

SPIS TREŚCI

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1 TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.2 OBIEKT.....	3
1.3 INWESTOR.....	3
1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.5 ZASILANIE I DOBÓR WLZ.....	4
1.5.1 BILANS MOCY.....	4
1.5.2 DOBÓR WLZ BUDYNKU.....	4
2 WYŁĄCZENIE ZASILANIA W PRZYPADKU ZAISTNIENIA POŻARU.....	4
3 STAN ISTNIEJĄCY.....	5
4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	5
4.1 INSTALACJE WEWNĘTRZNE.....	5
4.1.1 INSTALACJE OŚWIETLENIA.....	5
4.1.2 INSTALACJA GNIAZD OGÓLNYCH I SIŁOWYCH.....	6
4.2 INSTALACJA WENTYLACJI.....	6
4.3 INSTALACJA ODGROMOWA.....	6
4.4 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	6
4.5 OCHRONA PRZCIWPRZEPięCIOWA.....	7
4.6 ZABEZPIECZENIA P.POŻ.....	7
5 INSTALACJE TELETECHNICZNE	7
5.1 INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU.....	7
5.2 INSTALACJA SYSTEMU ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ.....	9
5.3 INSTALACJA SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO.....	10
5.4 INSTALACJA TELETECHNICZNA I RTV.....	10
5.5 INSTALACJA SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU I DOMOFONOWA.....	11
6 UWAGI I ZALECENIA.....	12
7 KLAUZULA OPRACOWANIA.....	14
8 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	15
9 SPIS RYSUNKÓW.....	18

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- projekt wewnętrznych instalacji elektrycznych
- rozdzielnice
- instalacje oświetlenia
- instalacje oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego
- instalacje gniazd ogólnych i siłowych
- instalacje wentylacji
- instalacja odgromowa
- ochrona od porażenia,
- ochrona przeciwprzepięciowa
- Instalacje teletechniczne (monitoring wizyjny, kontrola dostępu, wewnętrzna sieć strukturalna, instalacja RTV),
- Instalacja systemu sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej.

1.2 OBIEKT

Przedmiotem inwestycji projekt budowlany branży elektrycznej i teletechnicznej pn.:

„PROJEKT PRZEBUDOWY INTRNATU CZĘŚCI B I BLOKU ŻYWIENIOWEGO ORAZ TERMOMODERNIZACJA
BUDYNKU INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ TECHNICZNYCH W PŁOCKU

09-400 Płock, ul. Norbertańska 11, Dz. nr ew. 926/3; 926/2; 926/1 obręb 9

Niniejsze opracowanie dotyczy wewnętrznych instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

1.3 INWESTOR

Inwestorem przedmiotowego zadania jest:

Gmina Płock

Płock, ul. Stary Rynek 1

1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- projekty architektoniczne budynków i zagospodarowania terenu;
- uzgodnienia z inwestorem
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy.

1.5 ZASILANIE I DOBÓR WLZ

Zasilanie budynku według odrębnego opracowania dostawcy energii elektrycznej.

1.5.1 Bilans mocy

Bilans mocy projektowanego budynku przedstawia się następująco:

Lp.	Rozdzielnica / lokalizacja	Moc [kW]
1	Rozdzielnica TGI / parter Internat	46,26
2	Rozdzielnica T1 /parter	27,05
3	Rozdzielnica T2/parter	7,18
4	Rozdzielnica T3 /piwnica	12,68
5	Rozdzielnica TK/kuchnia	57,73
6	Rozdzielnica TP /piwnica	20,93
7	Rozdzielnica T4 /1piętro	47,44
8	Rozdzielnica T5/2 piętro	50,00
9	Rozdzielnica TK	5,00

Razem moc zainstalowana [kW]: 274,27

Moc szczytowa : $P_s = 274,27 \times 0,7 = 191,98 \text{ kW}$

Prąd szczytowy : $I_s = 191980 / (\sqrt{3} \times 400 \times 0,97) = 285,67 \text{ A}$

1.5.2 Dobór WLZ budynku

Zasilanie TG

Moc przyłączeniowa nowego odbiorcy: $P_p = 191,98 \text{ kW}$.

Dobrano kabel YAKXS 4x150 mm². Długość elektryczna kabla = **50 m**.

Obciążalność długotrwała kabla YAKXS 4x150 mm² wynosi $I_{dd} = 299 \text{ A}$ (wg katalogu firmy Telefonika).

Obciążalność zwarciorowa jednosekundowa dla kabla YAKXS 4x150mm² przy dopuszczalnej temperaturze zwarcia równej 250°C wynosi: $I_c = 120 \text{ A/mm}^2$.

Graniczny prąd zwarciorowy przy $t_w \leq 5 \text{ s}$ wynosi: $I_{ct} = 120 \times 150 \times \sqrt{1/5} = 8049,84$.

Kabel wewnętrznej linii zasilającej należy wprowadzić do piwnicy budynku (pomieszczenie hydroforni) i układać na korytku kablowym BAKS KP100B42-075. Przejście kabla przez zewnętrzną ścianę budynku zabezpieczyć przepustem kablowym typu P-CABLE Professional 3 HRD 90-2GF0-1/42-ex-20 przez przenikaniem wilgoci z zewnątrz, przepust od strony zewnętrznej zabezpieczyć warstwą tynku i izolacji zgodnie z technologią wykonania branży budowlanej.

2 WYŁĄCZENIE ZASILANIA W PRZYPADKU ZAISTNIENIA POŻARU

W projektowanej rozdzielni głównej TG należy zainstalować przeciwpożarowy wyłącznik prądu typu DPX-IS400A z wyzwalaczem wzrostowym. Miejsca lokalizacji przycisków sterujących /przy wejściach/ pokazano na rzucie parteru. Od przycisków do wyłącznika p.poż należy ułożyć przewód niepalny typu HDGs PH90 2x1,5 mm². Należy wykonać także połączenie pomiędzy projektowanymi i istniejącymi na budynku "A" przyciskami sterującymi w celu wyłączenia prądu w przypadku pożaru w całym budynku, zgodnie z rys. nr E-09. Zasilanie wyłącznika p.poż. wykonać poprzez przełącznik

faz PF432 z rozdzielni TG oraz zabezpieczenia typu S301B6 (rys. E-10). Zasilanie odbiorów przeciwpożarowych (SSP, oddymianie i hydrofor przeciwpożarowy) wykonać z przed głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu.

UWAGA: Wyłączenie napięcia musi również nastąpić w przypadku wykrycia pożaru przez system sygnalizacji pożaru projektowany w budynku (alarm pożarowy II-go stopnia).

W związku z tym należy wykonać połączenie przewodem typu HDGs PH90 2x1,5 mm² od projektowanej centrali systemu sygnalizacji pożaru do głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu zlokalizowanego w rozdzielnicy TG.

3 STAN ISTNIEJĄCY

Istniejąca obecnie w budynku instalacja elektryczna jest przestarzała, wykonana w większości przewodami aluminiowymi.

W związku z powyższym wszystkie istniejące w budynku internatu instalacje elektryczne (osprzęt elektryczny, oprawy oświetleniowe oraz rozdzielnice elektryczne należy zdemonstować. Do demontażu przeznaczona jest również istniejąca wewnętrzna linia zasilająca od istniejącego złącza kablowego do istniejącego głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz sam wyłącznik przeciwpożarowy prądu. Wewnętrzna linia zasilająca posiada zbyt mały przekrój w stosunku do projektowanego zapotrzebowania budynku na moc elektryczną, natomiast przeciwpożarowy wyłącznik prądu na aktualnie zbyt mały prąd znamionowy (63 A).

Należy również zdemonstować wszystkie istniejące instalacje teletechniczne (komputerową, alarmową, domofonową itp.) wraz z istniejącymi urządzeniami.

4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

4.1 INSTALACJE WEWNĘTRZNE

W związku z charakterystyką projektowanego budynku instalację elektryczną należy wykonać jako podtynkową.

4.1.1 INSTALACJE OŚWIETLENIA

Poziom natężenia oświetlenia w pomieszczeniu przyjęty został zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-EN 12464-1. Instalację wykonać przewodem YDYpzo –750V ułożonym p/t i na tynku po trasach prostopadłych i równoległych stosunku do ścian i sufitów. Przekroje przewodów i wielkości zabezpieczeń poszczególnych obwodów odbiorczych podano na schematach ideowych poszczególnych tablic. Przyjęte oprawy są propozycją projektową, które Inwestor może zmienić wg. własnego upodobania pod warunkiem zachowania parametrów techniczno - użytkowych. Niezależnie od oświetlenia podstawowego, przewidziano dodatkowo oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne z czasem świecenia 1 godz. posiadające świadectwo dopuszczalne CNBOP. Do opraw oznaczonych literami AW należy doprowadzić przewody czterożyłowe, przy czym jeden z nich stanowi ciągle zasilanie. Przy wyjściach należy zainstalować oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramem. Dla tych opraw należy zastosować moduł awaryjny 1h.

Niezależnie od kl. ochronności opraw, do każdej z nich należy doprowadzić przewody trójżyłowe tj. L, N, PE – a do opraw z modułem oświetleniowym czterożyłowe. Łączniki instalować na wysokości 1,4 m. Łączniki oświetlenia sąsiadujące ze sobą należy instalować we wspólnych ramkach. W pomieszczeniach suchych stosować osprzęt IP 20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych IP44.

Uwaga: oświetlenie awaryjne będzie pełniło również rolę oświetlenia nocnego korytarzy - oprawy muszą pracować w trybie "na jasno".

4.1.2 INSTALACJA GNIAZD OGÓLNYCH I SIŁOWYCH

Dla potrzeb ogólnych przewidziano gniazda 230V oraz 400V co szczegółowo oznaczono na rysunkach instalacja p/t i n/t. W pomieszczeniach wilgotnych gniazda montować na wysokości 1,4 m od posadzki. Instalację wykonać przewodem YDY pzo –750V 3x2,5 mm² ułożonym po trasach prostopadłych i równoległych w stosunku do ścian i sufitów. Dla odbiorników siłowych zaprojektowano gniazda wtyczkowe natynkowe 3-fazowe 400V /16A+N+PE. Gniazda w wykonaniu szczelnym IP44 instalować na wys. 1,4m od posadzki.

4.2 INSTALACJA WENTYLACJI

Wszystkie wentylatory należy zasilać z obwodów oświetleniowych. Wentylatory w pomieszczeniach sanitarnych będą załączane równocześnie z oświetleniem w wentylowanych pomieszczeniach. Sterowanie central wentylacyjnych według projektu wykonawczego.

4.3 INSTALACJA ODGROMOWA

Projektowany budynek będzie miał dach wykonany z papy. Ściany budynku będą ocieplone styropianem. W tej warstwie należy prowadzić przewody odprowadzające Dfe/Zn fi 8mm w rurach winidurkowych grubościennych odpornych na promieniowanie UV o średnicy 22 mm. Rury mocować do ściany budynku co 1 m w warstwie projektowanego ocieplenia. Na wysokości 0,3 m nad powierzchnią gruntu lub (lub w ziemi - decyzja użytkownika budynku) należy umieścić złącza kontrolne dwuśrubowe umieszczone w skrzynce z materiału izolacyjnego, której pokrywa powinna być zlicowana z powierzchnią tynku lub opaski z polbruk. Ze złącz kontrolnych należy wprowadzić bednarkę ocynkowaną 30x4mm² do projektowanego uziomu otokowego budynku. Wszystkie połączenia uziomu otokowego z przewodami uziomowymi należy wykonać jako spawane o minimalnej długości spawu równej podwójnej szerokości bednarki. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją farbą antykorozyjną. Wystające ponad powierzchnię dachu kominy, rynny i rury spustowe należy połączyć ze zwodami lub przewodami odprowadzającymi prętem Fe/Zn Ø 8 mm.

Projektowaną instalację odgromową należy połączyć z istniejącą instalacją odgromową budynku "A" (SMS).

4.4 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W celu wyrównania potencjału napięciowego w całym budynku, przewidziano uziemienie wyrównawcze. Wykonać szynę uziemiającą zlokalizowaną w pomieszczeniach węzła cieplnego oraz

hydroforni, którą należy przyłączyć do uziomu fundamentowego płaskownikiem FeZn 35x4, instalację wody, c.o. cw. oraz zaciski przewodów ochronnych PE. Instalacje wykonać bednarką ocynkowaną Fe/Zn 35x4 mm, oznaczoną kolorem żółto-zielonym oraz przewodami miedzianymi w zależności od potrzeb, przy czym przewody w nie mogą być mniejszego przekroju niż 4 mm^2 układane bezpośrednio w tynku. Przewody połączeń wyrównawczych łączyć do lokalnych szyn uziemiających poszczególnych rozdzielnic.

4.5 OCHRONA PRZCIWPRZEPięCIOWA

Zastosowano następujące stopnie ochrony:

- w rozdzielnicach kl. I i II,

4.6 ZABEZPIECZENIA P.POŻ

W zakresie ochrony przeciwpożarowej przyjęto następujące rozwiązania:

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu - przy wejściach do budynku. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne dróg komunikacyjnych zaprojektowano na ciągach komunikacyjnych. Wydzielone oprawy oświetlenia podstawowego wyposażone zostaną w indywidualne zasilacze awaryjne (tryb pracy awaryjno - użytkowy, czas pracy opraw – 1 godz.). Wymagane natężenie oświetlenia awaryjnego wg. PN 1838.

5 INSTALACJE TELETECHNICZNE

5.1 INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

System sygnalizacji pożaru ma zapewnić pełną ochronę stref pożarowych. Oznacza to, że chronione są wszystkie pomieszczenia, za wyjątkiem sanitariatów, zgodnie z wytycznymi specyfikacji technicznej PKN - CEN/TS 54-14.

Przyjęto system oparty o centralę pożarową Polon 4200, adresowalny, tzn. umożliwiający identyfikację każdego elementu zainstalowanego w adresowalnej pętli dozorowej (automatyczne i ręczne ostrzegacze pożarowe). Schemat systemu przedstawiono na rys. nr E-18.

Opis urządzeń systemu.

System sygnalizacji pożaru zaprojektowano w oparciu o urządzenia firmy POLON-ALFA.

Centrala POLON 4200 jest zalecana do ochrony przeciwpożarowej różnego rodzaju, średnich i małych obiektów. Przeznaczona jest do sygnalizowania o źródle pożaru, wykrytym przez współpracujące ostrzegacze pożarowe (automatyczne i ręczne), wskazania miejsca zagrożonego pożarem. Centrala umożliwia ponadto sterowanie i kontrolę zewnętrznych urządzeń zabezpieczających takich jak bramy pożarowe, klapy oddymiające itp. oraz przekazanie informacji o pożarze do stacji monitoringu zarówno w postaci cyfrowej jak i analogowej. Po otrzymaniu sygnału alarmu, zgodnie z zaprogramowanym wariantem alarmowania, centrala może uruchamiać m. in. sygnalizatory oraz przekaźniki wyjściowe wewnątrz centrali jak również na liniach dozorowych w postaci elementów sterujących.

Należy tak zaprogramować współpracujące systemy, aby w przypadku wykrycia pożaru, na sygnał z centrali SAP (alarm II-go stopnia) nastąpiło wyłączenie wszystkich central wentylacyjno – klimatyzacyjnych oraz uruchomienie urządzeń oddymiających i otwarcie wszystkich zabezpieczeń na drogach ewakuacyjnych.

UWAGA: Należy w uzgodnieniu z właściwym terenowo komendantem Państwowej Straży Pożarnej wyprowadzić sygnał alarmu pożarowego drugiego stopnia do monitoringu jednostki PSP.

Opracowanie nie obejmuje systemu transmisji alarmu. Projekt i wykonanie instalacji systemu transmisji alarmu pożarowego należy zlecić specjalistycznej firmie.

Instalowanie urządzeń

Kompletną centralę systemu, serii POLON4200, wyposażoną w czołowy panel kontrolny, drukarkę oraz kompletną baterię akumulatorów, należy umiejscowić na parterze w pomieszczeniu portierni na wysokości umożliwiającej łatwość obsługi panela przedniego centrali, ze względu na konieczność szybkiej obsługi i weryfikacji alarmów.

Ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP-4001) instalować zgodnie z dokumentacją projektową na wysokości 1,40-1,60m od podłoża.

Samoczynne ostrzegacze pożarowe (optyczna czujka dymu DOR-4046) przewidziane do instalacji w budynku należy instalować w gniazdach G-40 zainstalowanych uprzednio na stropie, zgodnie z dokumentacją projektową.

Elementy kontrolno-sterujące (EKS-4001) należy mocować do ścian i stropów, w miejscach wykluczających celową manipulację i dostęp osób nieupoważnionych, w dedykowanych obudowach tak, by maksymalnie skrócić długość połączeń z urządzeniami kontrolowanymi i sterowanymi przez system SAP.

W budynku projektuje się zainstalowanie sygnalizatorów optyczno-dźwiękowych, SAK-7, w dedykowanych puszkach PIP-1A, mających na celu akustyczną sygnalizację zagrożenia pożarowego w budynku.

Okablowanie systemu

Okablowanie pętli dozorowych (wszystkich elementów adresowalnych systemu – czujki optyczne dymu, elementy kontrolno - sterujące, ręczne ostrzegacze pożarowe) wykonać przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8mm² prowadzonym na stropach i ścianach, w korytach instalacji teletechnicznych i rurach instalacyjnych gładkich typu RGL. Dopuszcza się prowadzenie kilku przewodów w jednej rurze instalacyjnej. W przypadku konieczności skrzyżowania i innymi instalacjami należy tego dokonać pod kątem prostym.

Okablowanie od elementów sterujących i kontrolno-sterujących do urządzeń sterowanych i kontrolowanych przez system należy wykonać przewodem HTKSHekw PH90 1x2x1,0 mm². Okablowanie linii sygnałowej (LS1) dla sygnalizatorów SAK-7 wykonać przewodem HTKSHekw PH90 1x2x1,4 mm² lub innym o identycznych właściwościach.

Z centrali systemu lub z elementów kontrolno-sterujących należy wyprowadzić przewody do central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, centrali sterującej oddymianiem i innych urządzeń współpracujących z systemem SAP zgodnie ze schematem.

Centralę Polon 4200 należy zasilić przewodem typu HDGs PH90 3x2,5mm², zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową i zaleceniami producenta. Rozmieszczenie urządzeń przedstawiają rysunki poszczególnych kondygnacji budynku.

Organizacja pracy systemu

Alarm pierwszego stopnia:

Wywoływany po wykryciu dymu przez automatyczny ostrzegacz pożarowy (czujka dymu DOR-4046). Akustyczny sygnał alarmu jest generowany przez centralę pożarową, natomiast na wyświetlaczu centrali prezentowany jest adres ostrzegacza – strefa, linia, nr ostrzegacza oraz pomieszczenie w którym się znajduje – do ustalenia, tak aby informacja była jak najbardziej czytelna dla obsługi. Obsługa centrali musi potwierdzić przyjęcie alarmu pożarowego I-go stopnia w czasie T1, nie dłuższym niż 30s. W przypadku braku potwierdzenia centrala generuje alarm pożarowy II stopnia.

Po ręcznym potwierdzeniu przez obsługę przyjęcia alarmu następuje czas T2 (1-3 min) na weryfikację alarmu pożarowego. Jeżeli przed upływem czasu T2 nie nastąpi weryfikacja alarmu (potwierdzenie zaistnienia pożaru bądź skasowanie w przypadku alarmu fałszywego), centrala generuje alarm II stopnia.

Alarm drugiego stopnia:

W momencie wystąpienia alarmu II stopnia, centrala sygnalizacji pożaru rozsyła sygnały sterujące do systemów związanych z automatyką pożarową.

W ramach tych funkcji centrala sygnalizacji pożaru wykonuje następujące czynności:

Alarm na podstawie braku potwierdzenia przyjęcia alarmu I-go stopnia przez obsługę w czasie T1, alarm na podstawie braku weryfikacji alarmu I-go stopnia w czasie T2, spowoduje wyzwolenie następujących akcji:

- przesyłany jest sygnał do straży pożarnej o alarmie w obiekcie;
- uruchamiany jest system ochrony pionowych dróg ewakuacyjnych;
- następuje zwolnienie blokad elektromagnetycznych wszystkich przejść na drogach ewakuacyjnych;
- wentylacja i klimatyzacja są wyłączane.

5.2 INSTALACJA SYSTEMU ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ

Projektuje się wykonanie instalacji systemu automatycznego oddymiania klatki schodowej budynku, opartego na urządzeniach firmy MERCOR . Sygnał alarmu pożarowego drugiego stopnia powoduje automatycznie otwarcie klapy oddymiającej. Zasilanie centrali sterującej oddymianiem wykonać z Głównego Wyłącznika Przeciwpožarowego, podtynkowo, przewodem typu HDGs PH90 3x2,5 mm². Przyciski sterujące oddymianiem ręcznie należy umieścić na każdej kondygnacji, na wys. 1,4 m nad posadzką. przyciski przewietrzania zlokalizować na parterze i II piętrze klatki schodowej. Centralę systemu zlokalizować na ostatniej kondygnacji, jak najbliżej projektowanej klapy oddymiającej. Rozmieszczenie urządzeń wskazano na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku. Schemat systemu wskazano na rys. nr E-18.

Uwagi do punktów 5.1 i 5.2:

1. Wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie p.poż. wydane przez CNBOP.
2. Przy montażu i podłączeniu poszczególnych urządzeń systemów p.poż. należy przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcjach obsługi i DTR poszczególnych urządzeń.
3. Zamawianie materiałów i wykonanie instalacji powinno być poprzedzone rzeczywistymi obmiarami na obiekcie.
4. Przejścia instalacji przez przegrody ogniowe należy odbudować do wytrzymałości przegrody.

5. Czujki SAP montować w miejscach wskazanych na planach w gniazdach w odległości 1,5m od kratek nawiewnych i 0,5m od kratek wyciągowych instalacji wentylacyjnej oraz ścian, belek i punktów świetlnych.
6. Ręczne ostrzegacze pożarowe montować na wysokości 1,4m od podłogi.
7. Pętle dozorowe dla elementów detekcyjnych wykonać przewodem typu YnTKSYekw 1x2x1,0 mm², a dla elementów wykonawczych przewodem typu HTKSHekw o odpowiednio dobranym do obciążenia przekroju. Linie należy prowadzić w rurach ochronnych PCV, a dla elementów wykonawczych linie wykonać certyfikowanym sposobem montażu E90.
8. Obwody sterownicze i zasilające wykonać kablami typu HDGs 3x1,5 mm² i 3x2,5 mm² z certyfikowanym sposobem montażu E90.

5.3 INSTALACJA SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO

Projektuje się wykonanie instalacji monitoringu wizyjnego wewnętrznego i zewnętrznego budynku. Okablowanie systemu prowadzić pod tynkiem, wykonać przewodem typu F/FTP 4x2x0,8 mm², kat 6. Projektuje się wykonanie zasilania kamer w systemie PoE, z projektowanego rejestratora sieciowego IP (NVR-5720). Lokalizację urządzeń systemu wskazano na rysunku nr T-04 i T-05. Schemat systemu pokazano na rys. nr T-08. Rejestrator należy zlokalizować w szafie GPD sieci teleinformatycznej oraz podłączyć do sieci komputerowej. Rozwiązanie takie umożliwi po podaniu hasła dostępu zdalny dostęp do systemu poprzez Internet lub sieć komputerową do podglądu obrazu z kamer online, oraz dostęp do nagrań. Rejestrator należy wyposażać dodatkowo w dwa dyski twarde (2 x 4 TB). Jako kamery zewnętrzne zastosować kamery sieciowe NVIP-5DN5000D/IR-1P, jako kamerę wewnętrzną zastosować kamerę sieciową NVIP-5DN5020/IR-1P. Ostateczną lokalizację kamer należy przed montażem uzgodnić z użytkownikiem.

5.4 INSTALACJA TELETECHNICZNA I RTV

Projektuje się wykonanie instalacji teletechnicznej 6 kategorii. Pokoje i pomieszczenia biurowe należy wyposażać w gniazda wtykowe typu RJ45. Instalację prowadzić natynkowo w korytkach kablowych. Okablowanie wykonać przewodem F/FTP 4x2x0,8 mm², kat.6. Projektuje się także punkty dostępu do sieci komputerowej poprzez acces-point'y (ASUS RT-AC66U). Zasilanie GPD oraz acces-point'ów wykonać z rozdzielnic T1, z najbliższego obwodu zasilającego gniazda komputerowe. W pokojach gościnnych, biurowych oraz portierni oraz pokoju wychowawcy wykonać gniazda sieci teleinf. (2xRJ45, kat.6, ekranowane). Rozmieszczenie urządzeń pokazano na rysunkach nr T-04, T-05, schemat systemu przedstawiono na rys. nr T-06, widok Głównego Punktu Dystrybucyjnego na rys. nr T-07.

Projektuje się wykonanie instalacji RTV. Instalację prowadzić natynkowo w korytkach kablowych przewodem koncentrycznym typu 75 Om TRISET PROFIL 120dB klasa A++ 1,13/4,80/6,9, lub podobnym pokoje wyposażać w końcowe gniazda RTV. Na dachu zainstalować na maszcie typu MAS-50/1000-Z CORAB antenę DIGI optima IQ. Okablowanie od anteny sprowadzić do skrzynki RTV zlokalizowanej na I piętrze na klatce schodowej budynku internatu przewodem przystosowanym do układania na warunkach zewnętrznych. Do połączeń używać wtyków "F" typu PCT-TRS-9-NT, kompresyjnych do kabli TRISET-113.

Na klatce schodowej zainstalować obudowy typu TPR-5 i 8, jako punkty rozdzielcze instalacji. Obudowę TPR-8 na pierwszym piętrze wyposażyć w cyfrowy dwukanałowy wzmacniacz DVB-T z AGC at420 TERRA, oraz zasilacz DR-60-12V, 4,5A wraz z rozgałęźnikiem indukcyjnym RI-3/1 F. Od rozgałęźnika instalację wykonać zgodnie ze schematem pokazanym na rys. T-10. Należy zapewnić zasilanie obudów na każdej kondygnacji.

5.5 INSTALACJA SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU I DOMOFONOWA

Projektuje się instalację systemu kontroli dostępu, który obejmie drzwi zlokalizowane pomiędzy łącznikiem a budynkiem internatu, w celu uniemożliwieni osobom niepowołanym dostępu do pomieszczeń zajmowanych przez uczniów. W tym celu projektuje się zastosowanie zintegrowanych z czytnikiem kart zbliżeniowych kontrolerów typu KZ500U/H. Kontroler KZ-500-U/H pracuje tylko w trybie autonomicznym (programowanie kartami administratora lub pilotem na podczerwień). Identyfikacja użytkownika możliwa jest poprzez użycie karty. Urządzenie odczytuje karty Unique (125 kHz) i HID Prox (125 kHz). Posiada bardzo dużą pojemność - 10 000 kart oraz opcję do blokowego wczytywania numerów kart - 10 000 kart w 10 minut. Wejście napięcia zasilającego zabezpieczone jest przed podłączeniem zasilania z odwróconą biegu nowością, a wyjścia sterujące przed zwarcie.

Charakterystyka kontrolera:

- 10 000 użytkowników
- Blokowy zapis kart w pamięci- 1000 kart w 1 minutę.
- Krótki czas identyfikacji karty - < 15 ms w bazie 10 000 kart
- Typy kart zbliżeniowych - Unique i HID Prox 26 bitów (125 kHz)
- Możliwość pracy w trybie kontrolera lub czytnika - wej./wyj. Wieganda
- Dodawanie i usuwanie kart przy pomocy karty administratora
- Programowane czasy: odryglowania zamka, przetrzymania drzwi i alarmu
- Funkcja aniti-passback dla jednych lub dwóch drzwi
- Wodoodporny, spełnia wymagania IP68
- Wyjście do sterowania zamka elektrycznego
- Wyjście do sygnalizatora alarmu
- 1 tryby identyfikacji - karta
- 2 linie dozoru do przycisku wyjścia (NO) i czujnika stanu drzwi (NC)
- Wbudowany czujnik antysabotażowy typu LDR
- Wbudowany sygnalizator akustyczny
- Diody LED jako sygnalizatory optyczne: czerwona, zielona i żółta

- Zasilanie 12 VDC.

System musi na podany z systemu sygnalizacji pożaru sygnał drugiego stopnia alarmu pożarowego otworzyć przejście i potwierdzić ten fakt sygnałem zwrotnym. W celu ręcznego odblokowania przejścia projektuje się przycisk ewakuacyjny zlokalizowany przy drzwiach objętych ochroną.

Jako element blokujący projektuje się zwoję elektromagnetyczną AST-300.

Zasilanie systemu zrealizować za pomocą zasilacza LC-ZZZBL300, zainstalowanego w pobliżu przejścia.

Lokalizację urządzeń systemu kontroli dostępu pokazano na rysunku nr T-04. Schemat systemu przedstawia rysunek nr T-09.

Uwaga: Należy bezwzględnie ustalić z użytkownikiem obiektu zakup odpowiedniej ilości kart zbliżeniowych.

DOMOFON:

Istniejący przy głównym wejściu do budynku video domofon należy zdemontować z przeznaczeniem do ponownego montażu. Należy zachować aktualną konfigurację systemu.

6 UWAGI I ZALECENIA

- Wykonawca musi dostarczyć potwierdzone protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiaru izolacji przewodów, działania wyłączników różnicowych oraz pomiaru natężenia oświetlenia w pomieszczeniach, z których wynika, że instalacja odpowiada przepisom PN, została, wykonana prawidłowo, odebrana przez Inspektora Nadzoru Budowlanego i nadaje się do eksploatacji. Próby i sprawdzenia odbiorcze instalacji należy dokonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61:2000.
- Zachować szczególną ostrożność przy robotach prowadzonych w rejonie istniejącego uzbrojenia i urządzeń podziemnych.
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac w obrębie istniejącej sieci elektroenergetycznej, powiadomić bezwzględnie właściwe służby energetyczne.
- Instalacje elektroenergetyczne zostały zaprojektowane zgodnie z warunkami technicznymi i normami :
PN-HD 60364-1:2010. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
 - PN-IEC 60364-4-482:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
 - PN-IEC 60364-5-56:2010. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z DTR każdego urządzenia, przed jego zamontowaniem i

uruchomieniem. Po wykonaniu instalacji w obiekcie należy, przed zgłoszeniem do odbioru, przeprowadzić pomiary i próby montażowe w zakresie przewidzianym przez obowiązujące "Warunki wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych". Wszystkie prace powinna wykonać osoba (przedsiębiorstwo) posiadająca odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót elektrycznych.

- Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej
- Trasy kabli zostaną zainstalowane przez wykonawcę robót elektrycznych. Przy odbiorze technicznym robót wykonawca musi dostarczyć nieodpłatnie rysunki powykonawcze. Należy nanieść na plany inwentaryzacyjne lokalizację wszystkich elementów poszczególnych instalacji, oraz wszelkie inne zmiany wynikłe w trakcie realizacji. Wykonawca przejmuje całkowitą odpowiedzialność za prawdziwość naniesień na plan i zgodność z wykonaniem rzeczywistym.
- Wykonawca powykonawczo musi dostarczyć wszelkie protokoły badań i przeglądów wymienione w opisie każdej z instalacji.
- Próby, sprawdzenie i sprawdzenia odbiorcze instalacji należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-HD 60364-6:2008.
- Dla obiektu należy wykonać dokumentację powykonawczą.

7 KLAUZULA OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja jest zgodna z umową i kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Przedmiotowy projekt jest chroniony Prawem Autorskim (Dz. U.94/24/83) zgodnie z obowiązującym prawem i ustawą „O prawie autorskim i prawach pokrewnych”.

Projekt opracowano zgodnie z udostępnionymi danymi do wykonania pracy oraz z uwzględnieniem aktualnych przepisów na dzień przekazania projektu Zamawiającemu.

Integralną częścią całego opracowania jest opis wraz z rysunkami w postaci rzutów i schematów instalacji zgodnie z zamieszczonym zestawieniem w spisie treści. Dokumentację niniejszą należy rozpatrywać tylko i wyłącznie jako całość, traktując w razie niejasności opis jako uzupełnienie rysunków technicznych i odwrotnie.

Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały odniesione do konkretnych producentów jak również nazwy firm dostawców i producentów należy traktować jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia poprzez podanie oczekiwanego standardu. Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pochodzących od innych wytwórców z zastrzeżeniem, że nie będą one jakościowo gorsze od wskazanych w projekcie oraz, że zagwarantują dotrzymanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać wszystkie niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.

W przypadku zastosowania innych niż podane w dokumentacji projektowej urządzeń, materiałów i technologii wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiadać będzie za ich dobór.

W zakresie jego obowiązków znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej dokonana na własny koszt.

W przypadku, gdy w trakcie budowy Zamawiający uzna, że przewidziany w ofercie wyrób czy urządzenie nie spełnia parametrów technicznych lub standardów jakościowych przewidzianych w dokumentacji, Wykonawca stosuje elementy zgodnie z dokumentacją projektową.

Dla wszystkich użytych w projekcie znaków towarowych nazw wyrobów, producentów itp., na równych zasadach dopuszcza się rozwiązania równoważne spełniające wymagania dla danego rodzaju materiału urządzenia, wyrobu.

Na etapie składania oferty wykonawca/oferent ma obowiązek zapoznania się z całą dokumentacją projektową składającą się z opisu, rysunków, obliczeń, zestawień materiałowych, specyfikacji wykonania i odbioru robót. W przypadku wątpliwości dotyczących przyjętych rozwiązań w niniejszej dokumentacji zobowiązany jest wystąpić do jednostki projektowania pisemnie, za pośrednictwem Inwestora o złożenie stosownych wyjaśnień.

8 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Akumulator 12V/17Ah	szt	3,00
2.	Antena DIGIToptima IQ	szt	1,00
3.	Asus RT-AC66U	kpl.	7,00
4.	Automatyczny przełącznik faz PF431	szt.	2,00
5.	bednarka ocynkowana	kg	282,88
6.	cement portlandzki CEM 1	t	0,05
7.	Centrala oddymiania Mercor MCR 9705-5A	szt	1,00
8.	Centrala sygnalizacji pożaru (POLON 4200) kompletna	kpl.	1,00
9.	Cyfrowy dwukanałowy wzmacniacz DVB-T z AGC at420 TERRA	szt	3,00
10.	element kodujący	szt.	42,00
11.	Element kontrolno - sterujący (EKS-4001) + obudowa 1x EKS	szt	4,00
12.	gniazda metalowe 16 A 3-biegunowe	szt.	10,00
13.	gniazda natynkowe 2-biegunowe	szt.	116,28
14.	gniazda podtynkowe 2-biegunowe	szt.	332,52
15.	gniazda podtynkowe 2-biegunowe DATA	szt.	100,98
16.	Gniazdo G40	szt	159,00
17.	gniazdo podtynkowe RJ45	szt	21,00
18.	Gniazdo pt RTV-SAT ultraszerokopasmowe	szt	57,12
19.	kabel krosowy RJ45-RJ45 kat 6, 1,5 m	szt.	42,00
	Kabel teleinformatyczny ekranowany, miedziany F/FTP (PiMF) kat.6, 4 pary		
20.	23AWG, LSZH, 25 lat gwarancji	m	2398,24
21.	Kabel YAKXS 4x150 mm2	m	50,96
22.	Kamera wewn. NVIP-5DN5000D/IR-1P	szt	8,00
23.	Kamera zewn. NVIP-5DN5020/IR-1P	szt	8,00
24.	kołki kotwiące	szt.	18,00
25.	Kontaktron S-4	szt	1,00
26.	Kontroler KZ500-U/H	szt	2,00
27.	Korytka kablowe perforowane KP 100B42-075	m	8,50
28.	łączniki bryzgoszczelne	szt.	47,94
29.	łączniki instalacyjne	szt.	303,96
30.	Maszt antenowy MAS-50/1000-Z CORAB	szt	1,00
31.	moduł RJ45 ekranowany kat 6	szt	42,00
32.	Obudowa metalowa TPR-5 700x500x200mm	szt	2,00
33.	Obudowa metalowa TPR-8 700x500x200mm	szt	1,00
34.	Obudowa modułowa RH04-24-20 - 96 mod., (550x700x200) (001651202)	szt.	5,00
35.	Obudowa modułowa RH05-12-25 - 60 mod., (300x850x250) (001651193)	szt.	3,00
36.	Ochronnik przepięć 50kV TNC-S ETITEC-WENT TNC-S (12,5/50kA)	szt	8,00
37.	(002441800)	szt.	1,00
38.	Opaska kablowa OKi - odcinowana	szt	3,70
39.	opaski mocujące	szt.	42,00
40.	Oprawa HYBRYD KWADRA AREA LED3	szt.	16,00
41.	Oprawa HYBRYD KWADRA ROAD LED3	szt.	16,00
42.	Oprawa HYBRYD PRIMOS LED (piktogram)	szt.	16,00
43.	Oprawa LENA LIGHTING S. A. 384721 Fortan 2x28W OPAL	szt.	4,00
44.	Oprawa LENA LIGHTING S. A. 890574 Disc 9W klosz matowy	szt.	22,00
45.	Oprawa LENA LIGHTING S.A. Arian plus 4x14W PAR	szt.	73,00
46.	Oprawa LENA LIGHTING S.A. 178948 Vector 1x36W EVG OPAL	szt.	11,00
47.	Oprawa LENA LIGHTING S.A. 181603 Saturn 2x26W EVG MAT	szt.	64,00

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
48.	Oprawa LENA LIGHTING S.A. 335907 Codar RS 2x28W	szt.	29,00
49.	Oprawa LENA LIGHTING S.A. 341151 Codar RS 1x36W EVG	szt.	56,00
50.	Oprawa LENA LIGHTING S.A. 341458 Codar RS 2x36W EV	szt.	12,00
51.	Oprawa LENA LIGHTING S.A. 382314 Vector 2x28W OPAL	szt.	104,00
52.	Oprawa LENA LIGHTING S.A. 382413 Vector 2x35W OPAL	szt.	22,00
53.	Oprawa LENA LIGHTING S.A. 887253 Vector 2x36W EVG OPAL	szt.	4,00
54.	Optyczna czujka dymu (DOR-4046)	szt	159,00
55.	Piasek naturalny kopany	m3	3,70
56.	płyty chodnikowe - betonowe o wym. 50x50x7 cm	szt.	16,32
57.	pręty stalowe ocynkowane	kg	360,68
58.	Przewód do syst. alar. YTDY 8x0,5mm	m	31,20
59.	Przewód HDGs PH 90 3x2,5 mm2	m	104,00
60.	Przewód HDGs PH 90 3x4 mm2	m	15,60
	Przewód koncentryczny 75 Om TRISET PROFI 120dB klasa A++ 1,13/4,80/6,90		
61.	[500m]	m	3203,20
62.	Przewód typu YnTKSYekw 1x2x0,8 mm2	m	1456,00
63.	Przewód typu: DY 300/500V / H05V-U, 4 mm2	m	457,60
64.	Przewód typu: HDGs PH90 2x1,5 mm2	m	265,20
65.	Przewód typu: LgY 450/750V / H07V-K, 16 mm2	m	338,00
66.	Przewód typu: LgY 450/750V / H07V-K, 35 mm2	m	208,00
67.	Przewód typu: LgY 450/750V / H07V-K, 70 mm2	m	390,00
68.	Przewód typu: OMY 300/300V / H03VV-F, 2x1 mm2	m	10,40
69.	Przewód typu: YDY 450/750V / NYM 300/500V, 3x1,5 mm2	m	5703,36
70.	Przewód typu: YDY 450/750V / NYM 300/500V, 3x2,5 mm2	m	4520,88
71.	Przewód typu: YDY 450/750V / NYM 300/500V, 5x10 mm2	m	88,40
72.	Przewód typu: YDY 450/750V / NYM 300/500V, 5x6 mm2	m	171,60
73.	Przewód YnTKSYekw 4x2x0,8 mm2	m	36,40
74.	Przycisk ewakuacyjny z szybką zielony	szt	1,00
75.	PRZYCISK PPOŻ WP1S 921400	szt	4,00
76.	Przycisk przewietrzania Mercor LT	szt	2,00
77.	puszki izolacyjne podtynkowe	szt.	1337,22
78.	Rejestrator cyfrowy sieciowy NVR-5720	szt	1,00
79.	Ręczny ostrzegacz pożarowy (ROP-4001)	szt	14,00
80.	Ręczny przycisk oddymiania Mercor RPO-1	szt	3,00
81.	Rozdzielnica RWC (wyposażenie wg. technologii br. sanitarnej)	szt.	1,00
82.	Rozgałęźnik indukcyjny RI-3/1 F	szt	3,00
83.	Rozgałęźnik indukcyjny RI-4/1 F	szt	3,00
84.	Rozgałęźnik TV sześciodróżny R-6 Signal	szt	3,00
85.	Rozłącznik bezpiecznikowy RBK-000 160A	szt	9,00
	Rozłącznik DPX-IS 630 (Legrand 0266 74 400A) + wyzwalacz napięciowy		
86.	(wzrostowy) 400 V (Legrand DPX026168)	szt.	1,00
87.	Rura karbowana, giętka typ lekki RG 25mm	m	797,68
88.	rury winidurkowe 20 mm	m	1040,00
89.	rury winidurkowe 37 mm	m	344,24
90.	Switch ES-2024PWR PoE	szt	1,00
91.	Sygnalizator obecności napięcia z przyciskiem SON-3 ZP (002471410)	szt.	8,00
92.	Sygnalizator optyczno-akustyczny (SA-K7 z puszką PIP-1A)	kpl.	7,00
93.	szafa dystrybucyjna wisząca 23U z wyposażeniem wg. rys. E-20	kpl.	1,00

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
	Taśma oznaczeniowa do kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym poniżej 1kV TO-ENN/50/20, bez nadruku szerokość 200 mm, gr. 500 um, kolor niebieski, m/ rolkę 200		
94.	niebieski, m/ rolkę 200	m	38,48
95.	Wazelina techniczna niskotopliwa, opak. 0,9 kg	kg	0,48
96.	woda	m3	0,20
97.	Wspornik ścienny WS100	szt	9,00
98.	wsporniki dachowe	szt.	886,78
99.	Wyłącznik różnicowoprądowy EFI-4 25/0,03A AC (002062142)	szt	11,00
100.	Wyłącznik różnicowoprądowy EFI-4 40/0,03A AC (002062143)	szt	33,00
101.	Wyłącznik nadprądowy ETIMAT10 1P 10kA B 10A (002121714)	szt.	70,00
102.	Wyłącznik nadprądowy ETIMAT10 1P 10kA B 16A (002121716)	szt.	130,00
103.	Wyłącznik nadprądowy ETIMAT10 1P 10kA C 2A (002131708)	szt.	1,00
104.	Wyłącznik nadprądowy ETIMAT10 1P 10kA C 4A (002131710)	szt.	24,00
105.	Wyłącznik nadprądowy ETIMAT10 3P 10kA B 16A (002125716)	szt.	6,00
106.	Wyłącznik nadprądowy ETIMAT10 3P 10kA B 20A (002125717)	szt.	6,00
107.	Wyłącznik nadprądowy ETIMAT10 3P 10kA B 25A (002125718)	szt.	4,00
108.	Wyłącznik nadprądowy ETIMAT10 3P 10kA B 25A (002125718)	szt.	12,00
109.	Wyłącznik nadprądowy ETIMAT10 3P 10kA B 32A (002125719)	szt.	3,00
110.	Wzmacniacz budynkowy HA-1236 Terra	szt	3,00
111.	Zasilacz DR-60-12 12V, 4.5A	szt	1,00
112.	złącza kontrolne	szt.	20,40
113.	złącza rynnowe	szt.	26,34
114.	Złącze F PCT-TRS-9-NT kompresyjne do kabli TRISET-113	szt	120,00
115.	złączki	szt.	545,71
116.	Zwora elektromagnetyczna AST-300	szt	1,00

9 SPIS RYSUNKÓW

1. E-01 RZUT PIWNIC INSTALACJE OŚWIETLENIA I GNIAZD
2. E-02A RZUT PARTERU INSTALACJE OŚWIETLENIA
3. E-02B RZUT PARTERU INSTALACJE OŚWIETLENIA
4. E-03A RZUT PARTERU INSTALACJE GNIAZD
5. E-03B RZUT PARTERU INSTALACJE GNIAZD
6. E-04 RZUT PIĘTRA I INSTALACJE OŚWIETLENIA
7. E-05 RZUT PIĘTRA II INSTALACJE OŚWIETLENIA
8. E-06 RZUT PIĘTRA I INSTALACJE GNIAZD
9. E-07 RZUT PIĘTRA II INSTALACJE GNIAZD
10. E-08 RZUT DACHU INSTALACJA ODGROMOWA
11. E-09 SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA
12. E-10 SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNIC TG, T2
13. E-11 SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY T1
14. E-12 SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY T3
15. E-13 SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY TP
16. E-14 SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY TK
17. E-15 SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY TGI
18. E-16 SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY T4
19. E-17 SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY T5
20. T-01 RZUT PIWNIC I PARTERU SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU
21. T-02 RZUT PIĘTRA I i II SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU
22. T-03 SCHEMAT IDEOWY SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU I ODDYMIANIA
23. T-04 RZUT PARTERU INSTALACJE TELETECHNICZNE
24. T-05 RZUT PIĘTRA I i II INSTALACJE TELETECHNICZNE
25. T-06 SCHEMAT INSTALACJI SIECI STRUKTURALNEJ
26. T-07 GŁÓWNY PUNKT DYSTRYBUCYJNY
27. T-08 SCHEMAT SYSTEMU CCTV
28. T-09 SCHEMAT SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU
29. T-10 SCHEMAT INSTALACJI RTV