

PROJEKT TECHNICZNY

INSTALACJE TELETECHNICZNE

INWESTYCJA:	Termomodernizacja, remont, przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Zespołu Szkół w Drohiczynie, przebudowa istniejącego budynku gospodarczego, rozbiórka i budowa rampy oraz budowa kotłowni gazowej wraz z doziemną zewnętrzną i wewnętrzną instalacją gazową i zagospodarowaniem terenu
LOKALIZACJA:	jednostka ewidencyjna Miasto Drohiczyn obręb ewidencyjny Drohiczyn, identyfikator 201002_4.0001 dz. ewid. nr 1579/4; 1579/5; 1580/1 ul. Warszawska 51
INWESTOR:	Gmina Drohiczyn, ul. J. I. Kraszewskiego 5, 17-312 Drohiczyn
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Architekci & Budownictwo 15-082 Białystok, ul. Świętojańska 12A lok.01

BRANŻA		AUTOR	PODPIS
TELETECHNIKA	Projektant	mgr inż. Krzysztof Andruszkiewicz upr. bud. nr DT-WBT/02444/03/U	
	Sprawdzający	mgr inż. Dariusz Mocarski upr. bud. nr DT-WBT/02430/03/U	
Białystok, 17.01.2024 r.			

Spis treści

1. Część ogólna.....	4
1.1. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
1.2. Inwestor.....	4
1.3. Jednostka Projektowa.....	4
1.4. Kompleksowość dokumentacji.....	4
1.5. Podstawa opracowania.....	4
2. Część techniczna.....	5
2.1. Zabezpieczenie doziemnej infrastruktury telekomunikacyjnej.....	5
2.2. Trasy kablowe wewnątrz budynkowe.....	5
2.2.1. Koryta kablowe.....	5
2.2.2. Drabiny kablowe.....	5
2.2.3. Puszki podłogowe.....	5
2.2.4. Rury elektroinstalacyjne.....	5
2.3. Instalacja okablowania strukturalnego.....	5
2.3.1. Stan istniejący.....	5
2.3.2. Założenia ogólne.....	6
2.3.3. Układanie i montaż okablowania pionowego.....	6
2.3.4. Układanie i montaż okablowania poziomego miedzianego.....	7
2.3.5. Układanie i montaż okablowania poziomego światłowodowego.....	8
2.3.6. Szafy dystrybucyjne.....	8
2.3.7. Punkty elektryczno-logiczne.....	10
2.3.8. Konwencja oznaczeń okablowania poziomego.....	10
2.3.9. Dobór urządzeń sieciowych.....	10
2.3.10. Wytyczne dla wykonawcy.....	11
2.3.11. Pomiar końcowe.....	11
2.3.12. Roboty demontażowe.....	12
2.4. System bezprzewodowego dostępu do sieci telefonicznej Wi-Fi.....	12
2.5. System telewizji dozorowej CCTV IP.....	12
2.5.1. Stan istniejący.....	12
2.5.2. Prace demontażowe.....	12
2.5.3. Założenia ogólne.....	12
2.5.4. Układanie okablowania.....	13
2.5.5. Dobór i montaż kamer.....	13
2.5.6. Dobór urządzeń sieciowych.....	15
2.5.7. Dobór urządzeń rejestrujących.....	15
2.5.8. Organizacja stanowisk nadzoru.....	16
2.5.9. Wytyczne dla wykonawcy.....	16
2.5.10. Wytyczne w zakresie cyberbezpieczeństwa.....	17
2.5.11. Analiza niezbędnej przestrzeni dyskowej i przepustowości sieci.....	17
2.5.12. Roboty demontażowe.....	17
2.6. System sygnalizacji włamania i napadu.....	17
2.6.1. Założenia projektowe.....	17
2.6.2. Urządzenia systemowe.....	17
2.6.3. Obsługa systemu.....	18
2.6.4. Dobór i montaż elementów peryferyjnych.....	18
2.6.5. Układanie kabli.....	18
2.6.6. Uruchomienie systemu i testy końcowe.....	18
2.6.7. Obliczenia techniczne – dobór akumulatorów.....	19

2.6.8. Roboty demontażowe.....	20
2.7. System multimedialny.....	20
2.7.1. Założenia ogólne.....	20
2.7.2. Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego.....	20
2.7.3. Układanie okablowania.....	20
2.7.4. Dobór urządzeń.....	20
2.7.5. Roboty demontażowe.....	21
2.8. System nagłośnienia korytarzy szkolnych.....	21
2.8.1. Stan istniejący.....	21
2.8.2. Dobór urządzeń.....	21
2.8.3. Symulacja rozkładu natężenia dźwięku.....	22
2.8.4. Roboty demontażowe.....	23
2.9. System przyzywowy.....	23
2.9.1. Układania okablowania.....	24
2.10. System oddymiania i napowietrzania klatek schodowych.....	24
2.10.1. Centrala oddymiania i napowietrzania.....	24
2.10.2. Elementy sterujące.....	25
2.10.3. Okablowanie.....	26
3. Uwagi końcowe.....	26
4. Część rysunkowa.....	27
IT/PW/1. - Plan zagospodarowania terenu.	
IT/PW/2. - Instalacja i systemu teletechniczne. Rzut piwnicy.	
IT/PW/3. - Instalacja i systemu teletechniczne. Rzut parteru.	
IT/PW/4. - Instalacja i systemu teletechniczne. Rzut I piętra.	
IT/PW/5. - Instalacja i systemu teletechniczne. Rzut II piętra.	
IT/PW/6. - System telewizji dozorowej. Pola widzenia kamer. Rzut piwnicy.	
IT/PW/7. - System telewizji dozorowej. Pola widzenia kamer. Rzut parteru.	
IT/PW/8. - System telewizji dozorowej. Pola widzenia kamer. Rzut I piętra.	
IT/PW/9. - System telewizji dozorowej. Pola widzenia kamer. Rzut II piętra.	
IT/PW/10. - Instalacja okablowania strukturalnego. Schemat.	
IT/PW/11. - System WLAN. Schemat.	
IT/PW/12. - System telewizji dozorowej. Schemat.	
IT/PW/13. - System sygnalizacji włamania i napadu. Schemat.	
IT/PW/14. - System multimedialny. System nagłośnienia korytarzy szkolnych. Schemat.	
IT/PW/15. - System przyzywowy. Schemat.	
IT/PW/16. - System oddymiania. Schemat.	

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji i systemów teletechnicznych w ramach przedsięwzięcia termomodernizacji, remontu przebudowy, rozbudowy istniejącego budynku Zespołu Szkół w Drohiczynie.

W zakres opracowania wchodzi:

- projekt instalacji okablowania strukturalnego,
- projekt systemu bezprzewodowego dostępu do sieci teleinformatycznej Wi-Fi,
- projekt oddymiania klatek schodowych,
- projekt systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN),
- projekt systemu telewizji dozorowej (CCTV),
- projekt instalacji multimedialnej,
- projekt systemu przyzywowego.

1.2. Inwestor.

Inwestorem jest Gmina Miejska Drohiczyn, ul. J. I. Kraszewskiego 5, 17-312 Drohiczyn.

1.3. Jednostka Projektowa.

Jednostką projektową jest Architekci & Budownictwo sp. z o.o. 15-082 Białystok, ul. Świętojańska 12A

1.4. Kompleksowość dokumentacji.

Niniejsze opracowanie związane jest z projektami poszczególnych obiektów, sieci i instalacji wchodzących w skład dokumentacji projektowej.

1.5. Podstawa opracowania.

- zlecenie na opracowanie projektu,
- projekt architektoniczny i inne projekty branżowe,
- ustalenia ze zleceniodawcą,
- wizja lokalna,
- normy branżowe dotyczące zasad projektowania instalacji teletechnicznych i elektrycznych.

2. Część techniczna.

2.1. Zabezpieczenie doziemnej infrastruktury telekomunikacyjnej.

Istniejącą doziemną infrastrukturę telekomunikacyjną krzyżującą się z projektowaną infrastrukturą drogową zabezpieczyć należy rurami osłonowymi dwudzielnymi o średnicy 160mm.

2.2. Trasy kablowe wewnątrz budynkowe.

2.2.1. Koryta kablowe.

Koryta kablowe i ich trasy zostały wskazane w projekcie instalacji elektrycznych.

2.2.2. Drabiny kablowe.

Dobór drabin kablowych został ujęty w projekcie instalacji elektrycznych.

2.2.3. Puszki podłogowe.

Dobór puszek podłogowych został ujęty w projekcie instalacji elektrycznych.

2.2.4. Rury elektroinstalacyjne.

Podejścia kablowe od koryt kablowych do urządzeń systemowych i gniazdek abonenckich wykonać ruraż z rurek elektroinstalacyjnych RB20 układanych podtynkowo. Rurki zakończyć w pomieszczeniach puszkami elektroinstalacyjnymi do montażu osprzętu.

2.3. Instalacja okablowania strukturalnego.

2.3.1. Stan istniejący.

W obiekcie funkcjonuje instalacja okablowania strukturalnego klasy D. W pomieszczeniu 2.16 zainstalowana jest szafa wisząca 19"/26U. W szafie zainstalowano elementy pasywne sieci okablowania strukturalnego oraz urządzenia aktywne obsługujące budynek szkoły.

Do szafy doprowadzone jest przyłącze napowietrzne operatora świadczącego usługi telekomunikacyjne.

Istniejąca instalacja teleinformatyczna nie spełnia wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dla budynków użyteczności publicznej przeznaczonych na potrzeby publicznej oświaty

2.3.2. Założenia ogólne.

Instalację poziomego okablowania strukturalnego zaprojektowano zgodnie z wymaganiami klasy Ea wg. normy PN-EN 50173-1, w wersji ekranowanej na potrzeby realizacji połączeń:

- sieci LAN,
- sieci WLAN,
- elektronicznych systemów zabezpieczeń,

Ponadto w obiekcie zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie zaprojektowano światłowodową infrastrukturę telekomunikacyjną budynku, poczynając od przełącznicy światłowodowej zlokalizowanej w punkcie połączenia z publiczną siecią telekomunikacyjną do wyjścia gniazda światłowodowego zlokalizowanego w każdym lokalu użytkowym.

2.3.3. Układanie i montaż okablowania pionowego.

Na potrzeby realizacji łączy teleinformatycznych pomiędzy szafami 19” głównego punktu dystrybucyjnego GPD, a lokalnymi punktami dystrybucyjnymi LPD zaprojektowano zgodnie z częścią graficzną opracowania przewody światłowodowe wewnętrzne I-B(ZN)BH 4J z włóknami typu OS2.

Zastosowane przewody powinny być pokryte powłoką zewnętrzną nierozprzestrzeniającą płomienia i wykonaną z materiałów bezhalogenowych (LSOH, LSZH, LSHF) o klasie reakcji na ogień B2ca-s1b, d1, a1.

Przewody w układać w należy natynkowo w metalowych korytach kablowych oraz podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych.

Łącza światłowodowe zakończyć należy w szafach teleinformatycznych przełącznicami światłowodowymi wyposażonymi w magazynki i tacki na spawy o pojemnościach zgodnych z częścią graficzną opracowania oraz złączki typu SC.

Przed wprowadzeniem włókien światłowodowych do przełącznic panelowych w celu możliwości swobodnego wykonania złączy końcowych zostawić należy po 10m zapasu na każdym kablu montując go wewnątrz szaf 19”.

Włókna powinny być łączone poprzez spawanie. zgodnie z normami PN-EN50173.

2.3.4. Układanie i montaż okablowania poziomego miedzianego.

Do budowy instalacji poziomego okablowania strukturalnego stosować należy czteroparowe kable symetryczne podwójnie ekranowane (folia aluminiowa) spełniające wymagania dla kategorii 6a, o żyłach miedzianych, szerokości pasma przenoszenia nie mniejszej 500 MHz i średnicy żyły nie mniejszej niż AWG23. Zastosowane przewody powinny być pokryte powłoką zewnętrzną nierozprzestrzeniającą płomienia i wykonaną z materiałów bezhalogenowych (LSOH, LSZH, LSHF) o klasie reakcji na ogień B2ca-s1b, d1, a1.

Kable układać w należy natynkowo w metalowych korytach kablowych oraz podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych po 2 przewody w każdej rurze. Zejście kabli do szaf teleinformatycznych zrealizować za pomocą kanałów elektroinstalacyjnych.

Kable zakończyć w szafie dystrybucyjnej na panelach rozdzielczych ekranowanych 19"/1U 24xRJ45 kat. 6a. Wewnątrz szafy przewody ułożyć należy w sposób uporządkowany mocując je grupowo do bocznych poziomych profili ramy stosując opaski samozaciskowe lub „typu rzep”.

Do rozszycia okablowania stosować należy panele rozdzielcze charakteryzujące się własnościami funkcjonalno – użytkowymi pozwalającymi na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji, tj.:

- wysokość – 1U,
- zagęszczenie portów zapewniające obsługę 48 portów RJ45 kat. 6a ekranowanych,
- możliwość wypełnienia modułami RJ45 rekomendowanymi przez producenta panela,
- zintegrowany system (mocowania) zarządzania okablowaniem.

Pomiędzy panelami rozdzielczymi zamontować należy płyty czołowe z prowadnicami kabla o następujących wymaganiach:

- wysokość – 1U,
- metalowa konstrukcja, wykonana z blachy o grubości min. 1.5mm pokrytej lakierem proszkowym.

Kable instalacji okablowania strukturalnego zakończyć należy modułami RJ45 przeznaczonymi do montażu w ww. panelu rozdzielczym i spełniającymi następujące wymagania:

- kategoria zastosowanego miedzianego modułu przyłączeniowego zgodna z wymaganiami dla kategorii 6a co stanowi podstawę do uzyskania wydajności toru transmisyjnego klasy Ea PN- EN50173-1,
- możliwość terminacji żył typu drut AWG 23,

- terminacja kabla w sekwencji T568A/B,
- min. 1000 cykli wpiąć i wypięć,
- styki pokryte warstwą złota.

2.3.5. Układanie i montaż okablowania poziomego światłowodowego.

Do budowy stosować kable z włóknami typu OS2 2 włóknowe z powłoką z tworzywa bezhalogenowego, przystosowane do układania wewnątrz budynków o klasie reakcji na ogień B2ca-s1b, d1, a1. Kable na korytarzach układać należy natynkowo w korytach kablowych natomiast w pomieszczeniach podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych RB20 po 2 przewody w każdej rurze. Zejście kabli do szafy teleinformatycznej zrealizować za pomocą kanału elektroinstalacyjnego. Trasy przewodów pokazano w części graficznej opracowania. Układany kabel nie może być poddany nadmiernym siłom rozciągającym i zgięciom o zbyt małym promieniu. Dopuszczalny promień gięcia jest określony przez producenta kabli. Dopuszczalna siła z jaką można układać kabel, powinna być określona w warunkach technicznych na dany typ kabla. Całość okablowania powinna być wykonana zgodnie z normami PN-EN50173 i PN-EN50174.

Kable zakończyć należy w przełącznicach panelowych 19"/1U wyposażonych w magazynki i tacki na spawy o pojemnościach zgodnych z częścią graficzną opracowania złączkami typu SC. W pomieszczeniach przy stanowiskach abonenckich kable zakończyć należy gniazdem światłowodowym podtynkowym 2xSC.

Przed wprowadzeniem włókien światłowodowych do przełącznicy panelowej w celu możliwości swobodnego wykonania złącza końcowego zostawić należy po 5m zapasu na każdym kablu montując go wewnątrz szafy 19".

Włókna powinny być łączone poprzez spawanie

2.3.6. Szafy dystrybucyjne.

W pomieszczeniu 2.16 istniejącą wiszącą szafę 19" wymienić należy na nową spełniającą następujące wymagania:

- szkielet 42U/600x600,
- perforowane przednie i tylne drzwi zapewniające wentylację serwerów i urządzeń sieciowych,
- możliwość montażu drzwi lewo jak i prawostronnych,
- dwie pary belek nośnych w rozstawie 19" z regulacją głębokości ich montażu,
- listwa i linki uziemienia,

- nogi z możliwością poziomowania,

Wewnątrz szafy GPD należy zainstalować zgodnie z rysunkiem następujący osprzęt pasywny:

- 1x moduł wentylacyjny 4-wntyletorowy montowany w suficie szafy sterowany termostatem,
- 1x przełącznica światłowodowa 1U/12xSC,
- 1x przełącznica światłowodowa 2U/48xSC duplex,
- 1x przełącznica światłowodowa przyłącza telekomunikacyjnego będąca w posiadania Inwestora,
- 3x panel rozdzielczy ekranowany 48xRJ45 kat. 6a/1U, (na potrzeby sieci teleinformatycznej LAN)
- 1x panel rozdzielczy ekranowany 24xRJ45 kat. 6a/1U, (na potrzeby sieci teleinformatycznej WLAN),
- 1x panel rozdzielczy ekranowany 48xRJ45 kat. 6a/1U, (na potrzeby sieci teleinformatycznej CCTV),
- 3x półka z regulowaną głębokością 19"/1U,
- 1x listwa zasilająca 8x230V, (montowana z tyłu szafy).

W pomieszczeniach 2.11 i 2.22 wykonać należy Lokalne Punkty Dystrybucyjne (LPD) w postaci szaf stojących 18U/600x600 w wykonaniu wyciszonym zwieńczona blatem MDF w kolorze mebli biurowych.

Wewnątrz szafy LPD1 należy zainstalować zgodnie z rysunkiem następujący osprzęt pasywny:

- 1x przełącznica światłowodowa 1U/12xSC (na potrzeby realizacji połączeń z szafą GPD),
- 1x panel rozdzielczy 1U/19"/48xRJ45 kat. 6a,
- 2x płyta czołowa z przewodnikami kabla typu 19"/1U,
- 2x półka stała 1U o głębokości min. 300,
- 1x listwa zasilająca 8x230V (montowana z tyłu szafy).

Wewnątrz szafy LPD2 należy zainstalować zgodnie z rysunkiem następujący osprzęt pasywny:

- 1x przełącznica światłowodowa 1U/12xSC (na potrzeby realizacji połączeń z szafą GPD),
- 1x płyta czołowa z przewodnikami kabla typu 19"/1U,
- 2x półka stała 1U o głębokości min. 300,
- 1x listwa zasilająca 8x230V (montowana z tyłu szafy).

2.3.7. Punkty elektryczno-logiczne.

W miejscach wskazanych w części graficznej opracowania wybudować należy podtynkowo, punkty elektryczno – logiczne w postaci 2 gniazd ekranowanych RJ45 kat. 6a i gniazda światłowodowego 2xSC. Gniazda miedziane powinny mieć możliwość instalacji modułów RJ45 tego samego producenta co panel rozdzielczy o parametrach opisanych w pkt. 2.5.4. Konstrukcja gniazd światłowodowych powinna umożliwiać umieszczenie osłonki spawy wewnątrz gniazda lub wewnątrz puszeki podtynkowej. Gniazda instalować w puszkach instalacyjnych głębokich (ok. 60mm) w odległości ok.0,3m od podłogi.

W pomieszczeniu 2.22 gniazda teleinformatyczne D21-D26 zakończyć należy w puszkach podłogowych modułami mosaic45.

Wszystkie punkty elektryczno-logiczne należy oznaczyć w sposób trwały, zarówno od strony gniazda abonenckiego, jak i od strony szafy dystrybucyjnej. Te same oznaczenia należy umieścić w na gniazdach abonenckich w obszarach roboczych oraz na panelach rozdzielczych.

Przewody teleinformatyczne wybudowane na potrzeby systemów WLAN, CCTV oraz SSWiN zakończyć należy wtykiem RJ45 i wprowadzić bezpośrednio do urządzenia.

2.3.8. Konwencja oznaczeń okablowania poziomego.

Gniazda okablowania miedzianego oznaczyć zgodnie z konwencją: X/Y
gdzie:

X – numer panela rozdzielczego w postaci literowej: A, B, C.

Y – numer portu w panelu w postaci liczb: 1,2,3,...24.

Gniazda okablowania miedzianego oznaczyć zgodnie z konwencją: X/Y
gdzie:

X – numer panela rozdzielczego w postaci cyfry rzymskiej: I, II, III.

Y – numer portu w przełącznicy w postaci liczb: 1,2,3,...24.

Rozmieszczenie elementów w punktach elektryczno – logicznych w części graficznej opracowania.

2.3.9. Dobór urządzeń sieciowych.

Na potrzeby obsługi i dostępu do systemów teleinformatycznych ze stanowisk końcowych należy dostarczyć i zainstalować w szafach GPD i LPD1 po 1 przełączniku sieciowych wyposażonym moduł SFP o następujących minimalnych parametrach:

- zarządzalny min. L2,
- ilość portów: 48x 10/100/1000Base-T RJ45 + 2x 100/1000Base-X SFP,

- wsparcie dla zasilania przez sieć LAN zgodnie z IEEE 802.3af jednocześnie na wszystkich portach RJ45,
- urządzenie przygotowane do montażu w szafie 19”,
- zasilanie 230V,
- certyfikat CE,
- możliwość zdalnego restartu portów,
- możliwość zakładania VLAN,
- możliwość zalogowania się po konsoli,
- możliwość założenia kont użytkowników o różnym poziomie dostępu,
- pełna kompatybilność w zakresie wspieranych protokołów sieciowych z istniejącymi przełącznikami będącymi w posiadaniu Inwestora.

W szafie LPD2 na potrzeby umożliwienia sterowania uprzedzeniami audio za pośrednictwem sieci Ethernet zainstalować należy mediakonwerter o następujących minimalnych parametrach:

- transmisja Ethernet 1000 Mb/s
- 2 włókna jednomodowe SM,
- diody LED wskazujące poprawność działania urządzenia,
- w komplecie zasilacz,
- pełna kompatybilność z modułami SFP zainstalowanymi w przełączniku sieciowym.

2.3.10. Wytyczne dla wykonawcy.

- instalacja okablowania strukturalnego musi być wykonywana przez firmę posiadającą ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania strukturalnego.
- w ramach inwestycji należy dostarczyć komplet kabli krosowych ekranowanych kat. 6a w ilościach:
 - RJ45 – RJ45 kat. 6a ekranowany, dł. 3m – 100szt.,
 - RJ45 – RJ45 kat. 6a ekranowany, dł. 5m – 100szt.,
- w ramach inwestycji należy dostarczyć komplet kabli krosowych światłowodowych jednomodowych w ilościach:
 - SC – SC, dł. 3m – 30szt.,
 - SC – SC, dł. 5m – 30szt.,
 - SC – LC, dł. 3m – 30szt.

2.3.11. Pomiary końcowe.

Po wykonaniu instalacji wykonać należy pomiary końcowe:

- tłumienności torów światłowodowych dla długości fal 1310nm i 1550nm z obydwu stron odcinka,
- okablowania miedzianego potwierdzające spełnienie wymagań dla klasy Ea Permanent Link.

Wyniki pomiarów powinny spełniać wymagania normy PN-EN50173

Całość instalacji wykonywać zgodnie z normą PL-EN 50174.

2.3.12. Roboty demontażowe.

Istniejące pasywne elementy instalacji okablowania strukturalnego należy zdemontować i przeznaczyć do utylizacji.

Istniejące przełączniki sieciowe należy zdemontować i przekazać Inwestorowi do dalszej eksploatacji.

2.4. System bezprzewodowego dostępu do sieci telefonicznej Wi-Fi

Projekt przewiduje modernizację systemu WLAN poprzez wymianę okablowania systemowego. Istniejące punkty dostępowe na czas prowadzonych prac należy zdemontować , a po ich zakończeniu ponownie zamontować i uruchomić.

2.5. System telewizji dozorowej CCTV IP.

2.5.1. Stan istniejący.

W obiekcie zainstalowany jest analogowy system telewizji dozorowej. Z uwagi na przestarzałą technologię i znaczny stopień zużycia nie nadaje się do dalszej eksploatacji.

2.5.2. Prace demontażowe.

W ramach zadania wszystkie elementy systemu telewizji dozorowej należy zdemontować i przeznaczyć do utylizacji.

2.5.3. Założenia ogólne.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora systemem objęty zostanie teren wokół budynku oraz ciągi komunikacyjne w budynku. Do budowy systemu należy zastosować:

- kamery wewnętrzne kopułkowe,
- kamery zewnętrzne typu “bullet”
- rejestrator systemowy CCTV IP z niezbędną przestrzenią dyskową,
- urządzenia wyświetlające.

Konfigurację sieciową wykonać należy zgodnie z adresacją TCP IP podaną przez Inwestora na etapie wykonawstwa.

Sygnały wizyjne rejestrowane będą na rejestratorze sieciowym IP z zapewnieniem 30 dniowego okresu archiwizacji z maksymalną rozdzielczością kamery i z częstotliwością 15kl/s.

Zasilanie kamer CCTV IP zostanie zrealizowane w technologii PoE.

W celu wsparcia personelu w projektowanym systemie należy wdrożyć analityki obrazu informujące o pojawieniu się potencjalnego zagrożenia, np.:

- zmiana obserwowanej sceny,
- sabotaż kamery.

2.5.4. Układanie okablowania.

Budowę okablowania systemowego na potrzeby zasilania i transmisji danych z kamer CCTV IP do rejestratora ujęto w ramach instalacji okablowania strukturalnego. Do włączenia kamer do systemu należy zastosować kable krosowe ekranowane kat. 6a.

2.5.5. Dobór i montaż kamer.

W miejscach wskazanych w części rysunkowej opracowania zainstalować należy kamery z obiektywami gwarantującymi minimalizację występowania martwych pól. Dobrane urządzenia powinny posiadać zdolność do dostosowania się do natężenia oświetlenia poprzez automatyczne przejście w tryb czarno-biały z przełączeniem filtra podczerwieni, automatycznej zmiany balansu bieli oraz pracy z długim czasem naświetlania. Do budowy należy zastosować kamery spełniające następujące, minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne:

Minimalne wymagania dla kamery wewnętrznej kopułkowej:

- rozdzielczość 5Mpx,
- WDR 120dB,
- funkcja dzień/noc,
- filtr IR,
- obiektyw ze zmienną ogniskową 2,8 – 12,
- czułość (tryb kolorowy): 0.1 lx,
- obsługa kart microSD,
- kompresja obrazu: H.265,
- 3 strumienie wizyjne,
- dostęp poprzez przeglądarkę WWW i oprogramowanie wizyjne,
- Onvif Profil S, G,
- port sieciowy: RJ-45 100Base-T,
- zasilanie PoE,

- certyfikat CE.

Minimalne wymagania dla kamery zewnętrznej tubowej:

- rozdzielczość 5Mpx,
- WDR 120dB,
- funkcja dzień/noc,
- filtr IR,
- obiektyw ze zmienną ogniskową 2,8 – 12,
- czułość (tryb kolorowy): 0.1 lx,
- obsługa kart microSD,
- kompresja obrazu: H.265,
- 3 strumienie wizyjne,
- dostęp poprzez przeglądarkę WWW i oprogramowanie wizyjne,
- Onvif Profil S, G,
- port sieciowy: RJ-45 100Base-T,
- zasilanie PoE,
- IP65,
- certyfikat CE.

Minimalne wymagania dla kamery obrotowej:

- rozdzielczość 2 Mpx,
- WDR (120dB),
- funkcja dzień/noc,
- filtr IR,
- obiektyw moto zoom ze zmienną ogniskową
- zoom x15,
- czułość (tryb kolorowy): 0.05 lx,
- czułość (tryb kolorowy): 0.01 lx,
- obsługa kart microSD,
- kompresja obrazu: H.265, H.264, MJPEG,
- 3 strumienie wizyjne,
- dostęp poprzez przeglądarkę WWW i przez oprogramowanie NMS,
- Onvif Profil S, G,
- port sieciowy: RJ-45 100Base-T,
- zasilanie PoE+,

- IP65,
- certyfikat CE.

2.5.6. Dobór urządzeń sieciowych.

Na potrzeby uruchomienia systemu telewizji dozorowej oraz pozostałych elektronicznych systemów zabezpieczeń szafie dystrybucyjnej GPD zainstalować należy przełącznik sieciowy, o następujących minimalnych parametrach:

- zarządzalny min. L2,
- ilość portów: 48x 10/100/1000Base-T RJ45 + 2x 100/1000Base-X SFP,
- wsparcie dla zasilania przez sieć LAN zgodnie z IEEE 802.3af jednocześnie na wszystkich portach RJ45,
- urządzenie przygotowane do montażu w szafie 19”,
- zasilanie 230V,
- certyfikat CE,
- możliwość zdalnego restartu portów,
- możliwość zakładania VLAN,
- możliwość zalogowania się po konsoli,
- możliwość założenia kont użytkowników o różnym poziomie dostępu,
- zapewnienie płynnej pracy systemów CCTV IP przy jednoczesnym podglądzie „live” odtwarzaniu i nagrywaniu obrazów ze wszystkich kamer,
- pełna kompatybilność w zakresie wspieranych protokołów sieciowych z istniejącymi przełącznikami będącymi w posiadaniu Inwestora.

2.5.7. Dobór urządzeń rejestrujących.

W szafie dystrybucyjnej GPD, zainstalować należy komplet rejestratorów umożliwiających zarządzanie i jednoczesny zapis strumieni video ze wszystkich kamer, wyposażony w komplet dysków o łącznej pojemności min. 71TB przystosowanych do pracy ciągłej o łącznej wydajności nie mniej niż 256Mbps strumienia video zapisu pełniący następujące funkcje:

- przechowywanie bazy danych kamer oraz nagrań, udostępnianie webowego interfejsu administracyjnego,
- zarządzanie uprawnieniami,
- zarządzanie ruchem strumieni video dla użytkowników zgodnie z potrzebami,
- zapewnianie łączności pomiędzy stacją operatora, a kamerą,

- ciągły zapis obrazów w czasie odtwarzania,
- obserwacja obrazu z kamer na żywo jak również przeglądanie materiałów archiwalnych z dowolnego miejsca poprzez sieć teleinformatyczną LAN,
- obsługa kamer i urządzeń różnych producentów zgodnych z ONVIF,
- informowanie i alarmowanie o zaistniałych nietypowych zdarzeniach zgodnie z zaimplementowanymi analitykami obrazu video.

System należy wyposażyć w komplet licencji zapewniających funkcjonowanie kamer, rejestrujących i stacji roboczych.

Opracowanie zakłada zapis obrazu wizyjnego kamer w maksymalnej rozdzielczości kamer, z prędkością 15 kl/s z zapewnieniem 30 dniowego okresu archiwizacji przy wykorzystaniu kompresji H.265.

Pojemność dysków wewnątrz sieciowych serwera zapisu dobrana została na podstawie kalkulatora przestrzeni dyskowej systemu CCTV IP.

2.5.8. Organizacja stanowisk nadzoru.

W pomieszczeniu wskazanym w części graficznej opracowania uruchomić należy stanowisko nadzoru składające się ze stacji klienckiej oraz monitora 32” wyświetlającego obrazy w rozdzielczości 1920x1080. Na stacji roboczej zainstalować należy oprogramowanie wizyjne umożliwiające obsługę kamer, podgląd obrazów „na żywo”, dostęp do zapisów archiwalnych oraz zapis materiału video na zewnętrznych nośnikach informacji. Na etapie realizacji zadania w porozumieniu z Inwestorem wprowadzić należy niezbędną ilość użytkowników oraz ustawić należy wskazane widoki z zamontowanych kamer.

Stanowisko nadzoru wyposażyć należy w klawiaturę z 3-osiowym, samopowracającym joystickiem i przyciskami funkcyjnymi umożliwiającą:

- obsługę rejestratora CCTV,
- sterowanie kamerą PTZ (prędkość obrotu/ wychyłu zależna od wychyłu joysticka),
- wybór obserwowanej kamery.

2.5.9. Wytyczne dla wykonawcy.

W ramach inwestycji Wykonawca:

- przeprowadzi szkolenie z obsługi systemu osobom wskazanym przez Inwestora na etapie realizacji zadania,
- przeprowadzi szkolenie z zarządzania i administrowania systemem osobom wskazanym przez Inwestora na etapie realizacji zadania,

- dostarczy komplet kabli krosowych ekranowanych kat. 6a zapewniających uruchomienie systemu CCTV IP.

2.5.10. Wytyczne w zakresie cyberbezpieczeństwa.

Na etapie konfiguracji i uruchamiania systemu należy w ścisłej współpracy z Inwestorem skonfigurować strukturę kont użytkowników wraz z dostępnymi uprawnieniami ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień z zakresu cyberbezpieczeństwa.

2.5.11. Analiza niezbędnej przestrzeni dyskowej i przepustowości sieci.

Typ kamery	Rozdzielczość	Ilość kamer	Kompresja	FPS	Dni	Przepustowość	Pojemność dysku
						Mbit/s	TB
wewnętrzna	5 MPx	26	H.265	15	30	147	48
zewnętrzna	5 MPx	12	H.265	15	30	68	22
obrotowa	12 MPx	1	H.265	15	30	3	1
RAZEM						218	71

Niezbędna przestrzeń dyskowa do zapisu materiału wynosi ok. 71TB.

2.5.12. Roboty demontażowe.

Istniejące elementy systemu analogowego, tj. kamery, rejestrator należy zdemontować i przeznaczyć do utylizacji. Dysk twardy rejestratora przekazać należy Inwestorowi.

2.6. System sygnalizacji włamania i napadu.

2.6.1. Założenia projektowe.

Systemem objęte zostaną pomieszczenia dyrekcji, salę do zajęć informatyki oraz archiwum.

2.6.2. Urządzenia systemowe.

Centralę i podcentralę SSWiN należy zamontować w miejscu wskazanym w części graficznej opracowania w obudowach wraz z transformatorem, zasilaczem i akumulatorem na wysokości od 2m do 2,2m od poziomu posadzki, w zależności od lokalnych uwarunkowań. Elementy adresowalne umieszczać należy w obudowach ze stykiem sabotażowym.

2.6.3. Obsługa systemu.

Pełną obsługę systemu będzie można prowadzić z poziomu 2 manipulatorów LCD, których lokalizację wskazano w części graficznej opracowania.

2.6.4. Dobór i montaż elementów peryferyjnych.

W projektowanym systemie stosować należy następujące elementy detekcyjne i wykonawcze:

- czujki ruchu PIR,
- kontaktronowe czujniki otwarcia drzwi,
- sygnalizatory akustyczne wewnętrzne i zewnętrzne,

Czujniki magnetyczne należy montować nawierzchniowo po stronie chronionego obszaru na (w) futrynie w górnej części w 2/3 szerokości licząc od strony zawiasów. Należy zachowywać odległości między dwoma elementami czujnika kontaktronowego wg zaleceń producenta.

Czujki ruchu PIR montować należy w miejscach wskazanych w części graficznej opracowania zgodnie z wytycznymi producenta.

Podział obiektu na strefy należy wykonać na etapie konfiguracji systemu, w porozumieniu z Inwestorem.

2.6.5. Układanie kabli.

Projekt zakłada budowę instalacji SSWiN w oparciu o kable typu YTDY 6x0,5. Układane podtynkowo.

2.6.6. Uruchomienie systemu i testy końcowe.

Przed uruchomieniem instalacji należy wykonać następujące badania:

- poprawne rozmieszczenie i montaż urządzeń,
- wykonanie poprawności połączeń,
- umocowanie połączeń,
- właściwe oprogramowanie systemu.

Po wybudowaniu i uruchomieniu systemu należy przeprowadzić testy końcowe polegające na:

- naruszeniu czuwania we wszystkich strefach i sprawdzeniu prawidłowego alarmowania
- naruszeniu wszystkich zaprogramowanych wejść i sprawdzenia prawidłowego zgłaszania stanu wejścia do centrali,
- sprawdzenia poprawności obsługi systemu z poziomu każdego z manipulatorów.

2.6.7. Obliczenia techniczne – dobór akumulatorów.

Bilans prądowy centrali SSWiN - CA					
Wyszczególnienie	Pobór prądu		Ilość	Całkowity pobór prądu	
	praca	max		praca	max
	Ip [mA]	Imax [mA]		Ip [mA]	Imax [mA]
Centrala	135	200	1	135	200
Ekspander wejść	35	80	1	35	80
Manipulator	22	50	2	44	100
Moduł ethernet	70	80	1	70	80
Czujka PIR	13	18	4	52	72
Sygnalizator opt. - akust. zewnętrzny	40	600	1	40	600
Sygnalizator akustyczny wewnętrzny	0	120	1	0	120
Σ [mA]				376	1252
Dobór akumulatora					
$C_p = I_p [A] * t_p [h] [Ah]$		$t_p [h] =$	12	$C_p [Ah]=$	4,512
$C_{max} = I_{max} [A] * t_{max} [h] [Ah]$		$t_{max} [h] =$	0,5	$C_{max} [Ah]=$	0,626
$\Sigma C [Ah]$				5,138	

Bilans prądowy podcentrali SSWiN - PCA1					
Wyszczególnienie	Pobór prądu		Ilość	Całkowity pobór prądu	
	praca	max		praca	max
	Ip [mA]	Imax [mA]		Ip [mA]	Imax [mA]
Ekspander wejść / wyjść	35	80	1	35	80
Ekspander wejść	35	80	1	35	80
Czujka PIR	13	18	4	52	72
Sygnalizator akustyczny wewnętrzny	0	120	1	0	120
Σ [mA]				122	352
Dobór akumulatora					
$C_p = I_p [A] * t_p [h] [Ah]$		$t_p [h] =$	12	$C_p [Ah]=$	1,464
$C_{max} = I_{max} [A] * t_{max} [h] [Ah]$		$t_{max} [h] =$	0,5	$C_{max} [Ah]=$	0,176
$\Sigma C [Ah]$				1,64	

2.6.8. Roboty demontażowe.

Istniejące elementy systemu alarmowego, tj. czujki, manipulatory, centrala należy zdemontować i przeznaczyć do utylizacji.

2.7. System multimedialny.

2.7.1. Założenia ogólne

W ramach opracowania w wybranych pomieszczeniach zaprojektowano instalację multimedialną wraz z urządzeniami (projektory konferencyjne, ekrany) umożliwiającymi organizację narad, konferencji oraz Dobrane urządzenia winny zapewnić możliwość wyświetlania sygnałów wizyjnych z wykorzystaniem urządzeń przenośnych np. laptop lub stacjonarnych np. komputer klasy PC (będących poza zakresem opracowania).

2.7.2. Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego.

W celu umożliwienia podłączenia komputerów do urządzeń wyświetlających zaprojektowano przyłącza zakończone gniazdami HDMI, RJ45.

Punkt przyłączeniowy zlokalizowany na ścianie pomieszczenia zaprojektowano jako podtynkowe natomiast zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie projektora z jako natynkowy.

2.7.3. Układanie okablowania.

Projekt zakłada budowę instalacji multimedialnej w oparciu o przewody których typu wskazano w części graficznej opracowania.

Kable układać należy podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych RB20. Przewody zakończyć w puszkach w miejscach zainstalowania gniazd.

2.7.4. Dobór urządzeń.

W pomieszczeniu wskazanym w części graficznej opracowania zaprojektowano projektor multimedialny zamontowane do stropu z pomocą dedykowanego uchwyty o następujących minimalnych parametrach techniczno-funkcjonalnych:

- jasność 6400 lm;
- korekcja zniekształceń trapezowych +/-15st. w pionie i poziomie,
- zoom ręczny umożliwiający regulację wymiarów projektowanego obrazu,
- złącze Ethernet RJ45,

Urządzenie należy włączyć do systemu za pomocą gniazda przyłączeniowego HDMI.

Projekt zakłada, że projektor multimedialny będzie współpracować z ekranem projekcyjnym o powierzchnia projekcyjna trójwarstwowa, białej zainstalowanym w suficie

podwieszanym w dedykowanej kasecie. Wymiary ekranu projekcyjnego wskazano w części rysunkowej opracowania.

2.7.5. Roboty demontażowe.

Istniejące elementy systemu, tj. projektor, ekran należy zdemontować i przeznaczyć do utylizacji.

2.8. System nagłośnienia korytarzy szkolnych.

2.8.1. Stan istniejący.

W budynku szkoły funkcjonuje radiowęzeł szkolny obsługiwany przez uczniów.

2.8.2. Dobór urządzeń.

W szafie LPD2 w celu zapewnienia rozgłaszania sygnałów audio głosowych należy zainstalować wzmacniacz miksujący audio typu „All In One” umożliwiający emisję wywołań oraz odtwarzanie tła muzycznego o następujących minimalnych parametrach techniczno-funkcjonalnych:

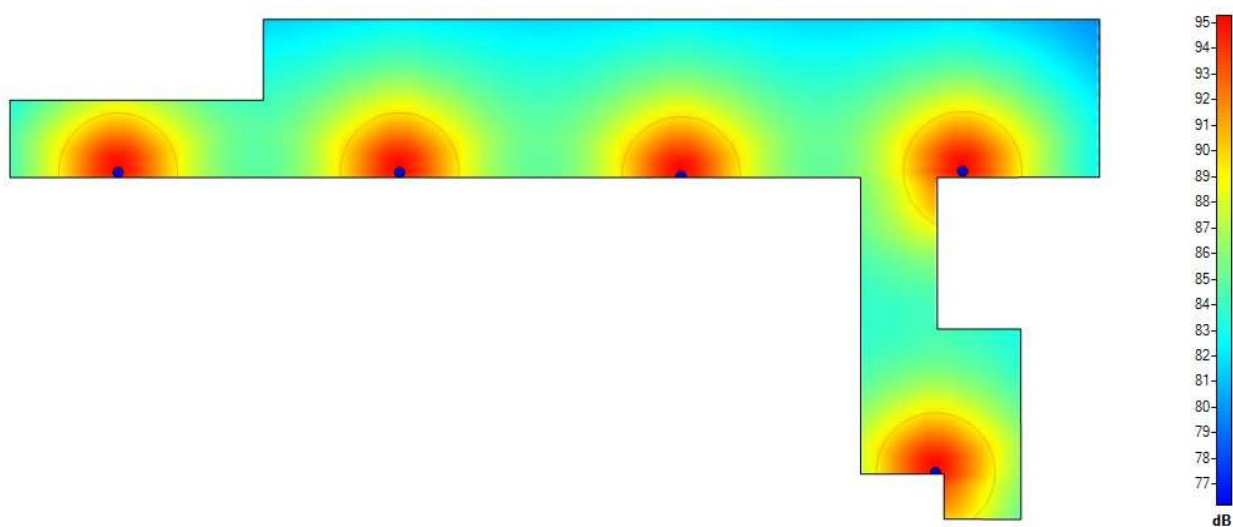
- moc wyjściowa na linii 100V - 240W,
- zakres częstotliwości - 60 Hz - 15 kHz
- 2x wejście mikrofonowe / liniowe,
- 1x wejście zewnętrznych źródeł muzyki,
- wbudowany tuner AM/FM z pamięcią stacji,
- odtwarzacz MP3 dla urządzenia USB.

Na ścianach panelach sufitu podwieszanego zgodnie z częścią graficzną opracowania zamontować należy głośniki przeznaczone reprodukcji mowy i muzyki (zarówno pierwszoplanowej jak i tła muzycznego o regulowanej mocy o następujących minimalnych parametrach:

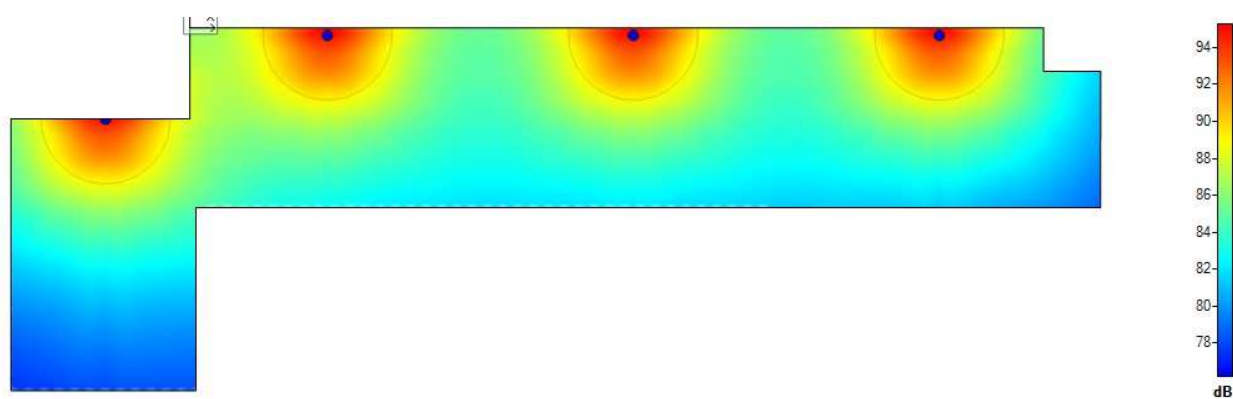
- moc znamionowa - 3,75; 7,5; 15, 30 W,
- efektywne pasmo przenoszenia - 100 Hz ÷ 18 kHz,
- napięcie znamionowe - 100V,
- przetworniki: - niskotonowy, wysokotonowy

2.8.3. Symulacja rozkładu natężenia dźwięku.

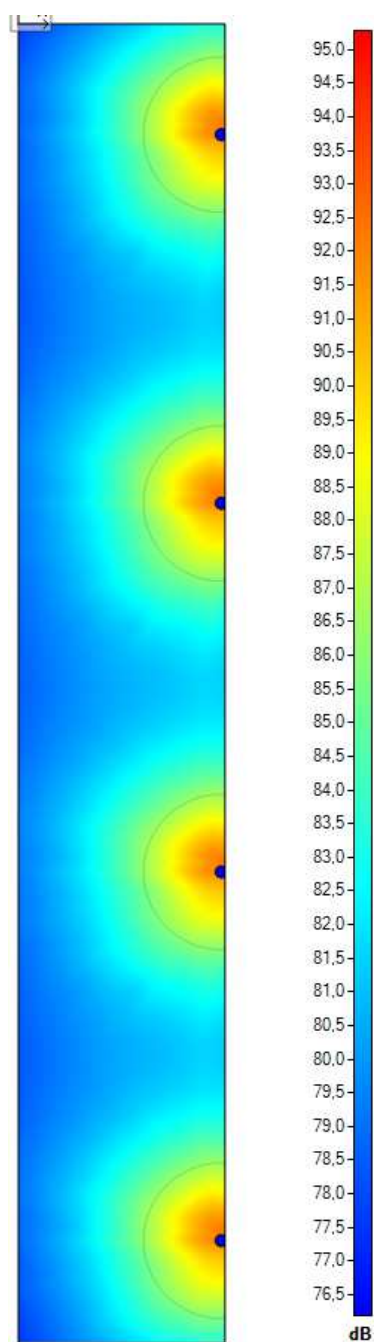
pom. 2.01



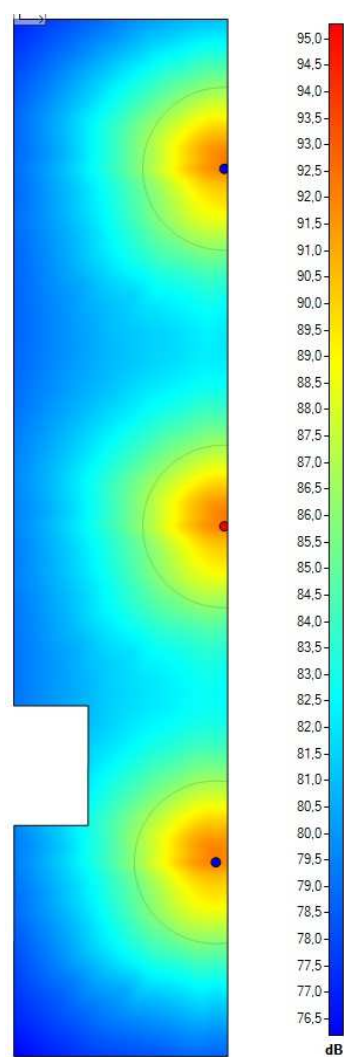
pom. 2.24



pom. 2.31



pom.3.15



2.8.4. Roboty demontażowe.

Istniejące elementy systemu nagłośnieniowego, tj. głośniki, wzmacniacz audio należy zdemontować i przeznaczyć do utylizacji.

2.9. System przyzywowy.

W ramach inwestycji w sanitariatach dla osób niepełnosprawnych przewidziano wykonanie instalacji przyzywowej mającej na celu przekazanie informacji o konieczności

udzielenie pomocy osobie znajdującej się w jednej z toalet. W związku z powyższym ww. toaletach należy zainstalować przycisk przywoławczy oraz przycisk pociągowy, a w korytarzu w bezpośrednim sąsiedztwie drzwi wejściowych terminal systemowy (kasownik) umożliwiający kasowanie wezwania oraz lampkę sygnalizacyjną.

W pomieszczeniu wskazanym w części graficznej opracowania zainstalować należy systemowy numerator informujący miejsca wywołania alarmu.

2.9.1. Układania okablowania.

Do budowy systemu stosować należy przewody typu HTKSH układane podtynkowo o ilości żył wskazanej w części graficznej opracowania o klasie reakcji na ogień B2ca-s1b, d1, a1.

2.10. System oddymiania i napowietrzania klatek schodowych.

Oddymianie klatek schodowych oparto na systemie oddymiania grawitacyjnego. Sterowanie klapami dymowymi (nie objętymi niniejszym opracowaniem) zaprojektowano za pomocą central oddymiania. Otwarcie klapy dymowej w sytuacji zagrożenia pożarem nastąpi automatycznie na skutek sygnałów przekazanych z konwencjonalnych czujek dymu. Ręczne sterowanie systemem możliwe będzie z wykorzystaniem ręcznych przycisków oddymiania. W codziennej pracy systemu możliwe będzie otwarcie klapy dymowej na klatce schodowej bez wywoływania alarmu pożarowego za pomocą przycisków przewietrzania.

Szczegółowe rozmieszczeniu elementów systemu zostało pokazane w części rysunkowej opracowania.

UWAGA

W trakcie przebywania uczniów i pracowników na terenie placówki oświatowej dopuszcza się zamykania na klucz drzwi wejściowych do budynku wyposażonych w siłowniki systemu napowietrzania.

W strefie oddymiania nie powinny znajdować się elementy łatwopalne.

2.10.1. Centrala oddymiania i napowietrzania.

Do sterowania pracą klapy oddymiającej dobrano centrale spełniające następujące parametry techniczne i funkcjonalne:

- ręczne wyzwalanie alarmu z przycisków alarmowych,
- automatyczne wyzwalanie alarmu z czujek dymowych,
- przekazanie informacji o alarmie (sygnał NO/NC),
- przekazanie informacji o uszkodzeniu systemu (sygnał NO/NC),

- przekazanie informacji o otwarciu klapy (sygnał NO/NC),
- ręczne otwieranie klapy dymowej w celu wentylacji obiektu w czasie normalnej eksploatacji bez wywoływania stanu alarmowego,
- moc zapewniająca jednocześnie otwarcia klapy dymowej i drzwi napowietrzających,
- wyposażona w przekaźniki sterujące zworami elektromagnetycznymi systemu kontroli dostępu.

Centralę oddymiania zainstalować należy w miejscu wskazanym w części graficznej opracowania na wysokości ok. 2,3m od poziomu posadzki.

Centralę zasilić należy napięciem sieciowym 230V sprzed pożarowego wyłącznika prądu oraz zapewnić rezerwowe źródło zasilania w postaci 2 akumulatorów 12V/7Ah.

2.10.2. Elementy sterujące.

Ręczny przycisk oddymiania.

Przyciski montować natynkowo na każdej kondygnacji klatki schodowej na wysokości ok. 1,4m od poziomu posadzki zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Zaprojektowane ręczne przyciski oddymiania RPO-1 powinny umożliwić zdalną obsługę centrali (wyzwolenie alarmu, kasowanie alarmu i zamykanie klap po alarmie) i zdalną sygnalizację stanu systemu (gotowość, uszkodzenie, alarm).

Przycisk przewietrzania

Przyciski przewietrzania służące do codziennej wentylacji i przewietrzania obiektu (umożliwiające otwarcie lub zamknięcie okna lub klapy oddymiającej bez aktywacji alarmu) montować natynkowo na ostatniej kondygnacji klatki schodowej na wysokości ok. 1,4m od poziomu posadzki zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Elementy wykonawcze.

Dobór siłowników okna oddymiającego nie są obojętne niniejszym opracowaniem. Typy elementów wykonawczych powinny być zgodne z rekomendacjami producentów klapy dymowej i drzwi wejściowych.

Jako siłowniki drzwi napowietrzających zastosować należy napędy ramieniowe do montażu na oknach i drzwiach ze stałym podłączeniem za pomocą szyny ślizgowej posiadające certyfikację jako grawitacyjne urządzenie do odprowadzania dymu i ciepła, przystosowane do montażu na skrzydle i na ramie o sile ciągnącej min. 600N o wymiarach zapewniających wysokość przejść min. 200cm w świetle.

2.10.3. Okablowanie.

W projektowanym systemie przewidziano zastosowanie następujących rodzajów przewodów:

- YnTKSYekw 1x2x0,8 - linia dozorowa,
- YnTKSYekw 2x2x0,8 - linia przycisków przewietrzania LT,
- HTKSHekw PH90 4x2x1,0 - linia przycisków oddymiania RPO,
- HDGs 5x1,5 PH90 - linia zasilająca siłowniki

Po ułożeniu przewodów ekranowanych sprawdzić ciągłość ekranu.

Przewody układać podtynkowo.

Należy stosować przewody o klasie reakcji na ogień **B2ca-s1b, d1, a1**. Przewody oznaczone PH90 (E90) układać z zastosowaniem elementów zespołu kablowego E90. Przewody pętli dozorowych, linii sygnałowych i sterujących prowadzić z zachowaniem odpowiednich odległości od przewodów zasilających i opraw oświetleniowych. Przejścia przez ściany i strop uszczelnić przeciwpożarowo o odporności równej odporności przegrody (zgodnie z częścią rysunkową opracowania).

3. Uwagi końcowe.

- Niniejszy opis stanowi integralną część projektu wykonawczego.
- Roboty należy wykonać z zachowaniem obowiązujących przepisów oraz zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej i aktualnym poziomem wiedzy technicznej, opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach.
- Po wykonaniu robót należy wykonać wymagane przepisami pomiary oraz należy udokumentować je protokołami.
- W przypadku konieczności zmiany prowadzenia torów kablowych dopuszcza się odstępstwa od projektu, wprowadzone zmiany należy nanieść na projekcie po zakończeniu inwestycji.
- Nie dopuszcza się łączenia żył kabli poza elementami i urządzeniami systemowymi.
- Wszystkie przejścia kabli przez ściany i stropy zabezpieczyć przed przenoszeniem ognia i dymów pożarowych. Odporność ogniowa zabezpieczenia musi być taka sama jak odporność elementu budowlanego.
- Po zakończeniu budowy należy przeprowadzić przeszkolenie przedstawicieli Inwestora z obsługi i administrowania zainstalowanymi systemami.

- Wszystkie systemy funkcjonujące w budynku winny synchronizować się w oparciu o ten sam serwer NTP.
- Wraz z dokumentacją powykonawczą dostarczyć Inwestorowi wszystkie założone loginy i hasła oraz zapasowe kopie plików konfiguracyjnych wybudowanych systemów.
- Wspecyfikowanie w niniejszym opracowaniu opisy techniczne i funkcjonalne stanowią minimalne wymagania jakie powinny spełniać zastosowane urządzenia i wybudowane systemy.

4. Część rysunkowa.



architekci & budownictwo

od 1997

biuro: 15-082 Białystok, ul. Świętojańska 12A lok.01
tel. 609 576 067 email:biuroi@miastoprojekt.pl

NAZWA INWESTYCJI:
Termomodernizacja, remont, przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Zespołu Szkół w Drohiczyne, przebudowa istniejącego budynku gospodarczego, rozbiórka i budowa rampy oraz budowa kotłowni gazowej wraz z doziemną zewnętrzną i wewnętrzną instalacją gazową i zagospodarowaniem terenu
LOKALIZACJA:
jednostka ewidencyjna Miasto Drohiczyń
obręb ewidencyjny Drohiczyń, identyfikator 201002_4.0001
dz. ewid. nr 1579/4; 1579/5; 1580/1
ul. Warszawska 51

INWESTOR
Gmina Drohiczyń, ul. J.I.Kraszewskiego 5, 17-312 Drohiczyń

STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY
NAZWA RYSUNKU:

Plan zagospodarowania terenu.

BRANŻA: ELEKTRYCZNA	PODPIS:
PROJEKTANT: mgr inż. Krzysztof Andruszkiewicz upr. bud. DT-WBT/02444/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Dariusz Mocarski upr. bud. DT-WBT/02430/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń	

DATA 17.01.2024	SKALA 1:1000	NR RYS. IT/PT/01
--------------------	-----------------	---------------------

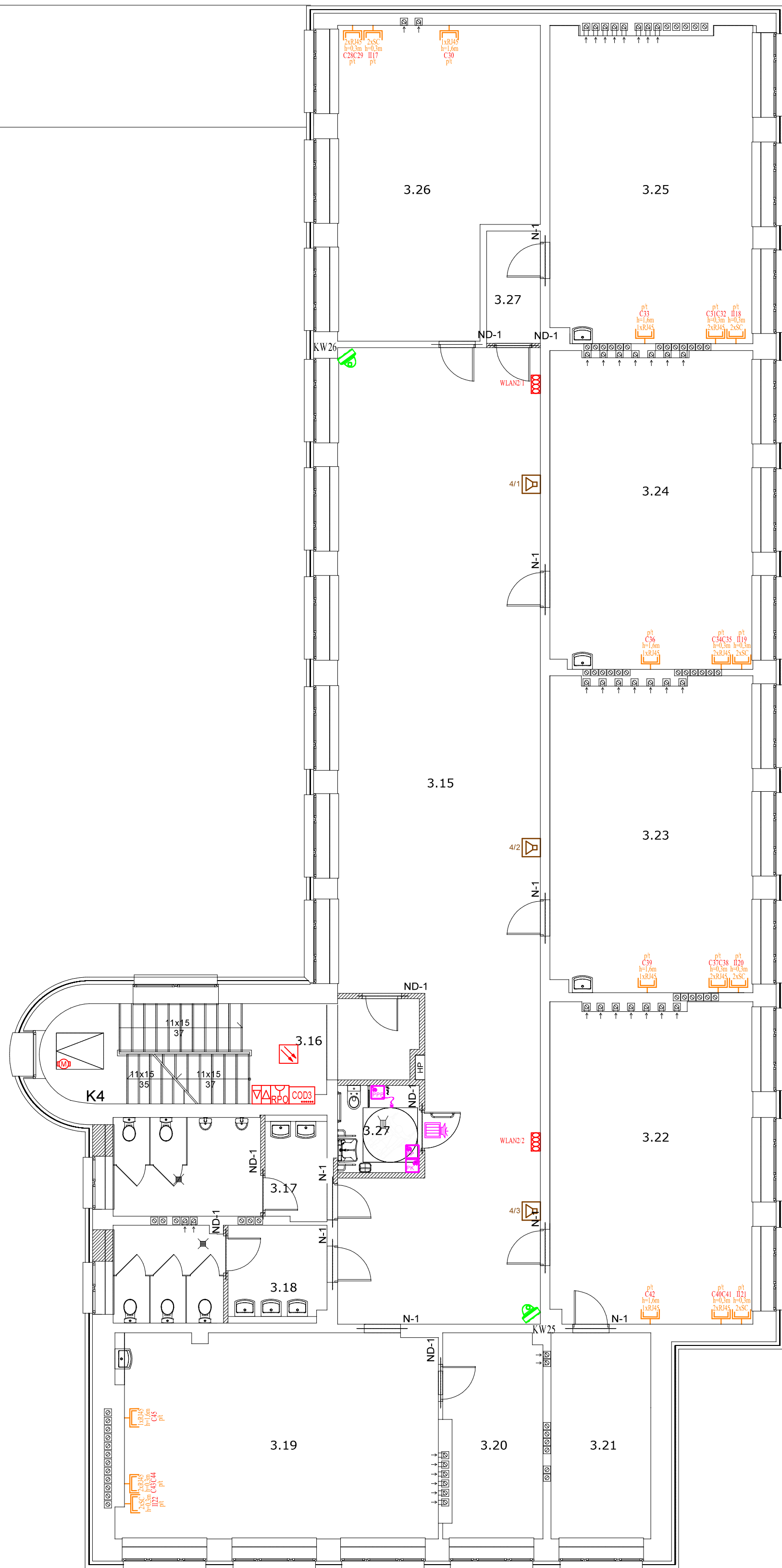


System przywołowy

- numerator
- lampka
- moduł przywoławczy-kasujący-lekarski
- moduł kasujący
- przycisk przywoławczy połączony
- przycisk przywoławczy

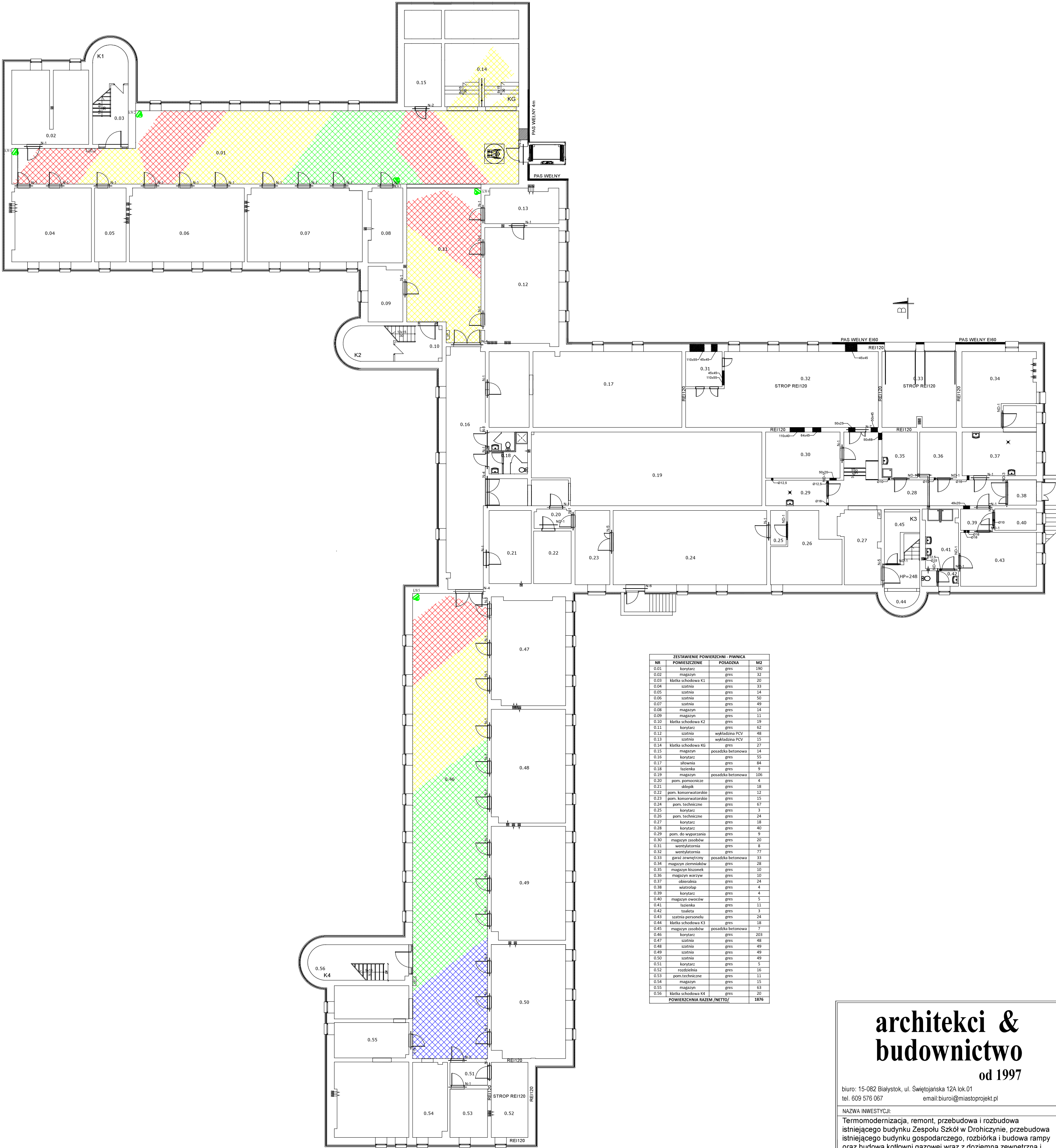
DATA	SKALA	
------	-------	--

**architekci &
budownictwo**
od 1997



- architekci &
budownictwo**
od 1997

biuro: 51-662 Białystok, ul. Świątobliwa 12A kab.01 tel. 609 576 067 e-mail: gajonka@masterprojekt.pl			
KONTRA INWESTYCJA Terminowa, etapowa, remont, przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Zespołu Szkół w Drohiczyźnie, przebudowa istniejącego budynku gospodarczego, rozbudowa i budowa baru wraz z aneksem kulinarnym, garaż wraz z dojazdem zewnętrzny, wewnętrzna instalacja gazowa i zagospodarowanie terenu			
LOKALIZACJA okolica ewidencyjna Masto Drohiczyń ciąg ewidencyjny, identyfikacja 20102, 4.0001 dz. nr ewid. nr 1573/4, 1573/5, 1580/1 ul. Warszawska 51			
INWESTOR Gmina Drohiczyń, ul. J. J. Krzywackiego 5, 1-1312 Drohiczyń			
NADZIAM: PROJEKT TECHNICZNY STADIUM: RYSUNKU			
Instalacje elektryczne. Rzut II piętra.			
BRANŻA: ELEKTRYCZNA			
PROJEKTANT mgr inż. Andrzej Gajonka projekt nr: DFT-WR/2024/03/01 w trybie informacyjnym projekt nr: DFT-WR/2024/03/01 w trybie informacyjnym projekt nr: DFT-WR/2024/03/01 w trybie informacyjnym SPRAWOZDAWCY mgr inż. Andrzej Gajonka projekt nr: DFT-WR/2024/03/01 w trybie informacyjnym projekt nr: DFT-WR/2024/03/01 w trybie informacyjnym projekt nr: DFT-WR/2024/03/01 w trybie informacyjnym		POSIEM	
DATA 17.01.2024	SKALA 1:100	NR BYT 11/05	



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI - PIWNICA			
NR	POMIESZCZENIE	POSADZKA	M2
0.01	korytarz	gres	190
0.02	magazyn	gres	32
0.03	klaska schodowa K1	gres	20
0.04	szatnia	gres	33
0.05	szatnia	gres	14
0.06	szatnia	gres	50
0.07	szatnia	gres	49
0.08	magazyn	gres	14
0.09	magazyn	gres	11
0.10	klaska schodowa K2	gres	19
0.11	korytarz	gres	62
0.12	szatnia	wykładzina PCV	48
0.13	szatnia	wykładzina PCV	15
0.14	klaska schodowa K3	gres	27
0.15	magazyn	posadzka betonowa	14
0.16	korytarz	gres	55
0.17	siłownia	gres	84
0.18	łazienka	gres	9
0.19	magazyn	posadzka betonowa	106
0.20	pom. pomocnicze	gres	4
0.21	sklepik	gres	18
0.22	pom. konserwatorskie	gres	12
0.23	pom. konserwatorskie	gres	15
0.24	pom. techniczne	gres	67
0.25	korytarz	gres	3
0.26	pom. techniczne	gres	24
0.27	korytarz	gres	18
0.28	korytarz	gres	40
0.29	pom. do wyparzenia	gres	9
0.30	magazyn zasobów	gres	20
0.31	wentylatornia	gres	8
0.32	wentylatornia	gres	77
0.33	garaż zewnętrzny	posadzka betonowa	33
0.34	magazyn stermiaków	gres	28
0.35	magazyn kiszonek	gres	10
0.36	magazyn warzyw	gres	10
0.37	obrotownia	gres	24
0.38	wiatrolap	gres	4
0.39	korytarz	gres	4
0.40	magazyn owoców	gres	5
0.41	łazienka	gres	11
0.42	toaleta	gres	3
0.43	szatnia porcelana	gres	24
0.44	klaska schodowa K4	gres	18
0.45	magazyn zasobów	posadzka betonowa	7
0.46	korytarz	gres	203
0.47	szatnia	gres	48
0.48	szatnia	gres	49
0.49	szatnia	gres	49
0.50	szatnia	gres	49
0.51	korytarz	gres	5
0.52	rozdzielnia	gres	16
0.53	pom. techniczne	gres	11
0.54	magazyn	gres	15
0.55	magazyn	gres	63
0.56	klaska schodowa K4	gres	20
POWIERZCHNIA RAZEM /NETTO/			1876

- LEGENDA:
- pole widzenia kamer z min. rozdzielczością poziomą 250px/m (identyfikacja wg PN-EN 62676)
 - pole widzenia kamer z min. rozdzielczością poziomą 125px/m (rozpoznanie wg PN-EN 62676)
 - pole widzenia kamer z min. rozdzielczością poziomą 62px/m (obserwacja wg PN-EN 62676)
 - pole widzenia kamer z min. rozdzielczością poziomą 25px/m (wykrywanie wg PN-EN 62676)

architekci & budownictwo

od 1997

biuro: 15-082 Białystok, ul. Świętojańska 12A lok.01
tel. 609 576 067 email:biuro@miastoprojekt.pl

NAZWA INWESTYCJI:
Termomodernizacja, remont, przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Zespołu Szkół w Drohiczyń, przebudowa istniejącego budynku gospodarczego, rozbiora i budowa rampy oraz budowa kotłowni gazowej wraz z doziemną zewnętrzną i wewnętrzną instalacją gazową i zagospodarowaniem terenu

LOKALIZACJA:
jednostka ewidencyjna Miasto Drohiczyń
obręb ewidencyjny Drohiczyń, identyfikator 201002_4.0001
dz. ewid. nr 1579/4, 1579/5; 1580/1
ul. Warszawska 51

INWESTOR
Gmina Drohiczyń, ul. J.I.Kraszewskiego 5, 17-312 Drohiczyń

STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY
NAZWA RYSUNKU:

System telewizji dozorowej. Pola widzenia kamer. Rzut piwnicy.

BRANŻA: ELEKTRYCZNA		PODPIS:
PROJEKTANT: mgr inż. Krzysztof Andruszkiewicz upr. bud. DT-WBT/02444/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń		
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Dariusz Mocarski upr. bud. DT-WBT/02430/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń		



od 1997

biuro: 15-082 Białystok, ul. Świętojańska 12A lok.01
tel. 609 576 067 email: biuroi@miastoprojekt.pl

Termomodernizacja, remont, przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Zespołu Szkół w Drohiczynie, przebudowa budynku gospodarczego, rozbiórka i budowa oraz budowa kotłowni gazowej wraz z doziemną zewnętrzną i wewnętrzną instalacją gazową i zagospodarowaniem terenu.

jednostka ewidencyjna Miasto Drohiczyn
obręb ewidencyjny Drohiczyn, identyfikator 201002_4.0001
dz. ewid. nr 1579/4; 1579/5; 1580/1

INVESTOR

STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA: DOSTAWA I

System telewizji dozorowej. Pola widzenia kamer. Rzut I

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

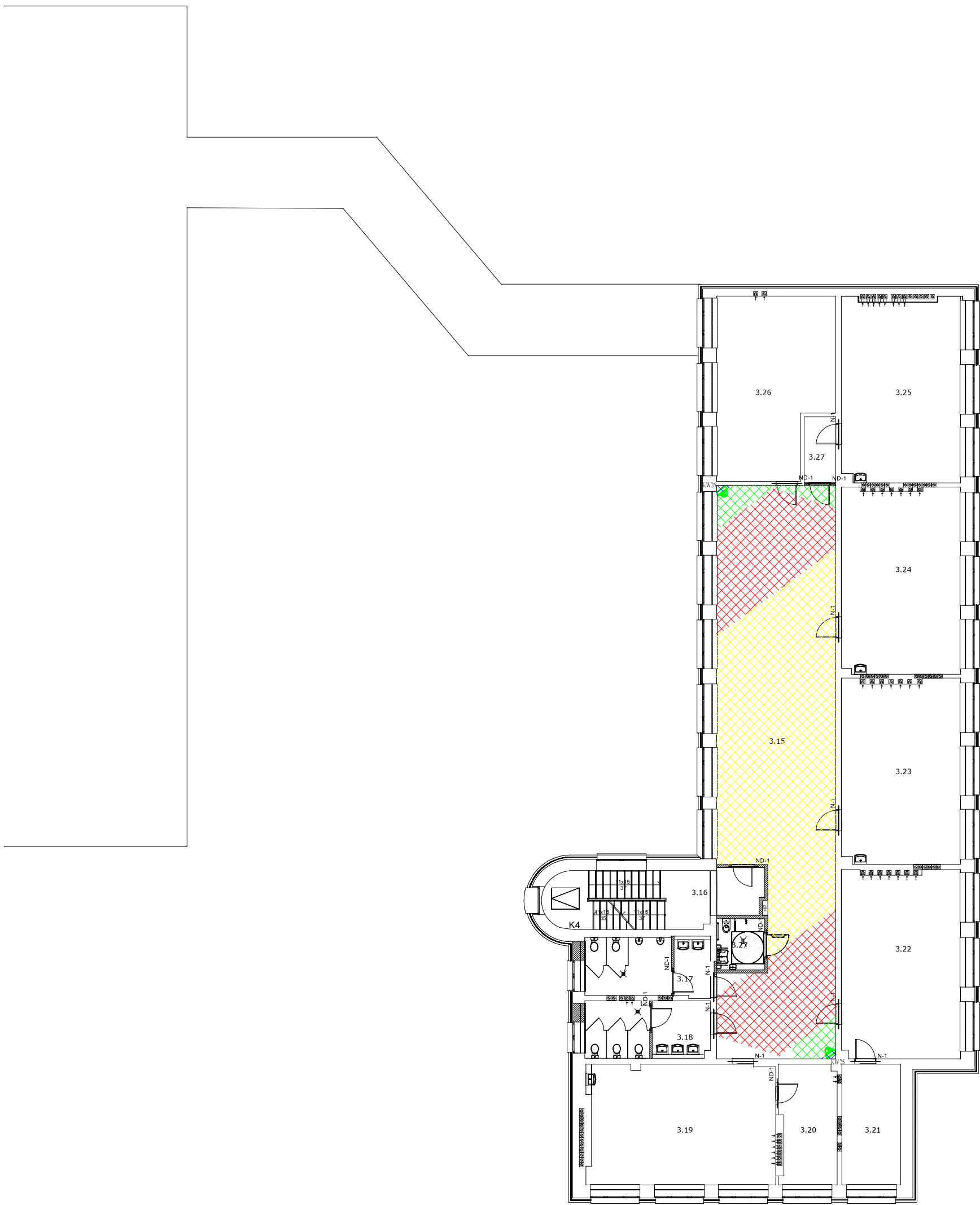
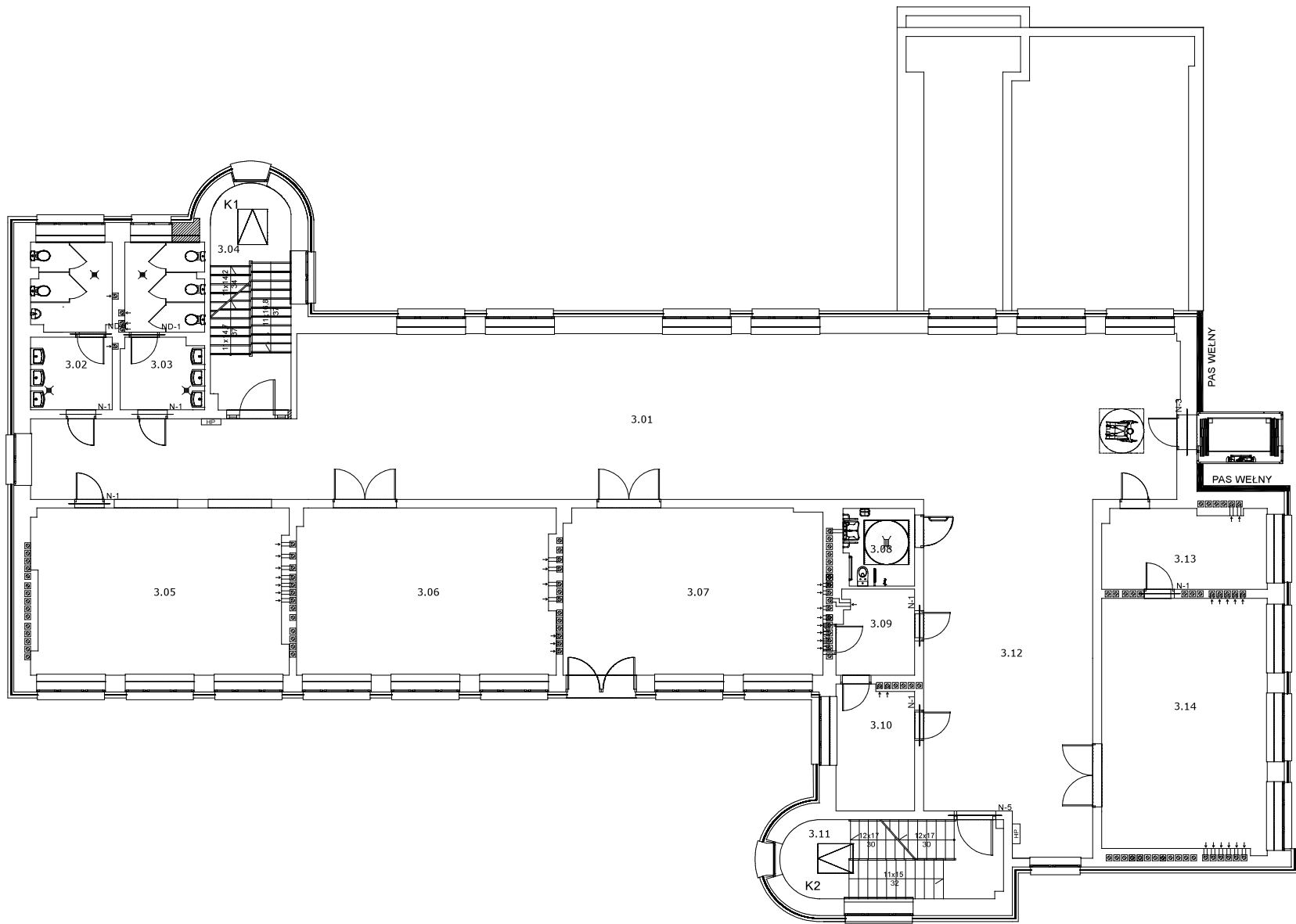
mgr inż. Krzysztof Andruszkiewicz
upr. bud. DI-WBT/02444/03/U w telekomunikacji do
projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji
przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, bez ograniczeń

mgr inż. Dariusz Mocarski
upr. bud. DT-WB7/02430/03/U w telekomunikacji do
projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji





DATA	SKALA	NR
------	-------	----

LEGENDA:

- pole widzenia kamer z min. rozdzielczością poziomą 250px (identyfikacja wg PN-EN 62676)



LEGENDA:

-  - pole widzenia kamer z min. rozdzielczością poziomą 250px/m (identyfikacja wg PN-EN 62676)
-  - pole widzenia kamer z min. rozdzielczością poziomą 125px/m (rozpoznanie wg PN-EN 62676)
-  - pole widzenia kamer z min. rozdzielczością poziomą 62px/m (obserwacja wg PN-EN 62676)
-  - pole widzenia kamer z min. rozdzielczością poziomą 25px/m (wykrywanie wg PN-EN 62676)

architekci & budownictwo

od 1997

biuro: 15-082 Białystok, ul. Świętojańska 12A lok.01
tel. 609 576 067 email: biuroi@miastoprojekt.pl

NAZWA INWESTYCJI:

Termomodernizacja, remont, przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Zespołu Szkół w Drohiczynie, przebudowa istniejącego budynku gospodarczego, rozbiorka i budowa rampy oraz budowa kotłowni gazowej wraz z doziemną zewnętrzną i wewnętrzną instalacją gazową i zagospodarowaniem terenu

LOKALIZACJA:

jednostka ewidencyjna Miasto Drohiczyn
obrotu ewidencyjny Drohiczyn, identyfikator 201002_4.0001
dz. ewid. nr 1573/4; 1579/5; 1580/1
ul. Warszawska 51

INWESTOR

Gmina Drohiczyn, ul. J.J.Kraszewskiego 5, 17-312 Drohiczyn

STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA RYSUNKU:

System telewizji dozorowej. Pola widzenia kamer. Rzut II piętra.

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT:

mgr inż. Krzysztof Andrzejewicz
upr. bud. DT-WB1/02444/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń

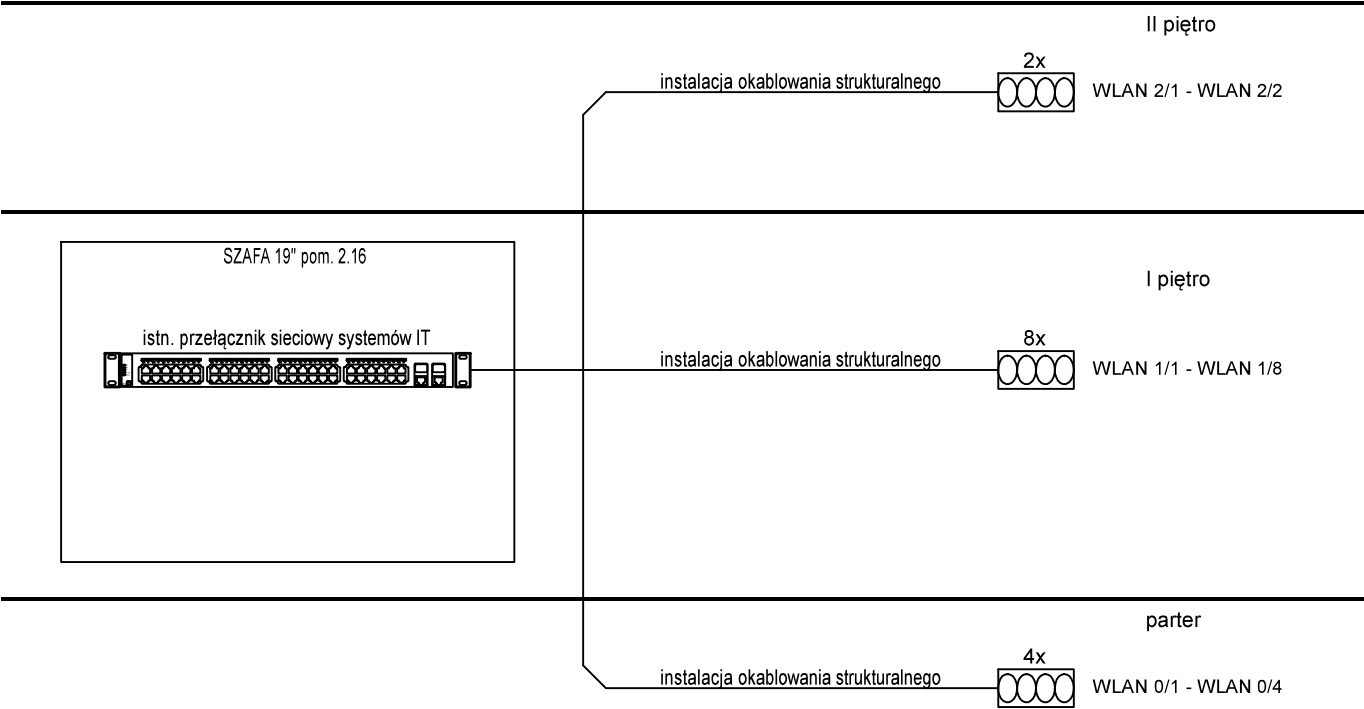
SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Dariusz Mocarski
upr. bud. DT-WB1/02430/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń

DATA
17.01.2024

SKALA
1:200

NR RYS.
IT/PT/09



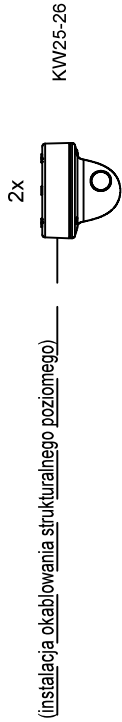
architekci & budownictwo

od 1997

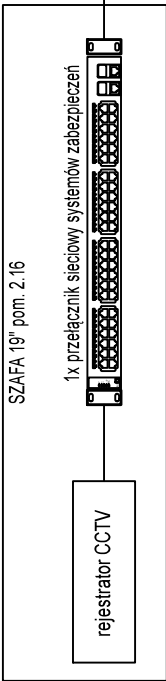
biuro: 15-082 Białystok, ul. Świętojańska 12A lok.01
tel. 609 576 067 email:biuroi@miastoprojekt.pl

NAZWA INWESTYCJI:		
Termomodernizacja, remont, przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Zespołu Szkół w Drohiczynie, przebudowa istniejącego budynku gospodarczego, rozbiórka i budowa rampy oraz budowa kotłowni gazowej wraz z doziemną zewnętrzną i wewnętrzną instalacją gazową i zagospodarowaniem terenu		
LOKALIZACJA:		
jednostka ewidencyjna Miasto Drohiczyn obręb ewidencyjny Drohiczyn, identyfikator 201002_4.0001 dz. ewid. nr 1579/4; 1579/5; 1580/1 ul.Warszawska 51		
INWESTOR		
Gmina Drohiczyn, ul. J.I.Kraszewskiego 5, 17-312 Drohiczyn		
STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		
NAZWA RYSUNKU:		
Instalacja WLAN. Schemat.		
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	PODPIS:	
PROJEKTANT:		
mgr inż. Krzysztof Andruszkiewicz upr. bud. DT-WBT/02444/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń		
SPRAWDZAJĄCY:		
mgr inż. Dariusz Mocarski upr. bud. DT-WBT/02430/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń		
DATA	SKALA	NR RYS.
17.01.2024		IT/PT/11

KONDYGNACJA "+2"



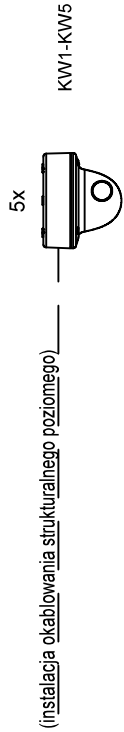
KONDYGNACJA "+1"



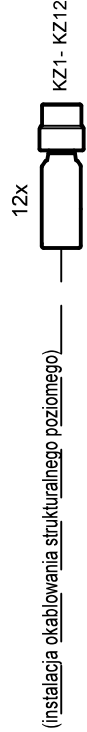
KONDYGNACJA "0"



KONDYGNACJA "-1"



ELEWACJA



architekci & budownictwo

od 1997

biuro: 15-082 Białystok, ul. Świętojańska 12A, lok.01
tel. 609 576 067 email:biuro@miastoprojekt.pl

NAZWA INWESTYCJI:

Termomodernizacja, remont, przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Zespołu Szkół w Drohiczynie, przebudowa istniejącego budynku gospodarczego, rozbiórka i budowa rampy oraz budowa kotłowni gazowej wraz z doziemną zewnętrzną i wewnętrzną instalacją gazową i zagospodarowaniem terenu

LOKALIZACJA:

jednostka ewidencyjna Miasto Drohiczyn
obręb ewidencyjny Drohiczyn, identyfikator 201002_4.0001
dz. ewid. nr 1579/4; 1579/5; 1580/1
ul. Warszawska 51

INWESTOR

Gmina Drohiczyn, ul. J.I.Kraszewskiego 5, 17-312 Drohiczyn

STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA RYSUNKU:

System telewizji dozorowej. Schemat.

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT:

mgr inż. Krzysztof Andrusekiewicz
upr. bud. D1-WB7/02444/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń

PODPIS:

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Dariusz Mocarski
upr. bud. D1-WB7/02430/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń

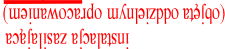
DATA

17.01.2024

SKALA

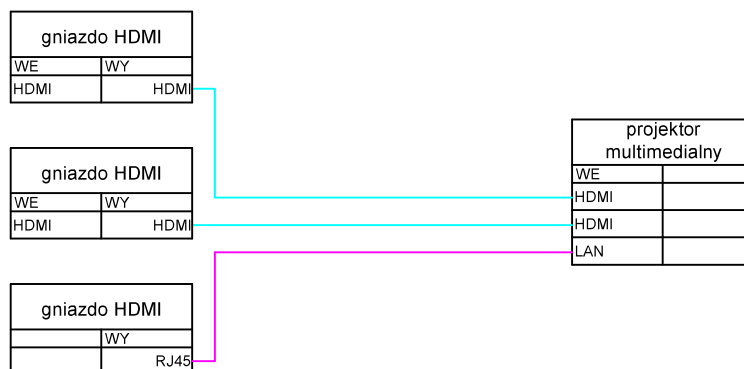
NR RYS.

IT/PT/12

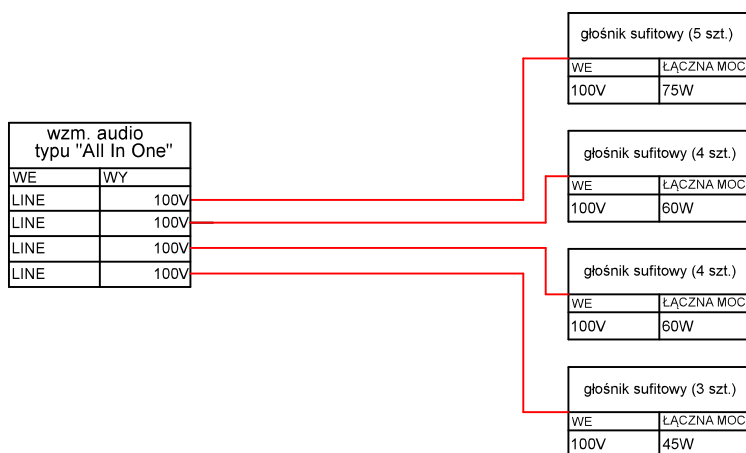


NAZWA INWESTYCJI:		Termomodernizacja, remont, przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Zespołu Szkół w Drohiczynie, przebudowa istniejącego budynku gospodarczego, rozbiórka i budowa rampy oraz budowa kotłowni gazowej wraz z doziemną zewnętrzną i wewnętrzzną instalacją gazową i zagospodarowaniem terenu	
LOKALIZACJA:		jednostka ewidencyjna Miasto Drohiczyn obszr ewidencyjny Drohiczyn, identyfikator 201002_4,0001 dz. ewid. nr 15/9/4; 15/9/5; 1580/1 ul. Warszawska 51	
INWESTOR		Gmina Drohiczyn, ul. J.I.Kraczewskiego 5, 17-312 Drohiczyn	
STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY			
NAZWA RYSUNKU:		System sygnalizacji włamania i napadu. Schemat.	
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	PROJEKTANT:	PODPIS:	
mgr inż. Krzysztof Andruszkiewicz pr. bud. DT-WB7/02444/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń			
SPRAWDZAJĄCY:			
mgr inż. Dariusz MocarSKI pr. bud. DT-WB7/02430/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń			
DATA	SKALA	NR RYS.	
17.01.2024		IT/PT/13	

SYSTEM MULTIMEDIALNY
pom. 2.23



SYSTEM NAGŁOŚNIENIA KORYTARZY SZKOLNYCH



LEGENDA

- HDMI (fabrycznie zakończony, długości do 15m)
- FTP kat 6A (przesył sygnału HDBaseT)
- TLgYp 2x1,5mm (sygnał audio 100V)

architekci & budownictwo

od 1997

biuro: 15-082 Białystok, ul. Świętojańska 12A lok.01
tel. 609 576 067 email:biuroi@miastoprojekt.pl

NAZWA INWESTYCJI:

Termomodernizacja, remont, przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Zespołu Szkół w Drohiczynie, przebudowa istniejącego budynku gospodarczego, rozbiórka i budowa rampy oraz budowa kotłowni gazowej wraz z doziemną zewnętrzną i wewnętrzną instalacją gazową i zagospodarowaniem terenu

LOKALIZACJA:

jednostka ewidencyjna Miasto Drohiczyn
obręb ewidencyjny Drohiczyn, identyfikator 201002_4.0001
dz. ewid. nr 1579/4; 1579/5; 1580/1
ul. Warszawska 51

INWESTOR

Gmina Drohiczyn, ul. J.I.Kraszewskiego 5, 17-312 Drohiczyn

STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA RYSUNKU:

System multimedialny. System nagłośnienia korytarzy szkolnych. Schemat.

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT:

mgr inż. Krzysztof Andruszkiewicz
upr. bud. DT-WBT/02444/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń

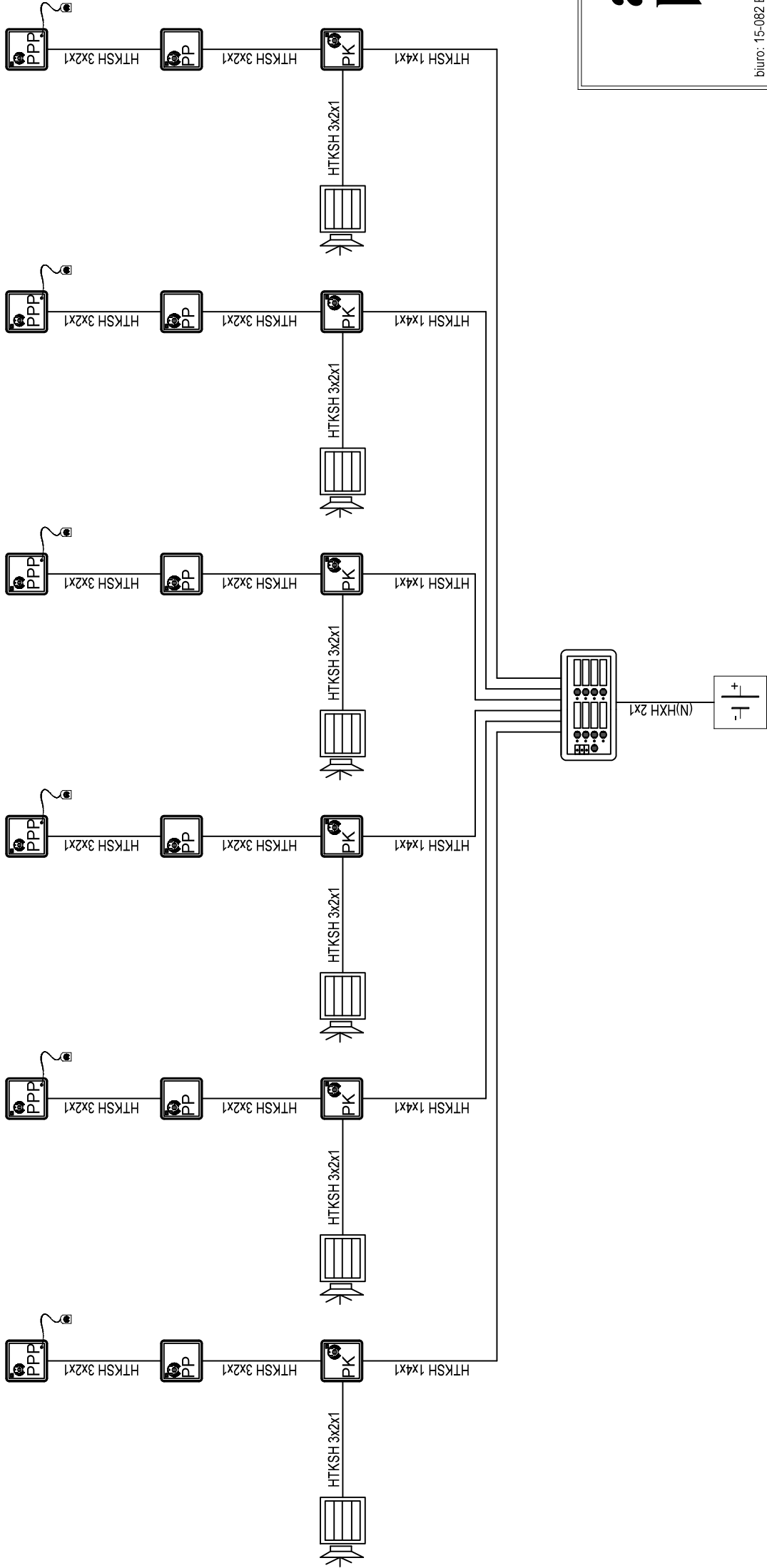
SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Dariusz Mocarski
upr. bud. DT-WBT/02430/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń

DATA
17.01.2024

SKALA

NR RYS.
IT/PT/14

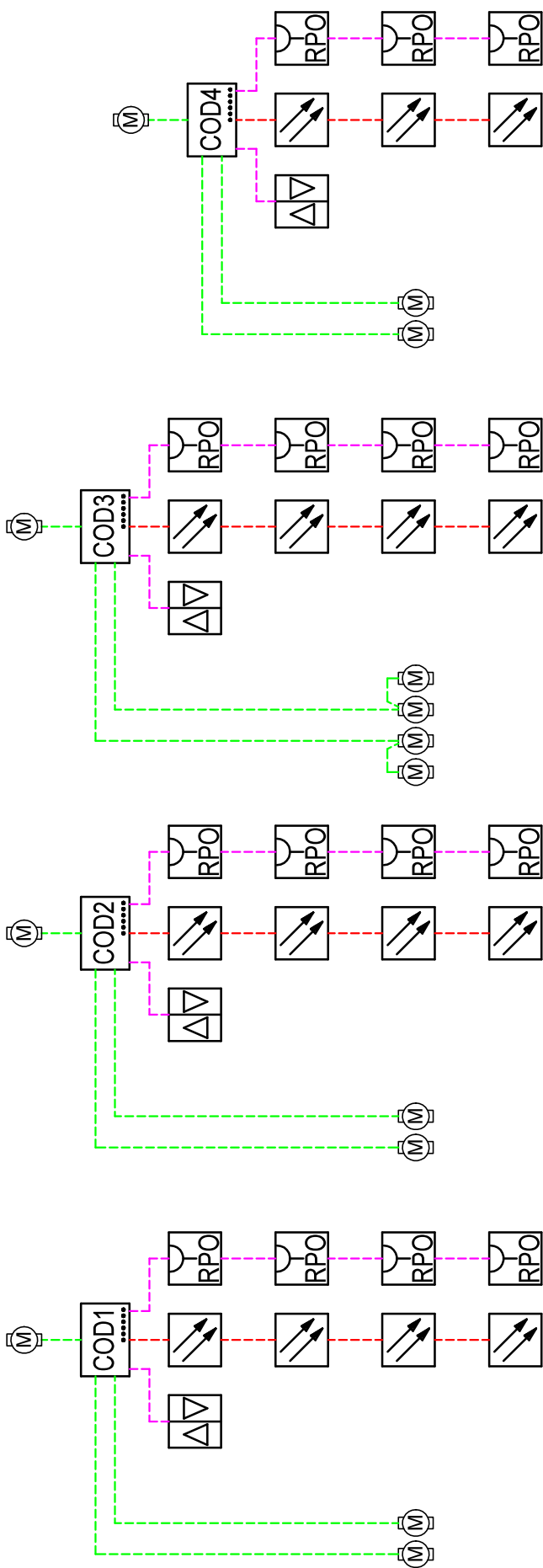


architekci & budownictwo

od 1997

biuro: 15-082 Białystok, ul. Świętojańska 12A, lok.01
tel. 609 576 067 email:biuroi@miastoprojekt.pl

NAZWA INWESTYCJI:	
Termomodernizacja, remont, przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Zespołu Szkół w Drohiczynie, przebudowa istniejącego budynku gospodarczego, rozbiórka i budowa rampy oraz budowa kotłowni gazowej wraz z doziemną zewnętrzną i wewnętrzną instalacją gazową i zagospodarowaniem terenu	
LOKALIZACJA:	
jednostka ewidencyjna Miasto Drohiczyn obręb ewidencyjny Drohiczyn, identyfikator 201002_4.0001 dz. ewid. nr 1579/4; 1579/5; 1580/1 ul. Warszawska 51	
INWESTOR	
Gmina Drohiczyn, ul. J.I.Kraszewskiego 5, 17-312 Drohiczyn	
STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY	
NAZWA RYSUNKU:	
System przyzywowy. Schemat.	
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	PODPIS:
PROJEKTANT:	
mgr inż. Krzysztof Andruszkiewicz upr. bud. D1-WB1/02444/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń	
SPRAWDZAJĄCY:	
mgr inż. Dariusz Mocarski upr. bud. D1-WB1/02430/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń	
DATA 17.01.2024	SKALA
NR RYS. IT/PT/15	



- przewód HDGs5x1,5
- przewód HTKSHekw PH90 1x2x1
- przewód YnTKSYekw 1x2x1
- przewód HTKSHekw PH90 4x2x1

architekci & budownictwo

od 1997

biuro: 15-082 Białyłstok, ul. Świętojańska 12A, lok.01
tel. 609 576 067 email:biuroi@miastoprojekt.pl

NAZWA INWESTYCJI:	
Termomodernizacja, remont, przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Zespołu Szkół w Drohiczynie, przebudowa istniejącego budynku gospodarczego, rozbórka i budowa rampy oraz budowa kotłowni gazowej wraz z doziemną zewnętrzną i wewnętrzną instalacją gazową i zagospodarowaniem terenu	
LOKALIZACJA:	
jednostka ewidencyjna Miasto Drohiczyn obręb ewidencyjny Drohiczyn, identyfikator 201002_4.0001 dz. ewid. nr 1579/4; 1579/5; 1580/1 ul. Warszawska 51	
INWESTOR	
Gmina Drohiczyn, ul. J.I.Kraszewskiego 5, 17-312 Drohiczyn	
STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY	
NAZWA RYSUNKU:	
System oddymiania. Schemat.	
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	PODPIS:
PROJEKTANT:	
mgr inż. Krzysztof Andruszkiewicz upr. bud. D1-WB1/02444/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń	
SPRAWDZAJĄCY:	
mgr inż. Dariusz MocarSKI upr. bud. D1-WB1/02430/03/U w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń	
DATA 17.01.2024	SKALA
NR RYS. IT/PT/16	