

2. SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa	
2. Spis zawartości.....	2
3. Opis techniczny instalacje elektryczne	3
4. Opis techniczny – instalacje teletechniczne	5
5. Rysunki.....	9

3. Opis techniczny instalacje elektryczne

• **Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy:

PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU DAWNEGO UZDROWISKA NA BUDYNEK BIUROWY

55-100 Trzebnica, ul. Leśna 1 Działka nr 66/25 Obręb: Trzebnica

opracowany dla

POWIAT TRZEBNICKI ul. Ks. Dz. Wawrzyńca Bohenska 6, 55-100 Trzebnica

ul. Ks. Dz. Wawrzyńca Bohenska 6, 55-100 Trzebnica

• **Podstawa opracowania.**

- uzgodnienia z Inwestorem dotyczące budowy obiektu,
- umowa z siecią elektroenergetyczną,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- wytyczne architektoniczne,
- aktualne normy i przepisy budowlane zwarte w rozporządzeniu ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

• **Zakres opracowania.**

Zakresem niniejszego opracowania objęto:

- schemat blokowy zasilania
- instalację gniazd wtykowych 230V/400V
- instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- ochronę od porażenia prądem elektrycznym – samoczynne wyłączenie zasilania;
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja odgromowa
- instalacja systemu CCTV
- instalacja sieci strukturalnej LAN
- instalacja przyzywowa

• **Zasilanie obiektu i przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP**

Obiekt zasilany będzie linią zasilającą z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego rozbudowanego do tego celu. Kabel ze złącza ZKP należy wprowadzić do projektowanego złącza ZK-PWP zlokalizowanego w elewacji budynku wg rys. IE-02.

Projektowaną rozdzielnicę T1 należy zasilć z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego przeciwpożarowego wyłącznika prądu ZK-PWP kablem typu YKY 5x25mm².

Obok wejścia głównego wg rys. IE-02, należy zainstalować przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP) i połączyć kablem HDGs 3x1,5mm² PH90 z ZK-PWP dodatkowy przycisk zlokalizować przy wejściu głównym istniejącego budynku. Przewody zasilające wyłącznik PWP (HDGS 3x1,5) układać z konstrukcją mocującą posiadającą klasę odporności ogniowej równą co najmniej klasie przewodu np. uchwyt UDF 8mm pojedynczy lub równoważnych, odległość pomiędzy uchwytami 30-40cm.

• **Rozdzielnica T1**

Dla zasilania odbiorów zaprojektowano podtynkową rozdzielnicę T1, którą należy wykonać w komunikacji wg rys. IE-02 (pomieszczenie 0.1).

Wewnątrz umieszczona będzie aparatura modułowa:

- o Ochronnik
- o Rozłącznik główny
- o Sygnalizacja napięcia
- o Wyłączniki nadmiarowo prądowe i różnicowo-prądowe dla poszczególnych obwodów
- o Rozłączniki bezpiecznikowe

• **Instalacja gniazd wtyczkowych 230/400V.**

Obwody gniazd 230V zasilane będą z obwodów rozdzielnicy T1, przewodami typu N2XH-J 3x2,5mm². Stosować gniazda wtyczkowe z przestonami wtyków. Obwody gniazd 230V zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo prądowymi i wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA, wg rysunków. W pomieszczeniach sanitarnych stosować osprzęt szczelny IP44.

- **Instalacja oświetlenia.**

Średnie natężenie oświetlenia ogólnego dla pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Oświetlenie zasilane jest ze źródła prądu przemiennego 230VAC. Instalację oświetleniową wykonać przewodami N2XH-J 3x1,5mm². Instalację oświetleniową prowadzić pod tynkiem. W pomieszczeniach sanitarnych, stosować oprawy i osprzęt o odpowiednim stopniu szczelności.

- **Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego**

Oświetlenie ewakuacyjne wykonać przewodem typu N2XH-J 3x1,5mm². W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, średnie natężenie oświetlenia na podłożu wzdłuż środkowej linii tej drogi powinno być nie mniejsze niż 1 lx. W strefie otwartej nie mniej niż 0,5 lx. Jeśli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajduje się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłożu w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx. Oprawy ewakuacyjne powinny posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP oraz mieć postrzymanie na czas 1 godzin.

- **Instalacja uziemiająca i odgromowa**

Dla zabezpieczenia budynku przed skutkami wyładowań atmosferycznych zaprojektowano instalację odgromową w IV klasie LPS. Jako przewód poziomy wykorzystany zostanie pręt stalowy ocynkowany FeZn ϕ 8mm montowany na dachu. Długość należy montować za pomocą odpowiednich uchwytów dopasowanych do pokrycia dachowego. Na dachu projektuje się maszty odgromowe h=2m. Do przewodu poziomego zostaną podłączone z zachowaniem ciągłości metalicznej przewody odprowadzające FeZn ϕ 8mm. Przewód odprowadzający prowadzić p/t w rurze niepalnej. Zainstalować złącze kontrolne, złącze powinno mieć dwie śruby co najmniej M6 lub jedną śrubę o gwincie M10. Złącze zabudować w obudowie do elewacji.

Uziemienie wykonać bednarką FeZn 30x4mm. Uziemienie otokowe. Połączenia z uziomem wykonać poprzez spawanie, a miejsca spawania zabezpieczyć przed korozją. Rezystancja uziomu dla potrzeb instalacji odgromowej nie może przekroczyć wartości 10 Ω .

- **Instalacja połączeń wyrównawczych.**

Instalacja elektryczna zaprojektowana została w układzie TN-S. Przewód ochronny musi posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem). Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia, w przypadkach awaryjnych, może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia. Należy pamiętać, aby dla układu sieciowego TN-S, były spełnione warunki:

- wszystkie części przewodzące powinny być połączone do tego samego uziemienia,
- za wyłącznikiem różnicowoprądowym nie wolno uziemiać przewodu N ani łączyć go z przewodem PE.

W obiekcie należy stosować połączenia wyrównawcze łącząc wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodami ochronnymi.

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalacje C.O. wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji gazowej,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji
- metalowe elementy obudowy urządzeń telekomunikacyjnej

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób trwały i zabezpieczyć od skutków korozji. Wszystkie przewody biorące udział w ochronie powinny mieć barwę zgodnie z normą. Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zapewnią wyłączniki przeciwporażeniowe o prądzie różnicowym 30mA.

4. Opis techniczny – instalacje teletechniczne

• Instalacja strukturalna LAN

Instalacja okablowania strukturalnego obejmuje pomieszczenia biurowe, gabinety, sale zabiegowe. Wszystkie stanowiska zostaną wyposażone w podwójne gniazda logiczne typu RJ-45 kat. 6, połączone dwoma kablami FTP kat. 6 z lokalną szafą dystrybucyjną, umożliwiając dostęp do dowolnej struktury logicznej opartej fizycznie na okablowaniu strukturalnym. Połączenia w gniazdach zostaną wykonane zgodnie ze standardem EIA/TIA 568B.

Struktura systemu

Na system sieci teleinformatycznej składają się następujące elementy:

- Główny punkt dystrybucyjny (GPD)
- Okablowanie poziome
- Punkty elektryczno-logiczne (PEL)
- Gniazda abonenckie

Całość sieci zaprojektowana dla wymagań technicznych kat. 6 w topologii gwiazdy. Rozmieszczenie gniazd sieci teleinformatycznej przedstawiono na rzutach załączonych do projektu. Instalacja z założenia zakłada pewną nadmiarowość instalowanych gniazd przyłączeniowych. Ma to na celu zaspokojenie potrzeb użytkownika przez dłuższy czas bez potrzeby ciągłych doróbek.

Okablowanie

Dla przesyłu danych logicznych w okablowaniu zastosować 4-parowy skrętkowy kabel ekranowany FTP kat 6. Przewody transmisyjne instalacji należy układać w odległości minimum 0,3m od innych linii przewodów, w szczególności zasilających, biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni. Przejścia przez ściany powinny być odpowiednio zabezpieczone np. poprzez zastosowanie rurek osłonowych. Przewody należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przewody, na całej długości od gniazda abonenckiego do głównego punktu dystrybucyjnego, powinny być wolne od szukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Minimalny promień zgięcia powinien wynosić 4-krotność średnicy dla przewodu FTP. Należy przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych oraz ich typ.

Wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z przepisami materiałami ognioodpornymi zgodnie z wymaganą klasą odporności ogniowej.

Montaż

Szafę teletechniczną wiszącą 19" o wysokości 15U (szer. 600 mm x gł. 550 mm) zamontować w komunikacji 0.1. Wybór wysokości szafy podyktowany, ilością urządzeń montowanych w szafie, oraz pozostawieniem odpowiednich rezerw dla instalacji urządzeń oraz dalszej rozbudowy w przyszłości. Szafę należy wyposażać w 2 panele krosowe 24-portowe kat 6, oraz 2 switche 24-portowe z dodatkowymi portami optycznymi. Do połączenia ze siecią zewnętrzną zamontować panel światłowodowy. Dodatkowo na potrzeby instalacji CCTV szafę należy wyposażać w panel krosowy 24-portowy oraz switch wyposażony w 24 porty PoE oraz dodatkowe porty optyczne.

Wszystkie przewody powinny zostać zakończone na panelach krosujących z gniazdami typu RJ45. Podłączenia do urządzeń aktywnych ma być zrealizowane przy pomocy kabli krosowych kat. 6.

Do szafy należy doprowadzić sygnał telefoniczny i internetowy. Dobór i instalacja urządzeń aktywnych sieci komputerowej i telefonicznej (centrala telefoniczna, przetworniki sieciowe, punkty dostępowe Wi-Fi) leży w gestii Inwestora.

• Instalacja systemu CCTV

W celu zwiększenia bezpieczeństwa projektuje się na obiekcie ochronę określonych stref przez system monitoringu wizyjnego w technologii IP.

Ochroną objęte zostały następujące obszary:

- Korytarz
- Teren zewnętrzny przyległy do budynku

Opis działania

Podstawową funkcją CCTV jest zapewnienie podglądu bieżącego oraz rejestracji nagrań z kamer. System CCTV zbudowano jako sieć kamer podłączonych do serwera IP w topologii gwiazdy.

Kamery

Wewnętrzne - Kamery IP wandaloodporne kopułkowe o rozdzielczości 2 MPX, filtr IR (funkcja dzień/noc, obiektyw ze zmienną ogniskową $f=2.7\sim13,5\text{mm}/F1.4$, zasilanie PoE, oświetlacz IR, zasięg do 30m.

Zewnętrzne - Kamery IP wandaloodporna kompaktowe o rozdzielczości 4 MPX, filtr IR (funkcja dzień/noc, obiektyw ze zmienną ogniskową $f=2.7\sim 13,5\text{mm}/F1.4$, zasilanie PoE, oświetlacz IR, zasięg do 30m.

Rejestracja

Przetwarzanie sygnału wideo oraz jego rejestracja odbywa się poprzez zastosowanie rejestratora IP. Rejestrator zamontowane będą w szafie teletechnicznej RACK w pomieszczeniu komunikacji 0.1. Zapis każdego nagrania z kamery przyjęto jako 20 klatek na sekundę w trybie rozdzielczości 1080p. Przyjęto rejestrator IP do zapisu z 4 TB HDD. Dyski kompatybilne wg DTR rejestratora IP. Przewidywany czas rejestracji materiału, po którym następuje nadpisywanie materiału wideo: 14 dni. W zależności od częstotliwości zdarzeń czas nagrywania może ulec zmianie.

• Instalacja przyzywowa

System przywoławczy jest cyfrowym optyczno-akustycznym systemem przywołania przeznaczonym między innymi dla sanitariatów dla osób niepełnosprawnych. System oparty jest na dwuprzewodowej magistrali zasilająco-komunikacyjnej, odpornej na zmianę polaryzacji pary przewodów.

Systemem przyzwowo-szpitalnym zostały objęte:

- wc dla niepełnosprawnych

Opis działania

Zadaniem systemu przywoławczego jest zapewnienie możliwości wezwania przez osobę personelu. System zapewnia możliwość indywidualnego wezwania personelu przez każdą z osób bezpośrednio do sali gdzie jest potrzebna pomoc. System umożliwia również wezwanie pomocy z łazienki i toalety poprzez zamontowanie przycisków pociągowych. Przyciski pociągowe należy umieścić w pobliżu toalety, umywalki lub natrysku. Ciężko przycisku sznurkowego umieścić nie wyżej niż 20cm od podłogi w celu umożliwienia wezwania w przypadku upadku. Przed wejściem do toalety zainstalować lampkę sygnalizacyjną informującą o aktualnej sytuacji w WC. Wewnątrz toalety należy zainstalować przycisk potwierdzający obecność oraz kasowanie alarmu. Zgłoszenia przyjęte przez system (wezwanie/pomoc/alarm/obecność) sygnalizowane będą w formie optycznej i akustycznej poprzez lampkę salową.

• Instalacja domofonowa

W celu umożliwienia poruszania się po obiekcie osobom postronnym projektuje się system domofonów. Jako ogólną zasadę przyjęto ochronę wydzielonych obszarów, przez które osoba postronna/odwiedzający może zostać wpuszczona na obszar po uzyskaniu zgody od personelu. Ochroną objęte zostało wejście główne do budynku.

Opis działania

Domofon jest wyposażony w panel zewnętrzny i panel wewnętrzny. Ma za zadanie sterowanie rygłem elektromagnetycznym służącym do otwierania drzwi, posiada możliwość prowadzenia rozmowy pomiędzy modułem zewnętrznym (panel zewnętrzny) i wewnętrznym.

• Instalacja SSWiN

W celu zwiększenia bezpieczeństwa obiektu projektuje się system alarmowy. Jako zasadę ogólną przyjęto ochronę wydzielonych obszarów, przez które może być wykonane wtargnięcie do obiektu z zewnątrz lub próba sforsowania przejść do stref pracowniczych oraz dodatkową (wyższych poziomów) do kluczowych dla Użytkownika pomieszczeń.

Ochroną objęte będą następujące obszary:

- Wszystkie wejścia do obiektu z zewnątrz
- pomieszczenia biurowe
- korytarze
- określone pomieszczenia techniczne z serwerami i centralami systemów bezpieczeństwa.

Opis działania

Wybrane pomieszczenia projektowanego budynku będą wyposażone w System Sygnalizacji Włamania i Napadu z centralą alarmową w pomieszczeniu technicznym. Głównym elementem kontrolującym bezpieczeństwo pomieszczeń będą czujniki dualne w postaci czujek ruchu + czujnik zbicia szyby. O zdarzeniu mającym miejsce podczas funkcjonowania systemu alarmowego będą informować syreny akustyczne działające w określonym czasie oraz sygnały optyczne nadawane przez sygnalizatory do momentu rozbrojenia systemu lub skasowania alarmu, system umożliwi powiadomienie służb ochrony poprzez moduł łączności analogowej w ramach umowy abonamentowej z lokalnym dostawcą usług ochrony.

Ogólne założenia systemu

Zakłada się podzielenie obiektu na kilka podstref. Wydzieloną podstrefą są wszystkie czujniki alarmujące wtargnięcie do pomieszczeń pracowniczych, jak również wtargnięcie z zewnątrz oraz pomieszczeń biurowych. Specjalne podstrefy przewidziano na pomieszczenia szczególnie ważne dla Inwestora.

- **Uwagi końcowe**

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom V. Przed oddaniem do eksploatacji należy wykonać niezbędne pomiary wszystkich obwodów odbiorczych (oporności izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiarów uziemień, pomiarów napięć i obciążeń, pomiarów natężenia oświetlenia oraz badania wyłączników różnicowoprądowych i tablic elektrycznych po ich wykonaniu).

PROJEKTANT:

mgr inż. Wojciech Gąsiorek

WKP/0392/PWOE/12

uprawnienia budowlane do
projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Krzysztof Kazimierz Just

WKP/0175/POOE/09

uprawnienia budowlane do
projektowania bez ograniczeń w
specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych

OPRACOWAŁ:

inż. Grzegorz Woźniak

Część opisowa

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- zasilanie obiektu
- instalację gniazd wtykowych 230V/400V
- instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym – samoczynne wyłączenie zasilania;
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja systemu CCTV
- instalacja sieci strukturalnej LAN
- instalacja przyzywowa

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych;

3) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Głównym elementem zagospodarowania działki stwarzającym zagrożenie zarówno dla pracowników budowy jak i osób postronnych są czynne obiekty i infrastruktura techniczna. Ponadto w rejonie planowanych prac znajduje się czynne budynki oraz ulica i ciąg pieszy.

4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

- Prace na wysokości, z rusztowań lub z podnośników
- Prace transportowe wykonywane na placu budowy
- Prace pomiarowe i rozruchowe przy napięciach niebezpiecznych dla człowieka

5) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach elektroinstalacyjnych powinni posiadać określone umiejętności pozwalające na wykonywanie prac elektroinstalacyjnych oraz posiadać świadectwa ukończenia okresowych szkoleń w zakresie BHP, postępowania w przypadku pożaru i niesienia pierwszej pomocy.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z zakresem prac przewidzianych do realizacji na każdym etapie inwestycji.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z drogami ewakuacyjnymi, miejscami w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bhp dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenie dla życia i zdrowia pracowników.

6) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Wyznaczenie miejsc magazynowania i składowania materiałów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem materiałów palnych, wybuchowych i niebezpiecznych oraz tras napowietrznych linii elektroenergetycznych.

Wyznaczenie dróg komunikacji i ewakuacyjnych z placu budowy i wnętrza budynku.

Wyznaczenie miejsc, w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe.

Zastosowanie ogrodzenia placu budowy zapobiegającego wstępowi osób postronnych w trakcie prowadzenia prac i w dniach wolnych.

Zastosowanie ogrodzenia wykopów, barier na rusztowaniach i dachu budynku lub osobistego sprzętu ochronnego do prac na wysokościach. Zastosowanie oświetlenia placu budowy i pomieszczeń wewnętrznych zapewniającego bezpieczne warunki pracy.

Zastosowanie podstawowej i dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznych placu budowy.

Zapewnienie narzędzi i urządzeń posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do prac na placu budowy.

Ograniczenie prac na zewnątrz budynku w trudnych warunkach atmosferycznych.

Zapewnienie poprawnego oświetlenia miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Wyposażenie pracowników w sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości .

Wykonanie nad przejściami daszków i oston.

W miejscach zagrożonych spadaniem przedmiotów z wysokości, wyznaczyć strefę niebezpieczną, odpowiednio ją ogrodzić i oznakować.

Stosowanie do pionowego transportu materiałów na wysokościach, urządzeń stabilnie i pewnie zamocowanych, a pracownicy obsługujący winni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej (sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości, hełm ochronny).

UWAGA : Wszelkie roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr 47 poz.401), pod nadzorem osoby uprawnionej.

5. Rysunki

Schemat zasilania	rys. IE-01
Instalacja gniazd 230/400V i zasilania urządzeń – rzut parteru	rys. IE-02
Instalacja gniazd 230/400V i zasilania urządzeń – rzut piętra	rys. IE-03
Instalacja oświetlenia – rzut parteru	rys. IE-04
Instalacja oświetlenia – rzut piętra	rys. IE-05
Instalacja odgromowa – rzut dachu	rys. IE-06
Schemat instalacji LAN, CCTV	rys. IT-01
Schemat instalacji SSWiN	rys. IT-02
Schemat instalacji przyzywowej	rys. IT-03
Schemat instalacji domofonowej	rys. IT-04
Instalacja CCTV, SSWiN – Rzut parteru	rys. IT-05
Instalacja SSWiN – Rzut Antresoli	rys. IT-06