

PROJEKT WYKONAWCZY
TOM V
INSTALACJE TELETECHNICZNE

PROJEKT:	TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA BUDYNKU I INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 7
INWESTOR:	MIASTO BYDGOSZCZ, UL. JEZUICKA 1, 85- 102 BYDGOSZCZ
ADRES:	UL. 11 LISTOPADA 4 BYDGOSZCZ, DZIAŁKA NR 4 OBR. 046101_1.0172
JEDN. EWIDENCYJNA	046101_1 Miasto Bydgoszcz
KATEGORIA OBIEKTU	IX
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

BRANŻA ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA:

Projektował:	inż. Adam Garczyński w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	108/86/Gw	
Sprawdził:	mgr inż. Paweł Truszkowski w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych bez ograniczeń	MAZ/0423/PWOE/06	

Gorzów Wlkp 20.07.2020r.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU **INSTALACJI TELETECHNICZNYCH - TOM V**

Spis zawartości opracowania

1.0. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	3
1.2. Podstawy opracowania	3
2.0. OPIS TECHNICZNY	3
2.1. Instalacje teletechniczne wewnętrzne	3
2.1.1. Przebudowa istniejących instalacji teletechnicznych. Szafy dystrybucyjne	3
2.1.2. Instalacja strukturalna	4
2.1.3. Instalacja dzwonka szkolnego	6
2.1.4. Instalacja kontroli dostępu oraz rejestracja czasu pracy	6
2.1.5. Instalacja radiowęzła	7
2.1.6. Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV	7
2.1.7. Instalacja SSWiN	7
2.1.8. Instalacja telewizyjna	7
2.1.9. Instalacja punktów elektryczno-logicznych	8
2.1.10. Instalacja tablic interaktywnych	8
2.1.11. Wytyczne do systemu BMS	12
2.1.12. Tablica sterowania oświetleniem TSO	15
3.0. UWAGI KOŃCOWE	15
4.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	16
5.0. RYSUNKI:	
E-01 – Rzut piwnicy. Instalacja teletechniczna.	
E-02 – Rzut parteru. Instalacja teletechniczna.	
E-03 – Rzut 1 piętra. Instalacja teletechniczna.	
E-04 – Rzut 2 piętra. Instalacja teletechniczna.	
E-05 – Schemat blokowy systemu BMS	
E-06 – Schemat blokowy modernizacji instalacji teletechnicznej	
E-07 – Rozmieszczenie aparatów w szafach dystrybucyjnych SD1 i SD2	
E-08 - Schemat instalacji strukturalnej	
E-09 – Schemat instalacji SSWiN	
E-10 – Schemat instalacji KD	
E-11 – Schemat instalacji monitoringu wizyjnego CCTV	
E-12 – Schemat instalacji radiowęzła	
E-13 – Schemat tablicy sterowania oświetleniem TSO	
E-14 – Schemat instalacji dzwonka szkolnego	
6.0. ZAŁĄCZNIKI:	
- Uprawnienia projektowe	

1.0.WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych dla zadania inwestycyjnego pt.: „Termomodernizacja i przebudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 7”. Obiekt zlokalizowany jest na dz. o nr ewid. 4, przy ul. 11 Listopada 4 w Bydgoszczy. Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych - wg tomu IV dokumentacji.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje instalacje teletechniczne:

- projekt instalacji strukturalnej,
- projekt szaf dystrybucyjnych SD,
- projekt instalacji dzwonka szkolnego,
- projekt instalacji kontroli dostępu KD,
- projekt instalacji radiowęzła,
- projekt instalacji monitoringu wizyjnego CCTV,
- projekt instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- projekt instalacji telewizyjnej,
- projekt instalacji tablic interaktywnych,
- wytyczne do projektu BMS.

1.2. Podstawy opracowania

1. Projekty branży architektonicznej, sanitarnej;
2. Przepisy i normy wg aktualnego stanu prawnego;
3. Uzgodnienia i wytyczne inwestora;
4. Wizja lokalna;
5. Porozumienie o współpracy z Wydziałem Informatyki, znak WI.032.12.2020;

2.0. OPIS TECHNICZNY

2.1. Instalacje teletechniczne wewnętrzne

2.1.1. Przebudowa istniejących instalacji teletechnicznych. Szafy dystrybucyjne

W chwili obecnej na elewacji budynku znajduje się głowica telekomunikacyjna oznaczona jako "TEL istn." Projektuje się zmianę lokalizacji głowicy w nowe miejsce wskazane na rysunku. Zakres prac związanych z przeniesieniem głowicy nie wymaga przerabiania istniejącej trasy kabla przyłączeniowego, należy uciąć kabel w pobliżu nowej lokalizacji głowicy i dołączyć do zacisków łączówki. Z głowicy telekomunikacyjnej wyprowadzić kabel telefoniczny wieloparowy 10-parowy do szafy SD1CT. Kabel w szafie SD1CT zakończyć na panelu 19" RJ45

Istniejący budynek wyposażony jest w przyłącze światłowodowe, wykonane kablem typu U-DQ(ZN)BH 12SM. Kabel wprowadzony jest do budynku w miejscu oznaczonym na rysunku jako "INT", po czym trasa poprowadzona w kanałach kablowych i zakończona w istniejącej szafie "SDistn." Projektuje się zmianę sposobu ułożenia kabla poprzez ukrycie w tynku w rurkach instalacyjnych RL i doprowadzenie do projektowanej szafy dystrybucyjnej "SD1CT". W razie konieczności kabel przedłużyć kablem tego samego typu, za pomocą kasety światłowodowej na 12 spawów. Połączenia kabli wykonać metodą termiczną.

Na potrzeby projektowanych instalacji, w budynku projektuje się instalacje szaf dystrybucyjnych SD1CT oraz SD2. Szafa dystrybucyjna oznaczona w projekcie jako SD1CT, zlokalizowana w pomieszczeniu 1.10 na poziomie pierwszego piętra będzie miejscem połączenia publicznej sieci telekomunikacyjnej z obiektową siecią teletechniczną. Szafy SD1CT i SD2 połączyć przy pomocy kabla światłowodowego jednomodowego 8-włóknowego. W obydwu szafach kabel zakończyć na nowych przełącznicach światłowodowych.

Od głównego zacisku uziemiającego G.Z.U. zlokalizowanego w rozdzielniczy RG do szyny wyrównawczej SW przy szafach SD należy doprowadzić przewód LgYżo 6mm².

2.1.2. Instalacja strukturalna

Sieć LAN należy wykonać w klasie E_A z wykorzystaniem miedzianego kabla F/UTP w osłonie LS0H a kablowanie wykonać w topologii gwiazdy z centralnym punktem w SD1CT i SD2. Szafy SD wyposażać w urządzenia aktywne oraz pasywne. Szafy wyposażać w komplet kabli krosowych (dł.1m, 1.5m) kat.6A, komplet kabli abonenckich (dł. 3m) kat.6A oraz komplet kabli krosowych światłowodowych (dł.2m). Dopuszczalna długość przewodu UTP 90m. Dodatkowo W szafach zastosować UPS-y typu rack o mocy 1000VA, wyposażone w kartę umożliwiającą zarządzanie pracą UPS przez sieć Ethernet (min. http, telnet, smtp - wysyłanie email powiadamiających o pracy UPS)

Przełączniki montowane w szafach SD muszą spełniać wymagania opisane w poniższej specyfikacji:

Parametry minimalne:

- 1) Konstrukcja zamknięta. Montaż w stelażu RACK 19", wysokość 1U
- 2) 48 porty Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT zgodne z IEEE 802.3at (POE+)
- 3) 4 porty SFP+ 10 Gigabit Ethernet (nieobsadzone transceiverem)
- 4) Przełącznik musi spełniać następujące kryteria wydajnościowe:
 - Matryca przełączająca minimum 176 Gbps.
 - IP-Routing przepustowość matrycy minimum 130 Mpps
- 5) Przełącznik musi posiadać możliwość wykreowania minimum 4094 jednocześnie aktywnych wirtualnych sieci (VLAN) zgodnie z IEEE 802.1Q
- 6) Obsługa IGMP Snooping (v1,v2,v3),
- 7) Zawansowana klasyfikacja QoS na podstawie informacji z warstw 2-4 modelu ISO/OSI.
- 8) Możliwość ograniczania transmisji ruchu per port z możliwością konfiguracji maksymalnej i minimalnej szerokości pasma, które jest zależne od aplikacji
- 9) Wsparcie dla metod uwierzytelnienia: IEEE 802.1x
- 10) Automatyczne zamykanie/otwieranie zdefiniowanych portów w oparciu o adresy MAC
- 11) Możliwość filtracji pakietów - Access-Listy (ACL) bazujące na adresach MAC, Diffserv, na numerach portów TCP/UDP i IP.
- 12) Zarządzanie przełącznikiem poprzez metody szyfrowania: SSH v1/2 i SNMP V1/2/3
- 13) Wsparcie dla następujących sposobów ochrony dostępu :
 - Usługi ACL's dla Telnet, SSH, SNMP
 - Autoryzacja przez RADIUS.
 - Port security lub funkcjonalność analogiczna
 - Dynamic ARP inspection lub funkcjonalność analogiczna
 - IP source guard lub funkcjonalność analogiczna
- 14) Zarządzanie autoryzacją i uwierzytelnianiem przez RADIUS
- 15) Konfiguracja przez CLI, WEB, Telnet SSH, SNMPv1/v2/v3, IMC (Intelligent Management Center)
- 16) Wsparcie odwzorowywania portów (port mirroring lub SPAN port) dla analizy z możliwością wybrania portów docelowych.
- 17) Możliwość łączenia w stos IRF - spełnianie przez przełącznik łącznie następujących wymagań:
 - połączenie o przepustowości min. 20 Gb/s (np.SFP+)
 - Wszystkie elementy niezbędne do połączenia w stos muszą być dołączone.
 - Awaria dowolnego przełącznika w stosie nie może powodować awarii całego stosu.
 - Zarządzanie stosem jak pojedynczym przełącznikiem.
- 18) Wsparcie dla protokołu typu xFlow (np. sFlow)
- 19) Obsługa Spanning Tree/ MSTP, RSTP - min. do 64 instancji MSTP
 - Wymagania/funkcjonalności wymienione powyżej muszą być realizowane w tym samym czasie bez strat i pogorszenia parametrów wydajnościowych urządzenia.

Dla urządzeń (kamery CCTV, Acces Point WiFi, KD), których zasilanie przewidziano kablem Ethernet, należy zastosować przełącznik z portami PoE+ o łącznej mocy min. 370W, z możliwością zastosowania zewnętrznego zasilacza zwiększającego moc dostępną dla urządzeń PoE+ do 740W oraz umożliwiającego pracę przełącznika w przypadku awarii wbudowanego zasilacza.

Moduły SFP+ i kable DAC potrzebne do połączenia przełączników w stos muszą zapewniać pełną współpracę z dostarczonymi przełącznikami .

Na obiekcie projektuje się instalacje punktów dostępowych Access Point dla sieci bezprzewodowej Wi-Fi. Rozmieszczenie punktów Access Point przedstawiono na poszczególnych rzutach. Projektuje się urządzenia pracujące w dwóch częstotliwościach - 2,4GHz oraz 5GHz. Prędkość transmisji danych to 1300Mbps (5GHz) oraz 450Mbps (2,4GHz). Zasilanie zgodne z PoE (IEEE 802.3at lub IEEE 802.3af). Sieć bezprzewodowa IEEE 802.11ac. Zasilanie i sygnał do urządzeń projektuje się przy pomocy wspólnego przewodu typu skrętka (zasilanie PoE) wyprowadzonego z szafy SD2. Instalację Wi-Fi należy wyposażyć w kontroler do centralnego zarządzania siecią urządzeń z serii UAP. Kontroler musi spełniać parametry:

1) Porty:

- 1 x 10/100/1000 Mb/s

2) Funkcje transmisji bezprzewodowej:

- Funkcje zarządzania warstwy L3

- Multi-SSID

- Równoważenie obciążenia pasma

- Sterowanie pasmem

- WMM

- Communication Protocol

3) Zabezpieczenia transmisji bezprzewodowej:

- Mapowanie SSID do VLAN

- Izolacja AP

- Izolacja SSID

- Szyfrowanie

4) Uwierzytelnianie:

- Strona powitalna

- Filtrowanie MAC

5) Niezbędne licencje na okres min. 5 lat.

Projektuje się odtworzenie istniejących gniazd telefonicznych w wybranych pomieszczeniach oraz dodanie kilku nowych. Projektuje się łącznie 14 gniazd telefonicznych instalowanych w pkt. PEL oznaczonym jako: "PP3". Do centrali telefonicznej są obecnie doprowadzone 2 linie miejskie (ISDN 2B+D). Występuje 6 linii wewnętrznych.

Do obsługi gniazd projektuje się centralę telefoniczną instalowaną w szafie dystrybucyjnej SD1. Istniejącą centralę telefoniczną Slican CMT 8/64 należy zastąpić nową. Projektuje się centrale 1U, 19", która posiada 7 uniwersalnych slotów umożliwiających podłączenie:

- do 14 linii miejskich analogowych,

- do 16 łączy ISDN BRA (2B+D),

- 1 łączy ISDN PRA (30B+D),

- do 28 linii wewnętrznych analogowych,

- do 28 cyfrowych portów systemowych,

- 1 karta VoIP64 - obsługa wraz ze zintegrowanym VoIP-em do 74 kanałów VoIP, do 200 portów VoIP,

- do 4 obsługiwanych kart SIM (portów GSM),

- do 16 kanałów nagrywania.

Do obsługi przedmiotowej inwestycji projektowaną centralę należy wyposażyć w karty umożliwiające podłączenie 14 linii wewnętrznych analogowych oraz 2 łączy miejskich ISDN BRA 2B+D.

Dla gniazd telefonicznych, dodatkowo projektuje się patchpanel kat. 3 oraz łączówki. W szafie SD2 projektuje się instalację patchpanelu kat. 3.

Uwaga!

Wszystkie gniazda sieci LAN RJ45, muszą posiadać skośną płytkę czołową. Po wykonaniu prac związanych z montażem gniazd RJ45 należy je oznaczyć w sposób trwały i estetyczny. Oznaczenia mają zawierać nazwę szafy, numer panelu i numer portu (np. SD2/2/23). Do oznaczeń nie należy stosować numerów pomieszczeń. Numeracja ma być wykonana w sposób logiczny i spójny przyjmując zasadę zgodności z ruchem wskazówek zegara. Numery gniazd mają zostać naniesione na rysunki w dokumentacji powykonawczej.

2.1.3. Instalacja dzwonka szkolnego

W budynku projektuje się system dzwonka szkolnego. System oparty na dzwonekach 230V instalowanych w korytarzach budynku oraz na jego elewacji. Centrale systemu projektuje się zainstalować w portierni. Centrale należy wykonać w obudowie z szyną TH35 z następujących elementów:

- dedykowany sterownik dzwonka szkolnego z 2 wejściami i 2 wyjściami. Sterownik musi umożliwiać wygenerowanie sygnału alarmu pożarowego (opisanego poniżej) oraz mieć możliwość wyboru długości trwania lekcji,
- 2 przekaźniki czasowe realizujące funkcje cykliczne załącz i wyłącz z regulowaną nastawą czasową,
- 3 styczniki NO/NC 230V,
- 2 wyłączniki nadprądowe,
- rozłącznik izolacyjny.

Oprócz standardowego działania (funkcja dzwonka na przerwy/lekcje), system umożliwia wygenerowanie poniższych sygnałów alarmowych:

- alarm pożarowy - seria krótkich, 1-sekundowych dzwonek,
- alarm o podłożeniu ładunku wybuchowego - seria długich, 5-sekundowych dzwonek,
- azyl (pozostanie w klasach) - ciągły sygnał dzwonka.

Inicjacja zadziałania konkretnego alarmu będzie realizowana z przycisków / wyłączników dołączonych do centrali i zainstalowanych w portierni. Projektuje się 3 przyciski - osobny dla każdego z sygnałów alarmowych. Dodatkowo projektuje się osobny przycisk dla wyboru długości trwania lekcji.

Instalacje dzwonka należy powiązać z pracą instalacji radiowęzła. W przypadku pojawienia się sygnału alarmowego, instalacja nagłośnieniowa (radiowęzłowa) musi zostać wyłączona. W tym celu projektuje się dodatkowy wyłącznik instalowany na portierni, który winien sterować stycznikiem (NC) na obwodzie zasilania systemu radiowęzła w rozdzielnicy RE2.1. W RE2.1 należy zainstalować stycznik 230V wg powyższego opisu.

Szczegóły wykonania systemu oraz rozmieszczenie elementów przedstawiono na poszczególnych rysunkach.

2.1.4. Instalacja kontroli dostępu oraz rejestracja czasu pracy

Dla wybranych drzwi wejściowych obiektu projektuje się system kontroli dostępu KD. Miejsce instalacji systemów wskazano na rzucie parteru.

System oparty na czytnikach kart oraz kontrolerach przejść. Ze względu na instalację systemu na drzwiach ewakuacyjnych projektuje się zaczepty rewersyjne NO oraz awaryjne przyciski wyjścia (przy drzwiach od wewnątrz budynku). Zaczepty rewersyjne są w stanie normalnie otwartym NO przy braku napięcia zasilającego. W instalacji stosować awaryjne przyciski wyjścia, czujki magnetyczne (nawierzchniowe) oraz puszki instalacyjne (połączeniowe).

Urządzenia kontroli dostępu wyposażać w akumulatory. Kontrolery instalować w dedykowanych obudowach z zasilaczami oraz zestawem bezpiecznikowym.

Projektuje się system z funkcją rejestracji czasu pracy. Dla potrzeb rejestracji czasu pracy pracowników szkoły, projektuje się dodatkowy czytnik instalowany w holu głównym (na ścianie przy sekretariacie). Rozpoczęcie oraz zakończenie pracy należy potwierdzić na ww. czytniku. Na obiekcie zapewnić programator kart.

Szczegóły wykonania systemu oraz rozmieszczenie elementów przedstawiono na poszczególnych rysunkach.

2.1.5. Instalacja radiowęzła

Na obiekcie projektuje się instalację radiowęzła. Instalacja oparta na głośnikach (kolumnach) ściennych, głośnikach wszechkierunkowych oraz wzmacniaczu strefowym audio 4x120W. Dodatkowo w skład systemu wchodzi: źródło dźwięku CD/MP3/BT, podwójny odbiornik radiowy, panel krosowy, mikrofon pulpitu oraz 2 mikrofony bezprzewodowe. Parametry zastosowanych urządzeń przedstawiono na schemacie instalacji oraz na poszczególnych rzutach. Wzmacniacz wraz z urządzeniami peryferyjnymi należy zainstalować w szafie transportowej 10U z kółkami.

Punktem centralnym systemu jest pomieszczenie radiowęzła zlokalizowane na 2 piętrze budynku.

Całość instalacji projektuje się podzielić na następujące linie głośnikowe:

- poziom 2 piętra (3 głośniki),
- poziom 1 piętra (3 głośniki),
- poziom parteru, bez sali gimnastycznej (4 głośniki),
- sala gimnastyczna (1 głośnik, przyłączony lokalnie do mobilnego zestawu przez przyłącze ścienne),
- sala gimnastyczna (1 głośnik, przyłączony lokalnie do mobilnego zestawu przez przyłącze ścienne),
- poziom piwnicy (4 głośniki).

Nagłośnienie siłowni - poza zakresem niniejszego opracowania.

Wykonanie mobilnego wzmacniacza oraz urządzeń peryferyjnych umożliwi jego przeniesienie na salę gimnastyczną w celu okazjonalnej realizacji nagłośnienia pomieszczenia w przypadku apelu, zebrania, itp. Na sali gimnastycznej należy przygotować przyłącze ścienne dla projektowanych linii głośnikowych SG1 i SG2 - tych linii nie podłączać na stałe do wzmacniacza w pom. radiowęzła.

W instalacji stosować przewód głośnikowy typu: TLY 2x2,5mm²

Parametry oraz lokalizacje urządzeń przedstawiono na rzutach.

Szczegóły wykonania systemu oraz rozmieszczenie elementów przedstawiono na poszczególnych rysunkach.

2.1.6. Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV

Na obiekcie projektuje się instalację monitoringu wizyjnego CCTV. Monitoring obejmuje teren zewnętrzny oraz wybrane pomieszczenia wewnątrz budynku. Punkt monitoringu projektuje się w portierni budynku. W skład instalacji wchodzi kamery oraz wideorejestrator. Rejestrator wideo projektuje się z funkcją zapisu RAID 5. Ilość niezbędnych dysków przedstawiono na schemacie instalacji monitoringu wizyjnego CCTV, i dobrano z uwzględnieniem rezerwy dla zrealizowania macierzy RAID 5.

Projektuje się kamery sieciowe IP z IR. Do podglądu obrazu z kamer projektuje się wykorzystanie komputera BMS zainstalowanego w portierni.

Szczegóły wykonania systemu oraz rozmieszczenie elementów przedstawiono na poszczególnych rysunkach.

2.1.7. Instalacja SSWiN

Na obiekcie projektuje się instalację alarmową SSWiN.

Instalacja oparta jest na czujkach alarmowych PIR+MW, klawiaturach, sygnalizatorach, ekspanderach oraz centrali alarmowej. Rozmieszczenie elementów przedstawiono na poszczególnych rzutach dotyczących instalacji teletechnicznej. Instalację podzielić na co najmniej 2 strefy. Dla potrzeb sal na 2 piętrze wyposażonych w cenne urządzenia projektuje się dodatkową klawiaturę, którą można będzie uzbroić daną strefę na tym piętrze - brak dostępu do wybranych pomieszczeń.

Instalację projektuje się przewodami YTDY 6x0,5mm².

Szczegóły wykonania systemu oraz rozmieszczenie elementów przedstawiono na poszczególnych rysunkach.

2.1.8. Instalacja telewizyjna

Na obiekcie projektuje się instalację telewizyjną. W holu głównym przy portierni oraz w siłowni

projektuje się punkt PEL dla potrzeb monitora / telewizora. Punkt PEL o oznaczeniu "PPt" wyposażony w gniazdo 230V, RJ45 oraz HDMI. W razie potrzeby zastosować pokojową antenę DVB-T.

Szczegóły wykonania systemu oraz rozmieszczenie elementów przedstawiono na poszczególnych rysunkach.

2.1.9. Instalacja punktów elektryczno-logicznych

W wybranych pomieszczeniach budynku projektuje się punkty elektryczno-logiczne (PEL).

Rodzaje punktów PEL:

PP1- PP4 - punkt PEL stanowiska komputerowego/ biurowego/nauczyciela, o wyposażeniu i konfiguracji wskazanej na rzucie;

PPm - punkt PEL tablicy multimedialnej+ projektora, o wyposażeniu i konfiguracji wskazanej na rzucie;

PPt- punkt PEL telewizora, o wyposażeniu i konfiguracji wskazanej na rzucie;

Do gniazd (2P+Z, 230V, 16A, K45, białe) punktów PEL należy doprowadzić zasilanie ogólne z lokalnych rozdzielnic elektrycznych.

Do gniazd (DATA, 2P+Z, 230V, K45, czerwone z kluczem) punktów PEL należy doprowadzić zasilanie z lokalnych rozdzielnic gniazd komputerowych i z wydzielonej sekcji lokalnych rozdzielnic elektrycznych.

Do gniazd (RJ45 kat 6A, 1/2K45) należy doprowadzić kabel F/UTP kat 6A z SD1CT, oraz z SD2.

Należy połączyć gniazdo USB zainstalowane w punkcie PPm z gniazdem w PEL1 przy pomocy przewodu USB.

Należy połączyć gniazdo HDMI zainstalowane w punkcie PPm z gniazdem w PEL1 przy pomocy przewodu HDMI.

Instalacje w poszczególnych pomieszczeniach prowadzić podtynkowo. Instalacje niskoprądowe prowadzić w osobnych trasach, z zachowaniem odstępu izolacyjnego min. 20cm od instalacji 230/400V.

Szczegóły zasilania elektrycznego poszczególnych urządzeń teletechnicznych - wg projektu instalacji elektrycznych.

2.1.10. Instalacja tablic interaktywnych

W salach lekcyjnych projektuje się zestaw interaktywny złożony z:

- 1x tablica interaktywna
- 1x projektor
- 1x głośnik

Funkcjonalność zestawu interaktywnego powinna spełniać poniższe założenia:

Oprogramowanie

Oprogramowanie do obsługi tablicy lub monitora interaktywnego (zwanego dalej interaktywny wyświetlacz), które pozwala na przygotowanie treści lekcji, jej wyświetlenie w czasie zajęć i archiwizację po ich zakończeniu. Wszystkie wyspecyfikowane funkcje musi posiadać jedno oferowane oprogramowanie. Wszystkie opisane poniżej funkcje muszą być realizowane bez konieczności wychodzenia lub minimalizowania programu. Nie dopuszcza się realizacji funkcji przez więcej niż jedno oprogramowanie.

Multitouch (wielodotyknik)

- Program musi obsługiwać, co najmniej dwadzieścia równoczesnych dotknięć, kiedy jest używany z kompatybilnym interaktywnym wyświetlaczem wielodotykowym.
- Oprogramowanie musi obsługiwać gesty multitouch wykonywane przez jednego lub wielu użytkowników jednocześnie przy kompatybilnym interaktywnym wyświetlaczu wielodotykowym.
- Program musi wspierać co najmniej gesty:
 - powiększanie i pomniejszanie obiektu poprzez zbliżanie i oddalanie palców dotykających go,
 - obracanie obiektu poprzez przesuwanie palców osiowo względem siebie,
 - przesuwanie palcem w lewo lub w prawo na pustym fragmencie strony w celu przejścia do kolejnej lub poprzedniej strony,
 - potrząśnięcie zaznaczonymi obiektami w celu ich zgrupowania lub potrząśnięcie obiektem zgrupowanym w celu jego rozgrupowania na elementy składowe.

Tworzenie materiałów lekcyjnych

- Program do interaktywnych wyświetlaczy musi pozwalać na przygotowanie i prezentację treści lekcji lokalnie z dysku komputera.
- Program do interaktywnych wyświetlaczy musi zawierać kreator do tworzenia ćwiczeń interaktywnych, który pozwala nauczycielom wybierać spośród zestawów aktywności i szablonów graficznych, aby utworzyć zadania dla uczniów w krótkim czasie. Kreator musi:
 - zawierać co najmniej dwa różne aktywności dwa szablony graficzne, w tym koniecznie sortowanie elementów i odwracane dwustronne karty z tekstem i/lub obrazem,
 - umożliwiać nauczycielom zapisanie treści danej aktywności ponownego jej użycia w innej aktywności,
 - pozwalać na wstawienie bezpośrednio do treści lekcji przygotowanych w kreatorze aktywności, bez konieczności opuszczania aplikacji do interaktywnych wyświetlaczy,
 - umożliwiać nauczycielom korzystanie z losowego wyboru ucznia na podstawie przygotowanej i zapisanej wcześniej listy uczniów danej klasy,
 - przygotowane ćwiczenia interaktywne mogą być rozwiązywane przez uczniów na interaktywnym wyświetlaczu lub poprzez sieć Internet na indywidualnych urządzeniach komputerowych każdego z uczniów.
- Aplikacja do interaktywnych wyświetlaczy musi importować i eksportować pliki przynajmniej PowerPoint® oraz Interactive Whiteboard / Common File Format (IWB / CFF).
- Aplikacja pozwala na grupowanie stron (treści pojedynczych tablic), tak aby możliwe było utworzenie korelacji z konspektami zajęć i harmonogramami oraz rozbicie materiału na segmenty w celu lepszej organizacji treści programowych.
- Program musi zawierać kartę właściwości, która pozwala z jednego miejsca modyfikować style tekstu, animacje obiektów, efekty wypełnienia kształtów i style linii.

Prowadzenie lekcji

- Program musi umożliwiać nauczycielowi prowadzenie i sterowanie treścią lekcji za pomocą tabletu działającego przynajmniej pod jednym z systemów operacyjnych Android lub iOS.
- Aplikacja musi obsługiwać co najmniej dwie różne metody dotykowe, w celu uzyskania dostępu do menu wywoływanego kliknięciem prawym przyciskiem myszy, gdy program jest używany z kompatybilnym interaktywnym wyświetlaczem.
- Oprogramowanie musi umożliwić użytkownikom wstawianie przeglądarek internetowych bezpośrednio do treści lekcji (wbudowana przeglądarka internetowa). Przeglądarka

internetowa wyświetla „żywą”, interaktywną zawartość internetową bezpośrednio na stronie. Użytkownicy muszą móc rysować i pisać po osadzonej zawartości strony internetowej oraz przeciągać i upuszczać obrazy z wbudowanej przeglądarki internetowej na stronę.

- Program musi zawierać narzędzie do nagrywania i przechowywania aktywności na interaktywnym wyświetlaczu oraz dźwięku. Musi mieć możliwość nagrywania całego ekranu, okna lub określonego obszaru. Musi być w stanie dodać do nagrania znak wodny z znacznikiem czasu, informacją o dacie lub logo szkoły.
- Musi umożliwić użytkownikom zresetowanie strony do ostatniego zapisanego stanu.
- Musi umożliwić użytkownikom wyczyszczenie całego cyfrowego tuszu ze strony.
- Musi zawierać narzędzie do pisania pozostawiające ślad.
- Musi zawierać narzędzie umożliwiające użytkownikom wybranie do wyświetlania określonej części wstawionego do treści lekcji obrazu.
- Musi zawierać opcję automatycznego wypełnienia dowolnego rysowanego ręcznie zamkniętego kształtu kolorem.
- Musi zawierać narzędzie pisaka.

Zawartość lekcji

- Aplikacja musi umożliwiać automatyczny i bezpośredni dostęp do lokalnego folderu sieciowego, w którym nauczyciele mogą przechowywać i modyfikować wspólną zawartość edukacyjną.
- Oprogramowanie musi zapewniać dostęp do gotowych zasobów do nauki w społecznościowej witrynie internetowej bezpośrednio ze swojego interfejsu.
- Dla użytkowników programu musi być zapewniony dostęp do co najmniej 500 lekcji.
- Społecznościowa witryna internetowa dostawcy oprogramowania musi oferować on-line ponad 60 000 zasobów, w tym lekcje i aplikacje wydawnictw edukacyjnych oraz dostawców treści. Bezpłatne zasoby internetowe muszą być dostępne na żądanie i wyszukiwane według tematów oraz podkategorii. Użytkownicy muszą mieć możliwość podglądania zasobów przed pobraniem.

Producent gwarantuje dostępność opisanych funkcji przez minimum rok od daty dostarczenia programu.

Dopuszcza się odstępstwo od którejkolwiek z wyżej wymienionych funkcji, tylko po uzyskaniu zgody inwestora.

Specyfikacja Tablicy Interaktywnej

Efektywna powierzchnia tablicy (obszar interaktywny), na której można dokonywać notatek, sterować pracą komputera i wyświetlać obraz z projektora co najmniej 156 cm × 117 cm (przekątna 77 cali – 195 cm).

Format tablicy – 3/4.

Waga – maksymalnie 20 kg.

Powierzchnia tablicy magnetyczna (wykorzystanie magnesów do mocowania kartek do tablicy) oraz umożliwiająca pisanie pisakami sucho ścieralnymi.

Technologia – dotykowa, optyczna.

Komunikacja tablicy z komputerem za pomocą przewodu USB.

Gwarancja producenta na tablicę – 3 lata.

Obsługa tablicy za pomocą załączonych pisaków i za pomocą palca.

Półka na pisaki tego samego producenta co tablicy.

Półka na pisaki wyposażona w przyciski do wyboru kolorów (czarny, niebieski, czerwony i zielony).

Przycisk uruchamiający funkcję gąbki oraz przyciski do wywoływania procesu orientacji tablicy,

klawiatury ekranowej i prawego przycisku myszy.

W zestawie z tablicą dwa pisaki.

Obsługa dwóch jednoczesnych dotknięć umożliwia pracę do dwóch użytkowników z materiałem interaktywnym na tablicy wykorzystując dołączone pisaki, inne przedmioty lub swoje palce do pisanie.

Rozpoznawanie gestów wielodotyku: dotknięcie obiektu w dwóch punktach i obracanie punktów dotyku wokół środka – obracanie obiektu, dotknięcie obiektu w dwóch punktach i oddalanie lub przybliżanie punktów dotyku – zwiększanie i zmniejszanie obiektu.

Autoryzowany przez producenta tablicy serwis w Polsce, certyfikowany zgodnie z normą ISO 9001:2000 lub ISO 9001:2008 w zakresie urządzeń audiowizualnych.

Specyfikacja Projektora

- Technologia LCD
- Jasność minimum 3300 ANSI lumenów w trybie pełnej jasności
- Kontrast minimum 10000:1
- Rozdzielczość rzeczywista minimum 1024x768, format matrycy 4:3
- Projektor musi umożliwić wyświetlenie obrazu o przekątnej 80 cali (format 4:3) z odległości nie większej niż 65 cm (odległość od obrazu do najbardziej oddalonego od niej elementu projektora) przy zachowaniu proporcji obrazu, jego formatu, a także zapewniając ostrość na całej powierzchni bez stosowania jakichkolwiek elektronicznych korekcji,
- Żywotność lampy minimum 4000 godzin w trybie pełnej jasności
- Porty wejścia min.: 2 x HDMI, 1 x USB typ A, 1 x USB typ B
- Porty wyjścia min.: 1 x VGA (DB-15), 1 x audio stereo mini Jack
- Waga ok. 4,5 kg
- Głośność pracy (max) 36dB w trybie pełnej jasności
- Moc wbudowanych głośników minimum 15W
- Zabezpieczenia antykradzieżowe kodem PIN
- Filtr powietrza, który użytkownik sam może wymienić i wyczyścić bez konieczności demontażu projektora i użycia narzędzi
- Wymiana lampy bez konieczności demontażu projektora
- Funkcja blokady klawiatury uniemożliwiająca osobom niepowołanym na samodzielne włączenie i obsługę projektora bez nadzoru
- Gwarancja producenta na projektor – 36 miesięcy
- Gwarancja producenta na lampę – 6 miesięcy
- Co najmniej 2 uchwyty do montażu mechanicznych zabezpieczeń przeciw kradzieżowych – przygotowane przez producenta projektora
- Uchwyt mocujący do ściany tego samego producenta co projektor

Minimalne płynne regulacje:

- wysokość góra/dół
- odległość od ściany bliżej/dalej
- pochylenie projektora przód/tył,
- pochylenie na prawo/lewo,
- odchylenie od ściany prawo/lewo

- Elektroniczna regulacja geometrii obrazu pozwalająca na regulację każdego narożnika i krawędzi obrazu z osobna

Specyfikacja Głośnika

- Głośnik typu soundbar
- RMS 40W (4 głośniki 2"/10W + 2 membrany basowe)
- Długość 940mm
- Wejścia: AUX, Line In, Bluetooth 4.2, USB
- Funkcje: 2 kanały stereo, wyświetlacz LED, EQ, pilot
- Zasilanie: zasilacz 19V 1.5A

W celu zapewnienia zasilania 230V i oprzewodowania multimedialnego dla zestawu interaktywnego, w salach lekcyjnych projektuje się punkty PEL. Na ścianie z tablicą multimedialną, nad uchwytem montażowym projektora należy wykonać punkt PEL "PPm" o wyposażeniu wskazanym na rzucie. Z punktu "PPm" należy wyprowadzić podtynkowo przewód HDMI i USB do punktu PEL "PP1" zlokalizowanego przy biurku nauczyciela. Trasa przewodu HDMI musi być prowadzona z zachowaniem min. 20cm odstępu izolacyjnego od przewodów zasilania 230V prowadzonych równolegle. Po wykonaniu instalacji, wykonawca jest zobowiązany do wykonania testu kabla HDMI, przy pomocy testera umożliwiającego wykrywanie: zwarć, przerw, połączeń.

2.1.11. Wytyczne do systemu BMS

Na obiekcie zostanie zainstalowany system zarządzania budynkiem - BMS. Projekt systemu BMS - poza zakresem niniejszego opracowania. Przedstawia się tylko szczegółowe wytyczne do zaprojektowania tego systemu dla Wykonawcy. Wykonanie systemu BMS wykonuje Wykonawca. Szczegóły zawarto na schemacie instalacji BMS oraz na poszczególnych rzutach budynku.

1) Podstawowe wymagania sprzętowe

W skład systemu wchodzi komputer stanowiący centralne stanowisko operatora systemu (CSO), który zostanie zainstalowany w pomieszczeniu portierni. Komputer należy wyposażać w oprogramowanie do tworzenia i obsługi wizualizacji "SCADA", 2 monitory komputerowe LCD o przekątnej min. 27" oraz drukarkę laserową do drukowania raportów. Dodatkowo należy zastosować lokalne sterowniki do zbierania informacji z poszczególnych urządzeń peryferyjnych (np. wejść/wyjść bezpotencjałowych) - wg potrzeb. Urządzenia instalować tak, aby nie miały do nich dostępu osoby nieupoważnione (uczniowie).

Dla komputera BMS należy zapewnić lokalny zasilacz UPS. Zasilanie systemu projektuje się przewodem YDYżo 3x2,5mm² z rozdzielniczy RG.

2) Funkcje systemu

System winien mieć funkcje automatycznego i programowalnego sporządzania raportów. Wszystkie wydruki powinny posiadać nagłówki z następującymi informacjami: nazwa firmy, nazwa systemu, nazwa raportu, wersja raportu, data i godzina wydruku. Zadaniem stanowiska operatora CSO będzie bezpośrednia komunikacja z urządzeniami obiektowymi oraz graficzna prezentacja mierzonych i kontrolowanych wartości. CSO będzie także umożliwiało przeglądanie trendów historycznych i bieżących oraz wprowadzenie nastaw i korekt pracy elementów systemu. W celu umożliwienia nadzoru budynku ze zdalnego stanowiska komputerowego (potraktowanie CSO jako terminala serwisowego), proponuje się rozwiązanie wykorzystujące usługę zdalny pulpit dostępną w komputerowym systemie operacyjnym. Rozwiązanie takie zapewni "zdalnemu operatorowi" pełną kontrolę nad CSO bez zbędnego generowania kosztów na budowę dodatkowego stanowiska wyposażonego w niezbędne licencje.

Każdy użytkownik powinien mieć możliwość pełnego dostępu do bazy danych w tym grafiki, zużycia energii, danych z dziennika zdarzeń (ostrzeżenia i alarmy). Należy zapewnić trzy poziomy dostępu:

- użytkownik domyślny - tylko wyświetlanie informacji,
- operator - ograniczony dostęp (np. dostosowywanie nastaw, potwierdzanie ostrzeżeń i alarmów),
- administrator - pełny dostęp (np. w celu zmiany oprogramowania BMS i poziomów dostępu dla użytkowników, wykonanie kopii zapasowej).

Nawigacja powinna być oparta na grafice przedstawiającej cały budynek. Grafika powinna składać się z trzech warstw i pozwalać na:

- przegląd stron,
- przegląd danego obszaru / sekcji,
- przegląd określonych urządzeń.

Powinna być przygotowana grafika pozwalająca na włączanie i wyłączanie urządzeń (central wentylacyjnych, agregatów, pomp obiegowych itp.), ustawiania zadanych wartości, ustawiania alarmów i ostrzeżeń, ustawiania opóźnień czasowych, ustawiania pracy tygodniowej.

Wszystkie parametry wejściowe, wyjściowe i ustawione powinny być rejestrowane w sposób ciągły przez co najmniej 15 miesięcy. Wszystkie dane należy przekazywać do bazy danych jako wartości średnie, oraz sumy dla okresów 30 minutowych z zachowaniem przez co najmniej 5 lat.

Prezentacja danych i raporty powinny być łatwe do sporządzenia. Wykresy powinny mieć co najmniej 10 serii danych.

3) Obsługiwane urządzenia

Do systemu BMS należy podłączyć poniższe urządzenia wraz z zapewnieniem opisywanych funkcjonalności:

a) urządzenia elektryczne

- falownik instalacji fotowoltaicznej - poprzez dodatkowy moduł monitorowania - RS485 Modbus, Odczyt podstawowych informacji nt. systemu PV,
- centrala Centraltest oświetlenia awaryjnego, Odczyt podstawowych informacji nt. systemu ośw. awaryjnego - poprzez wejścia/wyjścia bezpotencjałowe. Możliwe funkcje wejść: praca awaryjna, zasilanie sieciowe, test, praca nocna. Możliwe funkcje wyjść: blokada pracy awaryjnej, praca nocna całego systemu, praca nocna wybranej grupy logicznej.
- analizator sieci zasilającej w rozdzielniczy głównej RG - RS485 Modbus, Odczyt podstawowych informacji nt. parametrów sieci zasilającej,
- switch systemu sterującego DALI oświetlenia podstawowego - BACnet IP,
- UPS dla systemu BMS - odczyt podstawowych informacji nt. systemu - praca z sieci / UPS, awaria - poprzez wejścia/wyjścia bezpotencjałowe.

Dodatkowo dla powyższych urządzeń należy przewidzieć przewód FTP kat. 6 - możliwość włączenia do sieci LAN.

Monitorowanie podstawowych informacji nt. parametrów systemu oświetlenia. Szczegóły przedstawiono w pkt. 2.2.1. opisu technicznego.

b) urządzenia teletechniczne

- centrala SSWiN - sygnał awaria oraz alarm - poprzez wyjścia/wyjścia bezpotencjałowe,
 - centrala KD (kontrolery) - sygnał awaria - poprzez wyjścia/wyjścia bezpotencjałowe,
 - centrala dzwonka szkolnego - sygnał awaria - poprzez wyjścia/wyjścia bezpotencjałowe,
 - rejestrator CCTV - sygnał awaria - poprzez wyjścia/wyjścia bezpotencjałowe,
- Dodatkowo dla powyższych urządzeń należy przewidzieć przewód FTP kat. 6 - możliwość włączenia do sieci LAN.

c) obiektowe urządzenia sanitarne

- rooftop,
- agregat freonowy,
- centrala wentylacyjna CW1,
- czujniki temperatury,
- projektowane urządzenia w pom. węzła cieplnego
- * czujniki temperatury,
- * czujniki ciśnienia,
- * ciepłomierze,
- * pompy obiegowe.

Dla urządzeń sanitarnych system BMS powinien zapewniać:

- kontrolę wszystkich urządzeń elektromechanicznych,
- odczyt i rejestrację temperatury zewnętrznej i wilgotności powietrza,

- odczyt, rejestrację i możliwość nastawy temperatury w pomieszczeniach obsługiwanych przez poszczególne sekcje (piwnica, parter, sala gimnastyczna, I piętro, II piętro), wyświetlanie ostrzeżeń i alarmów,
- odczyt i rejestrację pomiarów (zużycie energii, przepływ, temperatura, itp.) dokonywanych przez ciepłomierze na każdym obiegu grzewczym, wyświetlanie ostrzeżeń i alarmów,
- odczyt, rejestrację i możliwość nastawy temperatury czynnika grzewczego na zasilaniu i powrocie każdego obiegu, wyświetlanie ostrzeżeń i alarmów,
- odczyt, rejestrację i możliwość nastawy temperatury czynnika grzewczego na zasilaniu i powrocie przed rozdzielaczem c.o., wyświetlanie ostrzeżeń i alarmów,
- odczyt, rejestrację i możliwość nastawy ciśnienia czynnika grzewczego w każdym obiegu przed i za pompą, wyświetlanie ostrzeżeń i alarmów,
- odczyt i rejestrację ciśnienia czynnika przed i za filtrem w każdym obiegu, wyświetlanie ostrzeżeń i alarmów,
- odczyt, rejestrację i możliwość nastawy ciśnienia czynnika grzewczego przed rozdzielaczem, wyświetlanie ostrzeżeń i alarmów,
- odczyt, rejestrację i zmianę parametrów pracy pomp obiegowych każdego obiegu grzewczego (wydajność / przepływ, procentowe obciążenie, wysokość podnoszenia itp.), wyświetlanie ostrzeżeń i alarmów,
- odczyt, rejestrację i zmianę parametrów pracy zaworów trójdrogowych (procentowy stopień otwarcia każdej drogi), wyświetlanie ostrzeżeń i alarmów,
- odczyt, rejestrację i zmianę parametrów pracy centrali wentylacyjnej (wydajność, procentowe obciążenie, temperatura powietrza nawiewanego i wywiewanego, czerpanego i wyrzutowego, spręż, itp.), wyświetlanie ostrzeżeń i alarmów,
- odczyt, rejestrację i zmianę parametrów pracy rooftopa (wydajność, procentowe obciążenie, temperatura powietrza nawiewanego i wywiewanego, itp.), wyświetlanie ostrzeżeń i alarmów,
- odczyt, rejestrację i zmianę parametrów pracy agregatu freonowego (wydajność, procentowe obciążenie), wyświetlanie ostrzeżeń i alarmów,
- sporządzanie raportów pracy poszczególnych urządzeń i instalacji w postaci wykresów i danych tabelarycznych,
- sporządzanie raportów ostrzeżeń i alarmów poszczególnych urządzeń,
- możliwość nastawy parametrów, przy których będą wyświetlane ostrzeżenia i alarmy,
- odczyt i rejestrację zużycia energii elektrycznej przez poszczególne urządzenia (centrala wentylacyjna, rooftop, agregat freonowy).

d) inne - wg potrzeb.

4) Komunikacja i przewodowanie

Typy kabli przedstawiono na schemacie systemu.

Przewodowanie prowadzić podtynkowo.

Komunikacja na obiekcie została oparta o następujące protokoły komunikacyjne:

- Modbus - RS485,
- BACnet / BACnet IP,
- inne wg potrzeb.

Uwaga! Dopuszcza się zmianę zastosowanych urządzeń, protokołów komunikacyjnych, itp. przy utrzymaniu projektowanych funkcjonalności i ogólnego standardu urządzeń.

5) Zakres prac obiektowych i komplementacyjnych

W zakres prac obiektowych wchodzi:

- montaż czujników temperatury,
- montaż czujników ciśnienia,
- montaż ciepłomierzy,
- montaż pomp obiegowych,
- ułożenie tras kablowych,
- inne wg potrzeb.

W zakres prac komplementacyjnych wchodzi:

- wykonania lokalnych szaf / podrozdzielnic wyposażonych w elementy sterujące i zabezpieczające dla potrzeb obsługiwanych przez nie urządzeń wykonawczych - wg potrzeb,
- sprawdzenie czujników temperatury,
- sprawdzenie czujników ciśnienia,
- sprawdzenie pomp obiegowych,
- sprawdzenie elementów szkieletu komunikacji BMS,
- inne wg potrzeb.

2.1.12. Tablica sterowania oświetleniem TSO

W portierni budynku projektuje się instalację tablicy sterowania oświetleniem TSO. Tablica służy do sterowania oświetleniem w ogólnodostępnych częściach budynku, tj. korytarzach oraz klatkach schodowych.

Tablice zrealizować przy pomocy przycisków sterowniczych oraz lampek (wskaźników panelowych). Całość zainstalować w dedykowanej obudowie (w kasetach sterowniczych).

Z TSO projektuje się wyprowadzić przewodowanie sterownicze do poszczególnych podrozdzielnic obiektowych.

Szczegóły wykonania tablicy przedstawiono na schemacie TSO.

3.0. UWAGI KOŃCOWE

Istniejące instalacje teletechniczne i szafy dystrybucyjne są przeznaczone do likwidacji, bądź unieczynnienia.

Dopuszcza się stosowanie elementów równoważnych, spełniających parametry.

Uwaga! Ze względu na zastosowany układ sieciowy TT, nie dopuszcza się połączenia przewodu neutralnego N z przewodem ochronnym PE w żadnym punkcie instalacji.

Całość prac wykonać i odebrać zgodnie z PN i współczesną wiedzą techniczną. Istotne zmiany w postanowieniach projektu należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z projektantem.

Po wykonaniu całości robót należy dokonać pomiarów i prób po montażowych a protokoły z ich wynikami przedstawić przy odbiorze. Całość prac skoordynować międzybranżowo.

Układanie kabli powinno być zgodne z PN. Stosować przewody o napięciu 450/750V oraz kable 0,6/1kV.

Kable w ziemi powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż +5°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Wszystkie przejścia instalacji na zewnątrz należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się wilgoci.

Przy przejściach instalacji przez ściany oddzielenia pożarowego, przepusty zabezpieczyć przy użyciu mas ogniochronnych do wymaganej odporności ogniowej EI.

Wszystkie przejścia instalacji na zewnątrz należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się wilgoci. Przejścia poniżej poziomu gruntu zabezpieczyć również przed wnikaniem gazu. Zaleca się stosować rozwiązania systemowe.

4.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Do projektu wykonawczego instalacji teletechnicznych dla zadania inwestycyjnego pt.: „Termomodernizacja i przebudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 7”. Obiekt zlokalizowany jest na dz. o nr ewid. 4, przy ul. 11 Listopada 4 w Bydgoszczy.

1. Zakres Robót Instalacji Elektrycznych

Zakres niniejszego opracowania obejmuje instalacje teletechniczne:

- instalacja strukturalna,
- montaż szaf dystrybucyjnych SD,
- instalacja dzwonka szkolnego,
- instalacja kontroli dostępu KD,
- instalacja radiowęzła,
- instalacja monitoringu wizyjnego CCTV,
- instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- instalacja telewizyjna,
- instalacja tablic interaktywnych.

2. Wykaz Obiektów Budowlanych

Budynek szkoły wraz z łącznikiem oraz budynkiem sali sportowej. Zakres prac projektowych obejmuje w/w budynki oraz zagospodarowanie terenu.

3. Przewidywane Zagrożenia Występujące Podczas Robót

Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas próbnych załączeń napięcia. Możliwość upadku z wysokości oraz wypadnięcia do wykopu.

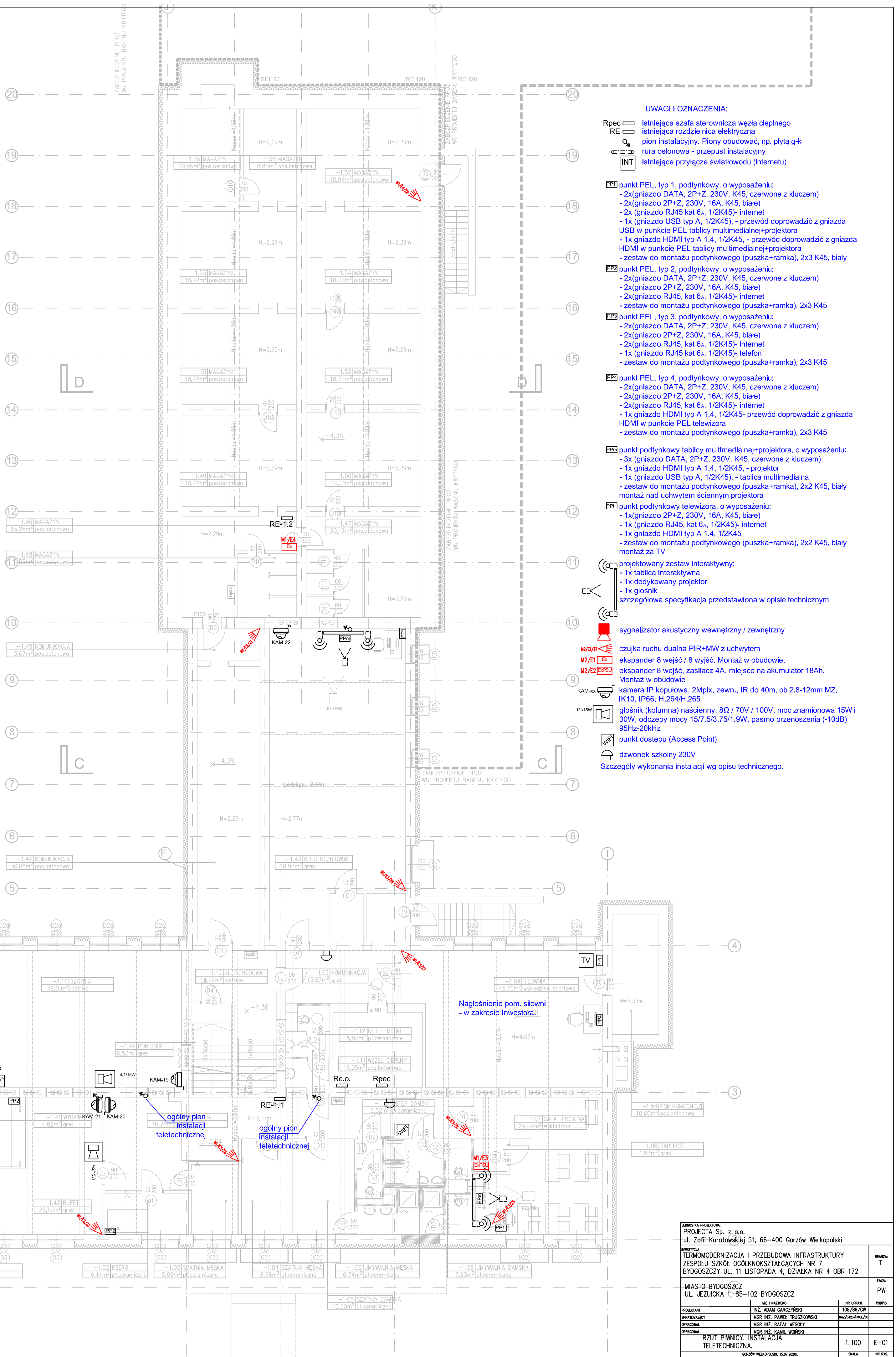
4. Sposób Prowadzenia Instruktażu Pracowników

- należy przeszkolić pracowników w zakresie obowiązujących przepisów BHP,
- osoby zatrudnione przy obsłudze urządzeń elektroenergetycznych powinny posiadać zaświadczenie kwalifikacyjne.

5. Środki Techniczne I Organizacyjne Zapobiegające Niebezpieczeństwom

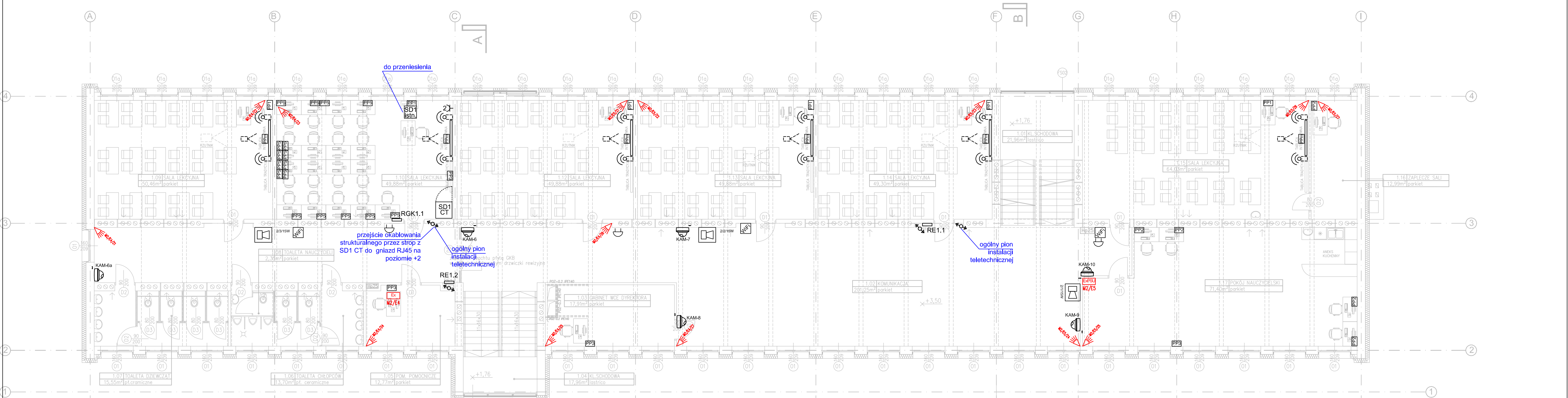
- przy pracach na wysokości pracownicy muszą stosować: rusztowania, pasy i linki bezpieczeństwa oraz kaski ochronne.
- prace w obrębie czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu tych urządzeń i sprawdzeniu wyłączenia
- urządzenia stosowane na placu budowy bezwzględnie powinny być zasilane z obwodów posiadających zabezpieczenia różnicowo prądowe oraz winny być zabezpieczone przed dostępem do nich dzieci i osób niepowołanych.
- techniczne środki ochronne przed porażeniem prądem elektrycznym powinny być bezwzględnie stosowane, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Opracował:



- UWAGI I OZNACZENIA:**
- Rpec Istniejąca szafa sterownicza węzła ciepłego
 - RE Istniejąca rozdzielnica elektryczna
 - Pion instalacyjny. Piony obudować, np. płytą g-k
 - rura osłonowa - przepust instalacyjny
 - Istniejące przyłącze światłowodowe (Internetu)
 - punkt PEL, typ 1, podtynkowy, o wyposażeniu:
 - 2x(gniazdo DATA, 2P+Z, 230V, K45, czerwone z kluczem)
 - 2x(gniazdo 2P+Z, 230V, 16A, K45, białe)
 - 2x (gniazdo RJ45 kat 6, 1/2K45)- internet
 - 1x (gniazdo USB typ A, 1/2K45) - przewód doprowadzić z gniazda USB w punkcie PEL tablicy multimedialnej+projektora
 - 1x gniazdo HDMI typ A 1.4, 1/2K45, - przewód doprowadzić z gniazda HDMI w punkcie PEL tablicy multimedialnej+projektora
 - zestaw do montażu podtynkowego (puszka+ramka), 2x3 K45, biały
 - punkt PEL, typ 2, podtynkowy, o wyposażeniu:
 - 2x(gniazdo DATA, 2P+Z, 230V, K45, czerwone z kluczem)
 - 2x(gniazdo 2P+Z, 230V, 16A, K45, białe)
 - 2x(gniazdo RJ45, kat 6, 1/2K45)- internet
 - zestaw do montażu podtynkowego (puszka+ramka), 2x3 K45
 - punkt PEL, typ 3, podtynkowy, o wyposażeniu:
 - 2x(gniazdo DATA, 2P+Z, 230V, K45, czerwone z kluczem)
 - 2x(gniazdo 2P+Z, 230V, 16A, K45, białe)
 - 2x(gniazdo RJ45, kat 6, 1/2K45)- internet
 - 1x (gniazdo RJ45 kat 6, 1/2K45)- telefon
 - zestaw do montażu podtynkowego (puszka+ramka), 2x3 K45
 - punkt PEL, typ 4, podtynkowy, o wyposażeniu:
 - 2x(gniazdo DATA, 2P+Z, 230V, K45, czerwone z kluczem)
 - 2x(gniazdo 2P+Z, 230V, 16A, K45, białe)
 - 2x(gniazdo RJ45, kat 6, 1/2K45)-internet
 - 1x gniazdo HDMI typ A 1.4, 1/2K45- przewód doprowadzić z gniazda HDMI w punkcie PEL telewizora
 - zestaw do montażu podtynkowego (puszka+ramka), 2x3 K45
 - punkt podtynkowy tablicy multimedialnej+projektora, o wyposażeniu:
 - 3x (gniazdo DATA, 2P+Z, 230V, K45, czerwone z kluczem)
 - 1x gniazdo HDMI typ A 1.4, 1/2K45, - projektor
 - 1x (gniazdo USB typ A, 1/2K45), - tablica multimedialna
 - zestaw do montażu podtynkowego (puszka+ramka), 2x2 K45, biały
 - montaż nad uchwytem ściennym projektora
 - punkt podtynkowy telewizora, o wyposażeniu:
 - 1x(gniazdo 2P+Z, 230V, 16A, K45, białe)
 - 1x (gniazdo RJ45, kat 6, 1/2K45)- internet
 - 1x gniazdo HDMI typ A 1.4, 1/2K45
 - zestaw do montażu podtynkowego (puszka+ramka), 2x2 K45, biały
 - montaż za TV
 - projektowany zestaw interaktywny:
 - 1x tablica Interaktywna
 - 1x dedykowany projektor
 - 1x głośnik
 - szczegółowa specyfikacja przedstawiona w opisie technicznym
 - sygnalizator akustyczny wewnętrzny / zewnętrzny
 - czujka ruchu dualna PIR+MW z uchwytem
 - ekspander 8 wejść / 8 wyjść. Montaż w obudowie.
 - ekspander 8 wejść, zasilacz 4A, miejsce na akumulator 18Ah. Montaż w obudowie
 - kamera IP kopułowa, 2Mpix, zewn., IR do 40m, ob 2.8-12mm MZ, IK10, IP66, H.264/H.265
 - głośnik (kolumna) naścienny, 8Ω / 70V / 100V, moc znamionowa 15W i 30W, odczepy mocy 15/7.5/3.75/1.9W, pasmo przenoszenia (-10dB) 95Hz-20kHz
 - punkt dostępu (Access Point)
 - dzwonek szkolny 230V
 - Szczegóły wykonania instalacji wg opisu technicznego.

FUNKCJA PROJEKTOWA: PROJECTA Sp. z o.o. ul. Żefi Kuratowskiej 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski				FUNKCJA: T	
TERMOBUDOWA I PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY ZESPÓŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 7 BYDGOSZCZ UL. 11 LISTOPADA 4, DZIAŁKA NR 4 OBR 172				FUNKCJA: PW	
MIASTO BYDGOSZCZ UL. JEZUICKA 1; 85-102 BYDGOSZCZ				FUNKCJA: PW	
PROJEKTANT		INŻ. ADAM GARCZYŃSKI	100/86/CM	FUNKCJA: PW	
OPRACOWANIE		INŻ. ADAM GARCZYŃSKI	100/86/CM	FUNKCJA: PW	
OPRACOWANIE		INŻ. ADAM GARCZYŃSKI	100/86/CM	FUNKCJA: PW	
RZUT PIWNICY. INSTALACJA TELETECHNICZNA				FUNKCJA: PW	
SKALA				FUNKCJA: PW	



UWAGI I OZNACZENIA:
RE rozdzielnica elektryczna
RGK rozdzielnica elektryczna gniazd komputerowych
projektowana szafa dystrybucyjna
SD1 CT centrala telefoniczna
pion instalacyjny. Piony obudować, np. płytą g-k

PP1 punkt PEL, typ 1, podtynkowy, o wyposażeniu:
- 2x(gniazdo DATA, 2P+Z, 230V, K45, czerwone z kluczem)
- 2x(gniazdo 2P+Z, 230V, 16A, K45, białe)
- 2x (gniazdo RJ45 kat 6A, 1/2K45)- internet
- 1x (gniazdo USB typ A, 1/2K45), - przewód doprowadzić z gniazda USB w punkcie PEL tablicy multimedialnej+projektor
- 1x gniazdo HDMI typ A 1.4, 1/2K45, - przewód doprowadzić z gniazda HDMI w punkcie PEL tablicy multimedialnej+projektor
- zestaw do montażu podtynkowego (puszka+ramka), 2x3 K45, biały

PP2 punkt PEL, typ 2, podtynkowy, o wyposażeniu:
- 2x(gniazdo DATA, 2P+Z, 230V, K45, czerwone z kluczem)
- 2x(gniazdo 2P+Z, 230V, 16A, K45, białe)
- 2x(gniazdo RJ45, kat 6A, 1/2K45)- internet
- zestaw do montażu podtynkowego (puszka+ramka), 2x3 K45

PP3 punkt PEL, typ 3, podtynkowy, o wyposażeniu:
- 2x(gniazdo DATA, 2P+Z, 230V, K45, czerwone z kluczem)
- 2x(gniazdo 2P+Z, 230V, 16A, K45, białe)
- 2x(gniazdo RJ45, kat 6A, 1/2K45)- internet
- 1x (gniazdo RJ45 kat 6A, 1/2K45)- telefon
- zestaw do montażu podtynkowego (puszka+ramka), 2x3 K45

PP5 punkt PEL, typ 5, podtynkowy, o wyposażeniu:
- 2x(gniazdo DATA, 2P+Z, 230V, K45, czerwone z kluczem)
- 2x(gniazdo 2P+Z, 230V, 16A, K45, białe)
- 1x(gniazdo RJ45, kat 6A, 1/2K45)- internet
- zestaw do montażu podtynkowego (puszka+ramka), 2x3 K45

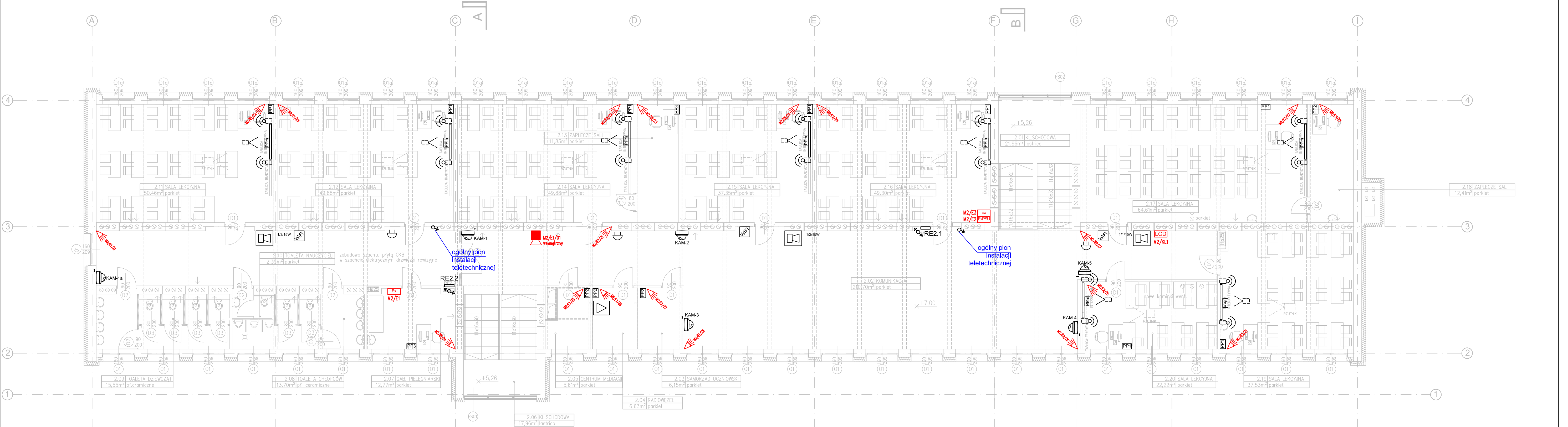
dzwonek szkolny 230V

PPm punkt podtynkowy tablicy multimedialnej+projektor, o wyposażeniu:
- 3x (gniazdo DATA, 2P+Z, 230V, K45, czerwone z kluczem)
- 2x(gniazdo 2P+Z, 230V, 16A, K45, białe)
- 1x gniazdo HDMI typ A 1.4, 1/2K45, - projektor
- 1x (gniazdo USB typ A, 1/2K45), - tablica multimedialna
- zestaw do montażu podtynkowego (puszka+ramka), 2x2 K45, biały
montaż nad uchwytem ściennym projektora

projektowany zestaw interaktywny:
- 1x tablica interaktywna
- 1x dedykowany projektor
- 1x głośnik
szczegółowa specyfikacja przedstawiona w opisie technicznym

W2/E1/Z czujka ruchu dualna PIR+MW z uchwytem
W2/E1 ekspander 8 wejść / 8 wyjść. Montaż w obudowie.
W2/E2 ekspander 8 wejść, zasilacz 4A, miejsce na akumulator 18Ah. Montaż w obudowie
KAM-xx kamera IP kopułowa, 2Mpix, zewn., IR do 40m, ob 2.8-12mm MZ, IK10, IP66, H.264/H.265
1/1/15W głośnik (kolumna) naścienny, 8Ω / 70V / 100V, moc znamionowa 15W i 30W, odczepy mocy 15/7.5/3.75/1.9W, pasmo przenoszenia (-10dB) 95Hz-20kHz
WIFI punkt dostępu (Access Point)
Szczegóły wykonania instalacji wg opisu technicznego.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PROJEKTA Sp. z o.o. ul. Zofii Kuratowskiej 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski			
INWESTYCJA TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 7 BYDGOSZCZY UL. 11 LISTOPADA 4, DZIAŁKA NR 4 OBR 172		BRANZA: T	
MIASTO BYDGOSZCZ UL. JEZUICKA 1, 85-102 BYDGOSZCZ		FAZA: PW	
PROJEKTANT	IME I NAZWISKO	NR UPRAWN	PODPIS
OPRACOWUJĄCY	INŻ. ADAM GARCZYŃSKI	108/86/GW	
OPRACOWUJĄCY	MGR INŻ. PAVEŁ TRUSZKOWSKI	MAZ/0423/PW/OZ	
OPRACOWUJĄCY	MGR INŻ. RAFAŁ WESOŁY		
OPRACOWUJĄCY	MGR INŻ. KAMIL WOŃSKI		
RZUT 1 PIĘTRA. INSTALACJA TELETECHNICZNA.		1:100	E-03
GORZÓW WIELKOPOLSKI, 15.07.2020.		SKALA	NR RYS.



UWAGI I OZNACZENIA:

RE rozdzielnica elektryczna
pion instalacyjny. Piony obudować, np. płytą g-k

PP1 punkt PEL, typ 1, podtynkowy, o wyposażeniu:
- 2x(gniazdo DATA, 2P+Z, 230V, K45, czerwone z kluczem)
- 2x(gniazdo 2P+Z, 230V, 16A, K45, białe)
- 2x(gniazdo RJ45 kat 6A, 1/2K45)- internet
- 1x (gniazdo USB typ A, 1/2K45), - przewód doprowadzić z gniazda USB w punkcie PEL tablicy multimedialnej+projektora
- 1x gniazdo HDMI typ A 1.4, 1/2K45, - przewód doprowadzić z gniazda HDMI w punkcie PEL tablicy multimedialnej+projektora
- zestaw do montażu podtynkowego (puszka+ramka), 2x3 K45, biały

PP2 punkt PEL, typ 2, podtynkowy, o wyposażeniu:
- 3x(gniazdo DATA, 2P+Z, 230V, K45, czerwone z kluczem)
- 2x(gniazdo 2P+Z, 230V, 16A, K45, białe)
- 2x(gniazdo RJ45, kat 6A, 1/2K45)- internet
- zestaw do montażu podtynkowego (puszka+ramka), 2x3 K45

PP3 punkt PEL, typ 3, podtynkowy, o wyposażeniu:
- 2x(gniazdo DATA, 2P+Z, 230V, K45, czerwone z kluczem)
- 2x(gniazdo 2P+Z, 230V, 16A, K45, białe)
- 2x(gniazdo RJ45, kat 6A, 1/2K45)- internet
- 1x (gniazdo RJ45 kat 6A, 1/2K45)- telefon
- zestaw do montażu podtynkowego (puszka+ramka), 2x3 K45

dzwonek szkolny 230V

PPm punkt podtynkowy tablicy multimedialnej+projektora, o wyposażeniu:
- 3x (gniazdo DATA, 2P+Z, 230V, K45, czerwone z kluczem)
- 1x gniazdo HDMI typ A 1.4, 1/2K45, - projektor
- 1x (gniazdo USB typ A, 1/2K45), - tablica multimedialna
- zestaw do montażu podtynkowego (puszka+ramka), 2x2 K45, biały
montaż nad uchwytem ściennym projektora

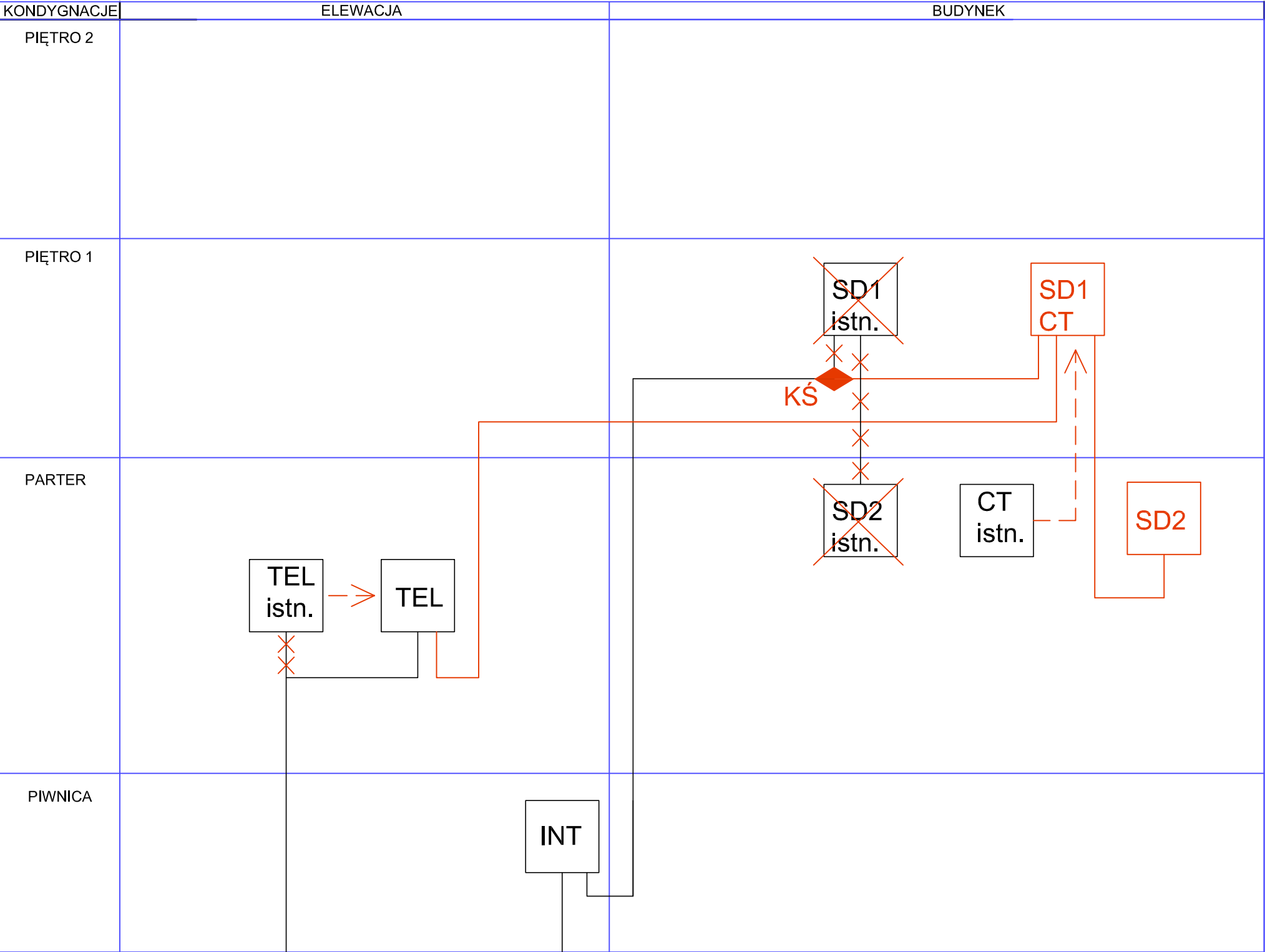
projektowany zestaw interaktywny:
- 1x tablica interaktywna
- 1x dedykowany projektor
- 1x głośnik
szczegółowa specyfikacja przedstawiona w opisie technicznym

Wp punkt dostępu (Access Point)

- sygnalizator akustyczny wewnętrzny
- czujka ruchu dualna PIR+MW z uchwytem
- ekspander 8 wejść / 8 wyjść. Montaż w obudowie.
- ekspander 8 wejść, zasilacz 4A, miejsce na akumulator 18Ah. Montaż w obudowie
- manipulator LCD
- kamera IP kopułowa, 2Mpix, zewn., IR do 40m, ob 2.8-12mm MZ, IK10, IP66, H.264/H.265
- głośnik (kolumna) naścienny, 8Ω / 70V / 100V, moc znamionowa 15W i 30W, odczepy mocy 15/7.5/3.75/1.9W, pasmo przenoszenia (-10dB) 95Hz-20kHz
- wzmacniacz audio 4x120W, 5 wejść, panel obsługi + źródło dźwięku CD/MP3/BT, karta SD/MMC + panel krosowy 19", 4U + podwójny odbiornik radiowy, mikrofony bezprzewodowe + mikrofon pulpitowy. Całość zainstalować w szafce transportowej 10U (wykonanie mobilne).

Szczegóły wykonania instalacji wg opisu technicznego.

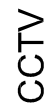
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PROJECTA Sp. z o.o. ul. Zofii Kuratowskiej 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski			
INWESTYCJA TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLKNOŚCZĄCEJ NR 7 BYDGOSZCZY UL. 11 LISTOPADA 4, DZIAŁKA NR 4 OBR. 172			BRANŻA: T
MIASTO BYDGOSZCZ UL. JEZUICKA 1, 85-102 BYDGOSZCZ			FAZA: PW
PROJEKTANT INŻ. ADAM GARCZYŃSKI	NR LIPNIA 108/86/GW	PDRS	
OPRACOWAŁ MOR. INŻ. PAMEŁ TRUSZKOWSKI	MAJ/04/23/PWS/06		
OPRACOWAŁ MOR. INŻ. KAMIL WOŃSKI			
RZUT 2 PIĘTRA. INSTALACJA TELETECHNICZNA.		1:100	E-04
GORZÓW WIELKOPOLSKI, 15.07.2023r.		SKALA	NR RTS.



- LEGENDA:
- INT - miejsce wejścia kabla światłowodowego do budynku (przyłącze internetowe)
 - SD1 istn. - istniejąca szafa dystrybucyjna do usunięcia
 - SD2 istn. - istniejąca szafa dystrybucyjna do usunięcia
 - TEL istn. - istniejąca głowica telekomunikacyjna do przeniesienia
 - TEL - istniejąca głowica telekomunikacyjna po przeniesieniu
 - CT - istniejąca centrala telefoniczna do przeniesienia do SD1 CT
 - SD1CT - projektowana szafa dystrybucyjna 1 i 2 piętra z przeniesioną centralą telefoniczną
 - SD2 - projektowana szafa dystrybucyjna parteru i piwnicy
 - KŚ- projektowana kaseta światłowodowa połączenia spawanego kabla

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PROJECTA Sp. z o.o. ul. Zofii Kuratowskiej 51, 66–400 Gorzów Wielkopolski			
INWESTYCJA TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 7 BYDGOSZCZY UL. 11 LISTOPADA 4, DZIAŁKA NR 4 OBR 172			BRANŻA: T
MIASTO BYDGOSZCZ UL. JEZUICKA 1, 85–102 BYDGOSZCZ			FAZA: PW
PROJEKTANT	IMIE I NAZWISKO INŻ. ADAM GARCZYŃSKI	NR UPRAW. 108/86/GW	PODPIS
SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. PAWEŁ TRUSZKOWSKI	MAZ/0423/PWOE/06	
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. RAFAŁ WESOŁY		
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. KAMIL WOŃSKI		
SCHEMAT BLOKOWY MODERNIZACJI INSTALACJI TELETECHNICZNEJ		1: –	E–06
GORZÓW WIELKOPOLSKI, 15.07.2020r.		SKALA	NR RYS.

Pom. 1.10 Sala lekcyjna



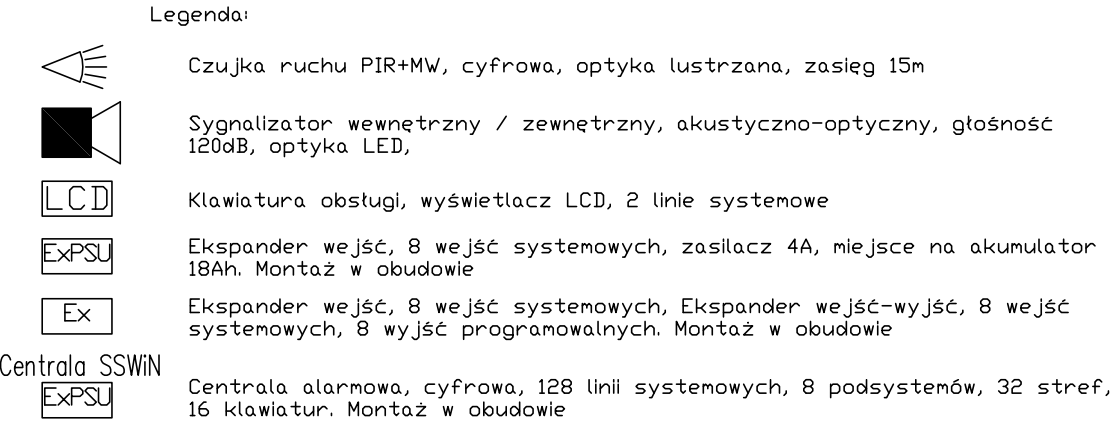
- komplet modułów SFP, SM SC

Pom. 0.06 Czytelnia



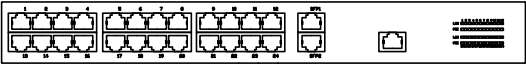
-komplet modułów SFP, SM SC

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PROJECTA Sp. z o.o. ul. Zofii Kuratowskiej 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski			
INWESTYCJA TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 7 BYDGOSZCZY UL. 11 LISTOPADA 4, DZIAŁKA NR 4 OBR 172			BRANŻA: T
MIASTO BYDGOSZCZ UL. JEZUICKA 1, 85-102 BYDGOSZCZ			FAZA: PW
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAW.	PODPIS
PROJEKTANT	INŻ. ADAM GARCZYŃSKI	108/86/GW	
SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. PAWEŁ TRUSZKOWSKI	MAZ/0423, PW/O6	
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. RAFAŁ WESOŁY		
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. KAMIL WOŃSKI		
ROZMIESZCZENIE APARATÓW W SZAFACH DYSTRYBUCYJNYCH SD1 I SD2		1: –	E-07
GORZÓW WIELKOPOLSKI, 15.07.2020r.		SKALA	NR RYS.

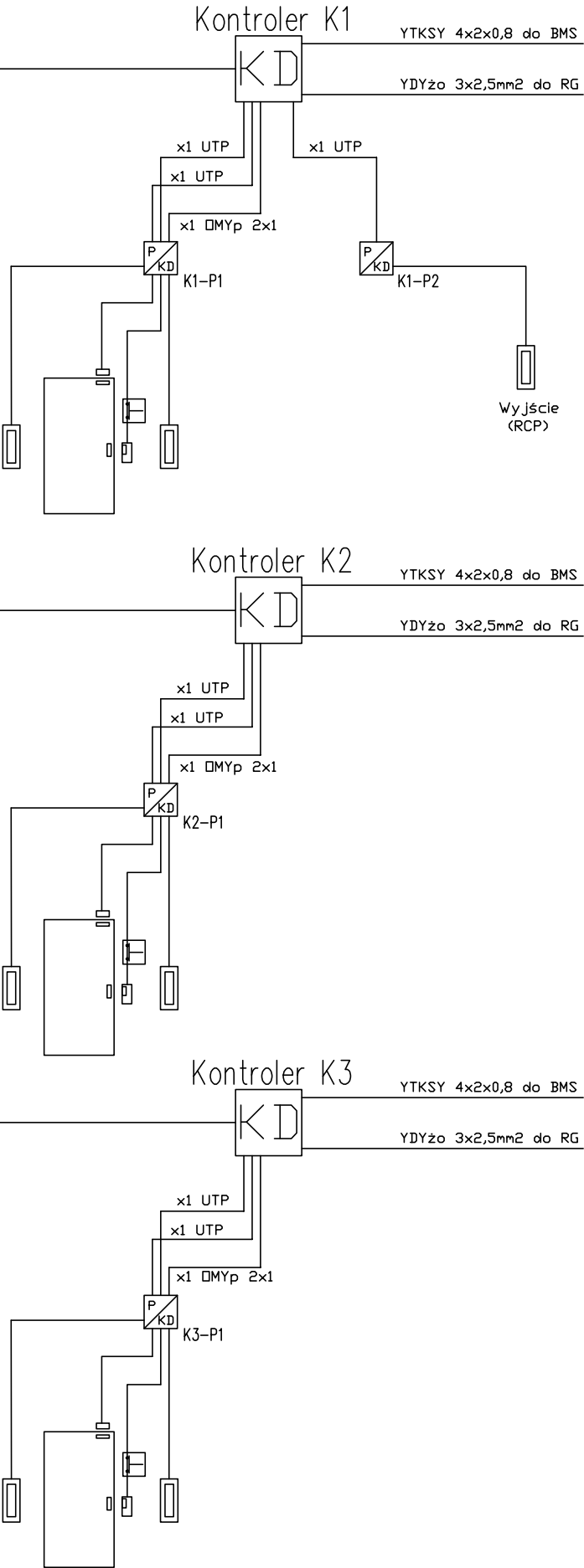


JEDNOŚCIKA PROJEKTOWA: PROJECTA Sp. z o.o. ul. Felfi Kuratowskiej 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski				BRANZA: T
INWESTYCJA TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 7 BYDGOSZCZY UL. 11 LISTOPADA 4, DZIAŁKA NR 4 OBR 172				
MIASTO BYDGOSZCZ UL. JEZUICKA 1, 85-102 BYDGOSZCZ				
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAW.	PODPIS	
PROJEKTANT	INŻ. ADAM GARCZYŃSKI	108/86/GW		
SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. PAWEŁ TRUSZKOWSKI	MAZ/0423/PWICE/06		
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. RAFAŁ WESOŁY			
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. KAMIL WOJŃSKI			
SCHEMAT INSTALACJI SSWIN		1: -	E-09	
GORZÓW WIELKOPOLSKI, 15.07.2020r.		SKALA	NR RYS.	

montaż w SD2



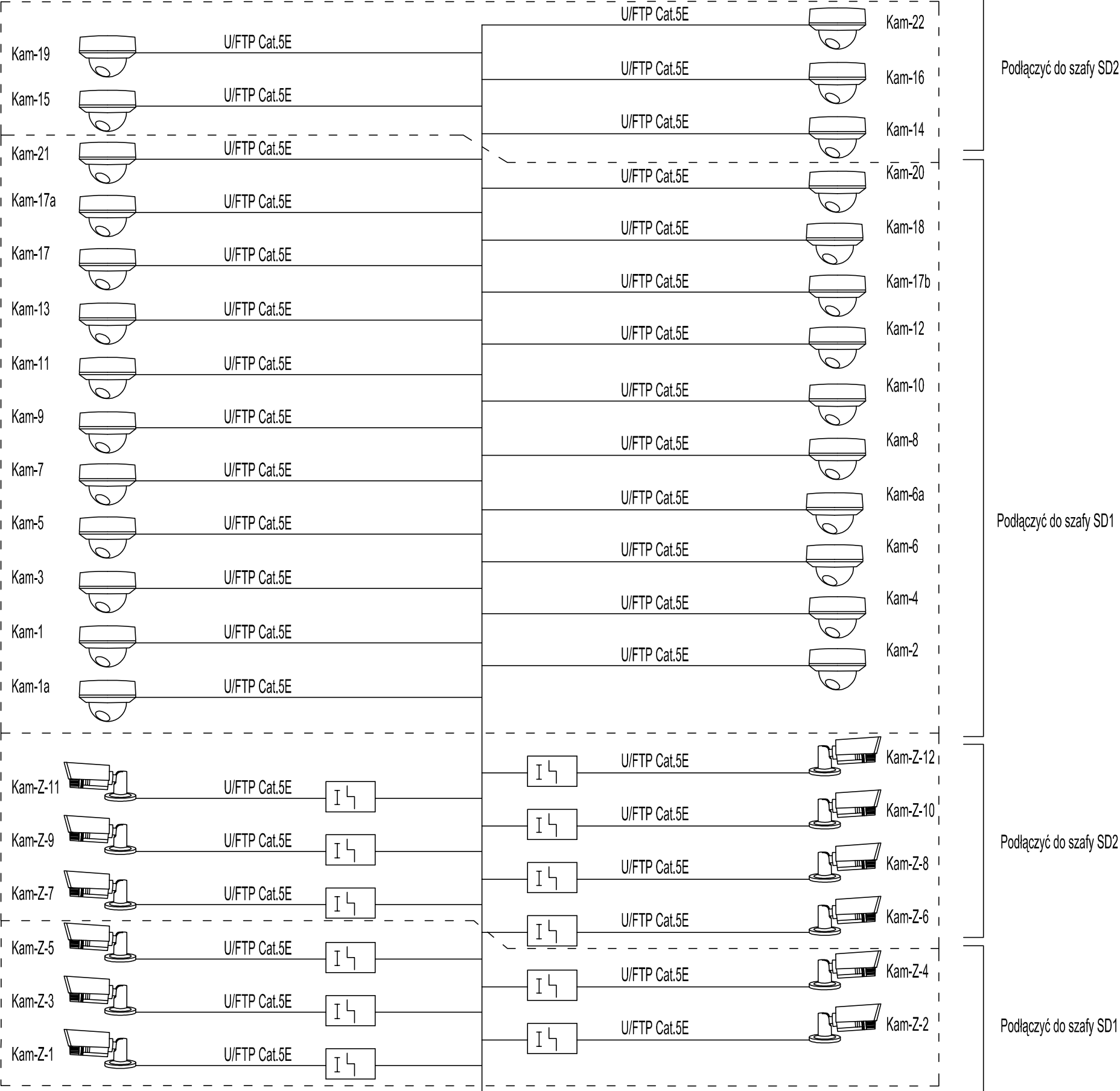
Switch o parametrach wskazanych na rys E-07



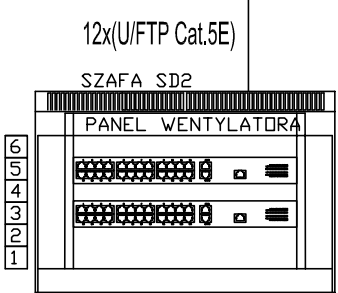
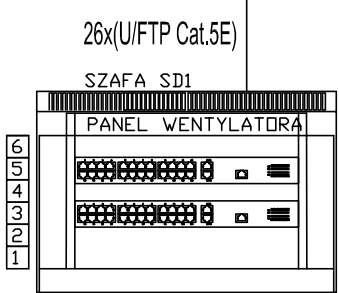
Legenda:

- Kontroler K..
- K...P2
-
-
-
-
-
- Kontroler, 2 przejścia, metalowa obudowa, zasilacz buforowy 12V, zestaw bezpiecznikowy, akumulatory. Kontroler do obsługi 8 czytników, port Ethernet, port RS485, pojemność 10000 kart, bufor 65000 zdarzeń, szyfrowanie transmisji, 2 wyłączniki sabotażowe
- Puszka instalacyjna, połączeniowa
- Awaryjny przycisk wyjścia, dwustanowy, 2 niezależne wyjścia alarmowe
- Elektrozaczepy NO 12VDC symetryczny, rewersyjny, dioda, radial
- Czytnik RFID, komunikacja RS485
- Czytnik RFID, komunikacja RS485, ekran dotykowy, rejestracja czasu pracy
- Czujka magnetyczna, nawierzchniowa, styk NC

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PROJECTA Sp. z o.o. ul. Zofii Kuratowskiej 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski			
INWESTYCJA TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 7 BYDGOSZCZY UL. 11 LISTOPADA 4, DZIAŁKA NR 4 OBR 172			BRANŻA: T
MIASTO BYDGOSZCZ UL. JEZUICKA 1, 85-102 BYDGOSZCZ			FAZA: PW
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAW.	PODPIS
PROJEKTANT	INŻ. ADAM GARCZYŃSKI	108/86/GW	
SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. PAWEŁ TRUSZKOWSKI	MAZ/0423/PWOE/06	
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. RAFAŁ WESOŁY		
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. KAMIL WOŃSKI		
SCHEMAT INSTALACJI KD		1: -	E-10
GORZÓW WIELKOPOLSKI, 15.07.2020r.		SKALA	NR RYS.





- 1x (Rejestrator 32 kamery IP, VGA/HDMI, max. 320Mb/s, max. 8x6TB, H.265, obsługa kamer 12Mpix, funkcja RAID 5)
- rejestrator wyposażać w 8 dysków 6TB
- 1x Switch zgodny z rys E-07
- 26x RJ45 PoE




- 1x (Rejestrator 32 kamery IP, VGA/HDMI, max. 320Mb/s, max. 8x6TB, H.265, obsługa kamer 12Mpix, funkcja RAID 5)
- rejestrator wyposażać w 6 dysków 6TB
- 1x Switch zgodny z rys E-07
- 12x RJ45 PoE

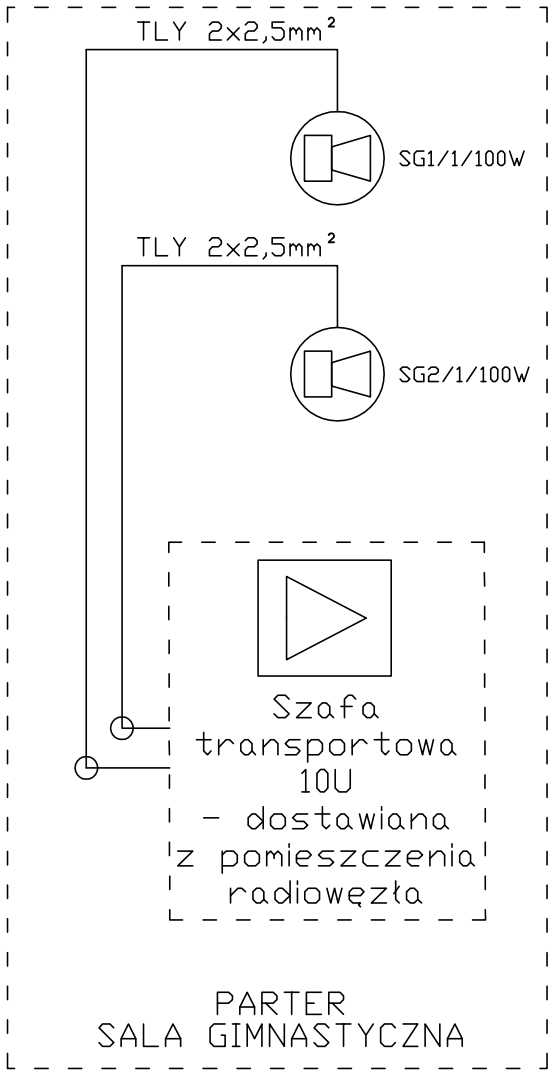
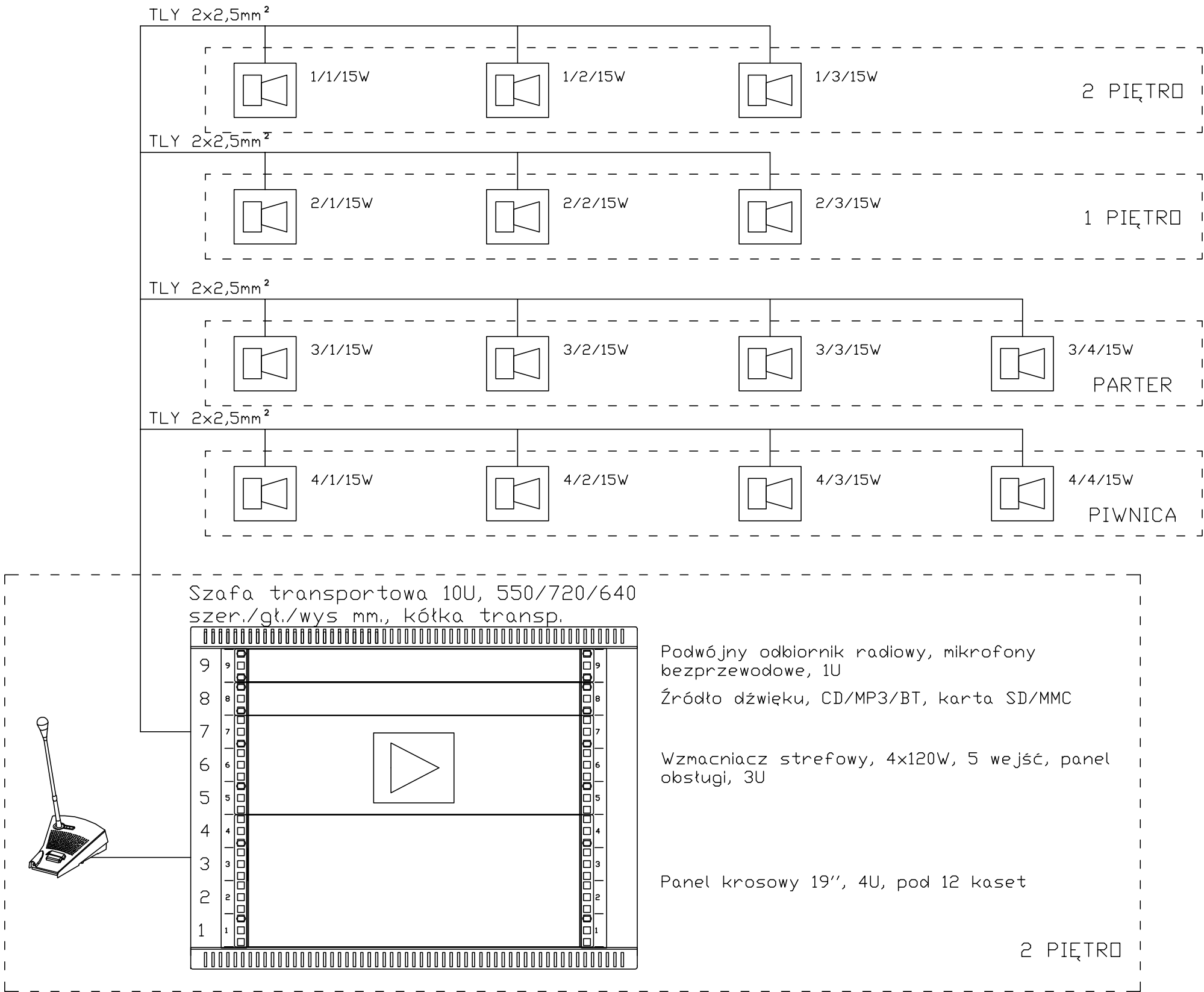
Uwagi i oznaczenia:

 kamera IP kopułowa, 2Mpix, wewn., IR do 40m, ob 2.8-12mm MZ, IK10, min. IP20, H.264/H.265





 kamera IP typu bullet, 4Mpix, zewn., IR do 40m, ob 2.8-12mm MZ, IK10, IP66, H.264/H.265

 miniaturowy ogranicznik przepięć dedykowany do sieci LAN (PoE), IP54 - dołączyć do przewodu ochronnego PE instalacji (wykonać przewodami LgY 6mm2 z szyny PE rozdzielnic lokalnej)

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PROJECTA Sp. z o.o. ul. Zofii Kuratowskiej 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski			
INWESTYCJA TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 7 BYDGOSZCZY UL. 11 LISTOPADA 4, DZIAŁKA NR 4 OBR 172			BRANŻA: T
MIASTO BYDGOSZCZ UL. JEZUICKA 1, 85-102 BYDGOSZCZ			FAZA: PW
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAW.	PDPIS
PROJEKTANT	INŻ. ADAM GARCZYŃSKI	108/86/GW	
SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. PAWEŁ TRUSZKOWSKI	MAZ/0423/PWDE/06	
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. RAFAŁ WESOŁY		
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. KAMIL WOŃSKI		
SCHEMAT INSTALACJI MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV		1: -	E-11
GORZÓW WIELKOPOLSKI, 15.07.2020r.		SKALA	NR RYS.

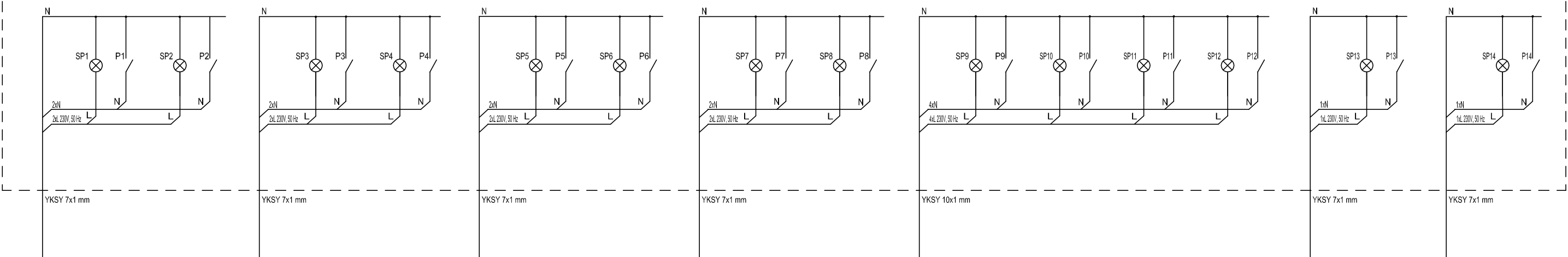


Legenda:

-  wzmacniacz audio 4x120W, 5 wejść, panel obsługi + źródło dźwięku CD/MP3/BT, karta SD/MMC + panel krosowy 19", 4U + podwójny odbiornik radiowy, mikrofony bezprzewodowe + mikrofon pulpitowy. Całość zainstalować w szafce transportowej 10U (wykonanie mobilne).
- 1/1/15W  głośnik (kolumna) naścienny, 8Ω / 70V / 100V, moc znamionowa 15W i 30W, odczepy mocy 15/7.5/3.75/1.9W, pasmo przenoszenia (-10dB) 95Hz-20kHz
- SG2/1/100W  głośnik wszechkierunkowy, 100Ω i 8Ω, 100V i 28.3V, moc znamionowa 100W (100-50-25W)
-  przyłącze ścienne głośnika

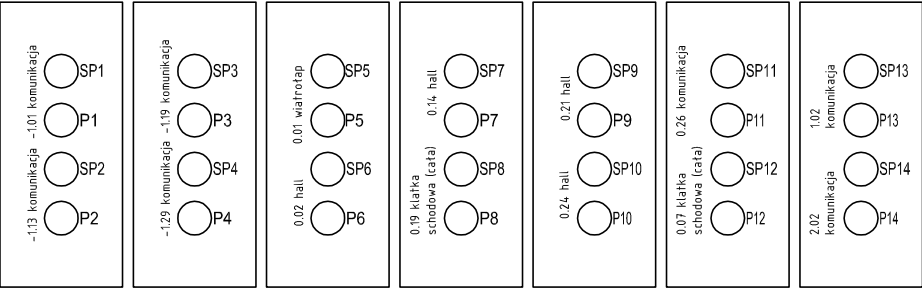
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PROJECTA Sp. z o.o. ul. Zofii Kuratowskiej 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski			
INWESTYCJA TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 7 BYDGOSZCZY UL. 11 LISTOPADA 4, DZIAŁKA NR 4 OBR 172			BRANŻA: T
MIASTO BYDGOSZCZ UL. JEZUICKA 1, 85-102 BYDGOSZCZ			FAZA: PW
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAW.	PODPIS
PROJEKTANT	INŻ. ADAM GARCZYŃSKI	108/86/GW	
SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. PAWEŁ TRUSZKOWSKI	MAZ/0423/PWCE/06	
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. RAFAŁ WESOŁY		
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. KAMIL WOŃSKI		
SCHEMAT INSTALACJI RADIOWĘZŁA		1:-	E-12
GORZÓW WIELKOPOLSKI, 15.07.2020r.		SKALA	NR RYS.

TSO - projektowana obudowa TSO , 7x obudowa kasety 4-otworowa 22mm szara IP67 (186x80x56mm, wys. szer. głęb.), lub równoważnej spełniającej parametry



Numer obwodu	Q1	S1	S2	Q1	S3	S4	Q1	S5	S6	Q1	S7	S8	Q1	S9	S10	S11	S12	Q1	S13	Q1	S14
Nazwa odbioru	Zasilanie z RE -1.1	Ośw. -1.01 komunikacja Obw.1	Ośw. -1.13 komunikacja Obw.2	Zasilanie z RE -1.2	Ośw. -1.19 komunikacja Obw.3	Ośw. -1.29 komunikacja Obw.4	Zasilanie z RE 0.1	Ośw. 0.01 wiatrołap, Obw.5	Ośw. 0.02 hall, Obw.6	Zasilanie z RE 0.2	Ośw. 0.14 hall	Ośw. 0.19 klatka schodowa (cała)	Zasilanie z RE 0.1	Ośw. 0.21 hall	Ośw. 0.24 hall	Ośw. 0.26 komunikacja	Ośw. 0.07 klatka schodowa (cała)	Zasilanie z RE 1.1	Ośw. 1.02 komunikacja	Zasilanie z RE 2.1	Ośw. 2.02 komunikacja

WIDOK ELEWACJI



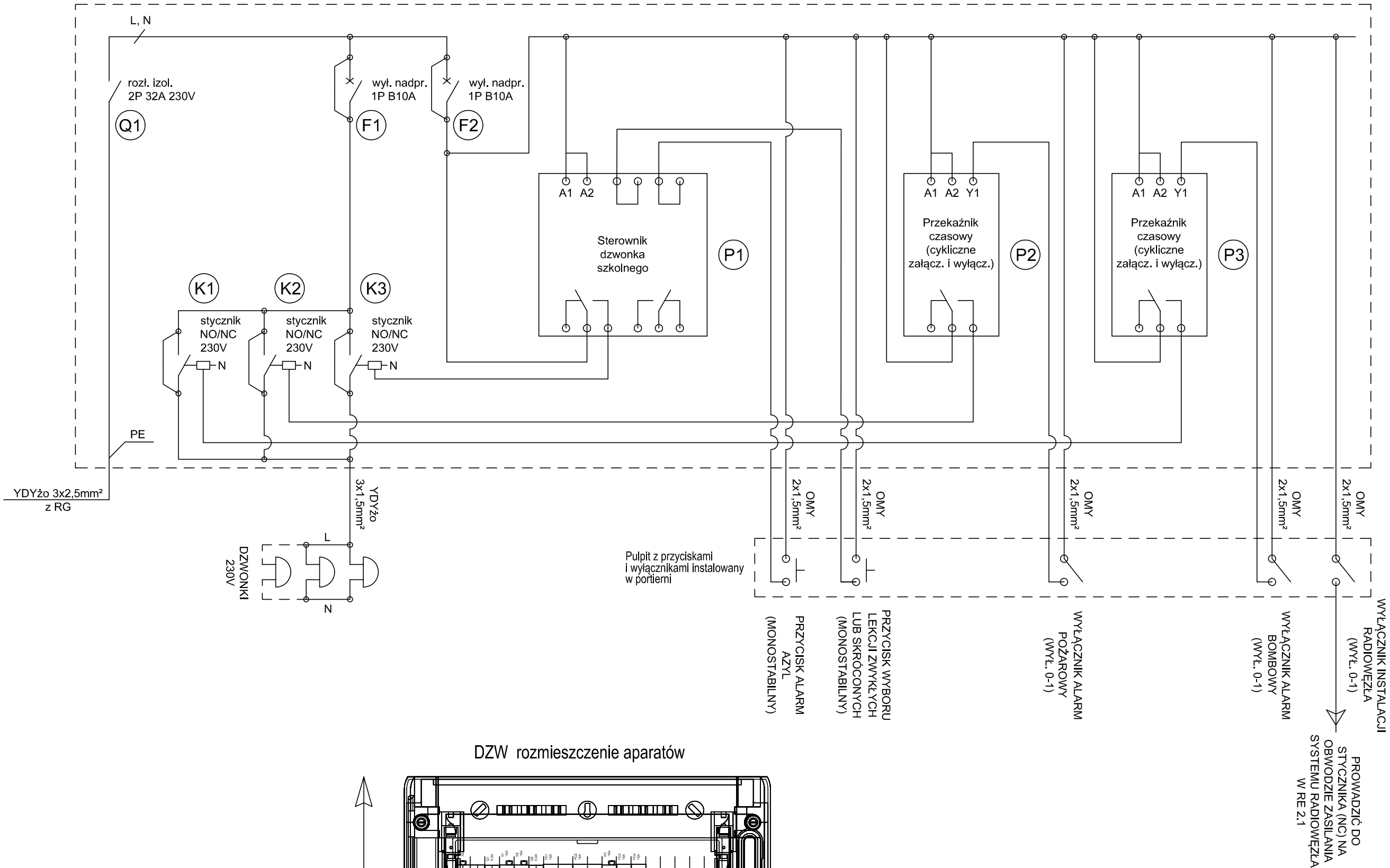
SP1  - wskaźnik panelowy LED, Zielony, 230 VAC, 22 mm, 20 mA, IP20, IP65

P1 | / - przycisk sterowniczy 22mm zielony z samopowrotem

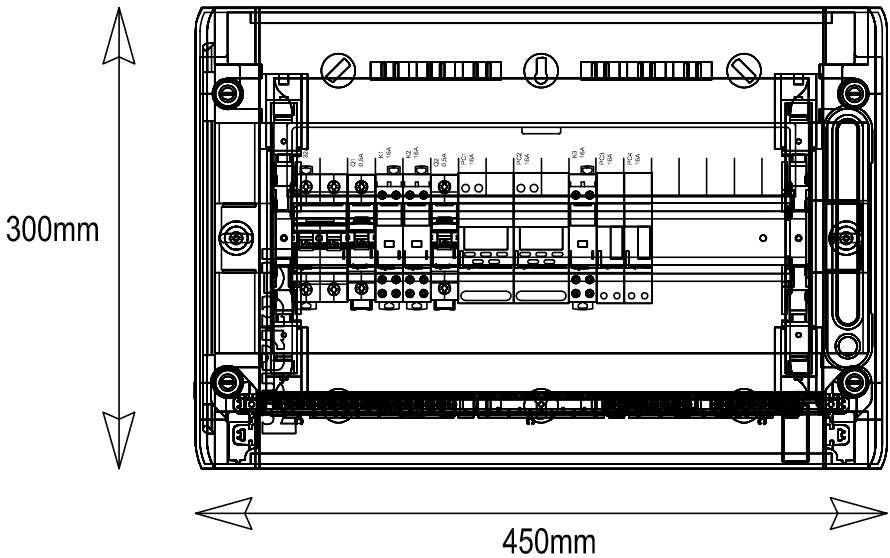
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PROJECTA Sp. z o.o. ul. Zofii Kuratowskiej 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski			
INWESTYCJA TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 7 BYDGOSZCZY UL. 11 LISTOPADA 4, DZIAŁKA NR 4 OBR 172			BRANŻA: T
MIASTO BYDGOSZCZ UL. JEZUICKA 1, 85-102 BYDGOSZCZ			FAZA: PW
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAW.	PDPIS
PROJEKTANT	INŻ. ADAM GARCZYŃSKI	108/86/GW	
SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. PAWEŁ TRUSZKOWSKI	MAZ/0423/PWOC/06	
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. RAFAŁ WESOŁY		
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. KAMIL WOJŃSKI		
SCHEMAT TABLICZY STEROWANIA OŚWIECENIEM TSO		1: -	E-13
GORZÓW WIELKOPOLSKI, 15.07.2020r.		SKALA	NR RYS.

DZW

- centrala dzwonka szkolnego
w projektowanej obudowie natynkowej IP40
(300x450x150mm, wys. szer. głęb.), lub równoważnej spełniającej parametry



DZW rozmieszczenie aparatów



JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PROJECTA Sp. z o.o. ul. Zofii Kuratowskiej 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski			
INWESTYCJA TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 7 BYDGOSZCZY UL. 11 LISTOPADA 4, DZIAŁKA NR 4 OBR 172			BRANŻA: T
MIASTO BYDGOSZCZ UL. JEZUICKA 1, 85-102 BYDGOSZCZ			FAZA: PW
PROJEKTANT	INŻ. ADAM GARCZYŃSKI	NR UPRAW. 108/86/GW	PODPIS
SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. PAWEŁ TRUSZKOWSKI	MAZ/0423/PWCE/06	
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. RAFAŁ WESOŁY		
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. KAMIL WOŃSKI		
SCHEMAT INSTALACJI DZWONKA SZKOLNEGO		1: -	E-14
GORZÓW WIELKOPOLSKI, 15.07.2020r.			
		SKALA	NR RYS.