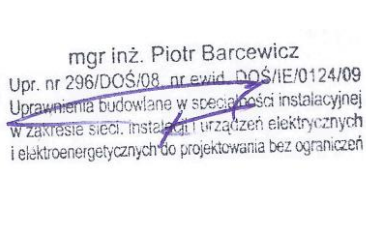
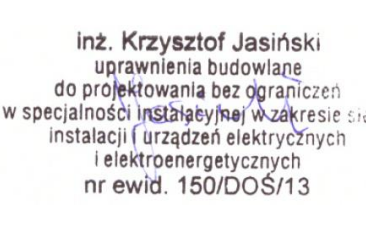


obiekt: Szkoła podstawowa	jednostka projektowania: S I E R G I E J s t u d i o a r c h i t e k t u r y ul. Puszczykowska 11/1 50-559 WROCŁAW tel/fax : +71/332.62.30 tel. kom. : 604.539.771
lokalizacja: Jedn. ewidencyjna 302109_5 Kórnik, Obręb 302109_5.0018 Robakowo, Działki nr: 175/19 ul. Szkolna 3, 62-023 Gądk	
inwestor: Miasto i Gmina Kórnik Pl. Niepodległości 1, 62-035 Kórnik	
temat: Projekt termomodernizacji Szkoły Podstawowej im. Powstańców Wielkopolskich w Robakowie	
branża: instalacje elektryczne niskoprądowe	
stadium: projekt wykonawczy (PW)	nr projektu: 2005
część: wymiana instalacji teletechnicznych opis techniczny	tom: V

branża	imię, nazwisko	nr uprawnień	podpis
instalacje elektryczne	mgr inż. Piotr Barcewicz	296/DOŚ/08	 mgr inż. Piotr Barcewicz Upr. nr 296/DOŚ/08, nr ewid. DOŚ/IE/0124/09 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń
	Inż. Krzysztof Jasiński	150/DOŚ/13	 inż. Krzysztof Jasiński uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 150/DOŚ/13

Data opracowania projektu	sierpień 2021 roku
---------------------------	--------------------

Spis treści:

Zakres rzeczowy	3
Normy i Przepisy	3
Sieć teleinformatyczna (okablowanie strukturalne, telefonia).....	4
System monitoringu wizyjnego CCTV	4
Okablowanie AV	4
Instalacja Radiowęzła	5
Instalacja wideofonowa	6
System Alarmowy Włamania i Napadu	6
Trasy kablowe	8
Uwagi końcowe	9

Spis rysunków:

Lp.	Nazwa	
1	2005-PW-IEN-R-1	RZUT PRZYZIEMIA PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH
2	2005-PW-IEN-R-2	RZUT PARTERU PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH
3	2005-PW-IEN-R-3	RZUT PIĘTRA PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH
4	2005-PW-IEN-S-1	SCHEMAT BLOKOWY SIEĆ TELEINFORMATYCZNA
5	2005-PW-IEN-S-2	WIDOKA SZAFY GPD SIEĆ TELEINFORMATYCZNA
6	2005-PW-IEN-S-3	SCHEMAT BLOKOWY RADIOWEZŁ
7	2005-PW-IEN-S-4	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJA WIDEODOMOFONOWA
8	2005-PW-IEN-S-5	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJA ALARMOWA
9	2005-PW-IEN-S-6	SCHEMAT BLOKOWY TELEWIZJA DOZOROWA

Zakres rzeczowy

W zakresie opracowania są:

- Sieć okablowania strukturalnego (komputerowa, telefoniczna),
- System monitoringu wizyjnego,
- Instalacja radiowęzłowa,
- System alarmowy włamania,
- Instalacja wideofonowa

Normy i Przepisy

Akty prawne:

- Ustawa Prawo budowlane (tekst jednolity z dnia 21 maja 2019 r. Dz.U. 2019 poz. 1186)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity z dnia 7 czerwca 2019 r. Dz.U. 2019 poz. 1065)

Stosowane normy:

- PN-EN 50173, PN-EN 50174 – w zakresie okablowania strukturalnego
- PN-EN 62676 – w zakresie Telewizji Dozorowej
- PN-EN-50131 – w zakresie systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu;
- inne obowiązujące przepisy prawne, przepisy techniczno-budowlane, zasady wiedzy technicznej.

Sieć teleinformatyczna (okablowanie strukturalne, telefonia)

W budynku Szkoły Podstawowej projektuje się wykonanie nowej sieci w tym

- w całym budynku w wersji podtylnkowej w ramach punktów PEL
- w Sali lekcyjnej nr 11 – pracownia komputerowa w listwach elektroinstalacyjnych wspólnych z instalacją elektryczną w osobnej przegrodzie
- punkt logiczny sieci miedzianej składający się z 2 modułów RJ45 w komunikacji 3 w zabudowie meblowej przeznaczonej dla Portiera.

Projektowaną sieć strukturalną bazującą na okablowaniu miedzianym (w kategorii 6a) należy wykonać w topologii gwiazdy.

Okablowanie z punktu dystrybucyjnego GPD rozchodzić się będzie promieniście do poszczególnych punktów abonenckich.

Jako łącza miedziane należy zastosować ekranowany przewód U/FTP kategorii 6a, w wykonaniu LSZH (bezhalogenowy). Jako moduły należy zastosować moduły ekranowane kat 6a zarówno w gnieździe abonenckim jak i w panelu krosowym. Istniejący panel krosowy kat. 5e należy zastąpić nowoprojektowanym kat. 6a z modułami RJ45 STP.

Istniejące szafki dystrybucyjne w Pracowni komputerowej należy zdemontować i przekazać inwestorowi. Wszelkie elementy i połączenia z demontowanych szafek należy przenieść do nowoprojektowanej szafy GPD z zachowaniem logiki połączeń.

Szafę GPD należy wyposażyć w panel wentylacyjny i nóżki poziomujące,

Jako wyposażenie dodatkowe będą:

- Panele rozdzielcze kat 6a ekranowane STP
- Organizery kabli
- zasilacz UPS Rack,
- przełącznik sieciowy na potrzeby połączenia i zasilania PoE punktów WiFi.

Istniejący z przeniesienia panel światłowodowy należy doposażyć w 8 adapterów S.C. simplex do połączenia kabla światłowodowego OM3 MM.

Przeniesienie i montaż istniejących urządzeń należy ustalić na etapie wykonawstwa z Informatykiem Szkoły.

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca powinien przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie spełnia standardy swojej kategorii, zgodnie z wymogami zawartymi w normach i ewentualne inne wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Należy sprawdzić zgodność struktury okablowania z wymaganiami norm w tym zakresie. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

Wyniki pomiarów powinny być udokumentowane i przekazane użytkownikowi wraz z dokumentacją powykonawczą i gwarancją.

System monitoringu wizyjnego CCTV

W ramach modernizacji instalacji CCTV należy wykonać nowe okablowanie. Pozostawia się istniejące kamery.

W budynku występują kamery IP oraz analogowe. Kamery analogowe należy wpiąć do sieci IP CCTV poprzez wideoserwery 1 kanałowe.

Wszystkie kamery należy podłączyć do przełącznika sieciowego kamer w szafie GPD.

Rejestracja materiału wideo będzie odbywać się w rejestratorze sieciowym planowanym w ramach rozbudowy Szkoły w portierni, gdzie planowany jest również nadzór i wyświetlanie materiału wideo na monitorach.

W projektowanej modernizowanej części projektuje się stanowisko dodatkowe monitoringu w postaci 2 monitorów stojących 24". Do obsługi projektuje się zestaw komputerowy z zainstalowanym oprogramowaniem.

Okablowanie AV

W salach lekcyjnych należy wykonać instalacje na potrzeby podłączenia:

- Tablicy multimedialnej, głośników

- Projektora krótkoogniskowego przy tablicy multimedialnej oraz jako rezerwę na stropie Sali również na potrzeby projektora.

Przy stoliku nauczyciela należy wykonać gniazda :

- Podwójne HDMI
- USB i głośnikowe stereo do podłączenia tablicy multimedialnej
- głośnikowe stereo do podłączenia głośników

Między gniazdami należy wykonać okablowanie. Dla połączenia cyfrowego audio-video należy wykorzystać kable High Speed HDMI umożliwiające przesył sygnału 4k.

Między gniazdami USB należy zastosować kabel umożliwiające przesył sygnału USB 2.0

Jako okablowanie głośnikowe należy wykorzystać kable z miedzi beztlenowej o czystości min 3N.

Instalacja Radiowęzła

Obecnie w części istniejącej Szkoły istnieje niesprawna instalacja radiowęzłowa. Projekt zakłada wykonanie nowej instalacji z centralą w części rozbudowywanej w szafie LPD.1 (w odrębnym opracowaniu).

Wyposażenie Szkoły podstawowej w system radiowęzłowy umożliwi:

- Realizację słownych zapowiedzi i komunikatów (porządkowych, informacyjnych lub ewakuacyjnych),
- Realizację muzyki tła w obiekcie szkoły i gimnazjum,
- poprawi bezpieczeństwo uczniów i pracowników poprzez szybkie przekazywanie informacji w wypadku zagrożeń, organizowanie akcji ewakuacyjnych.

System radiowęzła zaprojektowano, jako instalację monofoniczną w technologii 100V będącą rozszerzeniem instalacji w części rozbudowanej. Instalacja radiowęzłowa będzie umożliwiać nadawanie sygnałów głosowych z następujących miejsc:

- sekretariatu poprzez zastosowanie mikrofonu pulpituowego (strefowego),
- lokalnego stanowiska Portiera w komunikacji nr 3 w Szkole
- pomieszczenia Portierni w Gimnazjum

poprzez zastosowanie mikrofonu pulpituowego (strefowego),

W pomieszczeniu Portierni cz.rozbudowywanej, w szafie RACK LPD.1 znajduje się zespół wzmacniacz-mikser i odtwarzacz CD z tunerem FM i czytnikami kart, do których będzie się zbiegało okablowanie z całego budynku szkoły/gimnazjum (okablowanie z głośników, mikrofonów pulpituowych, pulpitu kontroli strefy 3). Wzmacniacz miksujący (lub jego odpowiednie wyposażenie) powinien umożliwiać nagrywanie/odtwarzanie komunikatów cyfrowych, które w każdej chwili będą mogły zostać odtworzone. Odtworzenie w/w komunikatów (alarmów dźwiękowych wcześniej zaprogramowanych/nagranych) będzie możliwe z pulpitu mikrofonowych.

Ze względu na ilość i moc linii głośnikowych wykorzystano wzmacniacz z mikserem o 6 wyjściach wzmacniacza każde o mocy wyjściowej 240W. Do systemu podłączone zostaną mikrofony pulpituowe wyposażone w klawisze funkcyjne zaprogramowane do wywołania konkretnych grup linii głośnikowych pracujących w ramach jednej strefy nagłośnienia. Do wejść audio systemu podłączone zostaną również odtwarzacz CD/mp3 i tuner radiowy, służące emitowaniu muzyki tła lub innych nagranych audycji.

Projektuje się następujące linie nagłośnienia:

- Linia 1 - Szkoła Podstawowa – korytarze
- Linia 2 - Szkoła Podstawowa – sale lekcyjne
- Linia 3 - Szkoła Podstawowa – Sala gimnastyczna
- Linia 4 – Teren zewnętrzny

Dla Sali gimnastycznej projektuje się możliwość sterowania nagłośnieniem lokalnie, możliwość wpięcia mikrofonu, urządzeń z wyjściem AUX oraz połączenia bezprzewodowego po-

przez Bluetooth dzięki czemu możliwe jest zdalne odtwarzanie muzyki w tle ze smartfona lub tabletu. Należy zachować istniejące osłony głośników

Głośniki

Do nagłośnienia obiektu wykorzystano 3 rodzaje zestawów głośnikowych:

- Głośniki ściennie z regulatorem głośności z przełącznikiem priorytetowym - sale lekcyjne, korytarze, jadalnia
- Głośniki tubowe - do nagłośnienia zewnętrznego.
- Kolumny głośnikowe - do nagłośnienia hali sportowej.

Okablowanie

Do połączenia głośników należy zastosować przewód głośnikowy wysokiej jakości klasy 6 w izolacji bezhalogenowej, nierozprzestrzeniające płomienia, samogasnące o przekroju min 2.5mm². Dla linii z głośnikami z regulatorem głośności należy zastosować dodatkowy przewód umożliwiającyysterowanie przełącznika obejścia i nadawanie komunikatów z pełną głośnością nawet przy wyciszonym głośniku.

Przewody prowadzić w warstwie tynku.

Montaż elementów

- Głośniki naścienne należy instalować na ścianach w miejscach oznaczonych na rysunkach, na wysokości 2,3m od poziomu posadzki.
- Ewentualne kolizje lokalizacji elementów systemu z pozostałymi instalacjami w budynku powinny być usuwane w porozumieniu z wykonawcami poszczególnych branż.
- Wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie z ich Dokumentacją Techniczną Rozruchową.

Instalacja wideodomofonowa

Projekt przewiduje instalację wideodomofonową umożliwiającą weryfikację wizyjną i audio osób wchodzących do budynku.

Instalacja będzie obejmować :

- wejście do budynku – panel wywołania z 2 przyciskami niezależnie do wydzielonego miejsca Portierni oraz sekretariatu
- centralka portierska w pom. Portierni
- centralka portierska w Sekretariacie

Projektowana instalacja oparta będzie na magistrali wykorzystywanej do transmisji audio i video.

System Alarmowy Włamania i Napadu

Projektuje się nową instalację alarmową z uwagi na przestarzałość obecnie eksploatowanej.

Instalacja będzie rozbudową instalacji alarmowej planowanej w nowej części.

System sygnalizacji włamania SWiN będzie obejmował swym zasięgiem części wspólne obiektu, pomieszczenia z oknami w przyziemiu i na parterze oraz wejście główne do budynku i wejście z części rozbudowywanej.

Drzwi wejściowe główne zostaną wyposażone w detektory magnetyczne. Pomieszczenia będą chronione przez czujki ruchu. Sygnały o naruszeniu stref zostaną przekazane do systemu SWiN.

W wybranych pomieszczeniach (sekretariat, pom. Dyrektora, biblioteka, sala komputerowa) projektuje się czujki dymu i ciepła pracujące w trybie 24h.

Projektowane czujki zostaną wpięte w moduły rozszerzeń. Moduły wraz z zasilaczem i akumulatorem należy umieścić w obudowie w pom. Sekretariacie. System należy połączyć z centralą alarmową w części planowanej w ramach rozbudowy.

System ochrony zaprogramowany do pracy w dwóch trybach: dziennym i nocnym. Tryb dzienny trwa w czasie otwarcia obiektu, nocny po jego zamknięciu.

W trybie dziennym ochronie będą podlegać tylko drzwi prowadzące do pomieszczeń normalnie zamkniętych.

Dla pomieszczenia Sali komputerowej i biblioteki projektuje się manipulatory strefowe pozwalające na zazbrajanie tylko tych pomieszczeń.

Zazbrajanie i rozbrajanie całego systemu będzie możliwe poprzez manipulator z wyświetlaczem LCD. Do monitorowanych wejść systemu SSWiN (na płycie głównej centrali oraz dedykowanych ekspanderów) zostaną podłączone:

- elementy detekcyjne wykrywające włamanie,
- obwody sabotażowe:
 - o obudów centrali,
 - o sygnalizatorów alarmowych.
- obwody uszkodzenia zbiorczego zasilaczy niskonapięciowych systemu SSWiN.

Do wyjścia wysokoprądowego modułu we/wy systemu SSWiN (na płycie głównej ekspandera wejść / wyjść) zostanie podłączona linia sygnalizacyjna.

Programowanie systemu realizowane będzie przy pomocy komputera, natomiast bieżąca eksploatacja poprzez:

- manipulatory z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym,
- oprogramowanie zarządzające.

Dostęp do systemu chroniony hasłem operatora (załączanie, wyłączanie, kasowanie alarmu) oraz hasłem administratora (zmiany w organizacji, rozbudowa systemu, itp.). Wszystkie istotne zdarzenia, jak np. załączanie, wyłączanie - są zapisywane w pamięci zdarzeń z datą i godziną, kiedy dane zdarzenie miało miejsce.

Elementami detekcyjnymi wykrywającymi ruch (wtargnięcie intruza) w danej strefie dozоровej będą dualne, cyfrowe czujki PIR + Mikrofala oraz czujniki magnetyczne z linią sabotażową. Tor mikrofalowy w detektorach ruchu będzie dodatkowo realizował funkcję „antymaskingu”. Czujki ruchu projektuje się zainstalować w chronionym pomieszczeniu, natomiast kontaktrony – na drzwiach wejściowych nawierzchniowo. Do zabezpieczenia antysabotażowego obudowy ekspanderów projektuje się zastosowanie mikroprzełączników, generujących sygnał w momencie uchYLENIA pokryw urządzenia lub próby jego demontażu.

Dla pomieszczenia Sali komputerowej projektuje się manipulator strefowy pozwalający na zazbrajanie tylko tego pomieszczenia. Codzienna obsługa systemu realizowana będzie z manipulatorów LCD. Dzięki wyświetlaczowi LCD, na którym przedstawiane są komunikaty tekstowe, korzystanie z zaawansowanej funkcjonalności centrali alarmowej jest proste i wygodne. Projektowane manipulatory posiadają następującą funkcjonalność:

- 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.

System Sygnalizacji Właman i Napadu w budynku zostanie podzielony na strefy dozоровe (mogące być uzbrajane / rozbrajane niezależnie) – do ustalenia na etapie wykonawstwa.

Wymagania dla zasadniczych elementów systemu podano w STWiOR

Stany alarmu napadu, włamania, sabotażu i uszkodzenia oraz pozostałe stany będą zgłaszane za pomocą sygnalizatorów optyczno akustycznych.

Sygnalizatory optyczno - akustyczne zewnętrzne zostaną zamontowane: na elewacji zewnętrznej, na wysokości 2,5 - 3m oraz wewnątrz.

Sygnalizatory powinny działać przez okres co najmniej 90 sekund w przypadku alarmu włamaniowego. Działanie sygnalizatora powinno zostać stłumione, w przypadku aktywacji urządzenia do sygnalizacji napadu.

Linie sygnalizacyjne zostaną zasilone z baterii wewnętrznych.

Wszystkie linie sabotażowe (sabotaż centrali, sabotaż sygnalizatorów optyczno-akustycznych itp.) oraz czujki dymu i ciepła należy skonfigurować jako linie NC 24-godzinne.

Zasilanie podstawowe stanowić będzie napięcie 230V AC 50Hz. Na potrzeby projektowanych ekspanderów należy wykonać dedykowany obwód zasilający. Projekt instalacji zasilającej znajduje się w opracowaniu branży elektrycznej.

Zasilanie awaryjne realizowane będzie z akumulatorów żelowych 12V DC zainstalowanych wewnątrz obudowy ekspanderów. Pojemność akumulatorów powinna umożliwiać podtrzymanie pracy systemu przez czas min. 12h od momentu zaniku zasilania podstawowego (wymagania dla stopnia zabezpieczenia 1 i 2 dla zasilacza typu A). Przełączenie systemu na zasilanie awaryjne odbywać się będzie automatycznie, po zaniku zasilania podstawowego 230V AC.

Montaż elementów

- Czujki dualne PIR + mikrofala należy instalować w miejscach oznaczonych na rysunkach, na wysokości 2,4m od poziomu podłogi.
- Manipulatory należy instalować na ścianie, na wysokości 1,5m licząc od poziomu podłogi w miejscach oznaczonych w dokumentacji rysunkowej. Manipulator znajdujące się w wejściu głównym należy montować w dedykowanej obudowie ze stykiem sabotażowym.
- Sygnalizator zewnętrzny optyczno-akustyczny należy montować na ścianie, na wysokości utrudniającej akty wandalizmu.
- Obudowę ekspanderów systemu SSWiN należy instalować na ścianie pomieszczenia w miejscu istniejącej centrali przeznaczonej do demontażu.
- Obudowa elementów systemu SSWiN powinny być zabezpieczone przed sabotażem (oderwanie, otwarcie).
- Wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie z ich Dokumentacją Techniczno-Rozruchową.

Trasy kablów

Instalacja powinna być wykonana starannie, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami sztuki budowlanej,

Należy zachować wymagane odległości pomiędzy pozostałymi instalacjami w budynku, w szczególności od potencjalnych źródeł ciepła, wilgoci i wibracji.

Trasy należy prowadzić podtynkowo, w Sali komputerowej w listwach elektroinstalacyjnych. Okablowanie powinno przebiegać wewnątrz w normatywnych odległościach od instalacji elektrycznych.

Należy przestrzegać dopuszczalnych promieni gięcia dla układanego okablowania.

Wszystkie przejścia instalacji przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć systemem uszczelnień o odpowiedniej odporności ogniowej i oznaczyć odpowiednimi opisami.

Uwagi końcowe

Cały dostarczony sprzęt i elementy wchodzące w skład instalacji elektrycznych powinny być zgodne z odpowiednim Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. i polskimi przepisami i powinny być oznakowane znakiem CE. Dokumentacja Wykonawcy powinna zawierać deklaracje zgodności sprzętu elektrycznego wchodzącego w zakres jego dostaw z wymaganiami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie urządzeń elektrycznych. Wykonawca opracuje niezbędne Dokumenty Techniczne i Dokumenty Techniczno-Konstrukcyjne w celu zademonstrowania, iż urządzenia mogą być oznaczone znakiem CE i dokumenty te będą dostępne dla Inwestora na każdym etapie realizacji przedsięwzięcia i w czasie eksploatacji instalacji.

Wykonawca ponosi wyłączną odpowiedzialność za zgodność dostarczonego sprzętu elektrycznego z polskimi normami i związanymi z nimi aktami prawnymi bez względu na to, czy przedmiotowy sprzęt pochodzi od podwykonawców, czy jest wykonywany przez samego Wykonawcę.

Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr47 poz. 401 z dnia 06.02.2003).

Opracował:
Piotr Barcewicz