

**BUDOWA DWÓCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIEŁORODZINNYCH  
W MIEJSCOWOŚCI TURZNICE**

nazwa inwestycji

**działka nr 216/2; 218/2 obręb geodezyjny Turznice 0023; jedn. ewidencyjna  
gm. Grudziądz 040601\_2; miejscowość Turznice; 86-302 gmina Grudziądz**

adres inwestycji

**GMINA GRUDZIĄDZ  
ul. Wybickiego 38  
86-300 Grudziądz**

inwestor

**PROJEKT WYKONAWCZY**

faza

**TOM IID PROJEKT ELEKTRYCZNY**

tom/branża

**29 listopad 2019 r.**

**XIII**

data

kategoria obiektu

**stron**

**V**

zawartość

egzemplarz



**ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW SPORZĄDZAJĄCY DOKUMENTACJĘ**

zespół projektowy | branża

imię i nazwisko | uprawnienia

podpis

mgr inż. **MICHAŁ GRUŻLEWSKI**

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności  
elektrycznej

**ELEKTRYKA**  
projektant

nr uprawnień **POM/0201/POOE/11**

# Spis zawartości dokumentacji – do zrobienia

<b>1.0. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1 PODSTAWA WYKONANIA PROJEKTU .....	3
1.2 ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
<b>2.0. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....</b>	<b>4</b>
2.1. ZASILANIE ENERGETYCZNE .....	4
2.2. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE .....	4
2.3. UKŁADY POMIAROWE ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	4
2.4. ROZDZIELNICE MIESZKANIOWE: .....	4
2.5. ROZDZIELNICE GŁÓWNE ORAZ ADMINISTRACYJNE: .....	4
2.6. INSTALACJE ELEKTRYCZNE W MIESZKANIACH I LOKALACH UŻYTKOWYCH.....	5
2.7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE NA KLATKACH SCHODOWYCH I PIWNICACH.....	5
2.8. INSTALACJA LAN, TELEFONICZNA, RTV, SAT, TELEWIZJA KABŁOWA, DOMOFONOWA, CCTV.....	5
2.9. INSTALACJA ODGROMOWA.....	12
2.10. INSTALACJA PRZECIWPRZEPięCIOWA.....	12
2.11. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE. ....	13
2.12. DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	13
<b>3.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>14</b>
<b>4.0. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>15</b>
<b>5.0. RYSUNKI TECHNICZNE.....</b>	<b>16</b>

E-01	Rzut parteru – Projekt zasilania	skala: 1:100
E-02	Rzut I piętra – Projekt zasilania	skala: 1:100
E-03	Rzut II piętra – Projekt zasilania	skala: 1:100
E-04	Rzut parteru – Projekt oświetlenia	skala: 1:100
E-05	Rzut I piętra – Projekt oświetlenia	skala: 1:100
E-06	Rzut II piętra – Projekt oświetlenia	skala: 1:100
E-07	Rzut parteru – Instalacje teletechniczne	skala: 1:100
E-08	Rzut I piętra – Instalacje teletechniczne	skala: 1:100
E-09	Rzut II piętra – Instalacje teletechniczne	skala: 1:100
E-10	Rzut dachu – instalacja odgromowa	skala: 1:100
E-11	Schemat rozdzielnicy RG/TA	skala: szkic
E-12	Schemat instalacji WLZ	skala: szkic
E-13	Schemat rozdzielnicy TM typ 1	skala: szkic
E-14	Schemat rozdzielnicy TM typ 2	skala: szkic
E-15	Schemat rozdzielnicy TM typ 3	skala: szkic
E-16	Schemat instalacji teletechniki	skala: szkic
E-17	Schemat instalacji domofonowej	skala: szkic
PZT	Plan zagospodarowania	skala: 1:500

# Opis techniczny

## **1.0. Wstęp**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z instalacjami wewnętrznymi oraz niezbędną infrastrukturą techniczną.

Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi projektami branżowymi.

## **1.1 Podstawa wykonania projektu**

Projekt wykonano w oparciu o:

- uzgodnienia z inwestorem
- podkłady architektoniczno – budowlane
- projekty branżowe
- warunki przyłączenia
- obowiązujące normy i przepisy

## **1.2 Zakres opracowania**

Niniejszym opracowaniu ujęte są następujące elementy:

- Zasilanie energetyczne.
- Pomiary energii elektrycznej.
- Pożarowy wyłącznik prądu.
- Wewnętrzne linie zasilające.
- Rozdzielnice wewnętrzne RG, TM
- Instalacja oświetlenia ogólnego
- Instalacje teletechniczne.
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- Instalacja ochrony przed porażeniem.
- Instalacja odgromowa.
- Instalacja ochrony przepięciowej

## **2.0. Rozwiązania projektowe**

### **2.1. Zasilanie energetyczne**

Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Zakład Energetyczny budynek zasilany będzie z projektowanego wg oddzielnego opracowania złącza kablowego. Projekt linii kablowych zasilających NN 0,4kV stanowi oddzielne opracowanie. Z projektowanego złącza kablowego zabudowanego obok budynku wyprowadzić wewnętrzne linie zasilające przewodami typu YKXS 1x4x70. Włz wprowadzić do zlokalizowanego obok złącza PPOŻ w którym zamontować wyłącznik główny DPX-IS 400A z cewką wybijakową, który jednocześnie stanowić będzie wyłącznik główny pożarowy obiektu. Od złącza PPOŻ poprowadzić włz do rozdzielni głównej RG budynku.

Przycisk sterujący pożarowym wyłącznikiem prądu zlokalizowano przy wejściu do budynku. Szczegóły rozwiązań na rzutach. Przycisk połączyć z cewką wybijakową za pomocą przewodu typu HLGS 2x1.

### **2.2. Wewnętrzne linie zasilające**

Od rozdzielni głównej RG do tablic piętowych poprowadzić WLZ przewodem LgY 1x5x50. Przewody poprowadzić w szachtach kablowych w rurach typu peszla.

Od tablic piętowych do tablic mieszkaniowych oraz od rozdzielni głównej do lokali użytkowych poprowadzić przewody typu YDY 5x10 jako włz-ty zasilające tablice mieszkaniowe. Przewody poprowadzić pod tynkiem .

### **2.3. Układy pomiarowe energii elektrycznej**

Pomiary energii elektrycznej dla odbiorów administracyjnych, lokali usługowych i poszczególnych mieszkań przewidziano w tablicy głównej i tablicach piętowych zgodnie z załączonymi rysunkami. Typy liczników dobiera dostawca energii. Układy pomiarowe bezpośrednie składać się będą z zabezpieczeń głównych ( ograniczników mocy ) o wartości prądu 25A oraz liczników energii elektrycznej bezpośrednich 3-fazowych 10/63A. Liczniki zabudowane będą w kilku wspólnych skrzynkach z materiału izolacyjnego.

### **2.4. Rozdzielnice mieszkaniowe:**

Rozdzielnice mieszkaniowe, TM zabudować w mieszkaniach. Rozmieszczenia wszystkich rozdzielnic pokazano na załączonych rysunkach.

### **2.5. Rozdzielnice główne oraz administracyjne:**

Na klatce schodowej pod schodami zabudować rozdzielnicę wnękową w drugiej klasie ochronności drzwi pełne zamykane na klucz.

W skład tablicy RG wchodzi:

- rozłącznik DPX 400 A
- lampki sygnalizacyjne obecności napięcia;
- ograniczniki przepięć klasy B wraz z zabezpieczeniem
- zabezpieczenia WLZ

W skład tablicy TA wchodzi:

- główne zabezpieczenie różnicowo-prądowe AI = 30 mA In=40A;
- zabezpieczenia nadmiarowe obwodów administracyjnych;

- zasilanie instalacji domofonowej,
- zasilanie instalacji telewizyjnej
- tablica licznikowa obwodów administracji wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym
- zasilanie oświetlenia zewnętrznego.

## 2.6. Instalacje elektryczne w mieszkaniach i lokalach użytkowych

Instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych 1 i 3-fazowych wykonać przewodami kabelkowymi YDYpżo. Całość instalacji układać pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego z tworzywa poliestrowego podtynkowego a w pomieszczeniach przejściowo wilgotnych (WC łazienki), piwnicach bakelitowego hermetycznego (szczelnego) IP 44. Gniazda wtykowe w pokojach mieszkalnych i przedpokojach montować na wysokości 0,3m, a w kuchni, łazienkach i WC na wysokości 1,4m. Łączniki i przyciski instalacji oświetlenia instalować na wysokości 1,1m. Gniazda wtykowe w łazienkach i WC winne być wyposażone w uchylną pokrywę (klapkę). Wypusty do kuchni elektrycznych na wysokości 0,4m – puszki przyłączeniowe 3-fazowe.

## 2.7. Instalacje elektryczne na klatkach schodowych i piwnicach.

Instalację oświetleniową klatki schodowej wykonać przewodem YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Przewidziano zastosowanie opraw LED 30W z czujkami ruchu oraz zmierzchu.

Przed wejściami zamontować oprawę LED IP 54 z czujką zmierzchu oraz numerem administracyjnym oraz adresem policyjnym.

Na klatce schodowej zamontować oświetlenie awaryjne ewakuacyjne zgodnie z załączonymi rysunkami. Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano z wykorzystaniem wydzielonych opraw, których lokalizację wskazano na załączonych rysunkach. Oprawy należy wyposażać w moduły awaryjne z podtrzymaniem minimum 1 godzinny. Oprawy z funkcją autotestu.

Przyjęto następujące parametry oświetleniowe:

- równomierność natężenia oświetlenia na drogach komunikacyjnych – nie mniej jak 0,4.

Poziomy natężenie oświetlenia:

- klatki schodowe  $E_{\text{śr}} \geq 150 \text{ lx}$
- ciągi komunikacyjne -  $E_{\text{śr}} \geq 100 \text{ lx}$
- natężenie oświetlenia awaryjnego min 1lx.

## 2.8. Instalacja LAN, telefoniczna, RTV, SAT, telewizja kablowa, domofonowa, CCTV.

Podstawą projektu jest rozporządzenie ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 6 listopada 2012 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Wykonanie instalacji zgodnie z tym rozporządzeniem ma na celu:

- Ułatwienie dostępu do mediów triple play
- Ułatwienie operatorom dostępu do odbiorców
- Ustandaryzowanie infrastruktury telekomunikacyjnej
- Poprawienie estetyki wyglądu osiedli

Wszystkie nieuregulowane rozporządzeniem zagadnienia należy zrealizować zgodnie w wymogami polskich norm:

- PN-EN 50174-2 Technika Informatyczna – Instalacje okablowania – Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków”

- PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.

Wymagania ogólne dotyczące infrastruktury okablowania strukturalnego

Infrastruktura telekomunikacyjna musi zawierać:

- Skrzynki dystrybucyjne mieszkaniowe, w których zostaną zakończone kable szkieletowe i okablowania z mieszkania.

- Punkt styku z siecią publiczną, pomieszczenie w którym operatorzy umieszczą swoje urządzenia i do którego zbiegać się będzie okablowanie szkieletowe – punkt styku zlokalizować w pomieszczeniach telekomunikacyjnych.

Okablowanie szkieletowe pomiędzy punktem styku a skrzynkami mieszkaniowymi musi zawierać:

- kable światłowodowe 2x włókno SM (internet, telewizja)
- kable skrętkowe 2xUTP kat 5(e) (domofon, internet)
- kable koncentryczne 3xRG6 (TV naziemna, satelitarna, kablowa)

Z punktu styku do anten na dachu należy doprowadzić:

- kable koncentryczne 3x RG6 - TV naziemna, radio
- kable koncentryczne 4x RG6 TV SAT 1
- kable koncentryczne 4x RG6 TV SAT 2

Dodatkowo do skrzynek mieszkaniowych należy doprowadzić okablowanie z gniazd RJ45 i RTV/SAT w mieszkaniu.

Skrzynki mieszkaniowe

- W każdym z mieszkań należy zainstalować skrzynkę mieszkaniową do celów zakończenia kabli szkieletowych oraz dystrybucji sygnałów multimedialnych. Należy przewidzieć skrzynki mieszkaniowe o poniższych parametrach:

- Metalowa obudowa malowana proszkowo
- Kolor biały RAL 9010
- Wymiary: 320 x 280 x 66 mm (wys x szer x gł)
- Maksymalna pojemność: 8 złączy RJ45 keystone, 8 złączy F, 2 złącza światłowodowe SC/APC.
- Skrzynka musi zawierać panel ze złączami:
  - SC/APC - dla jednomodowych kabli światłowodowych (SM)
  - RJ45 - dla kabli skrętkowych kat. 5(e),
  - F - dla kabli koncentrycznych RG6,
  - W celu optymalizacji miejsca wszystkie złącza muszą być zamontowane w jednym panelu.
- W komplecie zawiera zestaw złączy: moduły RJ45 kat 5(e) UTP keystone, złącza F oraz złącza SC/APC simplex keystone z pigtailami i kasetą na spawy
- Skrzynka musi zawierać dedykowane miejsce na montaż kasety na spawy światłowodowe oraz trwale zintegrowany nawijak na zgromadzenie zapasu wchodzącego kabla światłowodowego.
- Szyna DIN
- Perforowana płyta montażowa dla montażu urządzeń do dystrybucji sygnałów RTV/SAT
- Oddzielnie zamykana komora na zgromadzenie zapasu kabli instalacyjnych
- Zintegrowany panel 4 x 230V
- Miejsce na urządzenia aktywne

Punkt styku z siecią publiczną – zlokalizować w pomieszczeniu PT1 w bud. Nr 9 oraz PT3 w budynku nr 10. W punkcie styku z publiczną siecią telekomunikacyjną należy zainstalować szafy 19”:

- 1 szt dla zakończenia kabli szkieletowych
- 3 szt dla operatorów telekomunikacyjnych
- Dla zakończenia kabli szkieletowych szafy muszą zawierać panele ze złączami:
  - dla jednomodowych kabli światłowodowych (SM): SC/APC

- dla kabli skrętkowych kat. 5(e): RJ45,
- dla kabli koncentrycznych RG6: F.

#### Kable instalacyjne

Minimalne wymagania dla kabli skrętkowych:

- Kategoria 5(e) wg ISO 11801:2011, EN 50173:2011, potwierdzona certyfikatem z międzynarodowego laboratorium badania jakości np. Delta,
- instalacyjny kabel wewnątrzbudynkowy
- nieekranowana konstrukcja U/UTP
- 4-pary
- Żyły miedziane, typu drut o średnicy 0,51mm (pełen przekrój miedziany)
- Pasma przenoszenia 100MHz
- powłoka zewnętrzna LSOH (LSZH)
- 25-letnia systemowa gwarancja producenta okablowania (wspólnie ze złączami), wspólna dla części skrętkowej i światłowodowej, instalacji musi dokonać certyfikowany instalator

Minimalne wymagania dla szkieletowych kabli koncentrycznych

- kabel koncentryczny RG-6
- Kabel koncentryczny współosiowy
- Podwójny ekran:
- Folia aluminiowa
- Oplot o gęstości 85%
- Rdzeń: miedziana żyła wewnętrzna o średnicy 1,7mm
- Tłumienie przy częstotliwości 862 MHz: 11,5 dB/100m
- Skuteczność ekranowania: > 85 dB (Class A)
- Impedancja: 75  $\Omega$
- Pojemność (800 – 1000 Hz): 50 pF/m

Minimalne wymagania dla szkieletowych kabli światłowodowych:

- MDIC (ang. Micro drop installation cable),
- instalacyjny kabel wewnątrzbudynkowy,
- szybka instalacja / łatwe odizolowywanie,
- włókno w ścisłej tubie,
- 2 włókna G.657.A1,
- zredukowany promień gięcia,
- zawiera pręty wzmacniające FRP
- powłoka zewnętrzna LSOH (LSZH)
- 25-letnia systemowa gwarancja producenta okablowania (wspólnie ze złączami), wspólna dla części skrętkowej i światłowodowej, instalacji musi dokonać certyfikowany instalator

#### Pomiary i odbiór sieci

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego skrętkowego i światłowodowego należy sprawdzić poprawność wykonania wszystkich łącz. Łąca skrętkowe należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy D / kategorii 5e wg ISO 11801 lub EN 50173. Zalecany typ miernika: Fluke DTX-1800. Tłumienność łącz światłowodowych musi się mieścić w limitach norm ISO 11801 lub EN 50173. Zalecany typ miernika: Fluke DTX-1800-SM, Fluke OTDR. Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej. Raport z pomiarów oraz dokumentacja powykonawcza wymagane są w celu odbioru sieci

Instalacje telefoniczną wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami. Obwody wyprowadzić do głowicy na klatce schodowej. Instalację wykonać przewodem YTKSY 2x2x0,5.

Projektuje się wykonanie instalacji domofonowej opartej o systemowe rozwiązanie. Projekt zakłada montaż modułu wywołania wewnątrz wiatrołapów przy drzwiach wejściowych na klatkę schodową zgodnie z dołączonymi do opracowania rysunkami. W tym celu należy przy w/w drzwiach pozostawić wnęki umożliwiające montaż modułów wywołania w obudowach systemowych. Wewnętrzne linie transmisyjne prowadzić pod tynkiem, podejścia do mieszkań wykonać w rurkami elastycznymi karbowanymi (lub tożsamymi) o średnicy 20mm. W każdym mieszkaniu zainstalować unifony. System wyposażać w zasilacz. Zasilacz oraz centralę umieścić w tablicy rozdzielczej TA. Dokładną lokalizację modułu wywołania oraz unifonów uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Projektowany system umożliwia przypisanie indywidualnych kodów dostępu do otwarcia zamka w funkcji zamka kodowego, sygnalizację nie zamkniętych drzwi wejściowych, indywidualne kody wywołania użytkowników oraz możliwość obsługi pastylek.

Zamontować instalację systemu telewizji dozorowej. Obejmuje rozmieszczenie kamer systemu nadzoru wizyjnego wewnątrz oraz na zewnątrz budynku.

W ramach wytycznych otrzymanych od inwestora, obserwacja ogranicza się do rejestracji zdarzeń przy wejściu do budynku, widoku ogólnego terenu przyległego do budynku – parking oraz plac zabaw.

Niniejszy projekt obejmuje instalację telewizji dozorowej (CCTV) wraz z rezerwowym źródłem zasilania dla tego systemu. W szczególności zawiera:

- rozmieszczenie kamer nadzoru wizyjnego,
- zaproponowanie odpowiedniego pola widzenia kamery,
- dobór urządzeń pozwalających realizację projektowanego systemu,
- rozmieszczenie tras kablowych,
- dobór cyfrowych rejestratorów wizji, wraz z dyskami do zapisu danych
- precyzyjny opis systemu
- zabezpieczenie przepięciowe kamer zewnętrznych.

Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z systemem telewizji dozorowej są wytyczne rozporządzeń oraz norm:

- Ustalenia i wytyczne inwestora
  - Projekt budowlany
  - Katalogi i dane techniczne producentów urządzeń
  - Wymienione niżej Polskie Normy z zakresu systemu telewizji dozorowej:
1. PN-EN 50130-4:2012 Systemy alarmowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych
  2. PN-EN 50132-1:2012 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 1: Wymagania systemowe
  3. PN-EN 50132-5-1:2012 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5-1: Transmisja wideo - Ogólne wymagania eksploatacyjne
  4. PN-EN 50132-5-1:2012/AC:2012 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5-1: Transmisja wideo - Ogólne wymagania eksploatacyjne
  5. PN-EN 50132-5-2:2012 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo
  6. PN-EN 50132-5-2:2012/AC:2012 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo
  7. PN-EN 50132-7:2003 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania
- Prawo budowlane (Dz. U. 2006 Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami),



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz. U. Nr 75 poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, (Dz. U. Nr 80/904/2000, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa o dozorze technicznym, (Dz. U. Nr 122/1321/2000, z późniejszymi zmianami).

#### Założenia ogólne

Przyjęto następujące założenia ogólne dotyczące rozprowadzenia instalacji i standardów:

- Dla każdego z systemów dobrane zostały konkretne rozwiązanie techniczne i producent. Wiąże się to z wymogiem spełnienia konkretnych rozwiązań projektowych.
- Przed ewentualną zmianą producenta urządzeń należy uzyskać pisemną zgodę projektanta i Inwestora, przedstawiając raporty niezależnego laboratorium potwierdzające istotne dla niniejszego projektu parametry funkcjonalne.

Na drodze ustaleń z Inwestorem, przyjęto następujące podstawowe wymagania dla realizowanego systemu:

- czas archiwizacji materiału: minimum 14 dni
- rodzaj, ilość kamer wewnętrznych: kamera kopułowa, kolorowa 2 szt – po 1 szt. na każdy budynek
- rodzaj, ilość kamer zewnętrznych: kamera bullet, z promiennikiem 2 (3) szt.
- zasilanie: centralne
- podtrzymanie napięcia: UPS dla podtrzymania pracy rejestratorów
- prędkość zapisu: min. 12kl./sek., w najwyższej rozdzielczości
- standard koloru: PAL
- ilość rejestratorów: odpowiednia do podłączenia zaproponowanych kamer
- zrzut materiału archiwalnego: pamięć FLASH
- funkcjonalność rejestratora: PENTAPLEX
- rozdzielczość zapisu: min. 4Mpix
- ilość monitorów: możliwość wykorzystania odbiornika telewizyjnego
- stanowiska wirtualne: bez ograniczeń, po sieci lokalnej LAN
- zakres obszaru monitorowania: ciągi komunikacyjne, klatki schodowe, hol wejściowy, recepcja, otoczenie budynku w podstawowym zakresie

#### Opis ogólny CCTV.

Zastosowane w projektowanym systemie rozwiązania techniczno-funkcjonalne są indywidualnie dobrane dla tego obiektu i (w sposób automatyczny) dają szerokie możliwości przyszłej rozbudowy.

Projektowany system oparty jest zasadniczo na dwóch typach kamer. Zastosowano tu rozwiązanie mieszane, tzn. wewnątrz obiektu zastosowane będą kamery kolorowe, w obudowie kopułowej wraz z promiennikiem IR, na zewnątrz zaś kamery kolorowe typu bullet z promiennikiem IR (podczerwieni). W obu przypadkach wysoka rozdzielczość kamer zapewnia bardzo wysokie parametry obrazu.

Wewnątrz obiektu zastosowano nadzór wizyjny powierzchni komunikacyjnych: wejście do budynku.

W tym celu zastosowano uniwersalne kamery kolorowe w obudowach kopułowych, model VOBIP946MZ marki OPTIVA-2B. Konstrukcja obudowy, jej układ elektroniczny i optyczny sprawia, że kamera doskonale nadaje się do obserwacji planów na korytarzach, klatkach schodowych oraz w innych pomieszczeniach hotelowych. Obiektyw o dużym zakresie korekty kąta widzenia (ogniskowa od 2,8 do 12mm), zapewnia uniwersalne dostosowanie każdego punktu kamerowego do danego planu obserwacyjnego. Sprawdza się zarówno w przypadku potrzeby obserwacji ogólnej (gdzie zastosowany kąt widzenia powinien wynosić powyżej 90°), jak i miejscach, gdzie liczy się identyfikacja osób (gdzie zastosowany powinien kąt widzenia do 20°). Właściwe ustawienie ostrości zapewni układ MotorZoom, zapewniający szybkie ustawienie pola widzenia oraz automatyczne ustawienie ostrości.

- Rozdzielczość do 4Mpix (2952 x 1520)

- Kompresja H.264 / H.265
- 3 strumienie wideo
- DWDR, 3DNR, IP66, IK10, RCA, BNC, MicroSD, Wy/We 1/1, audio 1/1
- Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 40m)
- Obsługa FTP, SMTP, DDNS, NTP, RTSP i inne
- Oprogramowanie rejestrujące w zestawie, połączenie P2P - aplikacja dla Android >>>OPTIVA Mobile Viewer 2<<<, aplikacja na iOS >>>OPTIVA Mobile Viewer 2<<<
- Zasilanie PoE lub 12 VDC

W części elektronicznej wykorzystano zaawansowany układ DSP NextChip 2040. Korzystając z wygodnego menu ekranowego jest możliwe bardzo elastyczne dostosowanie nastaw kamery do warunków panujących na planie obserwacyjnym. Szczególnie przydatną funkcją jest układ D-WDR pozwalający poprawić rozpoznawalność szczegółów na planie, np. przy obserwacji wejść do obiektu. Dodatkowo układ DSP ma bardzo elastyczne profile konfiguracji pracy układu balansu bieli. Zarówno w trybie automatycznym jaki i ręcznym. Jest to niezwykle istotne dla planów w obiektach hotelowych, gdzie kolorystyka wyposażenia (np. kolor wykładzin lub ścian) może silnie wpływać na jakość pracy kamer. Kamera dostosowana jest do montażu sufitowego, jest również możliwy montaż ścienny dzięki zastosowanemu uchwytywi modułu kamery typu 3D.

W projektowanym obiekcie natężenie oświetlenia zapewnia dogodne warunki dla pracy kamer kolorowych. Natomiast w miejscach słabiej oświetlonych, możliwe jest zwiększenie ilości światła ekspozycji, a co za tym idzie, zastosowanie kamer kolorowych, które w znaczący sposób podniosą właściwości identyfikacyjne systemu.

Do obserwacji terenów zewnętrznych zaproponowano kamerę VOBIP246MZ marki Optiva-2B, wyposażoną w układy elektroniczne oraz optyczne, zapewniające doskonałą obserwację planów zewnętrznych w systemie nadzoru wizyjnego. Kamera posiada obiektyw o zmiennej ogniskowej, o zakresie od 2,8mm do 12mm. Dzięki temu, zarówno podczas instalacji, jak również w późniejszym okresie, w przypadku zmian na obiekcie, będzie możliwe dostosowanie planów obserwacyjnych w bardzo szerokim zakresie. Od bardzo szerokiego kąta widzenia przekraczającego 90°, do kąta poniżej 20° zapewniającego możliwość dużego zbliżenia. Wraz z obiektywem współpracuje wydajny promiennik podczerwieni o zasięgu do 40m. Gwarantuje on dobrą widzialność obiektów na planie nawet w przypadku braku oświetlenia zewnętrznego budynku i przyległych terenów. Jego unikalną cechą jest obraz bardzo wysokiej jakości, charakteryzujący się wysoką rozdzielczością 4Mpix (2952 x 1520) oraz bardzo dużą wiernością odtwarzania kolorów. Dzięki menu ekranowemu zarówno instalator jak i użytkownik, mają możliwość dostosowania parametrów pracy kamery do warunków panujących na planie obserwacyjnym. Kamera jest zabudowana w szczelnej obudowie przystosowanej do pracy w warunkach zewnętrznych. Przystosowana jest do montażu ściennego z wykorzystaniem uchwytu umożliwiającego ukrycie okablowania.

W projektowanym systemie przewidziano zastosowanie rejestratorów VOBNVR4132/4H marki OPTIVA, gdyż są to wysokiej klasy urządzenia, dedykowane do rejestracji sygnałów wizyjnych. Obsługa i programowanie funkcji rejestratorów realizowana jest poprzez wygodne menu ekranowe. Zapis obrazu z kamer odbywa się na wewnętrznych dyskach twardych. W obudowach urządzeń przewidziano miejsce dla instalacji max 4 dysków (do 6TB każdy). Zapis danych może odbywać się w sposób liniowy (do wyczerpania wolnego obszaru pamięci) lub w trybie ringu (automatyczne wymazywanie najstarszych zdarzeń). W celu najkorzystniejszego wykorzystania zasobów dysku rejestrator wykorzystuje najnowszy wydajny sposób kompresji (H.265). Funkcje podglądu na żywo, odtwarzania, archiwizacji lokalnej i odtwarzanie i archiwizacja zdalna mogą być realizowane jednocześnie. Urządzenia wyposażono w funkcję programowanej rejestracji czasowej, rejestracji alarmowej oraz rejestracji inicjowanej wykryciem zmian w obrazie.

Do zasilania kamer przewidziano zastosowanie switchy zarządzalnych z funkcją PoE, VONT-SP2224 marki Optiva-2B. Switch PoE (FastEthernt) dedykowany do instalacji IPCCTV, wyposażony w porty PoE/PoE+ (do

zasilania kamer), 4x slot SFP UpLink.

Możliwe jest uzyskanie do 15W na każdy port PoE (standard PoE - IEEE802.3af) lub do 30W na port PoE (standard PoE+ - IEEE802.3at). Współpracuje z modułami SFP, kompatybilność ze standardem IEEE 802.3z 1000Base-FX.

Do zabezpieczenia kamer zewnętrznych zostaną zainstalowane wewnętrzne oraz zewnętrzne ochronniki przepięciowe, które posłużą do eliminowania przepięć w sieciach LAN.

Przewidziano zastosowanie wspólnej aplikacji (OPTIVA Surveillance Client), obsługującej wszystkie urządzenia w ramach jednej stacji roboczej obsługiwanej przez pracowników. Dodatkowo istnieje możliwość podglądu zdarzeń z aplikacji mobilnej Optiva Viewer. Switch wyposażony jest w dodatkowy port RJ-45 do połączeń sieciowych, pozwalający na monitorowanie i kontrolowanie przez przeglądarkę www stanu i poboru mocy poszczególnych portów PoE. System zarządzania port CONSOLE, zarządzanie switchem WEB, VLAN, QoS, RSTP, SNMP i wiele innych.

Wszystkie projektowane urządzenia wyposażone są w analitykę obrazu z zastosowaniem funkcji tj.

- wykrywanie przekroczenia linii,
- wykrywanie wtargnięcia w obszar,
- wykrywanie wejścia/wyjścia z obszaru,
- wykrywanie obiektu bez nadzoru,
- wykrywanie zniknięcia obiektu.

Kamery typu bullet – VOBIP246MZ Optiva

- Kamera megapikselowa typu bullet
- Zgodna z ONVIF
- Rozdzielczość do 4Mpix (2952 x 1520)
- do 20 kl./s dla 4Mpix
- Obiektyw f = 2.8-12mm, MotorZoom
- Kompresja H.264 / H.265
- 3 strumienie wideo
- DWDR, 3DNR, IP66, RCA, BNC, MicroSD, Wy/We 1/1, audio 1/1
- Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 40m)
- Obsługa Internet Explorer
- Obsługa FTP, SMTP, DDNS, NTP, RTSP i inne

Kamery typu kopułka – VOBIP946MZ Optiva

- Kamera megapikselowa typu kopułka
- Zgodna z ONVIF
- Rozdzielczość do 4Mpix (2952 x 1520)
- do 20 kl./s dla 4Mpix
- Obiektyw f = 2.8-12mm, MotorZoom
- Kompresja H.264 / H.265
- 3 strumienie wideo
- DWDR, 3DNR, IP66, IK10, RCA, BNC, MicroSD, Wy/We 1/1, audio 1/1
- Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 40m)
- Obsługa Internet Explorer
- Obsługa FTP, SMTP, DDNS, NTP, RTSP i inne

Rejestrator

- Obsługa do 8 kamer

- Pasma dla kamer maksymalnie 320Mb/s
- Wydajność dekodowania: 800 kl./s dla D1/4CIF, 800 kl./s dla 720p, 400 kl./s dla 1080p
- Obsługuje 4 dyski HDD do 6TB, S.M.A.R.T.
- CMS OPTIVA Surveillance Client (WINDOWS LUB MACOS)
- OPTIVA Mobile Viewer, system P2P
- Obsługa kamer 8Mpix, wyjście HDMI 4K
- Analityka z kamer VOBIP
- Detekcja ruchu, powiadomienia, wy/we alarmowe
- Zasilanie 12VDC, 5A

Switch –

- Switch PoE dedykowany do instalacji IPCCTV
- 12 portów 10M/100/1000M z PoE / PoE+
- 4x slot SFP UpLink 1000Mbps
- transmisja do 100m
- przepustowość 56G
- maksymalnie na wyjściu PoE 390W
- konfiguracja przez przeglądarkę (PORT)
- IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab, IEEE802.3z, IEEE802.3X IEEE802.1Q, IEEE802.1P, IEEE802.3ad

PTF-1-PRO/PoE EWIMAR Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 1-kanalowe do kamer IP

- Szczelność obudowy: **IP54**
- Temperatura pracy: **-30°C~60°C**.
- Zastosowanie: **wewnątrz oraz zewnątrz** (wyłącznie w dodatkowej obudowie IP66)

## 12.9. Instalacja odgromowa

Zwody poziome wykonać z drutu FeZn  $\varnothing 8$  mm tworzącego siatkę rozpiętą na wspornikach dachowych i wstępnie naprężoną za pomocą śrub naciągowych. Jako przewody odprowadzające należy wykorzystać drut FeZn  $\varnothing 8$  mm prowadzonym w rurce PCV w dociepleniu budynku. Urządzenia wentylacyjne oraz inne nabudowane na dachu wyposażone a zasilanie elektrycznie będą chronione zwodami pionowymi, montowanymi z zachowaniem odstępu izolacyjnego od urządzenia chronionego. Zwody pionowe wykonać w rurkach ochronnych niepalnych prowadzonych pod warstwą ocieplenia. Instalację wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

Przewody odprowadzające połączone z zaprojektowanym uziomem otokowym poprzez złącza kontrolno-pomiarowe. Uziom dodatkowo połączyć ze zbrojeniem fundamentowym. Złącza kontrolno-pomiarowe umieszczane w skrzynkach probierczych na wysokości nie większej niż 1,5 m nad poziomem gruntu. Po wykonaniu prac dokonać pomiarów oporności uziemienia, która powinna wynosić  $R \leq 10\Omega$ .

## 2.10. Instalacja przeciwprzepięciowa.

Ochronę przepięciową instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać z wykorzystaniem ograniczników przepięć klasy B i C. Ograniczniki przepięć zabudować w rozdzielnicy głównej RG oraz

w rozdzielniach mieszkaniowych.

### **2.11. Połączenia wyrównawcze.**

W budynku wykonać przewodem LYd 16 mm<sup>2</sup> pod tynkiem instalację głównych i miejscowych połączeń wyrównawczych. Z przewodem połączyć wszystkie metalowe elementy budynku (instalacje wody CO i gazu, urządzenia elektryczne, wentylacyjne). Główną szynę wyrównawczą połączyć z uziomem otokowym budynku. Zwrócić uwagę na zachowanie ciągłości połączeń wyrównawczych.

### **2.12. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.**

Instalacje zaprojektowano w układzie TN-C-S. Dla skutecznej ochrony przed porażeniem zastosowano wyłączniki samoczynne nadmiarowo prądowe oraz wyłączniki różnicowo- prądowe, które zapewniają szybkie odłączenie spod napięcia. Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji.

W projektowanej instalacji wewnętrznej zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Do przewodu ochronnego PE należy podłączyć bolce ochronne gniazd wtykowych oraz metalowe obudowy opraw oświetleniowych, kuchenek elektrycznych, term i podgrzewaczy wody.

Z przewodem ochronnym PE połączyć również metalowe baterie i grzejniki co. w łazienkach. Połączenia te wykonać przewodem DY6 mm<sup>2</sup>.

Całość instalacji ochronnej wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 i PN- IEC 60364-7-701.

### 3.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:

- prace na wysokości;
- prace pod napięciem;
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy (dopuszczalny ciężar materiałów, praca urządzeń transportowych);
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne);
- praca urządzeń elektromechanicznych.

Zalecenia:

- stosowanie odzieży, nakrycia głowy i obuwia ochronnego – zawsze;
- stosowanie okularów ochronnych – w/g potrzeb;
- stosowanie kurtki przeciwdeszczowej – w/g potrzeb.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, wykonawca powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją.

Cały sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony. W przypadku kiedy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia. Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania. Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Roboty montażowe elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych, mogą być wykonywane na podstawie projektu montażowego i planu BIOZ, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i urządzeń technicznych.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. Dz. U. nr 120, poz. 1125 i 1126 z 2003 r. oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Dz. U. nr 47, poz. 401 z 2003 r.

## **4.0. Uwagi końcowe**

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych wydanie V;
- PN-EN 12464-1 Miejsca pracy we wnętrzach;
- Składowanie materiałów odpadowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych przewodów.

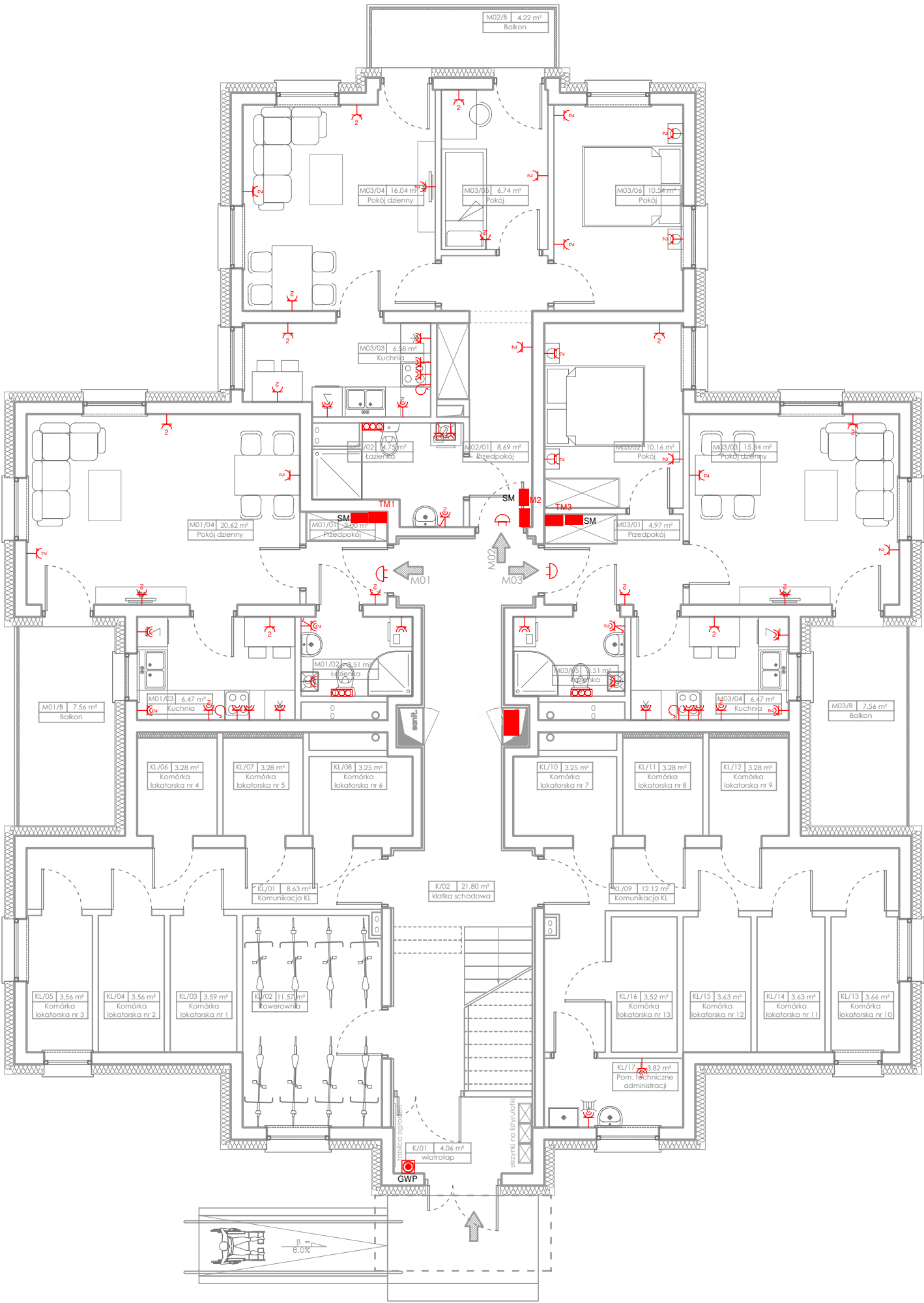
W projekcie podano urządzenia i materiały konkretnych firm w celu dokonania najbardziej realnych wycen oraz podania cech i parametrów technicznych odpowiadającym przyjętym rozwiązaniom projektowym. Nie oznacza to bezwzględnej konieczności ich stosowania. Dopuszcza się w realizacji inwestycji zastosowania innych materiałów i urządzeń pod warunkiem zachowania wskazanych w projekcie parametrów technicznych oraz uzyskania akceptacji Projektanta i Inwestora.

Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.

Rysunki i część opisowa dokumentacji są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte dokumentacją, winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

## ***5.0. Rysunki techniczne***













LEGENDA

	Wypust elektryczny do kuchenki elektrycznej, 16A, trójfazowa
	Gniazdo podtynkowe, hermetyczne, uziemione, IP 44, 1 wtyk, 16A, jednofazowa
	Gniazdo podtynkowe, hermetyczne, uziemione, IP 44, 2 wtyki, 16A, jednofazowa
	Gniazdo podtynkowe, uziemione, IP 20, 2 wtyki, 16A, jednofazowa
	Gniazdo z łącznikiem jednobiegunowym, podtynkowe, hermetyczne, uziemione, IP 44, 2 wtyki, 16A, jednofazowa
	Dzwonek
	Tablica rozdzielcza wnekowa klasa ochronności I, 250A IP 44 RG - Rozdzielnica Główna TP - Tablica Piętrowa TA - Tablica Administracyjna TM Tablica Mieszkaniowa ST - Skrzynka Teletechniki SM - Skrzynka Multimedialna
	GWP - Główny Włącznik Prądu
	Lokalna szyna wyrównawcza

INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA: Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości Turznice, obręb geodezyjny Turznice					
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			SKALA:	BRANŻA:	
PROJEKT ZASILANIA RZUT PARTERU			1:100	ELEKT.	
FAZA:	DATA:	NUMER RYSUNKU:			
PROJEKT WYKONAWCZY	29 listopad 2019 r.	E-01			
FUNKCJA:	mgr inż. MICHAŁ GRUŻLEWSKI		PODPIS:		
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	nr upr. POM/0201/POOE/11		PODPIS:		
FUNKCJA:			PODPIS:		




	Wypust elektryczny do kuchenki elektrycznej, 16A, trójfazowa
	Gniazdo podtynkowe, hermetyczne, uziemione, IP 44, 1 wtyk, 16A, jednofazowa
	Gniazdo podtynkowe, hermetyczne, uziemione, IP 44, 2 wtyki, 16A, jednofazowa
	Gniazdo podtynkowe, uziemione, IP 20, 2 wtyki, 16A, jednofazowa
	Gniazdo z łącznikiem jednobiegunowym, podtynkowe, hermetyczne, uziemione, IP 44, 2 wtyki, 16A, jednofazowa
	Dzwonek
	Tablica rozdzielcza wnekowa klasa ochronności I, 250A IP 44 TM Tablica Mieszkaniowa TP - Tablica Piętrowa SM - Skrzynka Multimedialna
	Lokalna szyna wyrównawcza

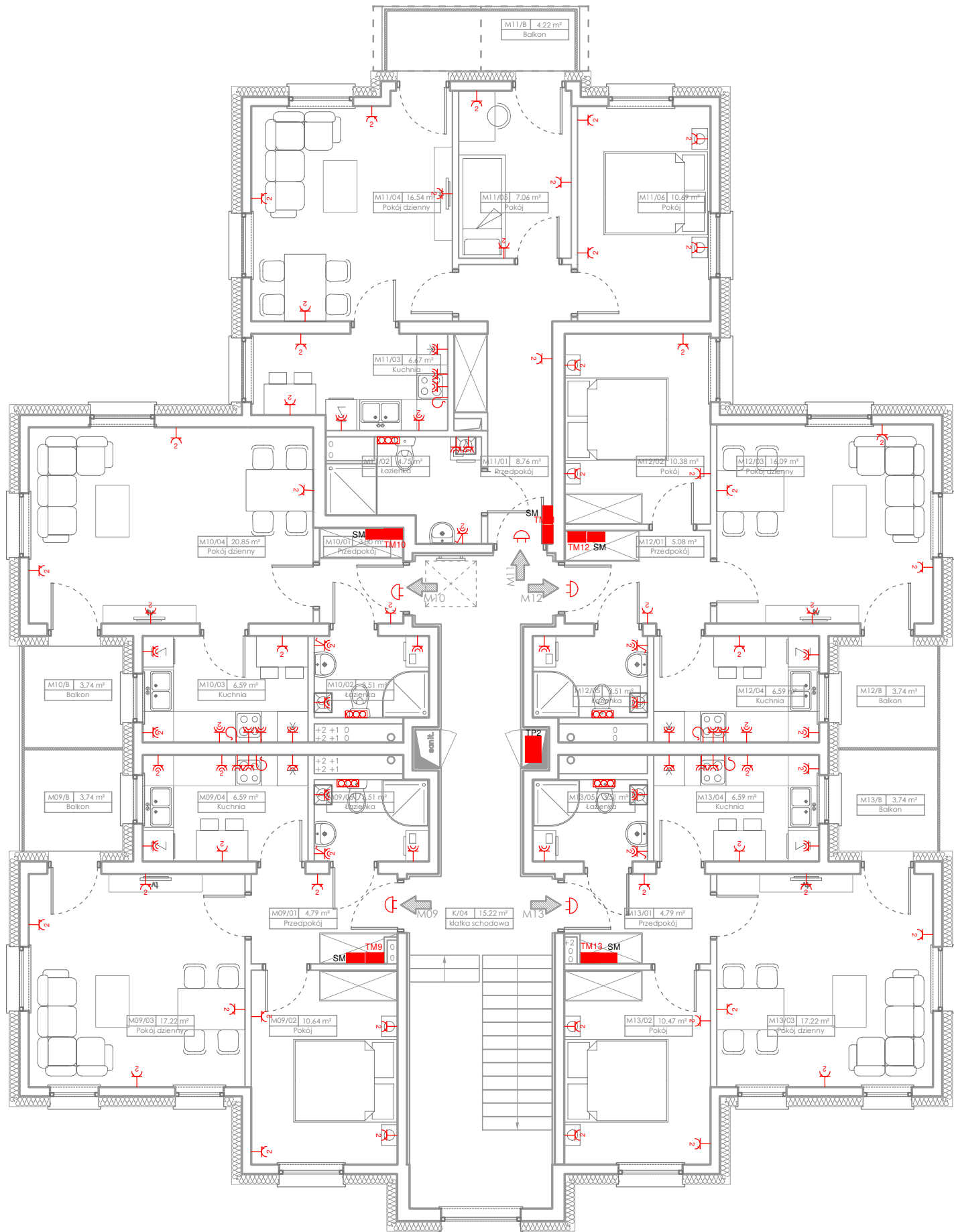
INWESTOR: GMINA GRUDZIĄDZ  
ul. Wybickiego 38;  
86-300 Grudziądz

INWESTYCJA: Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych  
na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości  
Turznice, obręb geodezyjny Turznice

BIURO PROJEKTOWE: **SAIW**  
**Studio Architektury i Wizualizacji**  
arch. Radosław Głowacki  
ul. Chełmińska 115/20  
86-300 Grudziądz

 **SAIW**  
Studio Architektury i Wizualizacji

NAZWA: RYSUNKU:		SKALA:	BRANŻA:
PROJEKT ZASILANIA RZUT I PIĘTRA		1:100	ELEKT.
FAZA:	DATA:	NUMER RYSUNKU:	
PROJEKT WYKONAWCZY	29 listopad 2019 r.	E-02	
FUNKCJA:	PODPIS:		
PROJEKTANT	mgr inż. MICHAŁ GRUŻLEWSKI		
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	nr upr. POM/0201/POOE/11		
FUNKCJA:	PODPIS:		



LEGENDA

	Wypust elektryczny do kuchenki elektrycznej, 16A, trójfazowa
	Gniazdo podtynkowe, hermetyczne, uziemione, IP 44, 1 wtyk, 16A, jednofazowa
	Gniazdo podtynkowe, hermetyczne, uziemione, IP 44, 2 wtyki, 16A, jednofazowa
	Gniazdo podtynkowe, uziemione, IP 20, 2 wtyki, 16A, jednofazowa
	Gniazdo z łącznikiem jednobiegunowym, podtynkowe, hermetyczne, uziemione, IP 44, 2 wtyki, 16A, jednofazowa
	Dzwonek
	Tablica rozdzielcza wnekowa klasa ochronności I, 250A IP 44
	TM Tablica Mieszkaniowa
	TP - Tablica Piętrowa
	SM - Skrzynka Multimedialna
	Lokalna szyna wyrównawcza

INWESTOR:

GMINA GRUDZIĄDZ  
ul. Wybickiego 38;  
86-300 Grudziądz

INWESTYCJA:

Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych  
na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości  
Turznice, obręb geodezyjny Turznice

BIURO PROJEKTOWE:

SAIW  
Studio Architektury i Wizualizacji

arch. Radosław Głowacki  
ul. Chełmińska 115/20  
86-300 Grudziądz



NAZWA RYSUNKU:

PROJEKT ZASILANIA  
RZUT II PIĘTRA

SKALA:

1:100

BRANŻA:

ELEKT.

FAZA:

PROJEKT  
WYKONAWCZY

DATA:

29 listopad 2019 r.

NUMER RYSUNKU:

E-03

FUNKCJA:

PROJEKTANT

mgr inż.  
MICHAŁ GRUŻLEWSKI

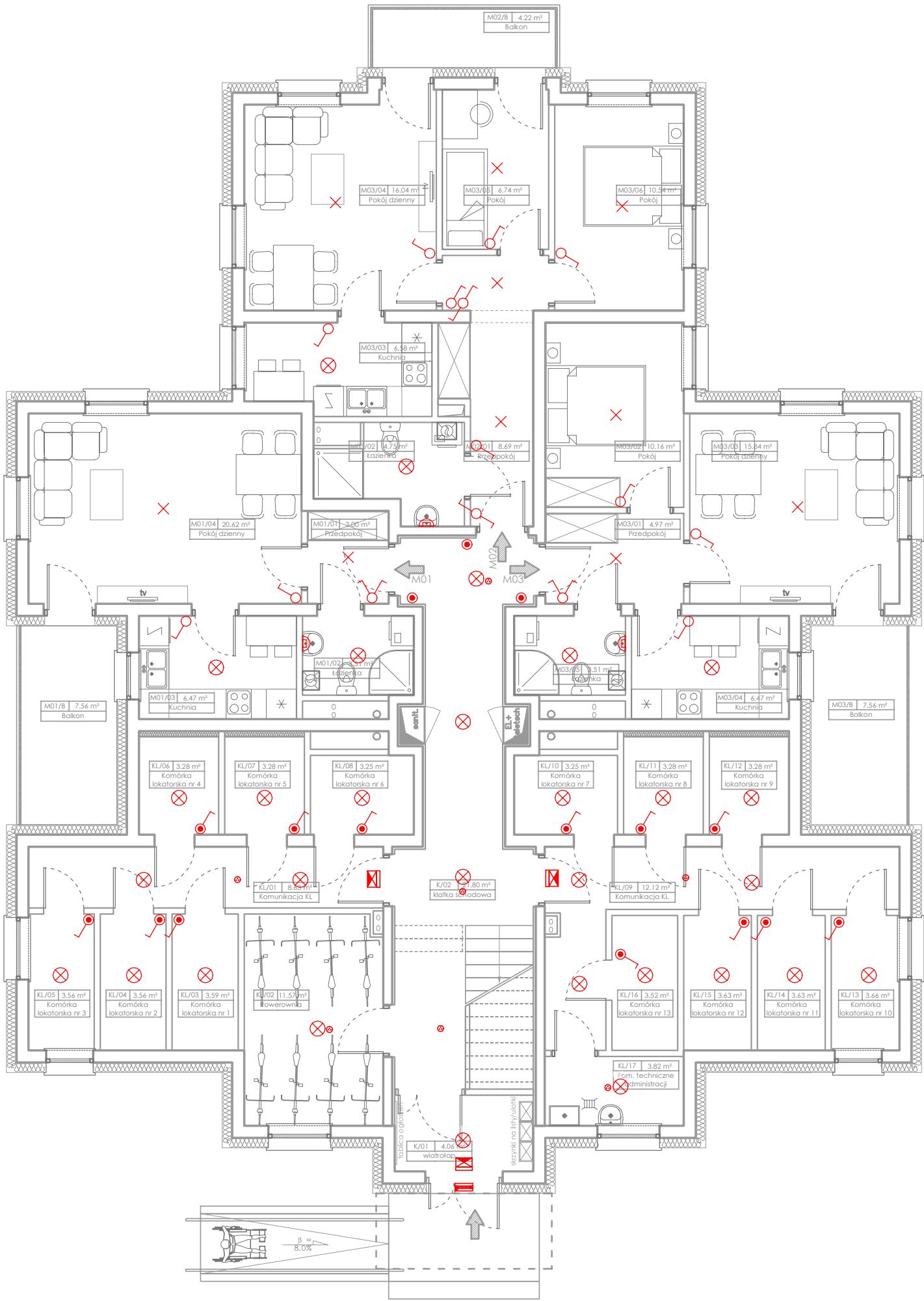
BRANŻA: ELEKTRYCZNA

nr upr. POM/0201/POOE/11

PODPIS:

FUNKCJA:

PODPIS:



LEGENDA

Rysunek	Nazwa
	Oprawa oświetleniowa ścienna, hermetyczna, IP 44, 1x30W
	Łącznik pojedynczy, jednobiegunowy, hermetyczne, IP 44
	Łącznik pojedynczy, jednobiegunowy, IP 20
	Łącznik schodowy, jednobiegunowy, IP 20
	Łącznik świecznikowy, jednobiegunowy, IP 20
	Oprawa oświetleniowa sufitowa, hermetyczna, IP 44, 1x30W
	Oprawa oświetleniowa sufitowa, z czujką ruchu, IP 44, 1x30W
	Przycisk dzwinkowy
	Wypust oświetleniowy
	Oprawa awaryjna okrągła, 3x1W LED
	Oprawa ewakuacyjna jednostronna, IP20, 16x 0.1W LED
	Oprawa awaryjna LED, IP66, IK08, wykonanie asymetryczne, przeznaczona do pracy w niskich temperaturach

INWESTOR:

GMINA GRUDZIĄDZ  
ul. Wybickiego 38;  
86-300 Grudziądz

INWESTYCJA:

Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych  
na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości  
Turznice, obręb geodezyjny Turznice

BIURO PROJEKTOWE:

SAIW  
Studio Architektury i Wizualizacji

arch. Radosław Głowacki  
ul. Chełmińska 115/20  
86-300 Grudziądz



NAZWA RYSUNKU:

PROJEKT OŚWIETLENIA  
RZUT PARTERU

SKALA:

1:100

BRANŻA:

ELEKT

FAZA:

PROJEKT  
WYKONAWCZY

DATA:

29 listopad 2019r.

NUMER RYSUNKU:

E-04

FUNKCJA:

PROJEKTANT

mgr inż.  
MICHAŁ GRUŻLEWSKI

PODPIS:

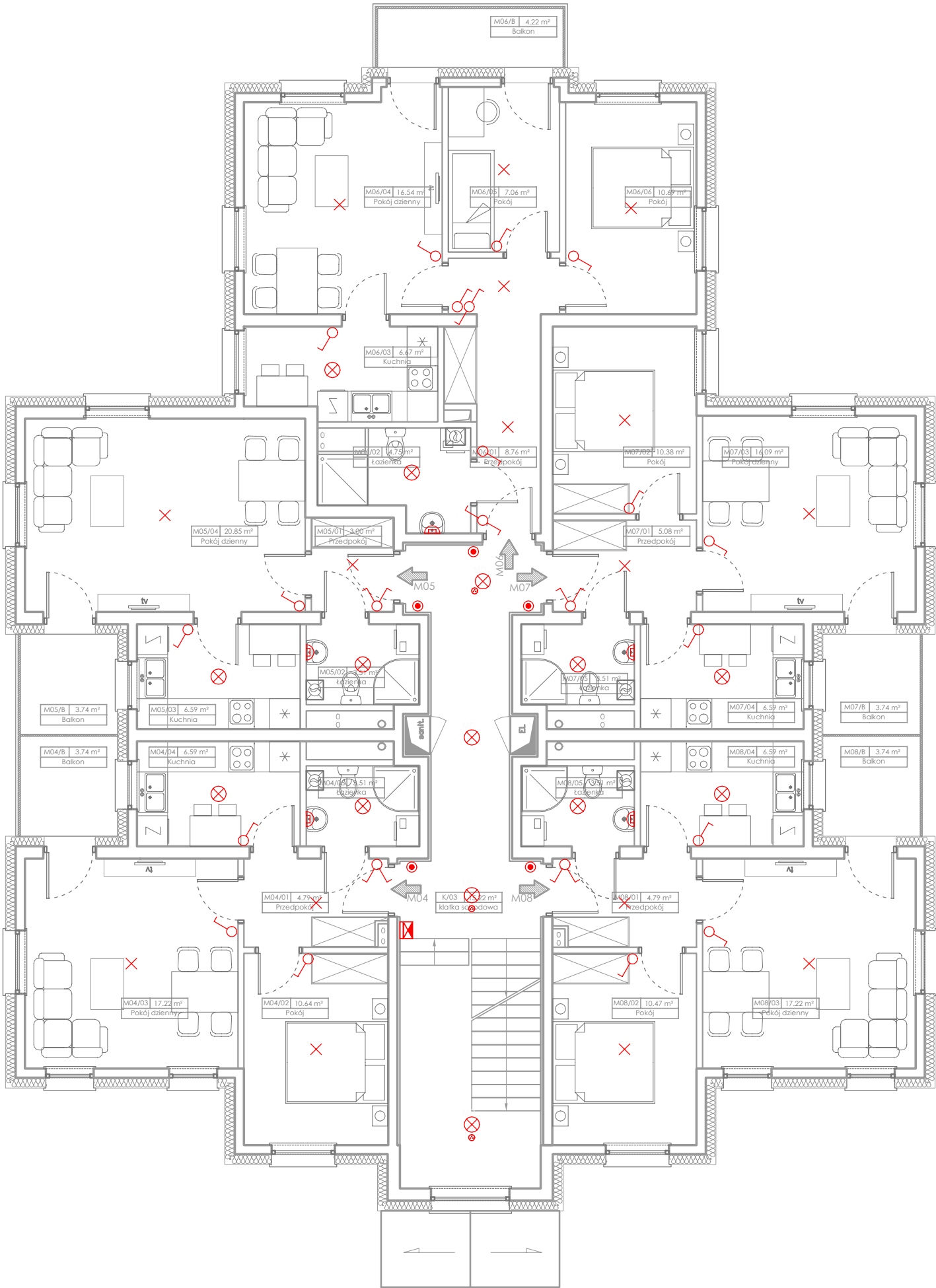
BRANŻA: ELEKTRYCZNA

nr upr. POM/0201/POOE/11

PODPIS:

FUNKCJA:

PODPIS:



LEGENDA

Rysunek	Nazwa
	Oprawa oświetleniowa naścienna, hermetyczna, IP 44, 1x30W
	Łącznik pojedynczy, jednobiegunowy, hermetyczne, IP 44
	Łącznik pojedynczy, jednobiegunowy, IP 20
	Łącznik schodowy, jednobiegunowy, IP 20
	Łącznik świecznikowy, jednobiegunowy, IP 20
	Oprawa oświetleniowa sufitowa, hermetyczna, IP 44, 1x30W
	Oprawa oświetleniowa sufitowa, z czujką ruchu, IP 44, 1x30W
	Przycisk dzwonkowy
	Wypust oświetleniowy
	Oprawa awaryjna okrągła, 3x1W LED
	Oprawa ewakuacyjna jednostronna, IP20, 16x 0.1W LED

INWESTOR:

GMINA GRUDZIĄDZ  
ul. Wybickiego 38;  
86-300 Grudziądz

INWESTYCJA:

Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych  
na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości  
Turznice, obręb geodezyjny Turznice

BIURO PROJEKTOWE:

SAIW  
Studio Architektury i Wizualizacji  
arch. Radosław Głowacki  
ul. Chełmińska 115/20  
86-300 Grudziądz



NAZWA RYSUNKU:

PROJEKT OŚWIETLENIA  
RZUT I PIĘTRA

SKALA:

1:100

BRANŻA:

ELEKT

FAZA:

PROJEKT  
WYKONAWCZY

DATA:

29 listopad 2019r.

NUMER RYSUNKU:

E-05

FUNKCJA:

PROJEKTANT

mgr inż.  
MICHAŁ GRUŻLEWSKI

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

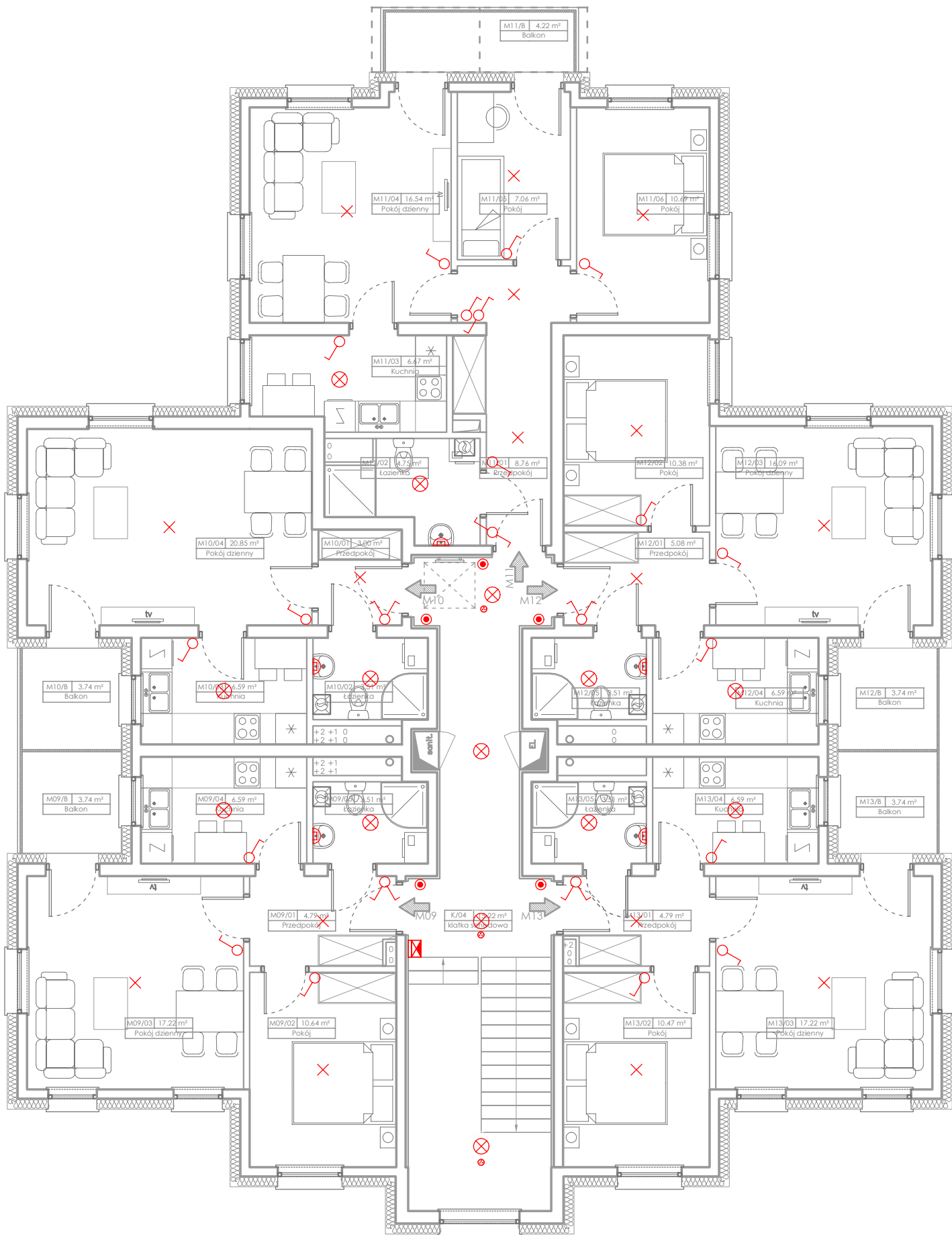
nr upr. POM/0201/POOE/11

PODPIS:

FUNKCJA:

PODPIS:





LEGENDA

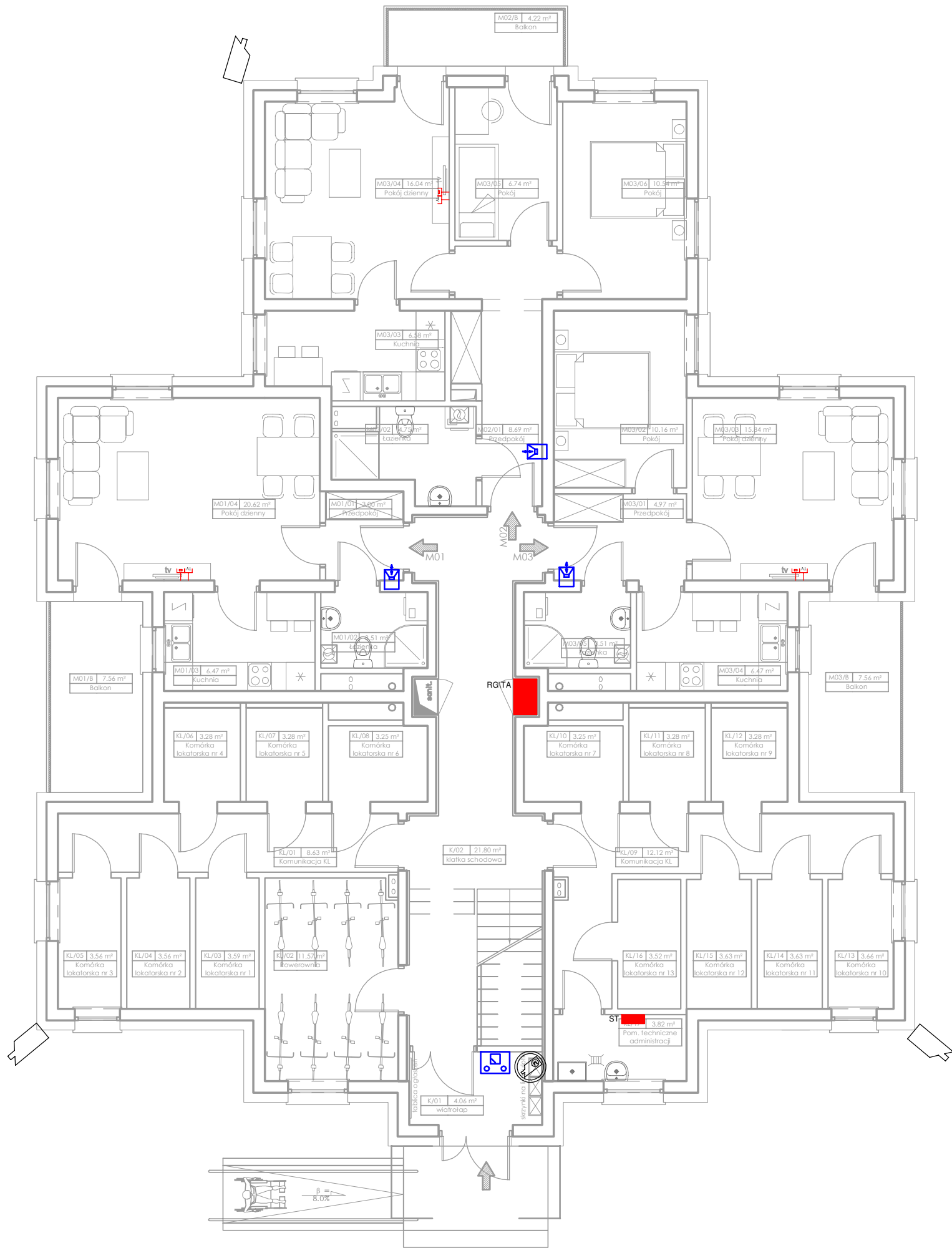
Rysunek	Nazwa
	Oprawa oświetleniowa naścienna, hermetyczna, IP 44, 1x30W
	Łącznik pojedynczy, jednobiegunowy, hermetyczne, IP 44
	Łącznik pojedynczy, jednobiegunowy, IP 20
	Łącznik schodowy, jednobiegunowy, IP 20
	Łącznik świecznikowy, jednobiegunowy, IP 20
	Oprawa oświetleniowa sufitowa, hermetyczna, IP 44, 1x30W
	Oprawa oświetleniowa sufitowa, z czujką ruchu, IP 44, 1x30W
	Przycisk dzwonkowy
	Wypust oświetleniowy
	Oprawa awaryjna okrągła, 3x1W LED
	Oprawa ewakuacyjna jednostronna, IP20, 16x 0.1W LED

INWESTOR: GMINA GRUDZIĄDZ  
ul. Wybickiego 38;  
86-300 Grudziądz

INWESTYCJA: Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych  
na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości  
Turznice, obręb geodezyjny Turznice

BIURO PROJEKTOWE: SAIW  
Studio Architektury i Wizualizacji  
arch. Radosław Głowacki  
ul. Chełmińska 115/20  
86-300 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU:	SKALA:	BRANŻA:
PROJEKT OŚWIETLANIA RZUT II PIĘTRA	1:100	ELEKT
FAZA:	DATA:	NUMER RYSUNKU:
PROJEKT WYKONAWCZY	29 listopad 2019r.	E-06
FUNKCJA:	mgr inż. MICHAŁ GRUŻLEWSKI	PODPIS:
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	nr upr. POM/0201/POOE/11	
FUNKCJA:		PODPIS:



Legenda:

	Tablica rozdzielcza wnekowa klasa ochrony I, 250A IP 44 RG - Rozdzielnia Glowna ST - Szafa Teletechniki
	Gniazdo antenowe
	Gniazdo logiczne
	Unifon domofonowy
	Panel domofonowy
	Kamera zewnetrzna bullet ( kamera z tylu budynku w kier. placu zabaw)
	Kamera wewnetrzna kopulkowa

INWESTOR:

GMINA GRUDZIĄDZ  
ul. Wybickiego 38;  
86-300 Grudziądz

INWESTYCJA:

Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych  
na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości  
Turznice, obręb geodezyjny Turznice

BIURO PROJEKTOWE:

SAIW  
Studio Architektury i Wizualizacji

arch. Radosław Głowacki  
ul. Chełmińska 115/20  
86-300 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU:

INSTALACJE TELETECHNICZNE  
RZUT PARTERU

SKALA:

1:100

BRANŻA:

ELEKT

FAZA:

PROJEKT  
WYKONAWCZY

DATA:

29 listopad 2019 r.

NUMER RYSUNKU:

E-07

FUNKCJA:

PROJEKTANT

mgr inż.  
MICHAŁ GRUŻLEWSKI

PODPIS:

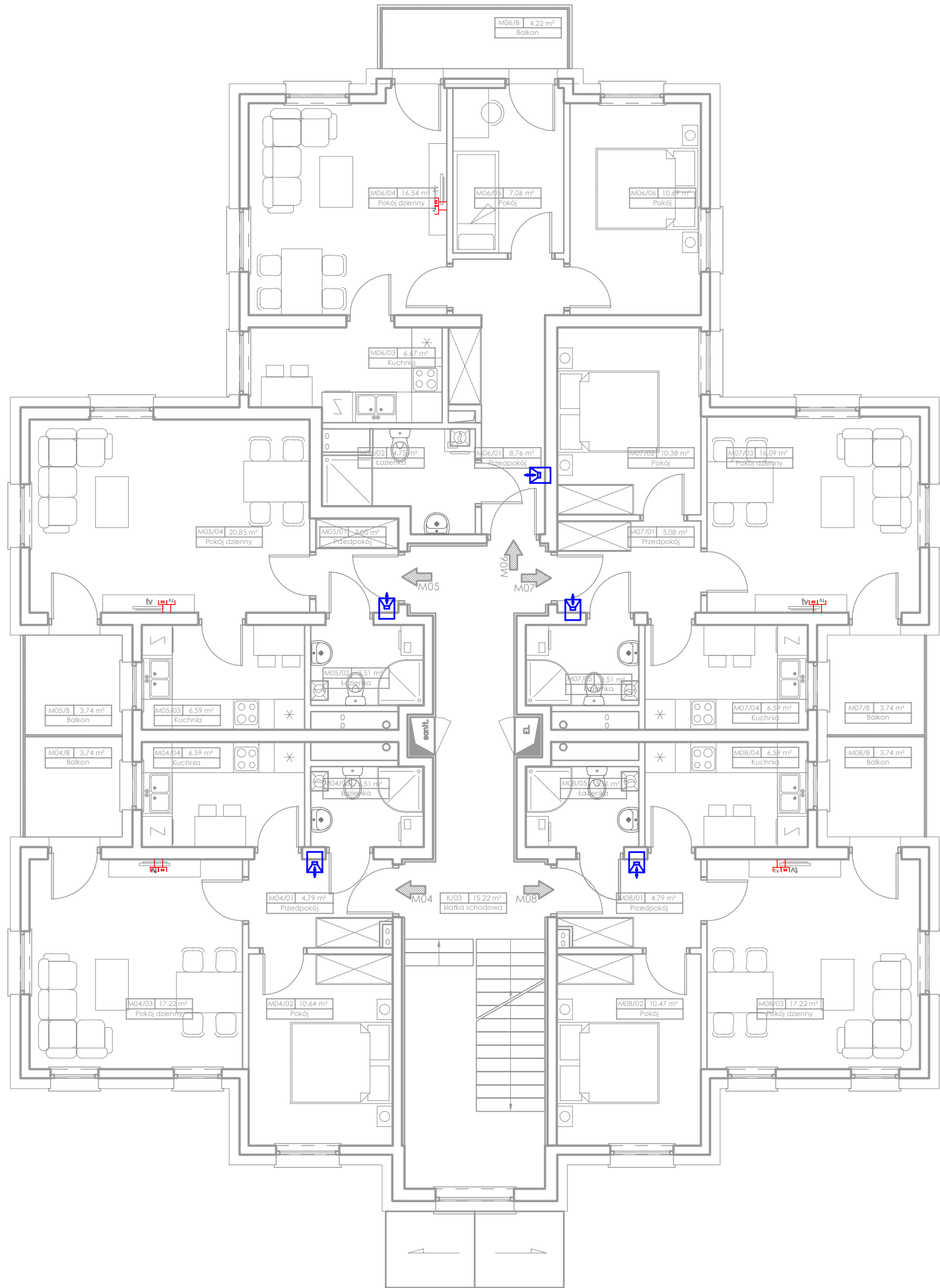
BRANŻA: ELEKTRYKA

nr upr. POM/0201/POOE/11

PODPIS:

FUNKCJA:

PODPIS:

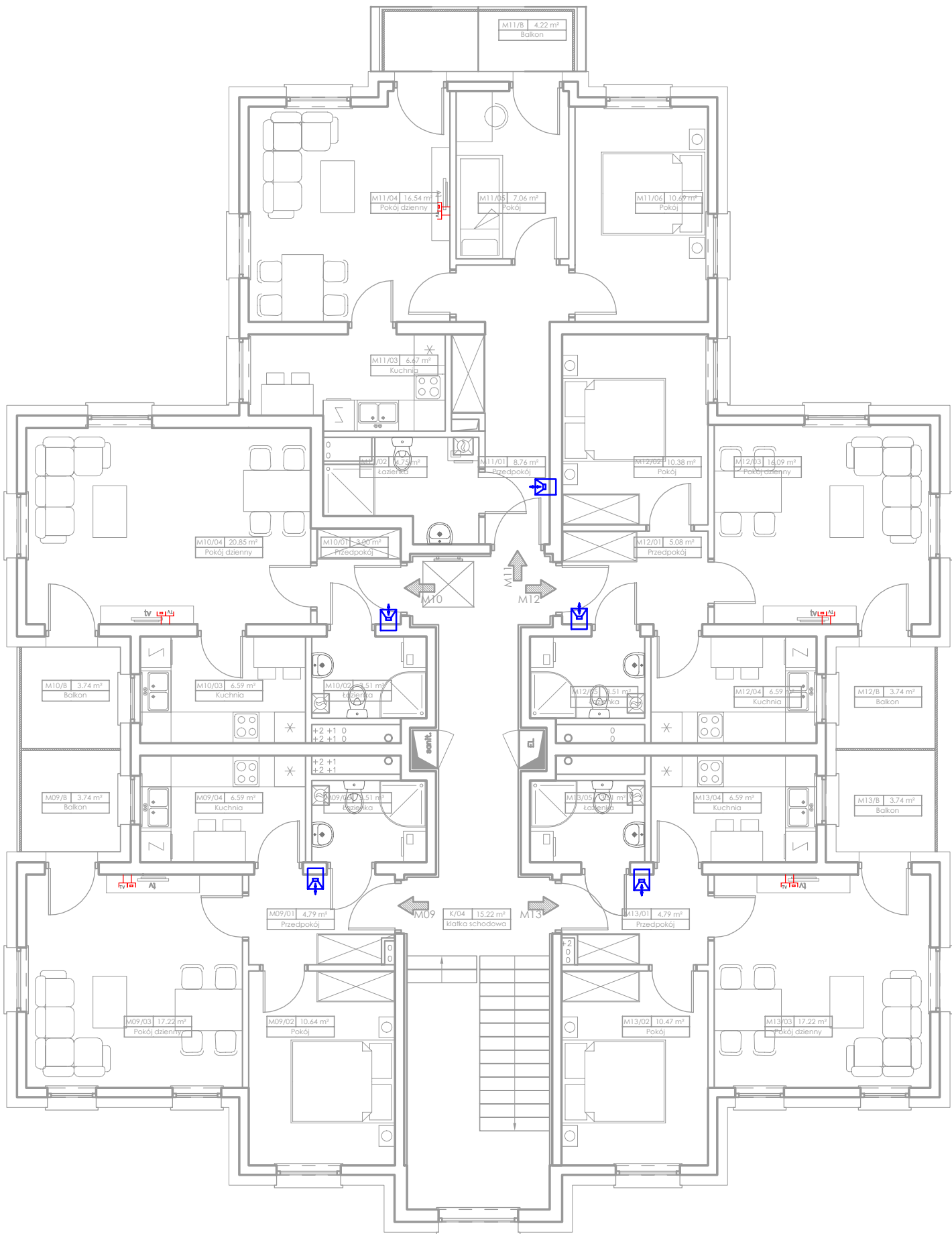


Legenda:

	Gniazdo antenowe
	Gniazdo logiczne
	Unifon domofonowy

INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:					
Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości Turznice, obręb geodezyjny Turznice					
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji		
			arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			SKALA:	BRANŻA:	
INSTALACJE TELETECHNICZNE RZUT I PIĘTRA			1:100	ELEKT	
FAZA:	DATA:		NUMER RYSUNKU:		
PROJEKT WYKONAWCZY	29 listopad 2019 r.		E-08		
FUNKCJA:	mgr inż. MICHAŁ GRUŻLEWSKI		PODPIS:		
PROJEKTANT	nr upr. POM/0201/POOE/11				
BRANŻA: ELEKTRYKA					
FUNKCJA:			PODPIS:		

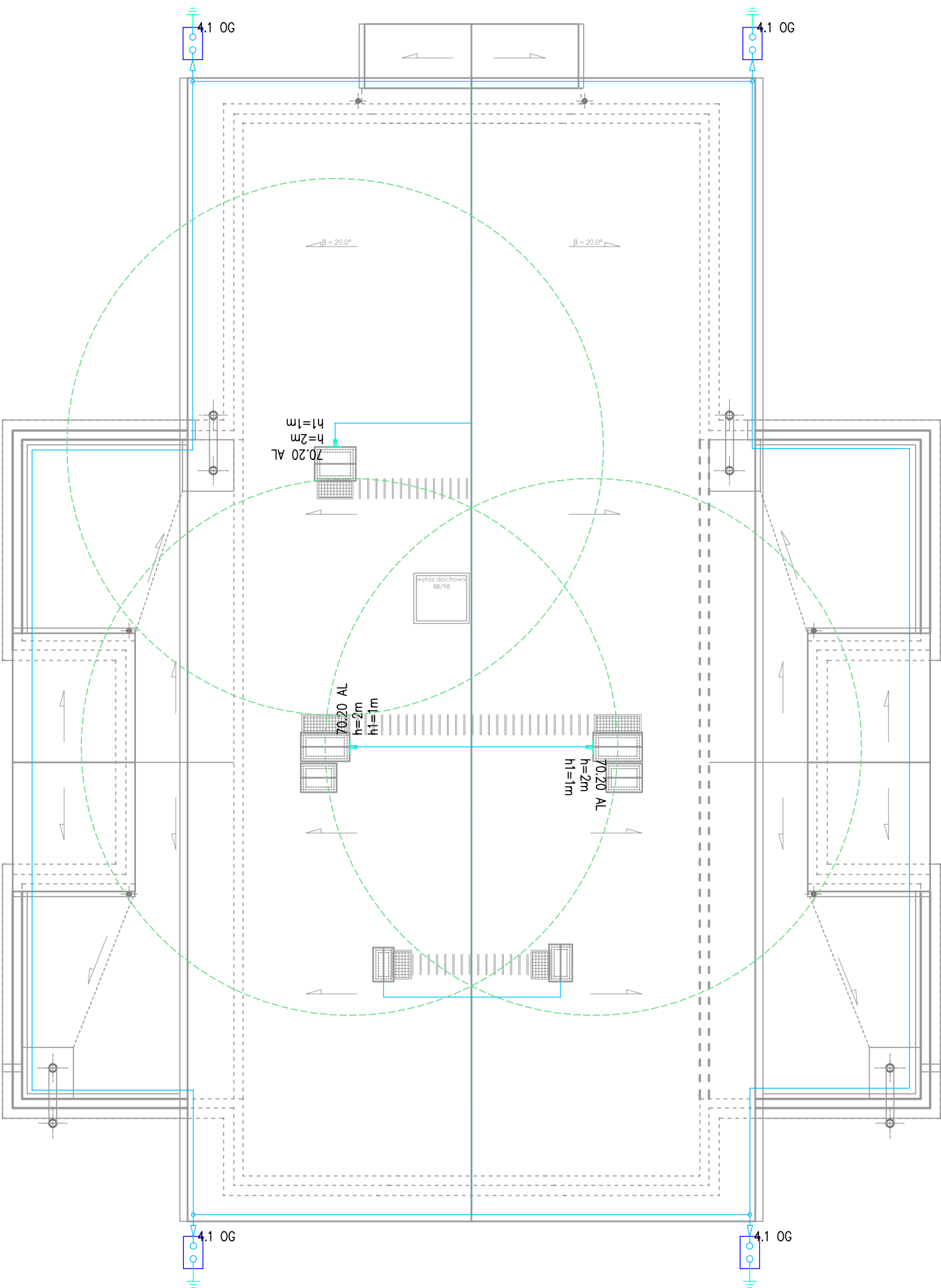




Legenda:

	Gniazdo antenowe
	Gniazdo logiczne
	Unifon domofonowy

INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:					
Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości Turznice, obręb geodezyjny Turznice					
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			SKALA:	BRANŻA:	
INSTALACJE TELETECHNICZNE RZUT II PIĘTRA			1:100	ELEKT	
FAZA:	DATA:		NUMER RYSUNKU:		
PROJEKT WYKONAWCZY	29 listopad 2019 r.		E-09		
FUNKCJA:	mgr inż. MICHAŁ GRUŻLEWSKI		PODPIS:		
PROJEKTANT	nr upr. POM/0201/POOE/11				
BRANŻA: ELEKTRYKA					
FUNKCJA:			PODPIS:		



Legenda	
	- drut odgromowy
	- linka odgromowa ALDREY
	- uziom liniowy typu B - Bednarka
	- złącze
	- złącze kontrolne
	- uziom szpilowy typu A
	- złącze rynnowe
	- osłona przewodu uziemiającego
	- obudowa, skrzynka kontrolna, drzwiczki rewizyjne
	- maszt odgromowy z podstawą betonową
	- maszt odgromowy z podstawą metalową
	- maszt
	- maszt odgromowy ze zwodem izolowanym
	- iglica kominowa
	- maszt odgromowy na trójnogu
	- maszt odgromowy na trójnogu ze zwodem izolowanym
	- maszt odgromowy 10-metrowy na podstawie pięcioramiennej

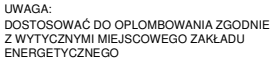
INWESTOR:		
GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:		
Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości Turznice, obręb geodezyjny Turznice		
BIURO PROJEKTOWE:		
SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:		SKALA:
INSTALACJA ODGROMOWA RZUT DACHU		1:100
FAZA:		BRANŻA:
PROJEKT WYKONAWCZY		ELEKT.
DATA:		NUMER RYSUNKU:
29 listopad 2019 r.		E-10
FUNKCJA:		PODPIS:
PROJEKTANT		
BRANŻA: ELEKTRYCZNA		
FUNKCJA:		PODPIS:

**Złącze PPOŻ  
na zewnątrz budynku**

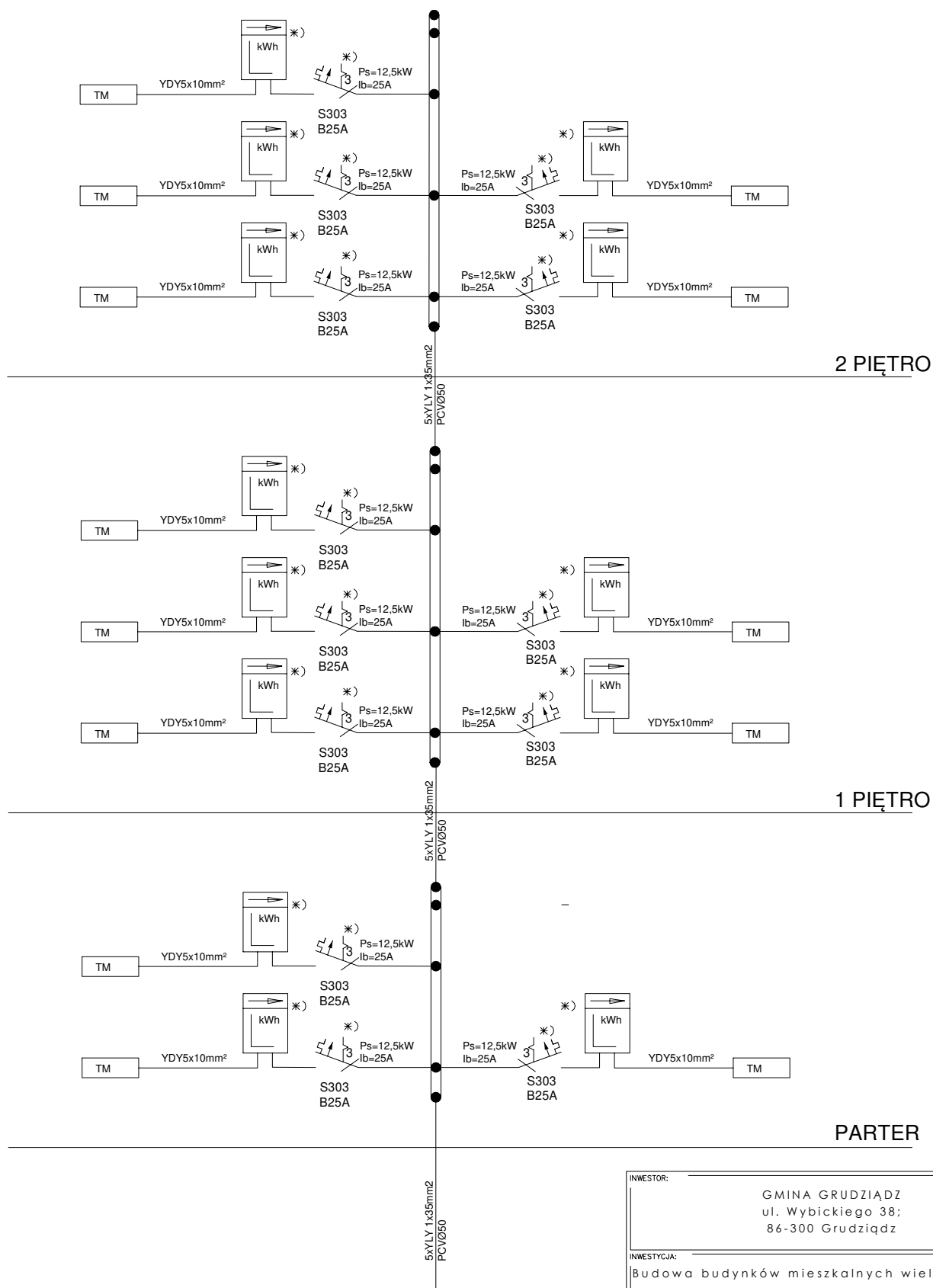
Wylłącznik główny zasilania	Ochrona przepięciowa	Kontrola napięcia	WLZ
RG			RG1

ADMINISTRACJA	RG2
---------------	-----

Oświetlenie klatki schodowa	Zasilanie domofonu	Oświetlenie komórek lokatorskich	Zasilanie szafy teletechniki	Sterowanie	Oświetlenie zewnętrzne
RG2/1	RG2/2	RG2/3	RG2/4	RG2/4	RG2/4



INWESTOR:		
GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:		
Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości Turznice, obręb geodezyjny Turznice		
BIURO PROJEKTOWE:		
SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		 Studio Architektury i Wizualizacji
NAZWA RYSUNKU:		SKALA:
SCHEMAT ROZDZIELNICY RG/TA		szkic
BRANŻA:		
ELEKT.		
FAZA:	DATA:	NUMER RYSUNKU:
PROJEKT WYKONAWCZY	29 listopada 2019 r.	E-11
FUNKCJA:		PODPIS:
PROJEKTANT	mgr inż. MICHAŁ GRUŻEWSKI	
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	nr upr. POM/0201/POOE/11	
FUNKCJA:		PODPIS:



INWESTOR:		
GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:		
Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości Turznice, obręb geodezyjny Turznice		
BIURO PROJEKTOWE:		
SAIW Studio Architektury i Wizualizacji		
arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:	SKALA:	BRANŻA:
SCHEMAT INSTALACJI WLZ	szkic	ELEKT.
FAZA:	DATA:	NUMER RYSUNKU:
PROJEKT WYKONAWCZY	29 listopada 2019 r.	E-12
FUNKCJA:	mgr inż. MICHAŁ GRUŻLEWSKI	PODPIS:
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	nr upr. POM/0201/POOE/11	PODPIS:
FUNKCJA:		PODPIS:

L1, L2, L3 3x230V 400A

N  
PE

Nazwa	Zasilanie z Tablicy Piętrowej zlokalizowanej na klatce schodowej	Ograniczniki przepięć	Oświetlenie	Zasilanie kuchenki elektrycznej	Zasilanie pralki	Zasilanie pieca gazowego	Zasilanie zmywarki	Zasilanie urządzeń kuchennych	Gniazda ogólnego zastosowania kuchnia	Gniazda łazienki i przedpokoju	Gniazda pokój dzienny	Zasilanie szafki teletechnicznej
Napięcie [V]	400	400	230	400	230	230	230	230	230	230	230	230
Typ przewodu	YDY 5x10	-	YDY 3x1,5	YDY 5x4	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5

INWESTOR:

GMINA GRUDZIĄDZ  
ul. Wybickiego 38;  
86-300 Grudziądz

INWESTYCJA:

Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych  
na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości  
Turznice, obręb geodezyjny Turznice

BIURO PROJEKTOWE:

SAIW

Studio Architektury i Wizualizacji

arch. Radosław Głowacki  
ul. Chełmińska 115/20  
86-300 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU:

SCHEMAT ROZDZIELNICZY TM  
TYP 1 - mieszkania: 01, 05, 10

SKALA:

szkic

BRANŻA:

ELEKT.

FAZA:

PROJEKT  
WYKONAWCZY

DATA:

29 listopad 2019 r.

NUMER RYSUNKU:

E-13

FUNKCJA:

PROJEKTANT

mgr inż.  
MICHAŁ GRUŹLEWSKI

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

nr upr. POM/0201/POOE/11

FUNKCJA:

PODPIS:

PODPIS:

L1, L2, L3 3x230V 400A

N  
PE

Nazwa	Zasilanie z Tablicy Piętrowej zlokalizowanej na klatce schodowej	Ograniczniki przepięć	Oświetlenie	Zasilanie kuchenki elektrycznej	Zasilanie pralki	Zasilanie pieca gazowego	Zasilanie zmywarki	Zasilanie urządzeń kuchennych	Gniazda ogólnego zastosowania kuchnia	Gniazda łazienki i przedpokoju	Gniazda pokój dzienny	Gniazda pokój	Zasilanie szafki teletechnicznej
Napięcie [V]	400	400	230	400	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Typ przewodu	YDY 5x10	-	YDY 3x1,5	YDY 5x4	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5

INWESTOR:

GMINA GRUDZIĄDZ  
ul. Wybickiego 38;  
86-300 Grudziądz

INWESTYCJA:

Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych  
na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości  
Turznice, obręb geodezyjny Turznice

BIURO PROJEKTOWE:

SAIW

Studio Architektury i Wizualizacji

arch. Radosław Głowacki  
ul. Chełmińska 115/20  
86-300 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU:

SCHEMAT ROZDZIELNICZY TM  
TYP 2 - mieszkania: 03, 04, 07, 08, 09, 12, 13

SKALA:

szkic

BRANŻA:

ELEKT.

FAZA:

PROJEKT  
WYKONAWCZY

DATA:

29 listopad 2019 r.

NUMER RYSUNKU:

E-14

FUNKCJA:

PROJEKTANT

mgr inż.  
MICHAŁ GRUŻLEWSKI

PODPIS:

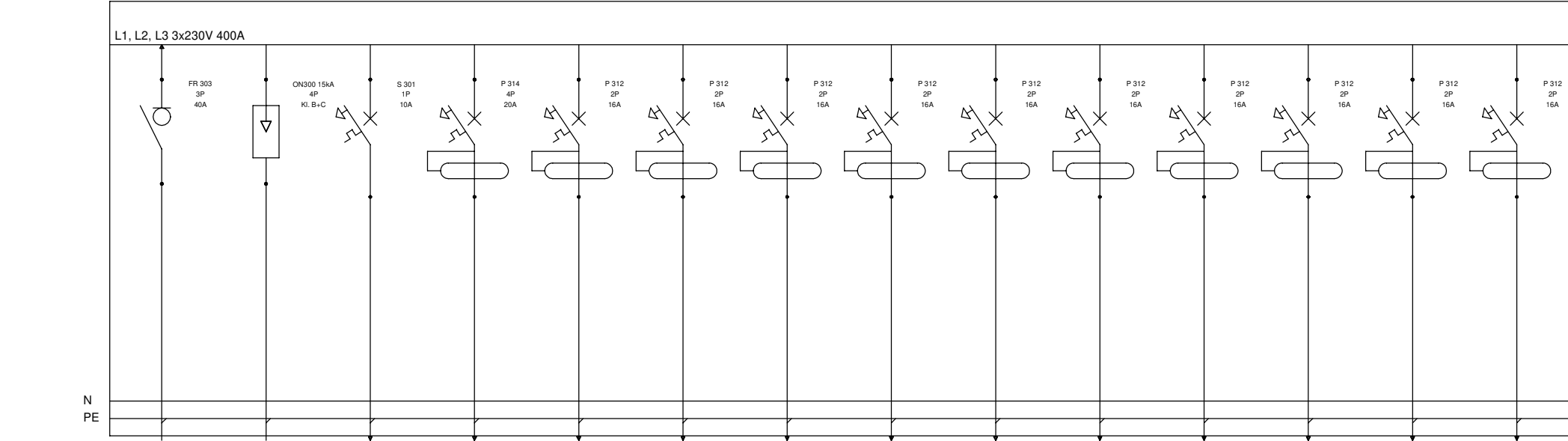
BRANŻA: ELEKTRYCZNA

nr upr. POM/0201/POOE/11

PODPIS:

FUNKCJA:

PODPIS:



Nazwa	Zasilanie z Tablicy Piętrowej zlokalizowanej na klatce schodowej	Ograniczniki przepięć	Oświetlenie	Zasilanie kuchenki elektrycznej	Zasilanie pralki	Zasilanie pieca gazowego	Zasilanie zmywarki	Zasilanie urządzeń kuchennych	Gniazda ogólnego zastosowania kuchnia	Gniazda łazienki i przedpokoju	Gniazda pokój dzienny	Gniazda pokój	Gniazda pokój	Zasilanie szafki teletechnicznej
Napięcie [V]	400	400	230	400	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Typ przewodu	YDY 5x10	-	YDY 3x1,5	YDY 5x4	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x2,5

INWESTOR:

GMINA GRUDZIĄDZ  
ul. Wybickiego 38;  
86-300 Grudziądz

INWESTYCJA:

Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych  
na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości  
Turznice, obręb geodezyjny Turznice

BIURO PROJEKTOWE:

SAIW

Studio Architektury i Wizualizacji

arch. Radosław Głowacki  
ul. Chełmińska 115/20  
86-300 Grudziądz



NAZWA RYSUNKU:

SCHEMAT ROZDZIELNICZYM  
TYP 3 - mieszkania: 02, 06, 11

SKALA:

szkic

BRANŻA:

ELEKT.

FAZA:

PROJEKT  
WYKONAWCZY

DATA:

29 listopada 2019 r.

NUMER RYSUNKU:

E-15

FUNKCJA:

PROJEKTANT

mgr inż.  
MICHAŁ GRUŻLEWSKI

PODPIS:

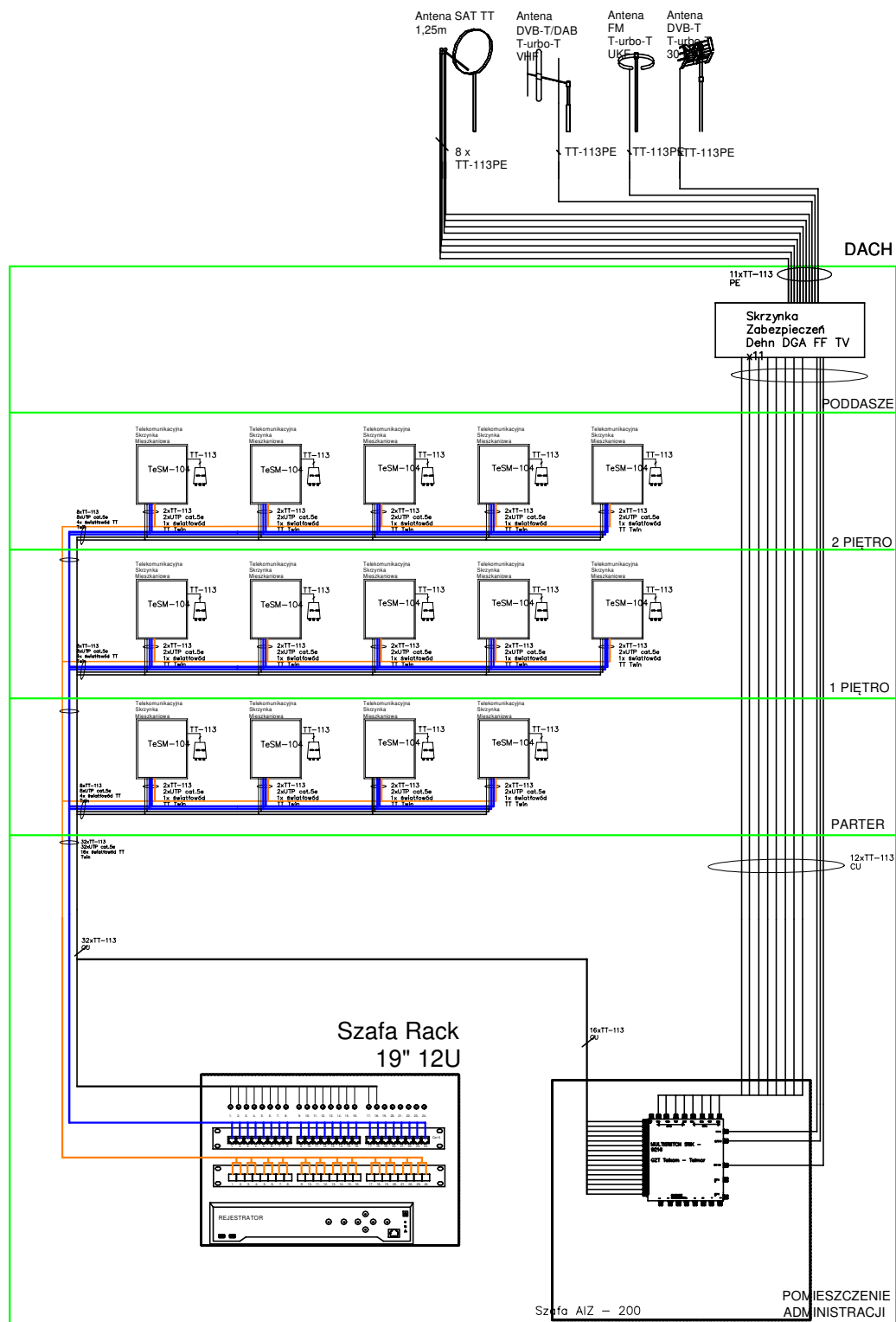
BRANŻA: ELEKTRYCZNA

nr upr. POM/0201/POOE/11

PODPIS:

FUNKCJA:

PODPIS:



#### UWAGA:

Okablowanie należy prowadzić w dedykowanych rurach pod tynkiem. Dla jednego zestawu (1x światłowód, 2x U/UTP, 2x przewód TV wg. schematu) stosować rury o średnicy min. 20mm. Każdy odrębny zestaw użytkownika winien być prowadzony w odrębnej rurze. Wszystkie kable winny być obustronnie jednoznacznie opisane.

Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych oraz koncentrycznych, wartości promieni gięcia kabli można znaleźć w specyfikacji technicznej danego kabla.

Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione. W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

Wszystkie elementy instalacji telewizyjnej należy uziemiać. Instalacje objąć ochroną przeciwprzepięciową.

Wszystkie trasy kabli projektowanych instalacji powinny być opisane. Opis powinien zawierać dane o: przeznaczeniu kabla, typie i relacji. W trasach koryt kablowych kable instalacji słaboprądowych należy prowadzić w korytach dla nich przeznaczonych.

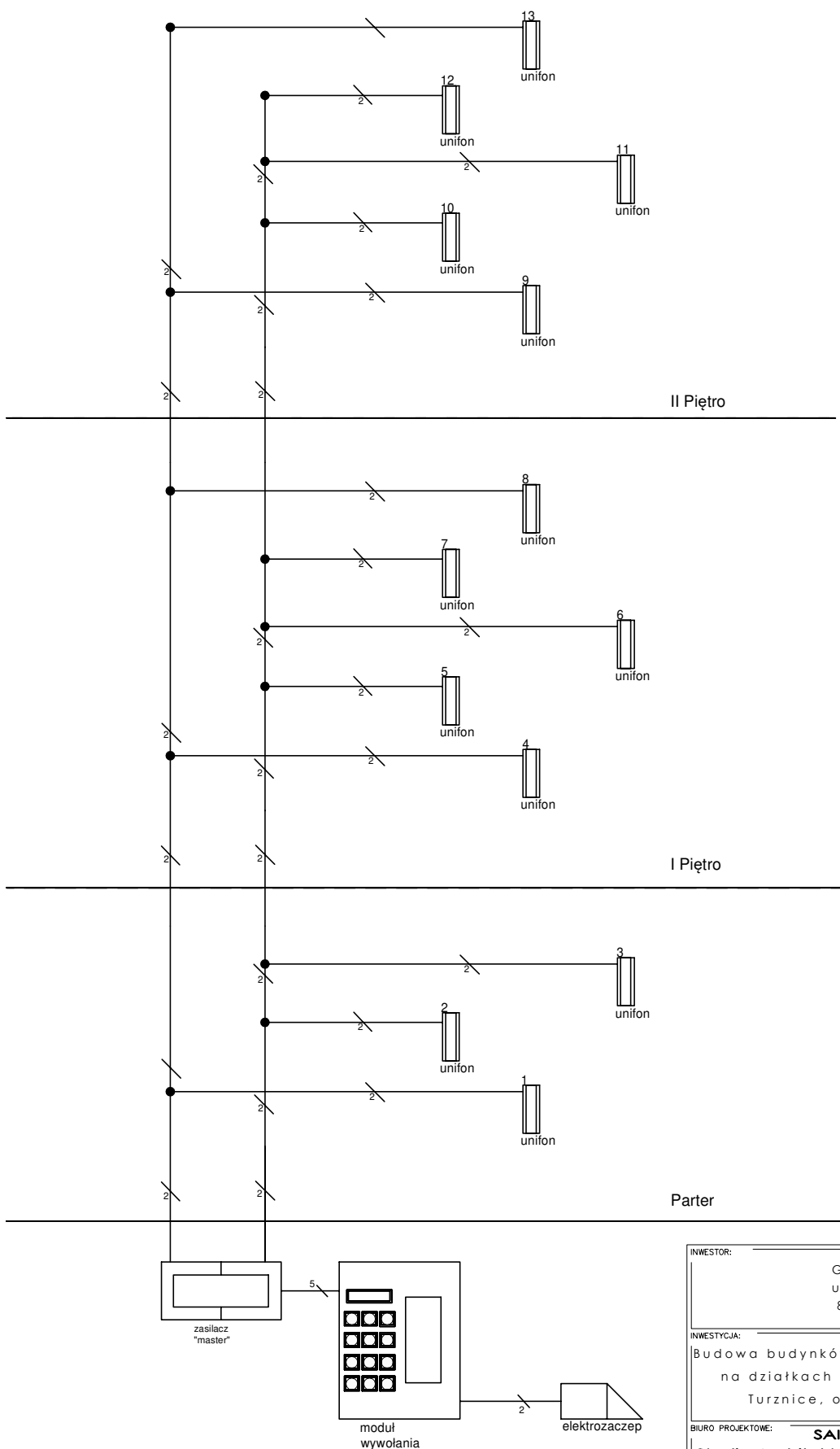
Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary i niezbędne regulacje.

Należy zwrócić szczególną uwagę na precyzję i fachowość zarabiania złączy. Złącza typu F należy zaciskać wyłącznie przy użyciu narzędzi do tego przeznaczonych - złącza zaciskane innymi narzędziami eliminują ich użycie! Starannie dokręcić złącza do gniazd montowanych elementów. Wszystkie niewykorzystane wyjścia należy obciążać rezystorem 75Ω (złącze o ozn. R-75) - w celu zachowania impedancji falowej w sieci TV, przeciwdziałaniu wnikania zakłóceń i powstawaniu odbić poziomu sygnału w gnieździe abonentkim winien się zawierać w przedziale 48-74 dBμV.

Wszystkie prace objęte w niniejszym projekcie wykonać zgodnie z normami oraz obowiązującymi przepisami, przestrzegając przepisów BHP.

INWESTOR:		GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz	
INWESTYCJA:		Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości Turznice, obręb geodezyjny Turznice	
BIURO PROJEKTOWE:		SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz	
NAZWA RYSUNKU:		SKALA:	BRANŻA:
SCHEMAT INSTALACJI TELETECHNICZNEJ		szkic	ELEKT.
FAZA:	DATA:	NUMER RYSUNKU:	
PROJEKT WYKONAWCZY	29 listopada 2019 r.	E-16	
FUNKCJA:	mgr inż. MICHAŁ GRUŻLEWSKI		PODPIS:
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	nr upr. POM/0201/POOE/11		PODPIS:
FUNKCJA:			PODPIS:





INWESTOR:		
GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:		
Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych na działkach 216/2 i 218/2 w miejscowości Turznice, obręb geodezyjny Turznice		
BIURO PROJEKTOWE:		
SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:		SKALA:
SCHEMAT INSTALACJI DOMOFONOWEJ		szkic
BRANŻA:		ELEKT.
FAZA:	DATA:	NUMER RYSUNKU:
PROJEKT WYKONAWCZY	29 listopada 2019 r.	E-17
FUNKCJA:	mgr inż. MICHAŁ GRUŻLEWSKI	PODPIS:
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	nr upr. POM/0201/POOE/11	PODPIS:
FUNKCJA:		PODPIS: