC
Zakres temperatur pracy	-10 °C...+55 °C
Pobór prądu w stanie gotowości	35 mA
Maksymalny pobór prądu	80 mA
Masa	47 g
Maksymalna wilgotność	47 g
Wymiary	80 x 57 mm
Klasa środowiskowa wg EN50130-5	II
Obciążalność wyjścia +12V	2,5 A / 12 V DC
Stopień zabezpieczenia wg EN 50131 (bez zasilacza)	Grade 3
Stopień zabezpieczenia wg EN 50131 (z zasilaczem APS-412)	Grade 2

#### Kontaktron boczny

Czujki magnetyczne są jednymi z podstawowych urządzeń ochrony obwodowej. Służą do zabezpieczania drzwi, okien itp., reagując na ich otwarcie. Czujka S-1 przeznaczona jest do montażu powierzchniowego poprzez przykręcenie np. na ramie okiennej czy futrynie. S-1 składa się z dwóch wodoszczelnych części: czujnika kontaktronowego (magnetycznego) oraz magnesu. Oddalenie jednej części od drugiej powoduje rozwarcie obwodu czujnika, co sygnalizowane jest jako naruszenie. Dodatkowo czujka wyposażona została w pętlę sabotażową.

S-1 jest przystosowana do współpracy zarówno z dowolną centralą alarmową wyposażoną

w wejścia typu NC, jak i w systemach automatyki jako element sterujący. Spełnia wymogi Grade 2 określone przez normę EN 50131-1 oraz EN 50131-2-6.

#### Dane techniczne kontaktronu bocznego S-1

Maksymalne napięcie przełączalne kontaktronu	20 V
Maksymalny prąd przełączalny	20 mA
Masa	29 g
Oporność przejściowa	150 $\Omega$
Minimalna liczba przełączeń przy obciążeniu 20 V, 20 mA	360 000
Materiał stykowy	Ru (Ruten)
Odległość zamknięcia styków kontaktronu	18 mm
Odległość otwarcia styków kontaktronu	28 mm

#### Cyfrowa dualna czujka ruchu

SILVER to zaawansowana technologicznie cyfrowa czujka ruchu wyposażona w podwójny mechanizm wykrywania: czujnik podczerwieni - PIR z podwójnym pyroelementem oraz czujnik mikrofalowy. Dualna konstrukcja, cyfrowy algorytm

detekcji ruchu oraz funkcja kompensacji temperatury zapewniają wysoką odporność na fałszywe alarmy i zakłócenia nawet w pomieszczeniach, w których panują niekorzystne lub szybko zmiennie warunki, np. przy kominkach, w kotłowniach, w garażach, czy w miejscach, gdzie występują częste przeciągi. Niezależna, płynna regulacja obu czujników umożliwia idealne dostosowanie charakterystyki pracy urządzenia do wymagań użytkownika i chronionego obiektu. Ponadto czujka może pracować w dwóch trybach wykrywania: podstawowym, tj. alarm nastąpi po jednoczesnym wykryciu ruchu przez oba czujniki, lub zaawansowanym - wówczas alarm zostanie wyzwolony także po określonej liczbie naruszeń toru mikrofalowego, dzięki czemu możliwe jest wykrycie np. próby wtargnięcia do chronionej strefy intruza, który okrywa się materiałem pochłaniającym ciepło jego ciała. Istotną funkcją urządzenia jest tzw. antymasking – czujnik mikrofalowy wykrywa ewentualne próby zasłonięcia lub okrycia czujki, co miałyby zakłócić jej poprawne funkcjonowanie. Urządzenie posiada funkcję kontroli poziomu napięcia zasilającego oraz stanu toru sygnałowego, ochronę antysabotażową przed otwarciem obudowy i dwukolorową diodę LED sygnalizującą wykrycie ruchu/alarm. Wyposażone jest także w rezystory parametryczne, co ułatwia instalację i podłączenie do systemu alarmowego. SILVER spełnia wymagania Grade 2 normy EN 50131.

Podstawowym zadaniem czujki jest wykrywanie naruszenia w chronionym obszarze. Możliwe jest jednak zastosowanie jej także do realizacji funkcji automatyki budynkowej. Gdy system alarmowy nie jest załączony, czujka może sterować np. zapaleniem światła, a także otwarciem lub zamknięciem drzwi.

- zgodność z EN50131 Grade 2
- tor PIR i mikrofalowy
- cyfrowy algorytm detekcji nowej generacji
- precyzyjna soczewka Fresnela
- funkcja antymaskingu realizowana przez tor mikrofalowy
- wykrywanie zamaskowanego intruza
- zdalnie uruchamiany tryb testowy
- pamięć alarmu
- wbudowane rezystory parametryczne

Dane techniczne cyfrowej dualnej czujki ruchu

Napięcie zasilania ( $\pm 15\%$ )	12 V DC
Wykrywalna prędkość ruchu	0,3...3 m/s
Wymiary obudowy	62 x 136 x 49 mm
Zakres temperatur pracy	-30...+55 °C
Zalecana wysokość montażu	2,4 m
Pobór prądu w stanie gotowości	18 mA
Maksymalny pobór prądu	25 mA
Masa	126 g
Dopuszczalne obciążenie styków przekaźnika (rezystancyjne)	40 mA / 16 V DC

Maksymalna wilgotność	93 ±3%
Klasa środowiskowa wg EN50130-5	II
Czas sygnalizacji alarmu	2 s
Spełniane normy	EN50131-1, EN50131-2-4, EN50130-4, EN50130-5
Częstotliwość mikrofali	10,525 GHz
Stopień zabezpieczenia wg EN50131-2-4	Grade 2

## SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr E1.	Zagospodarowanie terenu – oświetlenie terenu
Rys. nr E2.	Rzut fundamentów – instalacja uziemiająca
Rys. nr E3.	Rzut parteru – instalacja oświetleniowa
Rys. nr E4.	Rzut piętra – instalacja oświetleniowa
Rys. nr E5.	Rzut parteru – instalacja elektryczne
Rys. nr E6.	Rzut piętra – instalacje elektryczne
Rys. nr E7.	Rzut dachu – instalacja odgromowa
Rys. nr E8.	Schemat zasilania – tablica parteru T3
Rys. nr E9.	Schemat zasilania – tablica piętra T4
Rys. nr E10.	Schemat ideowy – punkt dystrybucyjny Internetu
Rys. nr E11.	Schemat ideowy – system CCTV
Rys. nr E12.	Schemat ideowy – system SSWiN
Rys. nr E13.	Schemat ideowy – system przyzywowy