

K8 KATARZYNA ADAMOWSKA

Pracownia Architektoniczna

ul. Romualda Traugutta 13

77-300 Człuchów

tel: +48 509-526-626

e-mail: k8adamowska@gmail.com

egz. - 5 -

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt:	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ (GABINETY LEKARSKIE) W PARTERZE
Kat. ob. bud.:	KATEGORIA XIII – BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY KATEGORIA XI – GABINETY LEKARSKIE
Adres inwestycji:	77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK DZIAŁKA NR EWID. 812, 813/2, 300/3
Inwestor:	MIASTO I GMINA DEBRZNO 77-310 DEBRZNO, UL. TRAUGUTTA 2
Branża:	INST. ELEKTRYCZNE
Stadium:	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY
Architektura:	
Instalacje elektryczne:	

projektant:

mgr inż. TADEUSZ GRUBIŃSKI

uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-
inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych
UAN/8346/206/88

sprawdzający:

inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI

uprawnienia bud. do projektowania w specjalności instalacyjnej w
zakresie sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych ograniczeń
POM/0179/PWOE/08

Człuchów, 10 października 2017r.

Spis treści

BRANŻA ELEKTRYCZNA.....	3
1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Podstawa opracowania.....	3
1.3. Zakres opracowania	3
2.0. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU	3
2.1.1. Zasilanie budynku i pomiar energii elektrycznej.....	3
2.1.2. Rozdzielnica Główna / licznikowa	3
2.1.3. Rozdzielnica R1,R2,R3,R4, - 0,4kV	4
2.1.4. Rozdzielnica R5-R16, - 0,4kV.....	4
2.1.5. Rozdzielnice Administracyjne - 0,4kV	4
2.1.6. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu.....	5
2.1.7. Instalacja oświetlenia podstawowego	5
2.1.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego	5
2.1.9. Instalacja oświetlenia zewnętrznego	6
2.1.10. Instalacja 1-fazowa gniazd wtyczkowych	8
2.1.11. Instalacja zasilająca elektryczne urządzenie chłodnicze - klimatyzator	8
2.1.12. Instalacja dzwonka.....	9
2.1.12. Instalacja domofonowa.....	9
2.1.13. Instalacja TV/SAT	9
2.1.14. Instalacja Strukturalna	11
2.1.15. Instalacje ochronne	18
2.1.16. Warunki wykonania i odbioru	19
2.1.17. Uwagi końcowe	19
2.1.18. Informacje dla wykonawcy.....	20
2.1.19. Inne.....	20
OBLICZENIA TECHNICZNE.....	21

BRANŻA ELEKTRYCZNA

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy inwestycji o nazwie: **Budynek mieszkalny wielorodzinny z funkcją usługową, 77-310 Debrzno, ul. Rynek, dz. Nr ewid. 812, 813/2**

1.2. Podstawa opracowania

Dokumentacja opracowana została w zakresie projektu wykonawczego i na podstawie:

- zlecenia Inwestora;
- warunków elektroenergetycznych
- podkładu geodezyjnego;
- uzgodnień i wytycznych branżowych;
- obowiązujących norm, przepisów i wytycznych.

1.3. Zakres opracowania

Projekt budowy instalacji elektrycznej dla proj. obiektu wykonawczego obejmuje:

- projekt architektoniczno-budowlany: wykonawczo-instalacyjny w zakresie branży elektrycznej

2.0. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU

2.1.1. Zasilanie budynku i pomiar energii elektrycznej

ZASILANIE BUDYNKU I POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zasilanie budynku będzie realizowane przez projektowane przyłącze kablowe. Pomiar energii elektrycznej dokonywany będzie w projektowanej szafce licznikowej poprzez projektowane w szafce licznikowej jednofazowe oraz trójfazowe liczniki energii czynnej. Każdy lokal, oraz część wspólna będą posiadać odrębny licznik umożliwiający rozliczenie energii elektrycznej bezpośrednio z zakładem energetycznym.

Rozdzielnica RG zasilona będzie z ZK kablem YKXS 5 x 50 mm².

Wszelkie przejścia kabla do budynku należy uszczelnić w sposób trwały za pomocą elastycznego kauczuku.

2.1.2. Rozdzielnica Główna / licznikowa

W projekcie przewidziano szafę licznikową dla rozdziału na 18 liczników. Szafkę należy wyposażyć w 5 liczników jednofazowych oraz 13 liczników trójfazowych do pomiaru energii bezpośredniej zgodnie z schematem.

W szafie licznikowej należy zastosować zabezpieczenia przelicznikowe w postaci wyłączników taryfowych o wartościach podanych na schemacie. Tablicę przystosować do plombowania. W szafce licznikowej umieścić główną szynę uziemiającą.

Jako główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu projektowanej rozdzielnic instalacji należy zastosować rozłącznik mocy DPX-I 630 o prądzie znamionowym 250A, sprzężony mechanicznie z wyzwalaczem wzrostowym przez przycisk głównego wyłącznika prądu zainstalowany przy wejściach do budynku.

Schemat połączeń rozdzielnic z wyszczególnieniem wszystkich obwodów odbiorczych i zabezpieczeń pokazano na rysunku E-01.

Wszystkie metalowe elementy rozdzielnic należy połączyć z szyną ochronną PE (uziemić). Na drzwiach rozdzielnic umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze. Wszystkie elementy rozdzielnic oraz obwody odpowiednio oznaczyć i opisać.

2.1.3. Rozdzielnica R1,R2,R3,R4, - 0,4kV

Jako rozdzielnicę R1-R4 będącą punktem zasilającym projektowane gabinety lekarskie należy zastosować rozdzielnicę podtynkową EKINOXE firmy Legrand o wymiarach 460x425x133. Rozdzielnicę należy zainstalować w miejscu wskazanym na rzucie E-8. Stopień ochrony zastosowanej rozdzielnicy nie powinien być gorszy niż **IP40**, a odporność na żar do 750°C.

Jako główny wyłącznik prądu projektowanych rozdzielnic należy zastosować rozłącznik instalacyjny FR 301 1P 40A o prądzie znamionowym 40A.

Schemat rozdzielnic z wyszczególnieniem wszystkich obwodów odbiorczych i zabezpieczeń pokazano na rysunku E-5.

Wszystkie metalowe elementy rozdzielnicy należy połączyć z szyną ochronną PE (uziemić). Na drzwiach rozdzielnicy umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze. Wszystkie elementy rozdzielnicy oraz obwody odpowiednio oznaczyć i opisać. Rozdzielnice zasilone będą z szafki licznikowej Kablem YDYżo 3 x 6 mm². Kabel należy układać pod tynkiem na całej trasie od licznika do rozdzielnicy oraz w projektowanym szachcie kablowym. W miejscach przejść między ścianami oraz pomiędzy płytami g/k przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych do tego przeznaczonych.

2.1.4. Rozdzielnica R5-R16 , - 0,4kV

Jako rozdzielnicę R5-R16 będącą punktem zasilającym projektowane lokale mieszkalne należy zastosować rozdzielnicę podtynkową EKINOXE firmy Legrand o wymiarach 460x425x133. Rozdzielnicę należy zainstalować w miejscach wskazanych na rzucie E-13-E-15. Stopień ochrony zastosowanej rozdzielnicy nie powinien być gorszy niż **IP40**, a odporność na żar do 750°C.

Jako główny wyłącznik prądu projektowanych rozdzielnic należy zastosować rozłącznik instalacyjny FR 303 3P 63 o prądzie znamionowym 63A.

Schemat rozdzielnic z wyszczególnieniem wszystkich obwodów odbiorczych i zabezpieczeń pokazano na rysunku E-3-E-4.

Wszystkie metalowe elementy rozdzielnicy należy połączyć z szyną ochronną PE (uziemić). Na drzwiach rozdzielnicy umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze. Wszystkie elementy rozdzielnicy oraz obwody odpowiednio oznaczyć i opisać. Rozdzielnice zasilone będą z szafki licznikowej Kablem YDYżo 5 x 6 mm². Kabel należy układać pod tynkiem na całej trasie od licznika do rozdzielnicy oraz w projektowanym szachcie kablowym. W miejscach przejść między ścianami oraz pomiędzy płytami g/k przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych do tego przeznaczonych.

2.1.5. Rozdzielnice Administracyjne - 0,4kV

Jako rozdzielnicę RA1,RA2 będącą punktem zasilającym część wspólną części mieszkalnej oraz usługowej budynku. należy zastosować rozdzielnicę podtynkową EKINOXE firmy Legrand o wymiarach 460x425x133. Rozdzielnicę RA1,RA2 należy zainstalować w miejscu wskazanym na rzucie E-12. Stopień ochrony zastosowanej rozdzielnicy nie powinien być gorszy niż **IP40**, a odporność na żar do 750°C.

Jako główny wyłącznik prądu projektowanej rozdzielnicy należy zastosować rozłącznik instalacyjny FR 301 1P 40A, FR303 3P 40A.

Schemat rozdzielnic z wyszczególnieniem wszystkich obwodów odbiorczych i zabezpieczeń pokazano na rysunku E-06,E-07.

Wszystkie metalowe elementy rozdzielnicy należy połączyć z szyną ochronną PE (uziemić). Na drzwiach rozdzielnicy umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze. Wszystkie elementy rozdzielnicy oraz obwody odpowiednio oznaczyć i opisać. Rozdzielnice zasilone będą z szafki licznikowej Kablem YDYżo 5x10mm²/ YDYżo 3x10 mm². Kabel należy układać pod tynkiem na całej trasie od licznika do rozdzielnicy oraz w projektowanym szachcie kablowym. Przejścia instalacji przewodowej przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w klasie

odporności ogniowej EI odpowiadającej klasie ściany. W miejscach przejść między ścianami oraz pomiędzy płytami g/k przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych do tego przeznaczonych.

2.1.6. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Zainstalowany w rozdzielni RG rozłącznik mocy 3-polowy o prądzie znamionowym 250A pełni rolę głównego wyłącznika prądu wyłączającego zasilanie w całym obiekcie.

Jako przeciwpożarowy wyłącznik prądu w miejscach wskazanych na rysunku E-12 projektuje się przyciski głównego wyłącznika prądu współpracujące wyzwalaczem wzrostowym rozłącznika mocy.

Przyciski muszą posiadać klasę szczelności IP 20. Wszystkie przyciski P.GWP należy opisać "GŁÓWNY PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU" i oznaczyć odpowiednim znakiem ostrzegawczym zgodnym z normą PN-N-01256-4:1997 *Znaki bezpieczeństwa - techniczne środki przeciwpożarowe*.

2.1.7. Instalacja oświetlenia podstawowego

Dla budynku projektuje się instalację oświetleniową oświetlenia podstawowego. Obliczeń dokonano przy pomocy programu DIALUX zakładając, wymagane przez normę PN-EN 12464-1:2012 *Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach*, wartości natężenia oświetlenia w danych pomieszczeniach.

Instalacje oświetlenia ogólnego w poszczególnych pomieszczeniach objętych projektem należy wykonać przewodem o izolacji 750V typu YDY 3/4 x 1,5 mm² prowadzonym podtynkowo. W pomieszczeniach tzw. „wilgotnych” tj. łazienkach, sanitariatach, itd. należy stosować oprawy i osprzęt typu bryzgoszczelnego. Wszystkie obwody oświetlenia podstawowego należy wyprowadzić z poszczególnych rozdzielnic. Łączniki oświetleniowe instalować na wysokości 1,5 m nad posadzką. Wszystkie obwody oświetleniowe zabezpieczone wyłącznikami instalacyjnymi serii B 10A S301 firmy LEGRAND zainstalowanymi na tablicy rozdzielczej. W pomieszczeniu korytarza części wspólnej zaprojektowano czujki obecności o wysokiej częstotliwości umożliwiające zapalenie światła poprzez wykrycie obecności człowieka. Należy stosować czujniki o wysokiej detekcji, dokładną ilość należy dobrać zgodnie z dtr zastosowanych urządzeń

W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt podtynkowy szczelny IP44, w pozostałych pomieszczeniach osprzęt IP 21. Montaż osprzętu dokonuje wykonawca robót elektrycznych.

Instalacje oświetlenia ogólnego należy wykonać zgodnie z obowiązującymi arkuszami norm PN/IEC-60364, PN-EN 12464-1

2.1.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego

Dla pomieszczeń komunikacji projektuje się instalację oświetleniową oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego. W tym celu, w miejscach wskazanych na **rysunku E-8 – E11** należy zainstalować oprawy załączane automatycznie po zaniku napięcia podstawowego z podtrzymaniem 1-godzinnym.

Oprawy w chwili zaniku napięcia zasilania będą samoczynnie załączane. Do każdej oprawy awaryjnej i ewakuacyjnej doprowadzić stałą fazę. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem. Wszystkie oprawy ewakuacyjne i awaryjne muszą posiadać atest CNBOP i ATI.

Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wykonać zgodnie z normami PN-EN 1838 i PN-EN150172

UWAGA: całe oświetlenie wykonać, jako energooszczędne technologii LED.

2.1.9. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Zasilanie projektowanej sieci oświetlenia zewnętrznego z rozdzielni administracyjnej RG poprzez wyprowadzenie linii OZ/RG kablem YKY 3×6mm². Projektuje się oprawy LED o podanych parametrach technicznych:

- OPRAWA LED / 16LED / 500mA / NW / 5068 AS / 26W

Wysokość słupów:

- h=4,0m – parkowe.

Realizowany poziom oświetlenia:

Realizowany poziom oświetlenia:

- alejki: klasa S4 (5lx / 1lx),

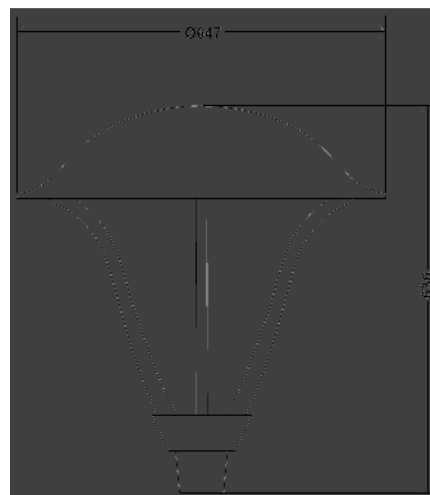
- równomierność nie mniejsza niż 0,30.

Parametry techniczne oprawy parkowej - LED / 16LED / 500mA / NW / 5068 AS / 26W

- Budowa oprawy – jednokomorowa
- Materiał korpusu – odlew aluminium
- Materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej i elektrycznej – IP66
- Montaż na słupie o średnicy Ø60mm lub Ø76mm (opcja)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Rodzaj źródeł światła / całkowita moc oprawy / minimalny strumień świetlny

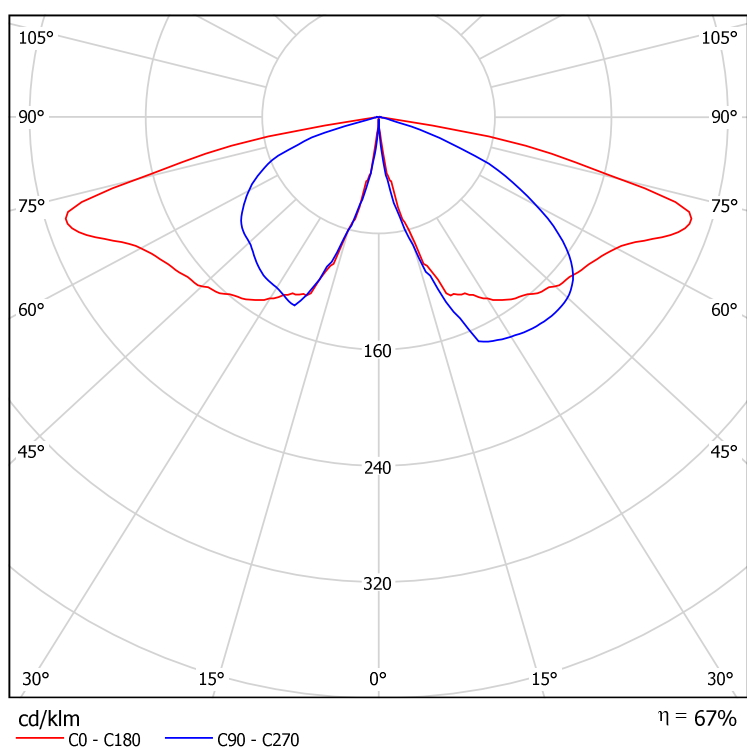
Typ	Asymetryczny
Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty	26W
Minimalny strumień świetlny źródeł	3500lm

- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej



- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:

29W / asymetryczny:



Sterowanie oświetleniem projektuje się za pomocą astronomicznego programatora czasowego i przełącznika dwupozycyjnego (realizującego funkcję załączania ręcznego) zainstalowanych w rozdzielni RA2. Oświetlenie musi posiadać możliwość zmniejszenia natężenia poszczególnych lamp i całego oświetlenia.

Projektuje się linię kablową oświetlenia ulicznego wykonaną za pomocą kabla YKY 3x6mm² którą należy ułożyć po wyznaczonej trasie. Kable układać na 10 cm warstwie piasku luźno linią falistą na głębokości 0,7 m. Przy słupach pozostawić 1,0 m zapas kabla.

Promień średnicy zginania kabla nie może być mniejszy niż 10-krotność średnicy kabla. Na skrzyżowaniu trasy kabla z innymi sieciami należy kabel ułożyć w rurze ochronnej AROT. Przy przejściach trasy kablowej pod chodnikiem, ścieżką rowerową kabel należy ułożyć w rurze ochronnej AROT typu SRS 75 metodą przecisku. Końce rur zabezpieczyć pianką poliuretanową. Pracę w pobliżu istniejących linii kablowych 0,4 kV wykonać ręcznie.

Kabel ułożony w ziemi należy zaopatrzyć co 10 m i przy słupach w oznaczniki które powinny zawierać napis "YKY 3x6mm² – Rok - oświetlenie słup nr. S1/1". Ułożony kabel należy przysypać 10 cm warstwą piasku i następnie 15 cm warstwą ziemi rodzimej na której ułożyć folię kablową koloru niebieskiego. Rów kablowy zasypywać warstwami, ubijając poszczególne warstwy. Nadmiar ziemi uformować nad wykopem dla późniejszego osiadania. Przed zasypaniem zgłosić do Geodezji, oraz dokonać pomiaru ciągłości żył i oporności izolacji kabla. Kable w słupach opisać tabliczkami grawerowanymi z napisami: typ, przekrój kabla oraz trasa od – do. Projektuje się wykorzystać trzy żyły kabla (L1, L2, L3) do zasilenia poszczególnych opraw (na przemian L1, L2, L3), żyłę PE (zielonożółtą) należy połączyć z zaciskiem zerowym na każdym słupie.

Bednarke w postaci płaskownika FeZn 25x4 mm ułożyć na całej trasie na głębokości ok. 20 cm poniżej projektowanych linii kablowych i połączyć z uziemieniem każdego ze słupów. Miejsca połączeń bednarki w ziemi zabezpieczyć przed korozją poprzez staranne owinięcie taśmą typu DENZO lub lakierem asfaltowym.

Całość robót wykonać zgodnie z opisem i rysunkami technicznymi oraz obowiązującymi przepisami.

2.1.10. Instalacja 1-fazowa gniazd wtyczkowych

W budynku projektuje się instalację 1-fazową gniazd wtyczkowych, którą należy wykonać przewodami typu **YDYpżo 3x2,5 mm² 750V**. Wszystkie obwody należy wyprowadzić z projektowanych rozdzielnic. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem. Gniazda wtyczkowe instalować na wysokości **podanej na rysunkach E-12-E-15**.

Osprzęt należy zainstalować w sposób pozwalający zachowanie odległości **0,6 m** od źródeł bieżącej wody. Stosować łączniki do zabudowy w ramach systemowych. Montaż osprzętu dokonuje wykonawca robót elektrycznych.

Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych 1-fazowych należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi typu S301 B16 oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi typu P302 25A o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA.

2.1.11. Instalacja zasilająca elektryczne urządzenie chłodnicze - klimatyzator

- Zasilanie jednostek zewnętrznych.

Dla zasilania zabudowanych na dachu jednostki zewnętrznej przewidziano linie zasilającą kablem **YKY 5x2,5mm² 1kV** wyprowadzoną z dedykowanego obwodu projektowanej rozdzielnic RA1. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem. W miejscach przejść między ścianami oraz pomiędzy płytami g/k przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych winidurowych lub peszel. Instalacje należy doprowadzić bezpośrednio do danego urządzenia, a dokładne umieszczenie wy-pustów, należy uzgodnić i skoordynować z pracą wykonawców poszczególnych branż.

- Zasilanie jednostek wewnętrznych.

Dla zasilania zaprojektowanej we wskazanym pomieszczeniu jednostki wewnętrznej przewidziano zasilanie kablem **YDY 3x2,5mm²** wyprowadzoną z dedykowanego obwodu projektowanej rozdzielnic RA1, R1-R4. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem. W miejscach przejść między ścianami oraz

między płytami g/k przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych winidurkowych lub peszel. Instalacje należy doprowadzić bezpośrednio do danego urządzenia, a dokładne a dokładne umieszczenie wypustów, należy uzgodnić i skoordynować z pracą wykonawców poszczególnych branż.

- Linie kablowe sterownicze .

Dla sterowania procesem klimatyzacji przewidziano : poprowadzenie linii kablowych sterowniczych typ LiCY2x1,5mm² na odcinku listwa zaciskowa jednostki wewnętrznej – jednostka zewnętrzna. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem. W miejscach przejść między ścianami oraz pomiędzy płytami g/k przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych winidurkowych lub peszel. Instalacje należy doprowadzić bezpośrednio do danego urządzenia, a dokładne a dokładne umieszczenie wypustów, należy uzgodnić i skoordynować z pracą wykonawców poszczególnych branż

2.1.12. Instalacja dzwonka

Instalacja wykonać przewodem YDYp 3x1,5mm². W każdym lokalu zgodnie z rysunkiem nr. E-12-E-15 zainstalować dzwonki natynkowe. Na korytarzu przy wejściu do lokali zainstalować łączniki bistabilne oraz połączyć z projektowanym dzwonkiem w celu umożliwienia jego załączania. Instalację zasilic z obwodu projektowanej rozdzielnicy mieszkaniowej.

2.1.12. Instalacja domofonowa

Dla potrzeb instalacji domofonowej projektuje wykonanie rurażu pionowego rurką RVS32. Od szafy teletechnicznej do każdego mieszkania ułożyć rurki RVS 18 p/t z tzw. pilotem dla późniejszego wciągnięcia przewodów. Rurki zakończyć w każdym mieszkaniu puszką p/t o wym. 120x120x50 lub Ø100 nad drzwiami wejściowymi w mieszkaniu. Granicą wykonania orurowania dla instalacji domofonowej jest puszka podtynkowa montowana nad drzwiami wejściowymi w mieszkaniu. Instalacja domofonowa dla sterowania elektrozaczepem w drzwiach wejściowych do budynku będzie na systemie analogowym "1+n" prod. URMET. Instalacja wideodomofonu została zaprojektowana w układzie podstawowym z jednym panelem domofonowym "MOD 725" z 12 przyciskami i modulem głośnomówiącym z zasilaczem typu 18K i unifonami. Instalacja od każdego domofonu zostanie wykonana kablem UTP 2x2x0,8 sprowadzona do puszki połączeniowej.

2.1.13. Instalacja TV/SAT

Instalacja RTV została zaprojektowana w dwóch wariantach:

- doprowadzenie sygnału kablem do pomieszczenia technicznego – szafy krosowej i rozdział sygnału na poszczególne lokale.

Dla potrzeb instalacji telewizji kablowej projektuje wykonanie:

- montażu szafki multimedialnej BKT4HOME 390x330x100 (1-rzędowa) w każdym z mieszkań. Jest to idealnym rozwiązaniem dla budownictwa mieszkaniowego umożliwiającą zintegrowanie rozprowadzonych instalacji wewnętrznych i zintegrowanie ich z przyłączem zewnętrznym. Integracja wszystkich mediów i urządzeń (TEL, AUDIO, TV, ALARM, INTERCOM, CCTV, DATA) w jednym miejscu.

Przewiduje się wykonanie:

- rurażu pod przyłączy rurką Ø50 od miejsca wejścia do budynku do głównej szafy rozdzielczej typu RACK projektowanej w pom. technicznym.
- rurażu poziomego rurką RVS18 /do mieszkań i usług/.

Projektuje się wykonanie instalacji TV/SAT w oparciu o projektowane na dachu anteny zbiorcze. Należy to wykonać poprzez posadowienie na dachu budynku masztu, na którym umieszczone zostaną anteny. Zastosować należy antenę radiową do odbioru programów telewizyjnych emitowanych w paśmie BIII,

antenę satelitarną do odbioru programów satelitarnych otwartych i kodowanych oraz antenę do programów cyfrowej telewizji naziemnej DVB-T. W części wewnętrznej budynku w szafie RACK projektuje się budowę instalacji TV/SAT w oparciu o projektowaną zwrotnicę antenową, zestaw wzmacniaczy oraz multiswitchy.

Zasilanie urządzeń należy wykonać z wydzielonego obwodu w danej lokalizacji przewodem YDY 3x1,5mm² bezpośrednio do projektowanych urządzeń umiejscowionych w dedykowanych szafkach montażowych.

W poszczególnych pomieszczeniach budynku od projektowanych szafek kablowych w miejscach pokazanych na rzutach budynku należy umiejscowić gniazda TV/SAT poprzez osadzenie ich w wcześniej przygotowanych puszkach montażowych podtynkowych. Instalację w całej instalacji należy wykonać przewodem TRISET-113 1,13/4,8/6,8 klasa A 75 Om układany w rurach karbowanych fi 16 układanym podtynkowo.

Projektuje się urządzenia o następujących parametrach:

Antena satelitarna

Antena satelitarna stalowa o wymiarach 119 cm x 110 cm charakteryzująca się doskonałymi parametrami odbioru. Antena wykonana ze stali w zaawansowanej technologii, co sprawia, że ma najwyższą odporność na warunki atmosferyczne. Czasze satelitarne muszą być produkowane według norm jakościowych. Średnica czaszy musi umożliwiać bezproblemowy odbiór kanałów w jakości HD z jednej lub dwóch pozycji satelitarnych (układ zezujący). Dla Anteny należy zastosować uchwyt drugiego konwertera bądź uniwersalny. Należy stosować antenę przeznaczoną do telewizyjnych instalacji zbiorczych realizowanych w budynkach wielorodzinnych, budynkach zamieszkania zbiorowego, instytucji publicznych oraz wszędzie tam, gdzie na wejściu instalacji niezbędny jest wysoki poziom i dobra jakość sygnału. W instalacji należy zastosować zestaw ochronników przepięciowych instalacji RTV.

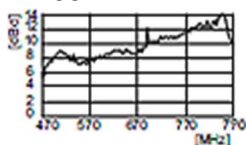
Antena telewizyjna DVB-T

Antena z wbudowanym symetryzatorem.

Dane techniczne

Kanały
Zysk [dBd]

21-60



Promieniowanie przód./ tyl [dB]

12-26

Polaryzacja

H (V po obroceniu o 90°)

Ilość elementów

19

Impedancja wyjściowa [Om]

75

Opakowanie

folia

Masa [kg]

0.83

Współczynnik fali stojącej

1,1 - 3

Wymiary [mm]

1300x320x410

Zwrotnica antenowa

Zwrotnica trzywejściowa stosowana jest jako element sumujący sygnały z trzech anten: FM (87-110 MHz), VHF (170-230 MHz) oraz UHF (470-862 MHz), montowana na maszcie antenowym, w pobliżu zestawu antenowego. Zwrotnica przeznaczona jest do pracy w otwartej przestrzeni. Konstrukcja obudowy zapobiega przedostawaniu się deszczu do wnętrza zwrotnicy. Prosty montaż na maszcie dzięki plastikowej opasce.

Możliwe jest przesyłanie zasilania do przedwzmacniaczy przez wejście UHF.

Multiswitch 9 wejściowy 4 wyjściowy

Multiswitch umożliwia łączenie sygnałów VHF i UHF telewizji naziemnej z sygnałami częstotliwości pośredniej (IF) w zakresie 950-2150 MHz z czterech polaryzacji z dwóch satelitów i przesyłanie ich jednym przewodem do czterech odbiorników satelitarnych. Przełączanie satelitów następuje sygnałem Tone-Burst lub DiSEqC 2.0. W multiswitchu dla każdego abonenta zastosowano przełączniki które umożliwiają posiadaczom starych analogowych tunerów satelitarnych wybór satelity za pomocą sygnału 22 kHz. W drugiej (normalnej) pozycji przełącznika sygnał 22 kHz powoduje wybranie górnego pasma.

2.1.14. Instalacja Strukturalna

W skład instalacji strukturalnej wchodzi: instalacja logiczna,

Instalacja strukturalna (w rozumieniu niniejszej dokumentacji) obejmuje instalację (sieć) logiczną (przewodową). Proponowana instalacja strukturalna jest uniwersalnym rozwiązaniem umożliwiającym użytkownikom dowolną konfigurację łączy na polach krosowych szafy dystrybucyjnej, niezależnie od rodzaju przesyłanego sygnału jak i miejsca odbioru. Założono wykonanie instalacji logicznej kategorii min. 6A w układzie gwiazdy z centralnym punktem dystrybucyjnym wraz z instalacją światłowodową. Od projektowanego punktu styku (szafki rack) w pomieszczeniu technicznym do projektowanych w poszczególnych lokalach szafek teletechnicznych oraz szafy krosowej w pom. rejestracji należy wykonać połączenia w postaci:

- - 2x Kabel światłowodowy 9/125
- - 4x Skrętka S/FTP kat 6A
- - 2x przewód koncentryczny

Od projektowanych szafek kablowych należy wyprowadzić kabel typu skrętka S/FTP w ilość dostosowanej do potrzeb danego lokalu oraz zakończyć je w gniazdach RJ 45 montowanych w ścianie budynku. Wspomniane elementy systemu będą wybór własny Inwestora w konsultacji z firmą (firmami) specjalistyczną dostarczającą, montującą i uruchamiającą całą instalację strukturalną, bądź jej poszczególne elementy składowe. Należy wybrać zaprojektowane urządzenia, bądź o podobnych parametrach technicznych.

Założenia Projektowe

Przyjęto następujące założenia :

- Między innymi ze względu na możliwość dużych zbliżeń instalacji okablowania strukturalnego do instalacji elektrycznej okablowanie poziome zostanie wykonane na bazie skrętki ekranowanej KABEL S/FTP FRNC KAT6
- pojedyncze stanowisko- Punkt Logiczny PL składa się z 2 gniazd 1xRJ45 6A, Standardowo punkty będą montowane pod tynkiem – precyzyjną lokalizację oraz sposób montażu będzie ustalony na etapie wykonawstwa,
- Okablowanie poziome Systemu w pomieszczeniach należy prowadzić w peszlu pod tynkiem średnicę peszla należy dobrać do ilości prowadzonych przewodów
- Dokładne rozmieszczenie punktów zostanie określona na etapie wykonawstwa

Budowa punktu logicznego PL

Każdy Punkt Logiczny będzie składał się z dwóch gniazd RJ45 ekranowanych kategorii 6A. Większość PL będzie montowanych w puszkach podtynkowych. Puszki te muszą być o głębokości minimum 60 mm.

Należy zastosować kątowny osprzęt do montażu gniazd RJ45 co zapewni możliwość lepszego ułożenia kabla we wnętrzu puszki (odpowiedni promień gięcia) oraz większą ochronę kabla podłączeniowego włączonego do gniazda RJ45. Lokalizacja gniazd zostanie uwzględniona na etapie w którym będzie określone przeznaczenie lokalu, branża.

Gniazda Sieciowe oraz sposób mocowania

Zbudowana sieć będzie funkcjonować na zasadzie gwiazdy. Każde gniazdo sieciowe będzie obsadzone dwoma wkładami ekranowanymi RJ45. Wkłady te zostaną zamontowane w obudowie naściennej. Do gniazd tych zostaną podłączone kablami przyłączeniowymi urządzenia użytkowników sieci. Każde gniazdo RJ45 zostanie oznaczone numerem odpowiadającego mu przyłącza RJ45 znajdującego się w polu krosowym w węźle dystrybucyjnym. Pozwala to na szybką identyfikację połączeń w czasie krosowania.

SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ

Punkt logiczny PL oparty został na płycie czołowej skośnej (kątownej, z wyprowadzeniem kabli przyłączeniowych na dół, na skos, od strony ściany zaś pionowo, do góry kabla instalacyjnego – w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego prowadzenia kabli, a także zabezpieczenia przed ich załamywaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterów podczas instalacji). Płyta czołowa ma posiadać klapki przeciwkurzowe oraz w górnej części, widocznej dla Użytkownika, pola pozwalające na wprowadzenie oddzielnego każdego modułu gniazda (numeracji portu), przy czym opisy te muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwyty typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta.

Nieekranowany Moduł RJ45 kategorii 6



- Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać co najmniej jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Przynajmniej jeden z certyfikatów musi potwierdzać spełnianie następujących norm i standardów: IEC 60603-7-3, IEC 60512-27-100, ANSI/TIA 568-C.2, oraz potwierdzać spełnienie procedury badawczej RE-EMBEDDED.

Minimalne parametry produktu:

Moduły RJ45 musi być wykonany w standardzie Keystone Jack; co pozwala na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie, moduł RJ45 powinien zapewnić uniwersalność rozwiązania (taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panela krosowego modularnego); Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zrobienia zarówno beznarzędziowego jak i narzędziowy oraz wielokrotnego użytku - pozwalając na demontaż z kabla skrętkowego a następnie powtórne zaterminowanie. TYP modułu RJ45 musi być taki sam dla wszystkich możliwych w danym systemie kategorii (kat6, kat6,) i technologii (ekranowanej i nieekranowane) – (Jeden standard, jeden typ dla rozwiązania nieekranowanego i ekranowanego bez względu na kategorię); Moduł RJ45 musi posiadać kolorystyczne wyróżnienia kategorii dla której jest dedykowany, Moduł RJ45 musi posiadać trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany, logo producenta i logo systemu.

Kabel instalacyjny kategorii 6 U/UTP

Okablowanie miedziane ma być prowadzone 4-parowym nieekranowanym kablem typu U/UTP kat.5e (wymagane oznaczenie na kablu) Kable wykonane w technologii trudnopalnej (LSZH – Low Smog Zero Halogen) zgodnie z normą IEC 60332-1-2 lub PVC.

Kabel musi posiadać trwałe rozróżnienie kolorystyczne dedykowane dla kategorii

Na kablu musi być naniesiony (na całej długości) indeks producenta, dokładny opis kategorii oraz sposobu ekranowania lub braku (X/XTP) oraz NVP.

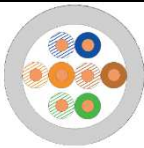
Instalacja ma być poprowadzona nieekranowanym kablem konstrukcji U/UTP. Brak ekranu w kablu. Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 275MHz dla kabla kat.6.

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO

Opis konstrukcji:

Opis:	Kabel U/UTP 275 MHz
Zgodność z normami:	EN 50173-1, ISO/IEC 11801:2002 wyd. II, ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50288-3-1, TIA/EIA 568-C.2, IEC 60332-1-2,
Średnica przewodnika:	drut 24 AWG (Ø 0,5 mm)
Liczba par kabla	4 (8 przewodów)
Średnica zewnętrzna kabla	5,0 mm
Minimalny promień gięcia	20mm
Waga	35,0 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +50°C
Ośłona zewnętrzna:	LSHF, PVC kolor szary
Ekranowanie par:	brak

Ogólny ekran:	brak
---------------	------

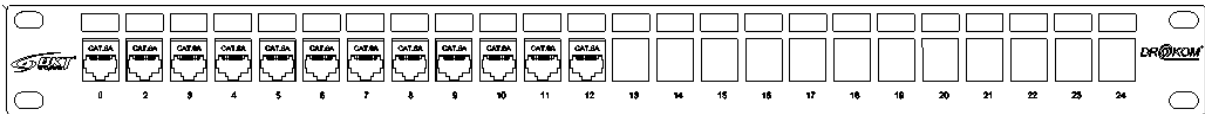


Rys. Przekrój kabla U/UTP

Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

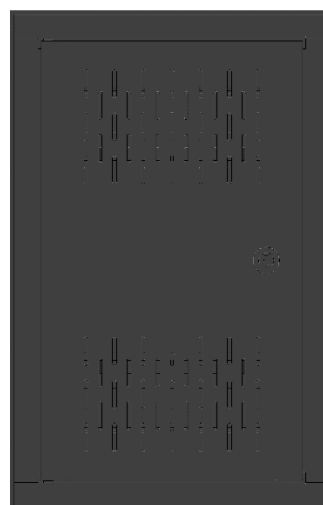
Pasmo przenoszenia (robocze)	100MHz
Pasmo przenoszenia max.	275MHz
Impedancja 1-100 MHz:	100 ±5 Ohm
NVP	69%
Opóźnienie	555ns/100m
Tłumienie:	32,0dB przy 300MHz;
NEXT	34dB przy 300MHz
PSNEXT	31dB przy 300MHz,
PSELFEXT	13dB przy 300MHz;
ACR:	2dB przy 300MHz
Rezystancja izolacji	5 GOhm min. /km
Rezystancja przewodnika	188 Ohm max. /km
Pojemność wzajemna	56 nF/km dla 1000 Hz
Tłumienie sprzężeniowe	≥40 dB

Modularny PANEL KROSWY 24xRJ45 1U



Kable należy zakończyć na 19", modularnym na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, na moduły Keystone, ekranowane, Kat.5e; Pozwalają na montaż modułów ekranowanych i nieekranowanych od kategorii 5e do 7A oraz adapterów światłowodowych lub gniazd/insertów typu F (rozwiązanie otwarte niezależne od kategorii, technologii, rodzaju usługi/aplikacji) co pozwala uzyskać zwiększone upakowanie złącz w szafie RACK w szczególności zastosowania pojedynczych połączeń światłowodowych (producent musi posiadać kable światłowodowe z fabrycznie zarobionymi złączami światłowodowymi o dolnym interfejsie); Panele krosowe muszą posiadać trwałe oznaczenie logo producenta i logo systemu oraz pole opisowe. Panel musi posiadać zintegrowana półkę kablową umożliwiającą przymocowanie kabli za pomocą opasek; Metalowa konstrukcja zapewnia galwaniczne połączenie z ekranami modułów oraz posiadać przewód uziemienia; Kolor czarny RAL 9005.

SZAFKA MULTIMEDIALNA BKT4HOME



Opis:

Szafki multimedialne BKT4HOME są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 22 listopada 2012 pozycja 1289 w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich utytułowanie a w szczególności: §192e pkt 2 - *telekomunikacyjne skrzynki mieszkaniowe, zlokalizowane w pobliżu drzwi wejściowych do mieszkania, służące w szczególności umieszczeniu doprowadzonych do nich zakończeń kabli, umieszczeniu urządzeń aktywnych lub pasywnych oraz, w razie potrzeby, z doprowadzeniem zasilania elektrycznego, a także umożliwiające dystrybucję sygnału w mieszkaniu;*

Zastosowanie szafek pozwala na profesjonalne zakończenie wszystkich kabli światłowodowych skrętkowych i koncentrycznych. Skrzynka pomieści zintegrowane urządzenie dostępowe do Internetu (będące jednocześnie punktem centralnym domowej sieci LAN) oraz komponenty instalacji antenowej takie, jak wzmacniacz, niewielki multiswitch, konwerter światłowodowy, czy domową centralkę HDTV.

Cechy charakterystyczne:

- Szafki metalowe lakierowane proszkowo na kolor szary RAL7035 z blachy gr.1mm
- Przeznaczona do montażu natynkowego lub podtynkowego,
- Drzwi perforowane z możliwością zamiany otwierania lewo-prawostronnie z zamkiem
- Przepusty do wyłamywania w ścianie tylnej 2x (na dole i u góry) + na ścianie górnej i dolnej
- wybite przepusty mogą być zaślepione gumowymi dławikami,
- W ścianie tylnej otwory do mocowania na ścianie
- Wewnątrz przypawane tulejki gwintowane do montażu płyty montażowej
- Możliwość uziemienia – przypawana końcówka konektorowa podwójna
- Szafka wyposażona płytę montażową z możliwością uziemienia
- Wyposażenie dodatkowe:
 - Panel krosowy 10" pozwalający na zamontowanie do 10 złączy w standardzie Keystone Jack (RJ45, adapter światłowodowy SC/LC, złącze koncentryczne typu F),

- Uchwytem montażowy do panela krosowego umożliwiający montaż skośny
- Możliwość uziemiania obydwu powyższych elementów

● **Wymiary i indeksy:**

INDEX	Nazwa	Jedn.	Wymiary (wys.*szer.*g ł.)
11099001.1V	Szafka Multimedialna BKT4HOME (1-rzędowa) z płytą montażową	[mm]	390x330x100
11099011.1V	Ramka maskująca do szafki multimedialnej BKT4HOME (1-rzędowa)	[mm]	415x355
11150200	Uchwyt skośny patchpanela BKT 10"		
11150201	Płyta czołowa BKT 10", 10x RJ 45 BKT DRAKOM		

Szafa dystrybucyjna – wymagana konstrukcja szafy standard

- Rama spawana z profili stalowych gr. 1,5 mm wzmocniona o dodatkowy raster o nośności 600 kg, przystosowana do ustawienia na nóżkach poziomujących lub montowana na cokole. Obrzeże dachu posiada perforację dla bardziej wydolnej wentylacji szafy. W dachu i podstawie po dwa otwory 8U pod zainstalowanie paneli wentylacyjnych oraz po dwa otwory 2U szer. 450 mm do wprowadzenia kabli

- Drzwi przednie perforowane z możliwością montażu prawo i lewostronnego i zamkiem trzypunktowym z klamką, zamontowane na zawiasach umożliwiających otwarcie drzwi o 180°. Ściana tylna z blachy stalowej gr. 1 mm, możliwość zamontowania drzwi przednich w tylnej części szaf

- Ściany boczne z blachy stalowej gr. 1 mm, zdejmowane, mocowane przy pomocy dwóch zamków jednopunktowych. Wymaga się aby wszystkie szafy były jednego producenta. Produkcja szaf musi odbywać się zgodnie z systemami jakości ISO9001 oraz ISO 14001; odpowiednie potwierdzenia muszą być załączone do oferty.



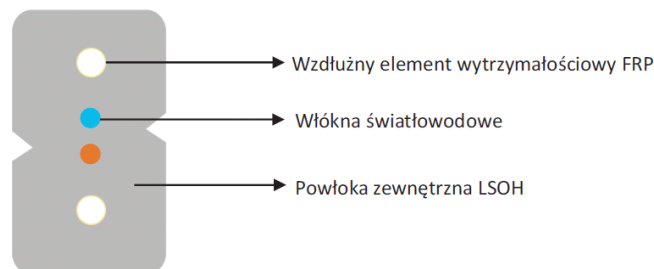
Kabel optyczny FTTH typu DROP 2 włóknowy jednomodowy, włókno OS2, G657A.1

Okablowanie światłowodowe łączące punkty dystrybucyjne z gniazdami abonenckim jest zrealizowane kablem światłowodowym dwuwłóknowym (2 włóknowy kabel FTTH światłowodowy w osłonie trudnopalnej typu LSOH z włóknami jednomodowymi o rdzeniu 9/125µm z elementem wytrzymałościowym FRP wzdłużnym).

Włókna światłowodowe E9 OS2 z zerowym pikiem wodnym G657A.1:

Zgodność z normami

- IEC 60794-3
- ITUT Zalecenie normą G.657A.1
- ISO/IEC 11801:2002
- EN 50173-1
- PN EN 60794-2:2002(U)
- PN EN 60794-3:2002(U)
- PN EN 60793-1-1:2003(U)
- PN EN 41003: 2002



Tłumienność dla fal:

1310 nm =<0,35 dB/km

1550 nm =<0,22 dB/km

1383 +/- 3nm =<0,35 dB/km

1625 nm =<0,25 dB/km

Dyspersja chromatyczna:

1285 – 1330 nm =<3,5 ps/nm/km

1550 nm =<18 ps/nm/km

1625 nm =<22 ps/nm/km

Maksymalna siła ciągnięcia 80N

Temperatury instalacji : -5stC do +50stC

Temperatury pracy: -30stC do +70stC

Gniazdo światłowodowe abonenckie FTTH

Gniazdo światłowodowe abonenckie BKT FTTH, naścienne. Wykonane z tworzywa sztucznego w kolorze białym. Umożliwia montaż dwóch adapterów SC simplex lub dwóch gniazd LC duplex. Do zakończenia kabla światłowodowego w połączeniach abonenckich. Gniazdo puste, bez adapterów. Konstrukcja gniazda umożliwia umieszczenie w rowkach do 4 osłonek spawów. Na wyposażeniu gniazda zaślepka do jednego z niewykorzystanych otworów gniazda. Prosta konstrukcja zapewnia szybki montaż zakończonych włókien.

Właściwości

Wymiary: 86x86x23 mm

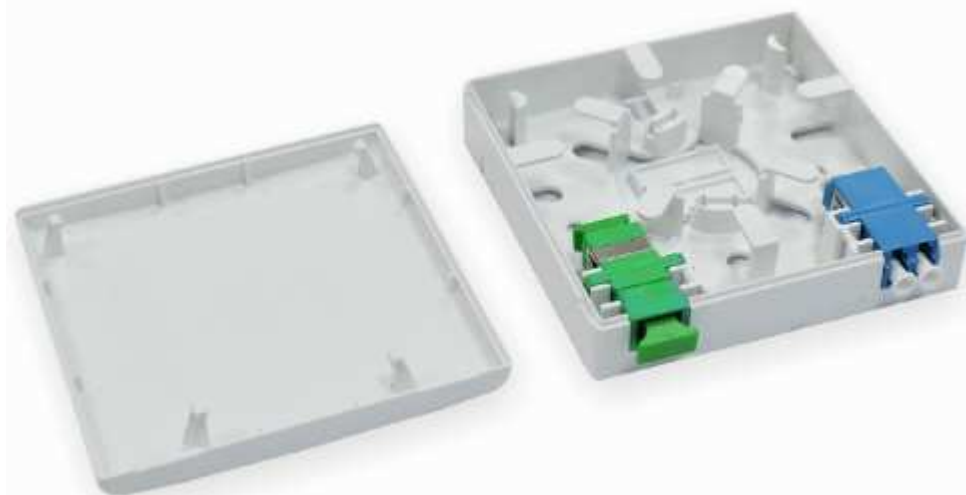
Materiał: plastik

Kolor: biały

Stopień szczelności: IP 20

Waga: 0,1 kg

Dwa otwory do montażu dwóch adapterów SC simplex lub LC duplex



UWAGI KOŃCOWE.

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozproszczenie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

2.1.15. Instalacje ochronne

a) Ochrona przeciwpożarowa

Projektowany budynek zostanie wyposażony w wyłączniki prądu, którym będzie można odłączyć zasilanie w całym lokalu. Ponadto w rozdzielnicach zostaną zamontowane wyłączniki nadprądowe i wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ (300mA dla obwodu zasilania windy osobowej). Wyłączniki te chronią również przed, powstałym w wyniku uszkodzenia izolacji, pożarem.

b) Środki ochrony przeciwporażeniowej

Ochrona podstawowa

Podstawową ochronę przeciwporażeniową (przy dotyku bezpośrednim) przy urządzeniach do 1 kV stanowić będzie izolacja robocza zastosowanych przewodów, obudowa rozdzielnic, opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacyjnego. Zastosować należy przewody z izolacją roboczą napięciową na poziomie 750V oraz kable z izolacją roboczą napięciową na poziomie 0,6/1kV.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową (przy dotyku pośrednim) w projektowanej instalacji, zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S. Wobec czego wszystkie obwody wychodzące z poszczególnych rozdzielnic należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi instalacyjnymi. Styki ochronne gniazd wtyczkowych, obudowy silników elektrycznych, urządzeń elektrycznych oraz wszystkie metalowe części osprzętu elektrycznego oraz oprawy oświetleniowe I klasy ochronności połączyć z przewodami ochronnymi PE. Parametry zastosowanych wyłączników nadprądowych, jak również sposób ich rozmieszczenia pokazano na schematach. W całej instalacji nie łączyć przewodów i zacisków neutralnych „N” z przewodami i zaciskami ochronnymi „PE”.

Ochrona Dodatkowa

Dla celów ochrony przeciwporażeniowej uzupełniającej należy zastosować wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$.

Całą instalację przeciwporażeniową wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41: 2009. Przed oddaniem instalacji elektrycznej do użytku wykonać pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzić skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej.

c) Instalacja odgromowa.

Na całym obiekcie projektuje się instalację odgromową – **rys. nr E16**. Zwody poziome niskie na dachu i przewody odprowadzające wykonać jako naprężane przewodem DFeZn $\phi 8 \text{ mm}$. Zwody układać w odległości 0,1m od powierzchni dachu na odpowiednich wspornikach oddalonych od siebie o nie więcej jak 1,5m. Do zwodów poziomych na dachu połączyć wszystkie metalowe wypusty i wywietrzniki oraz urządzenia elektryczne, antenę. Przy ścianach zewnętrznych na powierzchni gruntu zainstalować zaciski kontrolne w typowych puszkach kontrolnych.

Do instalacji podłączyć wszystkie metalowe części przewodzące będące na dachu.

W celu właściwego odprowadzenia prądów zakłóceńowych do ziemi należy, za pomocą przewodów odprowadzających, przyłączyć instalację odgromową do uziomu otokowego, ułożonego na całym obwodzie budynku w odległości 1m od fundamentów oraz wzdłuż ławy fundamentowej w miejscu pokazanym na rysunku E-16.

Oporność uziomu nie może być większa niż 10Ω . Po połączeniu części podziemnej instalacji odgromowej wykonać pomiary. W przypadku zbyt dużej rezystancji wykonać niezbędną ilość dodatkowych punktowych uziomów pionowych równomiernie rozłożonych po obwodzie budynku. Całość prac wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305-1:2011.

d) Połączenia wyrównawcze

Do poprawy skuteczności ochrony od porażień należy w rozdzielnicy RL zamontować główną szynę wyrównawczą – GSU wykonaną z płaskownika FeZn 50×5 . Połączenia wyrównawcze z GSU do MSU - rozdzielnic lokalowych wykonać bednarką FeZn $25 \times 4 \text{ mm}$. Do szyny poprzez zacisk kontrolny połączyć uziom otokowy budynku.

W pomieszczeniach sanitarnych, kuchennych zastosować miejscowe szyny wyrównawcze – MSU, do których należy podłączyć przewody ochronne, metalowe obudowy urządzeń, metalowe obudowy wanień i pryszniców, rurociągi metalowe wewnętrzne oraz zlewozmywaki

2.1.16. Warunki wykonania i odbioru

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem fundamentów budynku należy skontaktować się z uprawnionym elektrykiem w celu właściwego wykonania uziemienia fundamentowego zgodnie z *N SEP-E-002*. Po zakończeniu wszystkich prac instalacyjno-montażowych należy wykonać następujące pomiary:

- rezystancji uziemienia budynku;
- rezystancji izolacji zastosowanych przewodów;
- skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej;
- badanie wyłączników różnicowoprądowych;
- ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych
- badanie natężenia oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego
- badania instalacji odgromowej

Prace elektryczne należy bezwzględnie skoordynować z pracami innych instalacji (innych branży).

2.1.17. Uwagi końcowe

- a) roboty rozpocząć na podstawie prawomocnego pozwolenia na budowę;
- b) roboty objęte niniejszą dokumentacją, powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane i branżowe;
- c) roboty ziemne wykonywać mechanicznie, w miejscu zbliżeń do istniejącego uzbrojenia ręcznie;
- d) przy wykonywaniu wykopów należy zachować bezwzględnie przepisy ruchu drogowego i przepisy bhp;
- e) całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i obowiązującymi przepisami budowy i normami elektrycznymi;
- f) wykonane instalacje i urządzenia budowlane podziemne należy w stanie odkrytym zgłosić do za-inwentaryzowania uprawnionemu geodecie;

po zakończeniu prac dokonać odbioru końcowego robót przez właściwe terenowo i branżowo służby techniczne oraz Inwestora

2.1.18. Informacje dla wykonawcy

Projektant pozwala na wprowadzenie zmian w zakresie zaprojektowanych materiałów, urządzeń i aparatów ale pod warunkiem wprowadzenia tych zmian na dokumentacji projektowej potwierdzone podpisem projektanta i zapisem w dzienniku budowy. Ponad to zmiany te nie mogą pogarszać warunków technicznych stanu projektowanego oraz pogarszać bezpieczeństwa ludzi i obiektu.

2.1.19. Inne

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi normami wymienionymi w poszczególnych rozdziałach. Po wykonaniu wszystkich robót budowlano-montażowych należy wykonać pomiary sprawdzające rezystancji izolacji i uziemienia oraz skuteczności ochrony p.porażeniowej. Zwraca się uwagę Inwestorowi że zainstalowane w instalacjach urządzenia elektryczne krajowe jak i importowane muszą posiadać atest zgodny z M.P.nr22z dnia 16.04. 97r. poz.216 Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28.03.97r.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Elektryczna	mgr inż. TADEUSZ GRUBIŃSKI	Upr. UAN/8346/206/88 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Projektant Sprawdz:	Elektryczna	inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI	Upr. POM/0179/PWOE/08 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Asystent proj.:	Elektryczna	mgr RAFAŁ KOBIEROWSKI	-	

07.06.2017 r.

Obliczenia Techniczne.

Dobór zabezpieczenia kabla zasilającego dla rozdzielnic głównej / licznikowej

- moc przyłączeniowa:

MIESZKANIA

$$P_n = 12 \times 12,50 = 150,00 \text{ kW};$$

ADMINISTRACJA

$$P_n = 1 \times 6,00 = 6,00 \text{ kW};$$

$$P_n = 1 \times 12,00 = 12,00 \text{ kW};$$

USŁUGOWE

$$P_n = 4 \times 5,00 = 20,00 \text{ kW};$$

RAZEM

$$P_n = 188,00 \text{ kW};$$

- moc szczytowa:

MIESZKANIA

$$P_s = 12 \times 12,50 = 150,00 \text{ kW};$$

$$P_s = 150,00 \times 0,367 = 55,05 \text{ kW};$$

ADMINISTRACJA

$$P_n = 1 \times 6,00 = 6,00 \text{ kW};$$

$$P_n = 1 \times 12,00 = 12,00 \text{ kW};$$

USŁUGOWE

$$P_n = 4 \times 5,00 = 20,00 \text{ kW};$$

RAZEM

$$P_n = 93,05 \text{ kW};$$

- napięcie znamionowe:

$$U_n = 400V;$$

- współczynnik mocy:

$$\cos\phi = 0,93;$$

Obliczeniowy prąd szczytowy:

$$I_B = \frac{P_s}{U_n \cos \varphi \sqrt{3}} = \frac{93,05}{0,4 \cdot 0,93 \sqrt{3}} = 144,59 \text{ A}$$

Dobór przekroju wewnętrznej linii zasilającej

Należy zastosować kabel YKXS 5x 50mm² o obciążalności długotrwałej $I_Z=211\text{A}$

Sprawdzenie doboru

Dla prądu 144,59A jako zabezpieczenie w ZK dobrano Bezpiecznik Mocy mocy WT3/ gG 3 x 160A. Jako główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu w projektowanej rozdzielnicy należy zastosować rozłącznik mocy DPX-I 250 o prądzie znamionowym 250A.

Charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego przewody i kable przed skutkami przeciążenia powinna spełniać następujące dwa warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

w których: I_B – prąd obliczeniowy obwodu lub prąd znamionowy odbiornika, jeżeli z danego obwodu jest zasilany pojedynczy odbiornik; I_N – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego; I_Z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu; I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

Obciążalność prądowa dobrego kabla o przekroju żył 50 mm² zgodnie z katalogiem wynosi $I_Z = 211\text{A}$. Czyli warunek pierwszy został spełniony. Natomiast drugi odnosi się do obciążenia danego obwodu. Występujący we wzorze powyżej prąd zadziałania wyzwalacza zwarciovego ma stałą wartość i wynosi dziesięciokrotność prądu znamionowego wyłącznika:

$$I_2 = k_2 \cdot I_N$$

gdzie: k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, przyjmowany 1,6 – 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych oraz 1,45 dla wyłączników nadprądowych; I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego.

Uwzględniając współczynnik krotności równy 1,45 otrzymujemy:

$$I_2 = 1,6 \quad 160 = 256A$$

$$I_2 \leq 1,45 \quad I_z = 305,95A$$

$$256 \leq 305,95A$$

Sprawdzenie wybiórczości zabezpieczeń

Wybiórczość sprawdzono zgodnie z katalogiem producenta zastosowanego osprzętu.

$$Z_s * I_a = U_o$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia

U_o – napięcie znamionowe względem ziemi

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego

Dla rozdzielni RL

Zwarcie w rozdzielni RL – bezpiecznik mocy WT2/ gG 160A w złączu kablowym.

Z charakterystyki czasowo - prądowej

$I_a = 4000A$ dla $t = 5$ sek

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{925} \leq 0,249\Omega$$

Zwarcie w rozdzielni RA1,R1-R4 – Wyłącznik taryfowy Z-TS20 - 20A w rozdzielnicy licznikowej RL

Z charakterystyki czasowo - prądowej

$I_a = 300A$ dla $t = 5$ sek

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{300} \leq 0,769\Omega$$

Zwarcie w rozdzielni R5-R16 – Wyłącznik taryfowy Z-TS25 - 25A w rozdzielnicy licznikowej RL

Z charakterystyki czasowo - prądowej

$I_a = 375A$ dla $t = 5$ sek

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{375} \leq 0,61\Omega$$

Zwarcie w rozdzielni RA2 – Wyłącznik taryfowy Z-TS32 - 32A w rozdzielnicy licznikowej RL

Z charakterystyki czasowo - prądowej

 $I_a = 500A$ dla $t = 5$ sek

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{500} \leq 0,46\Omega$$

Dla wyłączników nadmiarowo – prądowych S 301 B16A

Z charakterystyki czasowo - prądowej

 $I_a = 80A$ dla $t = 0,2$ sek

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{80} \leq 2,875\Omega$$

Dla wyłączników nadmiarowo – prądowych S301 B10A

Z charakterystyki czasowo - prądowej

 $I_a = 50A$ dla $t = 0,2$ sek

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{80} \leq 4,6\Omega$$

Rzeczywiste oporności pętli zwarcia nie mogą przekraczać wartości obliczeniowych aby warunki skuteczności od porażen zostały zachowane. Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji wykonać niezbędne pomiary odbiorcze potwierdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenie maksymalnego spodziewanego spadku napięcia.**RL****Obwód z ZK do RL YKXS 5 x50 mm²** $P_s = 90,85$ kW $S_2 = 50$ mm² $L_2 = 22$ m $\gamma = 56$ m/mm²

$$\Delta u_{\%R1} = \frac{100 \times 90850 \times 22}{56 \times 55 \times 400^2} = 0,45\%$$

$$\Sigma \Delta U\% = 0,45\% < \Delta U_{dop} = 3\%$$

Obwód z RL do rozdzielnic budynkowych:

LP	Nazwa odcinka kablowego	Rodzaj przewodu/kabla	Długość	Spadek napięcia
1	RL-RA1	YDYżo 5x10mm ²	8	0,11%
2	RL-RA2	YDYżo 3x10mm ²	5	0,19%
3	R1	YDYżo 3x6mm ²	6m	0,34%
4	R2	YDYżo 3x6mm ²	9m	0,52%
5	R3	YDYżo 3x6mm ²	5m	0,29%
6	R4	YDYżo 3x6mm ²	8m	0,46%
7	R5	YDYżo 5x6mm ²	12m	0,27%
8	R6	YDYżo 5x6mm ²	8m	0,18%
9	R7	YDYżo 5x6mm ²	8m	0,18%
10	R8	YDYżo 5x6mm ²	8m	0,18%
11	R9	YDYżo 5x6mm ²	15m	0,34%
12	R10	YDYżo 5x6mm ²	11m	0,25%
13	R11	YDYżo 5x6mm ²	11m	0,25%
14	R12	YDYżo 5x6mm ²	11m	0,25%
15	R13	YDYżo 5x6mm ²	18m	0,41%
16	R14	YDYżo 5x6mm ²	14m	0,32%

17	R15	YDYżo 5x6mm ²	14m	0,32%
18	R16	YDYżo 5x6mm ²	14m	0,32%

Dobór zabezpieczenia i przewodu zasilającego dla rozdzielnic RA1

- moc przyłączeniowa: $P_n = 14,50 \text{ kW};$

- moc szczytowa: $P_s = 12,00 \text{ kW};$

- napięcie znamionowe: $U_n = 400\text{V};$

- współczynnik mocy: $\cos\phi = 0,93;$

Obliczeniowy prąd szczytowy:

$$I_B = \frac{P_s}{U_n \cos \phi \sqrt{3}} = \frac{12,00}{0,4 \cdot 0,93 \sqrt{3}} = 18,65\text{A}$$

Dobór przekroju wewnętrznej linii zasilającej

Należy zastosować przewód YDYżo 5x10mm² o obciążalności długotrwałej $I_z=39\text{A}$

Sprawdzenie doboru

Dla prądu 18,65 A jako zabezpieczenie przedlicznikowe dobrano wyłącznik taryfowy o prądzie znamionowym **20A**. Charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego przewody i kable przed skutkami przeciążenia powinna spełniać następujące dwa warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

w których: I_B – prąd obliczeniowy obwodu lub prąd znamionowy odbiornika, jeżeli z danego obwodu jest zasilany pojedynczy odbiornik; I_N – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego; I_Z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu; I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

Obciążalność prądowa dobrego przewodu o przekroju żył 6 mm² zgodnie z katalogiem wynosi $I_z = 39 \text{ A}$. Czyli warunek pierwszy został spełniony. Natomiast drugi odnosi się do obciążenia danego obwodu. Występujący we wzorze powyżej prąd zadziałania wyłącznika zwarcia ma stałą wartość i wynosi dziesięciokrotność prądu znamionowego wyłącznika:

$$I_2 = k_2 \cdot I_N$$

gdzie: k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, przyjmowany 1,6 – 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych oraz 1,45 dla wyłączników nadprądowych; I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego.

Uwzględniając współczynnik krotności równy 1,45 otrzymujemy:

$$I_2 = 1,45 \cdot 25 = 36,25A$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z \quad I_Z = 56,55A$$

$$36,25 \leq 56,55A$$

Warunki spełniono

Dobór zabezpieczenia i przewodu zasilającego dla rozdzielnic RA2

- moc przyłączeniowa: $P_n = 8,00 \text{ kW}$;
- moc szczytowa: $P_s = 5,63 \text{ kW}$;
- napięcie znamionowe: $U_n = 230V$;
- współczynnik mocy: $\cos\phi = 0,93$;

Obliczeniowy prąd szczytowy:

$$I_B = \frac{P_s}{U_n \cos\phi} = \frac{5,63}{0,23 \cdot 0,93} = 26,32A$$

Dobór przekroju wewnętrznej linii zasilającej

Należy zastosować przewód YDYżo 3x10mm² o obciążalności długotrwałej $I_z=39A$

Sprawdzenie doboru

Dla prądu 26,32 A jako zabezpieczenie przedlicznikowe dobrano wyłącznik taryfowy o prądzie znamionowym **32A**. Charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego przewody i kable przed skutkami przeciążenia powinna spełniać następujące dwa warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

w których: I_B – prąd obliczeniowy obwodu lub prąd znamionowy odbiornika, jeżeli z danego obwodu jest zasilany pojedynczy odbiornik; I_N – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego; I_Z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu; I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

Obciążalność prądowa dobrego przewodu o przekroju żył 10 mm² zgodnie z katalogiem wynosi $I_z = 39$ A. Czyli warunek pierwszy został spełniony. Natomiast drugi odnosi się do obciążenia danego obwodu. Występujący we wzorze powyżej prąd zadziałania wyzwalacza zwarciovego ma stałą wartość i wynosi dziesięciokrotność prądu znamionowego wyłącznika:

$$I_2 = k_2 \cdot I_N$$

gdzie: k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, przyjmowany 1,6 – 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych oraz 1,45 dla wyłączników nadprądowych; I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego.

Uwzględniając współczynnik krotności równy 1,45 otrzymujemy:

$$I_2 = 1,45 \cdot 32 = 46,40A$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z = 56,55A$$

$$46,40 \leq 56,55A$$

Warunki spełniono

Dobór zabezpieczenia i przewodu zasilającego dla rozdzielnic R1-R4

- moc przyłączeniowa: $P_n = 6,50 \text{ kW};$
- moc szczytowa: $P_s = 5,00 \text{ kW};$
- napięcie znamionowe: $U_n = 230V;$
- współczynnik mocy: $\cos\phi = 0,93;$

Obliczeniowy prąd szczytowy:

$$I_B = \frac{P_s}{U_n \cos\phi} = \frac{5,00}{0,23 \cdot 0,93} = 23,38A$$

Dobór przekroju wewnętrznej linii zasilającej

Należy zastosować przewód YDYżo 3x6mm² o obciążalności długotrwałej $I_z=29A$

Sprawdzenie doboru

Dla prądu 23,38 A jako zabezpieczenie przedlicznikowe dobrano wyłącznik taryfowy o prądzie znamionowym **25A**. Charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego przewody i kable przed skutkami przeciążenia powinna spełniać następujące dwa warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

w których: I_B – prąd obliczeniowy obwodu lub prąd znamionowy odbiornika, jeżeli z danego obwodu jest zasilany pojedynczy odbiornik; I_N – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego; I_Z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu; I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

Obciążalność prądowa dobrego przewodu o przekroju żył 6 mm² zgodnie z katalogiem wynosi $I_Z = 29$ A. Czyli warunek pierwszy został spełniony. Natomiast drugi odnosi się do obciążenia danego obwodu. Występujący we wzorze powyżej prąd zadziałania wyzwalacza zwarciovego ma stałą wartość i wynosi dziesięciokrotność prądu znamionowego wyłącznika:

$$I_2 = k_2 \cdot I_N$$

gdzie: k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, przyjmowany 1,6 – 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych oraz 1,45 dla wyłączników nadprądowych; I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego.

Uwzględniając współczynnik krotności równy 1,45 otrzymujemy:

$$I_2 = 1,45 \cdot 25 = 36,25A$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z = 42,05A$$

$$36,25 \leq 42,05A$$

Warunki spełniono

Dobór zabezpieczenia i przewodu zasilającego dla rozdzielnic R5-R16

- moc przyłączeniowa: $P_n = 14,50$ kW;
- moc szczytowa: $P_s = 12,50$ kW;
- napięcie znamionowe: $U_n = 400V$;
- współczynnik mocy: $\cos\phi = 0,93$;

Obliczeniowy prąd szczytowy:

$$I_B = \frac{P_s}{U_n \cos \varphi \sqrt{3}} = \frac{1200}{0,4 \cdot 0,93 \cdot \sqrt{3}} = 19,42A$$

Dobór przekroju wewnętrznej linii zasilającej

Należy zastosować przewód YDYżo 5x6mm² o obciążalności długotrwałej $I_z=39A$

Sprawdzenie doboru

Dla prądu 19,42 A jako zabezpieczenie przedlicznikowe dobrano wyłącznik taryfowy o prądzie znamionowym **25A**. Charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego przewody i kable przed skutkami przeciążenia powinna spełniać następujące dwa warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

w których: I_B – prąd obliczeniowy obwodu lub prąd znamionowy odbiornika, jeżeli z danego obwodu jest zasilany pojedynczy odbiornik; I_N – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego; I_Z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu; I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

Obciążalność prądowa wybranego przewodu o przekroju żył 6 mm² zgodnie z katalogiem wynosi $I_Z = 29$ A. Czyli warunek pierwszy został spełniony. Natomiast drugi odnosi się do obciążenia danego obwodu. Występujący we wzorze powyżej prąd zadziałania wyłącznika zwarcia ma stałą wartość i wynosi dziesięciokrotność prądu znamionowego wyłącznika:

$$I_2 = k_2 \cdot I_N$$

gdzie: k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, przyjmowany 1,6 – 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych oraz 1,45 dla wyłączników nadprądowych; I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego.

Uwzględniając współczynnik krotności równy 1,45 otrzymujemy:

$$I_2 = 1,45 \cdot 25 = 36,25A$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z = 42,05A$$

$$36,25 \leq 42,05A$$

SPEŁNIONO WARUNEK

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Elektryczna	mgr inż. TADEUSZ GRUBIŃSKI	Upr. UAN/8346/206/88 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Projektant Sprawdz:	Elektryczna	inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI	Upr. POM/0179/PWOE/08 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Asystent proj.:	Elektryczna	mgr RAFAŁ KOBIEROWSKI	-	

07.06.2017 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. nr 243, poz. 1623 z 2010 r. z późniejszymi zmianami) oświadczamy, iż niniejszy projekt wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Elektryczna	mgr inż. TADEUSZ GRUBIŃSKI	Upr. UAN/8346/206/88 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Projektant Sprawdz:	Elektryczna	inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI	Upr. POM/0179/PWOWE/08 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Asystent proj.:	Elektryczna	mgr RAFAŁ KOBIEROWSKI	-	

07.06.2017 r.

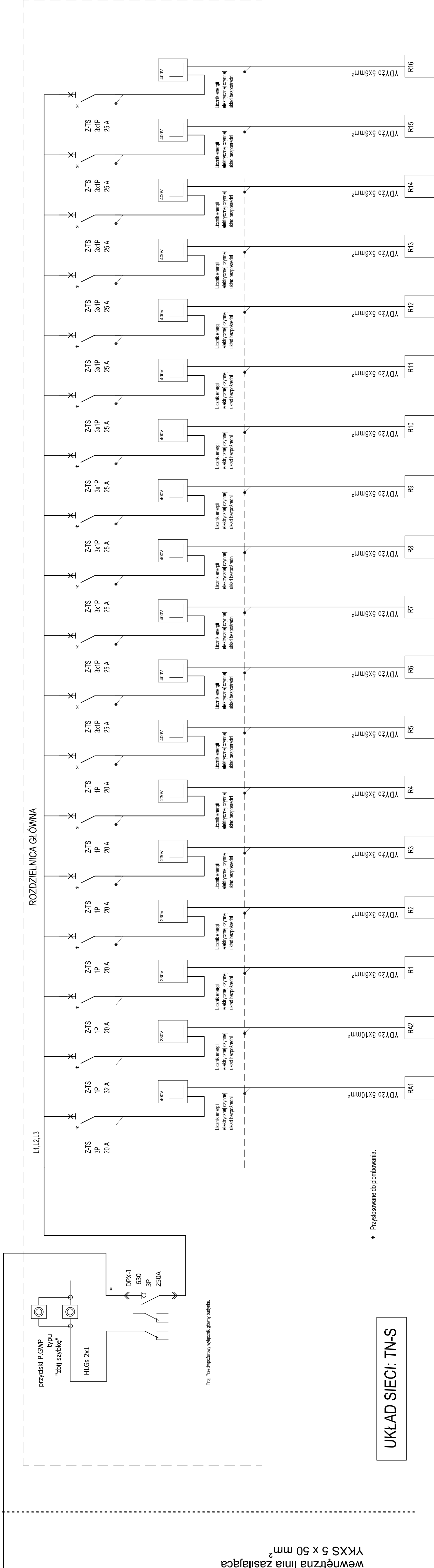
CZĘŚĆ RYSUNKOWA

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA

SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA

CZĘŚĆ ZEWNĘTRZNA

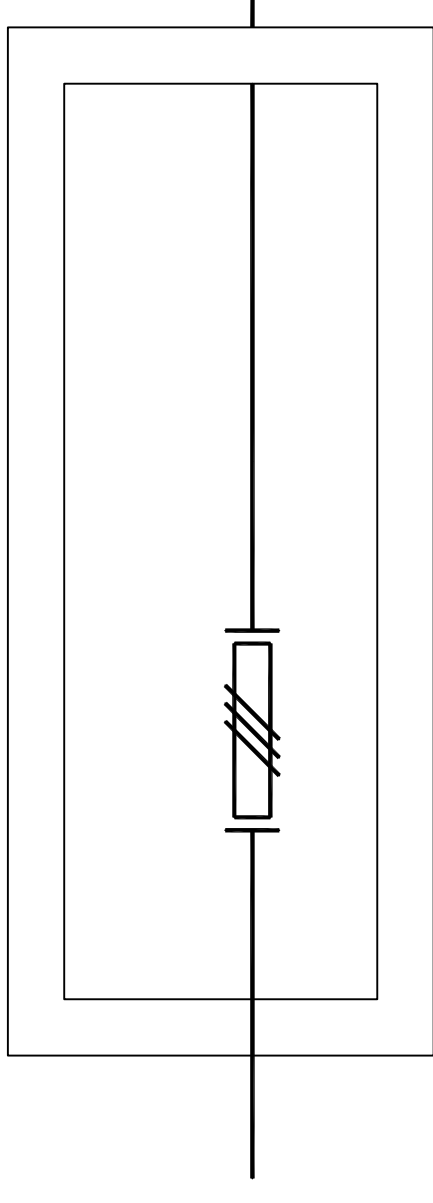
CZĘŚĆ WEWNĘTRZNA



Przystosowane do plombowania.

UKŁAD SIECI: TN-S

ZK - NA ZEWNĄTRZ - GRANICA DZIAŁKI

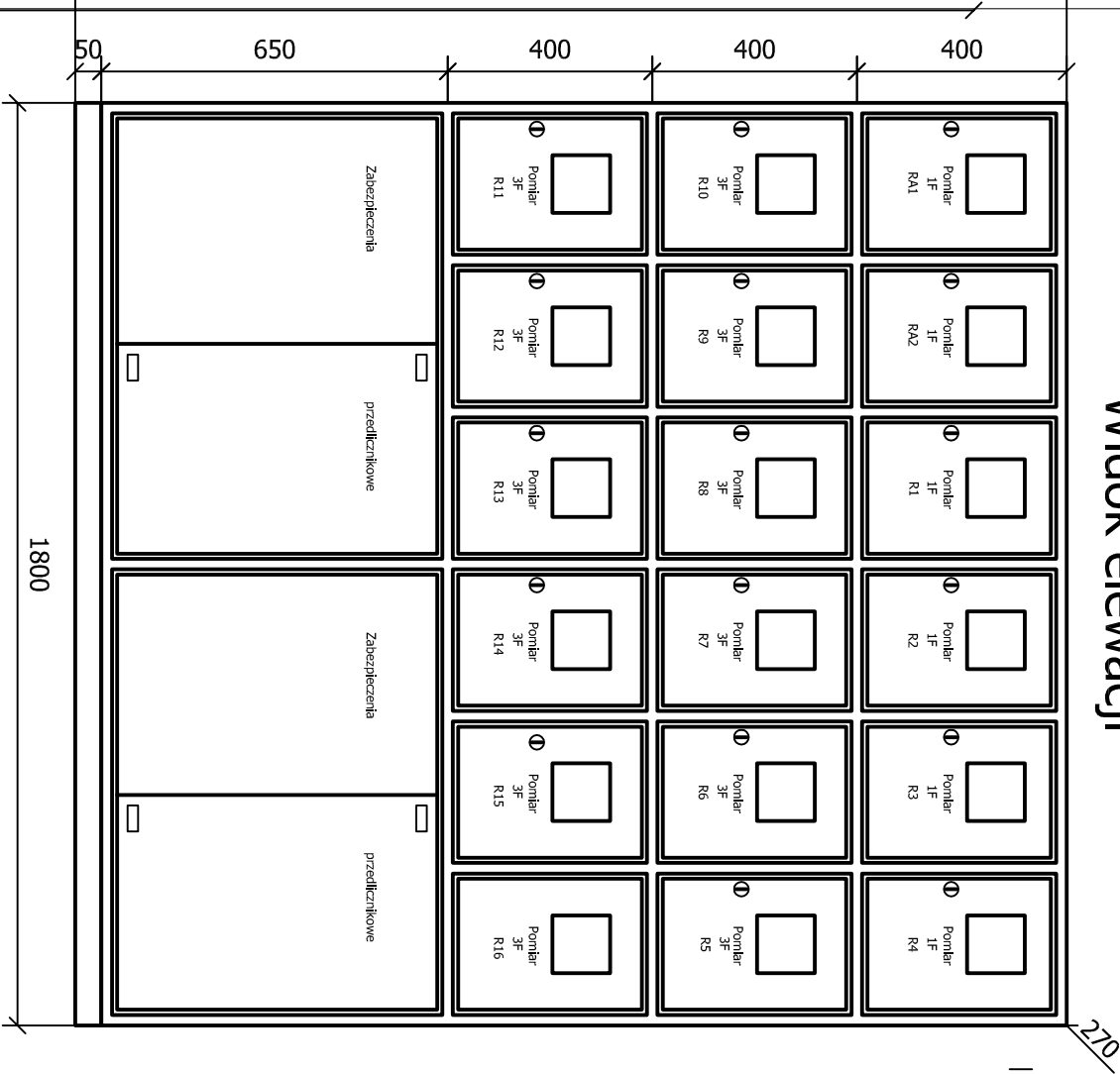


węwnętrzna linia zasilająca YKXS 5 x 50 mm²

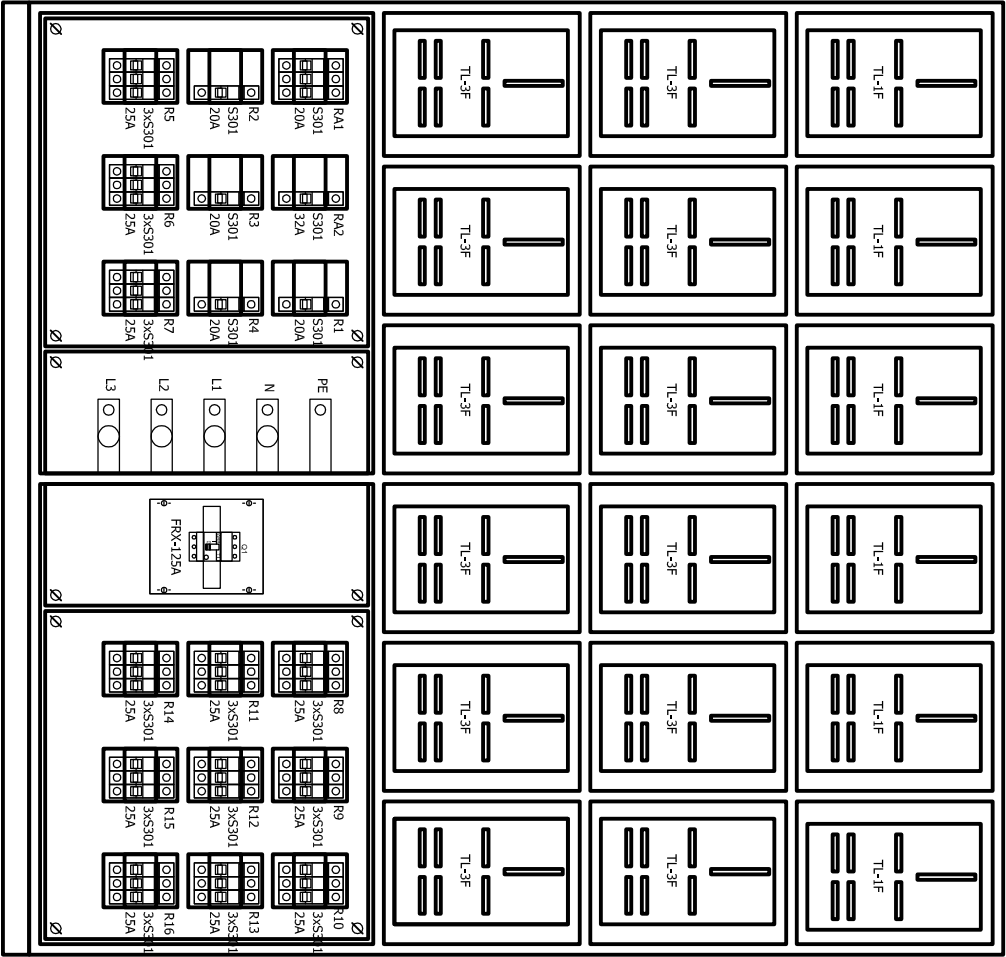
[illegible]

WIDOK ROZDZIELNICY LICZNIKOWEJ - typ ZL-18xTL3F

Widok elewacji



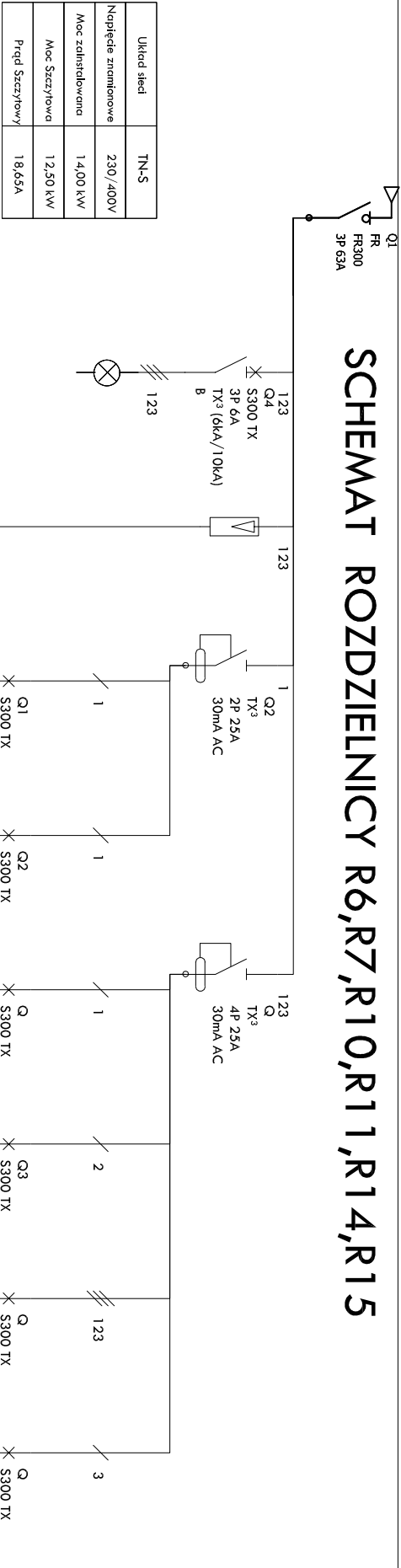
Widok po otwarciu drzwi



- Uwagi:
1. Tablica wykonana zgodnie z wymaganiami Energa Operator.
 2. Tablica bez ścianki tylnej do montażu przysiębnego, cokol z ceownika o wys. 50mm w komplecie.
 3. Uchwyt do mocowania tablicy wewnętrzne lub zewnętrzne (do uzgodnienia).
 4. Drzwiczki lewe lub prawe (do uzgodnienia).
 5. W standardzie zamki typu A z szyldem Dz prod. ELRAF (możliwość zamknięcia na kłódkę) lub zamki krzywkowe typu Z-1206 z kodem klucza 827 prod. ROZTOCZE, EURO-BOX, inny typ zamka do uzgodnienia.
 6. Tablica malowana farbą proszkową na kolor RAL7035 inny kolor obudowy do uzgodnienia.

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA		nr rps.
K8 Katarzyna Adamowska		E2
77-300 Chłuchów ul. Romualda Traugutta 13		skala
e-mail: k8adamowska@gmail.com		
tel: +48 509 526 626		
obiekt	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ	
adres inwestycji	77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK DZ. NR EMD. 812, 813/2	
temat rps.	WIDOK SZAFY LICZNIKOWEJ	
wykon	brezo	data
projekt	mgr inż. TADEUSZ GRUBIŃSKI upr. bud. w specjności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń UAN/3346/206/88	7 czerwca 2017
projektant	mgr inż. KAROL GÓŁBIEŃSKI upr. bud. w specjności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń PMU/079/PMU/08	7 czerwca 2017
oprac	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	7 czerwca 2017

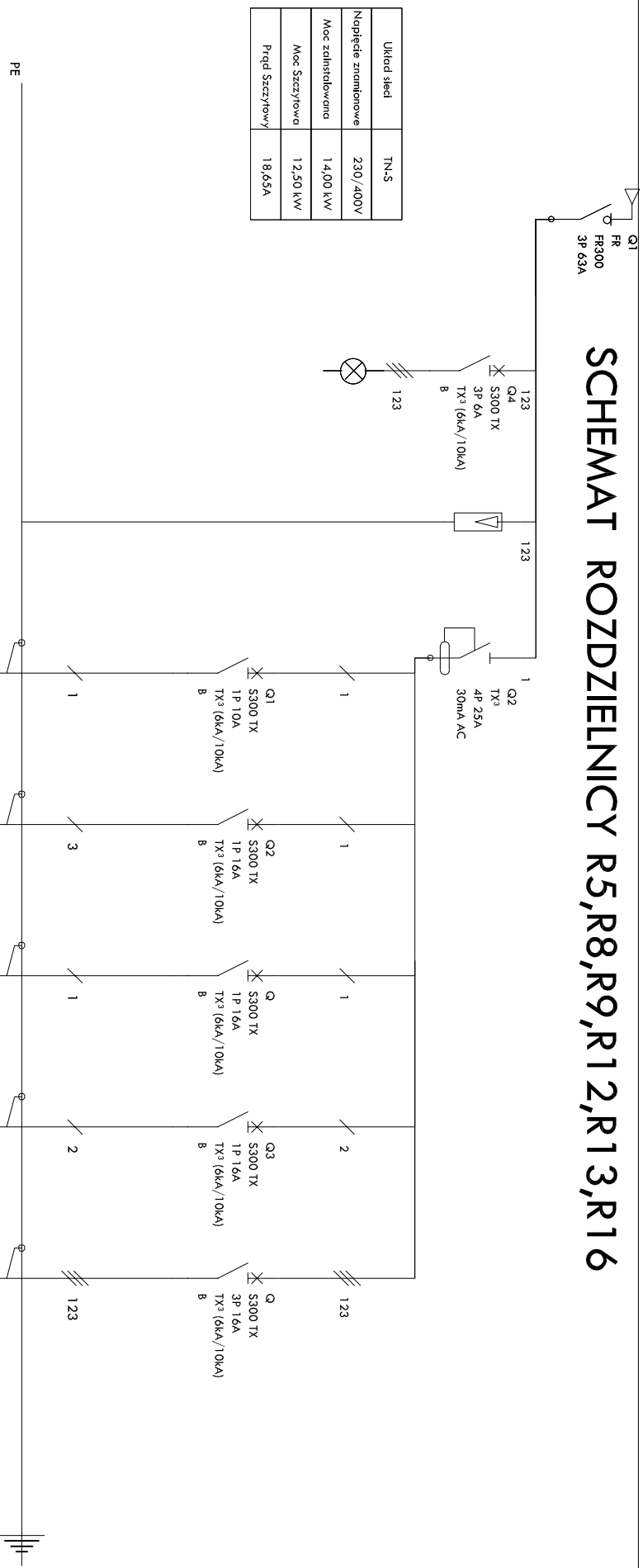
SCHEMAT ROZDZIELNICY R6,R7,R10,R11,R14,R15



Oznaczenie urządzenia	Q1	Q4	F1	Q1	Q2	Q	Q3	Q	Q
Oznaczenie zacisku				Obw. 1	Obw. 2	Obw. 3	Obw. 4	Obw. 5	Obw. 6
Opis	Zasilanie Rozdzielniczy	Kontrola Obecności Faz	Ochrona Przeciwprzepięciowa Ochronnik Klasy B+C	Oświetlenie	Oświetlenie	Grzałka Wylukowe 230 V	Grzałka Wylukowe 230 V Kuchnia	Zasilanie Kucharki Indukcyjnej 400 V Kuchnia	Grzałka Wylukowe 230 V Łazienka
Moc	14,00 kW			0,5 kW	0,5 kW	2,00 kW	2,00 kW	7,00 kW	2,00 kW
Przekrój przewodu	YDYz0 5 x 6 mm ²			YDYp 4/3x1,5mm ²	YDYp 4/3x1,5mm ²	YDYp 3x2,5mm ²	YDYp 3x2,5mm ²	YDYp 5x4mm ²	YDYp 3x2,5mm ²

PRACOWNIA ARCHYTEKTONICZNA		TEMAT:		BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ, 77-310 DĘBRZNO, UL. RYNEK DZ. NR EWID. 812, 813/2		BRANŻA:		INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
K8 Katarzyna Adamowska									
77-300 Chuchów ul. Remuła Traugutana 13		PROJEKTANT:		INŻ. TADEUSZ GRUBIŃSKI		TYTUŁ RYSUNKU:		SCHEMAT ROZDZIELNICY R6,R7,R10,R11	
tel.: +48 509 526 525		UPRAWNIENIA:		UAN/8346/206/88		R14,R15		FAZA PROJEKTU:	
e-mail: kadamowska@gmail.com		SPRAWDZAJĄCY:		INŻ. KAROL GOŁĘBIEWSKI		MGR INŻ. RAFAŁ KOBEROWSKI		DATA:	
		UPRAWNIENIA:		POM/0179/PWCE/08				PODPIS:	
								NR. RYS.:	
								E-3	
								ARKUSZ:	
								1	

SCHEMAT ROZDZIELNICY R5,R8,R9,R12,R13,R16

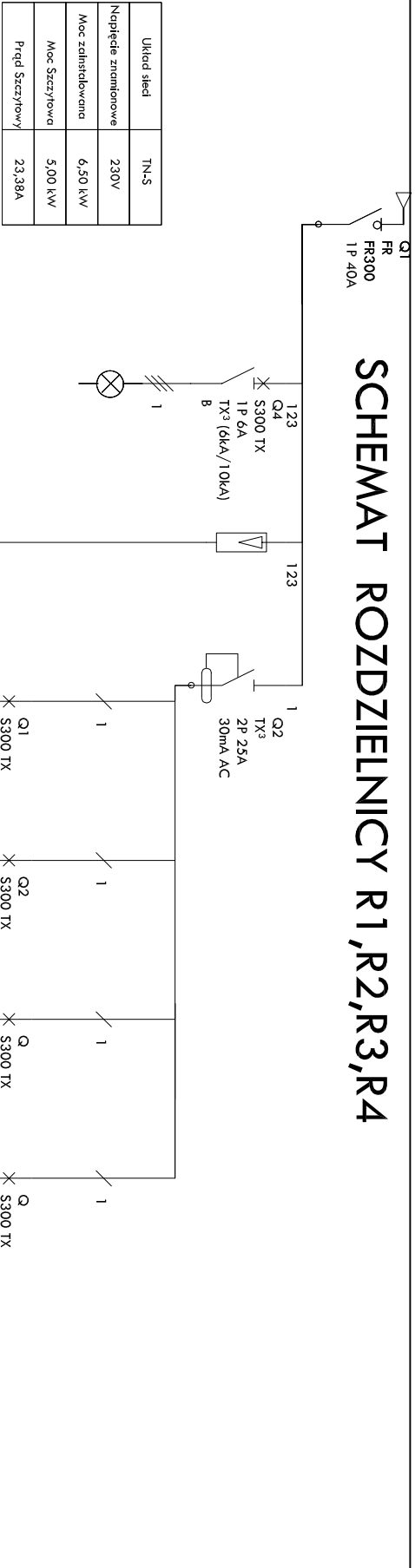


Układ sieci	TN-S
Napięcie znamionowe	230/400V
Moc zainstalowana	14,00 kW
Moc Szczytowa	12,50 kW
Pogd Szczytowy	18,65A

Oznaczenie urządzenia	Q1	Q4	F1	Q1	Q2	Q	Q3	Q
Oznaczenie zacisku				Obw. 1	Obw. 2	Obw. 3	Obw. 4	Obw. 5
Opis	Zasilenie Rozdzielnicy	Kontrola Obecności Faz	Ochrona Przeciwprzepięciowa Ochronnik Klasy B+C	Oświetlenie	Gniazda Wtykowe 230 V	Gniazda Wtykowe 230 V Kuchnia	Zasilenie Kuchni Indukcyjnej 400 V Kuchnia	Gniazda Wtykowe 230 V Łazienka
Moc	14,00 kW			0,5 kW	2,50 kW	2,00 kW	7,00 kW	2,00 kW
Przekrój przewodu	YDYžo 5 x 6 mm ²		4x Lg Y 6 mm ²	YDYP 4/3x1,5mm ²	YDYP 3x2,5mm ²	YDYP 3x2,5mm ²	YDYP 5x4mm ²	YDYP 3x2,5mm ²

PRACOWNIA ARCHYTEKTONICZNA			
K8 Katarzyna Adamowska			
77-300 Chłirców ul. Romualda Traugutta 13			
tel.: +48 509 526 626			
e-mail: k8adamowska@gmail.com			
TEMAT:	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ, 77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK DZ. NR EWID. 81.2, 81.3/2		
PROJEKTANT:	INŻ. TADEUSZ GRUBIŃSKI	PODPIS:	TYTUŁ RYSUNKU:
UPRAWNIENIA:	UAN/83.46/206/188		SCHEMAT ROZDZIELNICZY R5,R8,R9,R12, R13,R16
SPRAWDZAJĄCY:	inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI	ASYSTENT	MGR INŻ. RAFAŁ KOBEROWSKI
UPRAWNIENIA:	POM/0179/PWDE/08		PODPIS:
		BRANŻA:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
		FAZA PROJEKTU:	PROJEKT BUDOWLANY
		DATA:	07.06.2017
		NR. RYS.:	E-4
		ARKUSZ:	1

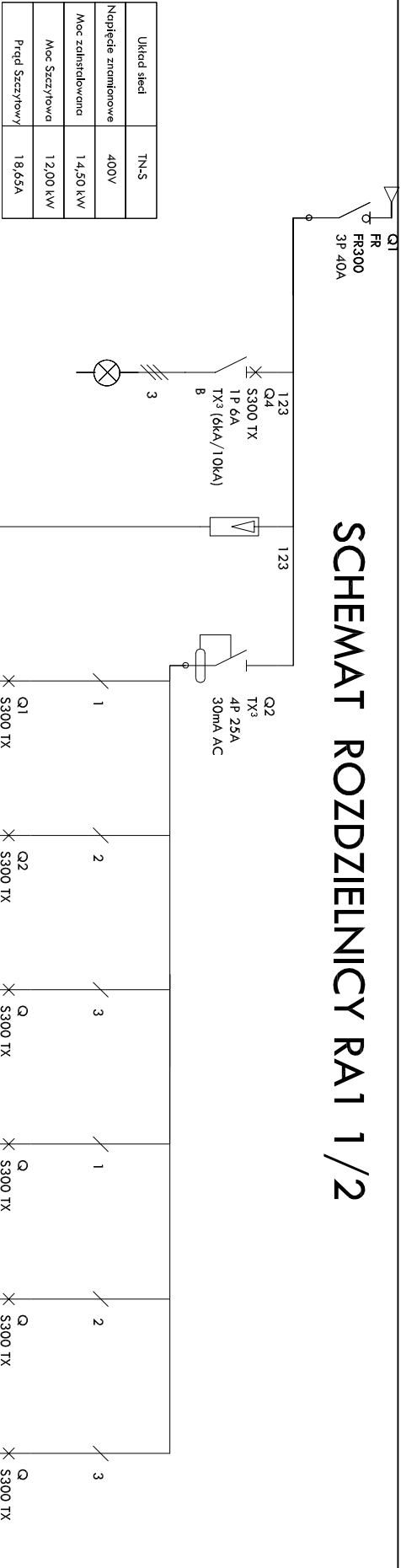
SCHEMAT ROZDZIELNICY R1,R2,R3,R4



Oznaczenie uzgędnienia	Q1	Q4	F1	Q1	Q2	Q	Q3		
Oznaczenie zaciśku									
Opis	Zasilanie Rozdzielnicy	Kontrola Obecności Faz	Ochrona Przeciwprzepięciowa Ochronnik Klasy B+C	Oświetlenie	Gniazda Wtykowe 230 V	Gniazda Wtykowe 230 V	Zasilanie Klimatyzacji Wewnętrznej 230 V		
Moc	6,50 kW			0,5 kW	2,5 kW	2,50 kW	1,00 kW		
Przekrój przewodu	YDYz0 3 x 6 mm2		2x LgY 6 mm2	YDYp 4/3x1,5mm2	YDYp 3x2,5mm2	YDYp 3x2,5mm2	YDYp 3x2,5mm2		

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA		TEMAT:		BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ, 77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK DZ. NR EWID. 812, 813/2		BRANŻA:		INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
K8 Katarzyna Adamowska									
77-300 Czuchów ul. Remiała Traugutta 13		PROJEKTANT:		INŻ. TADEUSZ GRUBIŃSKI		TYTUŁ RYSUNKU:		SCHEMAT ROZDZIELNICY R1,R2,R3,R4	
tel: +48 509 526 525		UPRAWNIENIA:		UAN/8346/206/88		ASISTENT		DATA: 07.06.2017	
e-mail: kadamowska@gmail.com		SPRAWDZAJĄCY:		INŻ. KAROL GOŁĘBIEWSKI		MGR INŻ. RAFAŁ KOBIEROWSKI		NR. RYS.: E-5	
		UPRAWNIENIA:		POM/0179/PWCE/08		PDPIS:		AKKUSZ: 1	

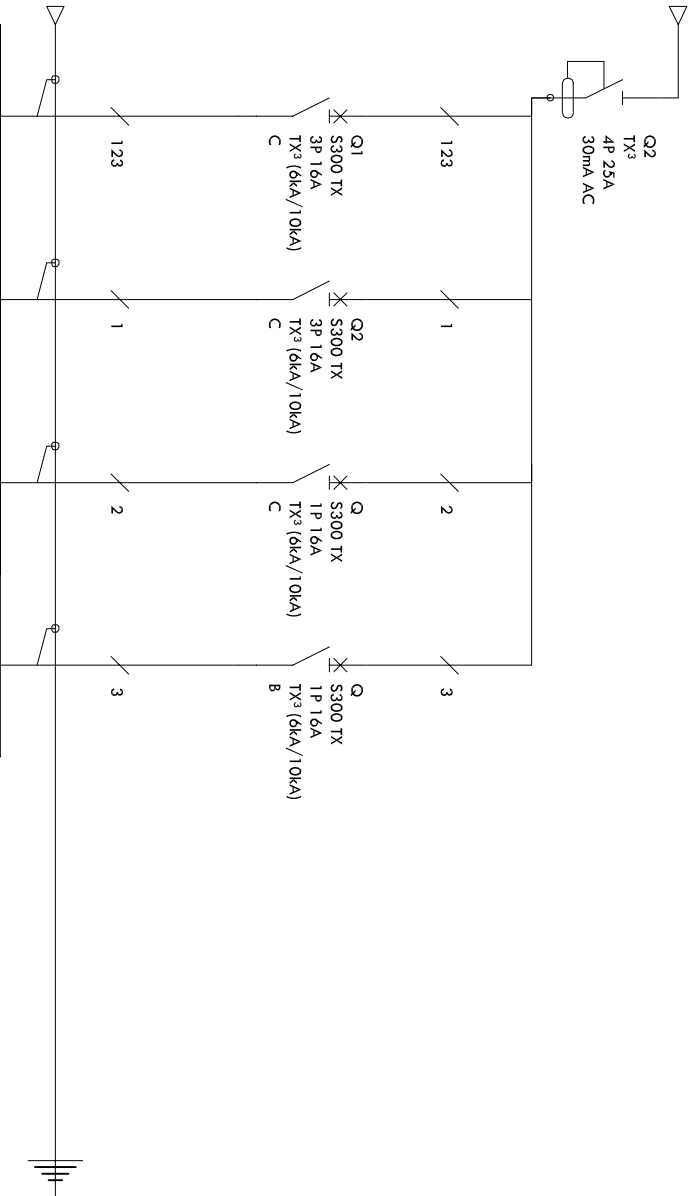
SCHEMAT ROZDZIELNICY RA1 1/2



Oznaczenie uzdźczenia	Q1	Q4	F1	Q1	Q2	Q	Q3	Q3	Q3
Oznaczenie zaciśku				Obw. 1	Obw. 2	Obw. 3	Obw. 4	Obw. 5	Obw. 6
Opis	Zasilanie Rozdzielczy	Kontrola Obecności Faz	Ochrona Przeciwprzepięciowa Ochronnik Klasy B+C	Oświetlenie	Gniazda Wtykowe 230 V	Gniazda Wtykowe 230 V Szafa Krosowa	Gniazda Wtykowe 230 V	Gniazda Wtykowe 230 V	Gniazda Wtykowe 230 V
Moc	14,50 kW			0,5 kW	1,50 kW	1,50 kW	1,50 kW	1,50 kW	1,50 kW
Przekrój przewodu	YDYz 5 x 10 mm2		2x LgY 6 mm2	YDYp 4/3x1,5mm2	YDYp 3x2,5mm2	YDYp 3x2,5mm2	YDYp 3x2,5mm2	YDYp 3x2,5mm2	YDYp 3x2,5mm2

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA		TEMAT:		BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ, 77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK DZ. NR EWID. 812, 813/2		BRANŻA:		INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
K8 Katarzyna Adamowska									
77-300 Chuchów ul. Remuła Traugutta 13		PROJEKTANT:		INŻ. TADEUSZ GRUBIŃSKI		TYTUŁ RYSUNKU:		SCHEMAT ROZDZIELNICY RA1	
tel: +48 509 526 525		UPRAWNIENIA:		UAN/8346/206/88		ASYSTENT		DATA:	
e-mail: kadamowska@gmail.com		SPRAWDZAJĄCY:		INŻ. KAROL GOŁĘBIEWSKI		MGR INŻ. RAFAŁ KOBEROWSKI		PODPIS:	
		UPRAWNIENIA:		POM/0179/PWDE/08				NR. RYS.:	
								E-6	
								ARKUSZ:	
								1	

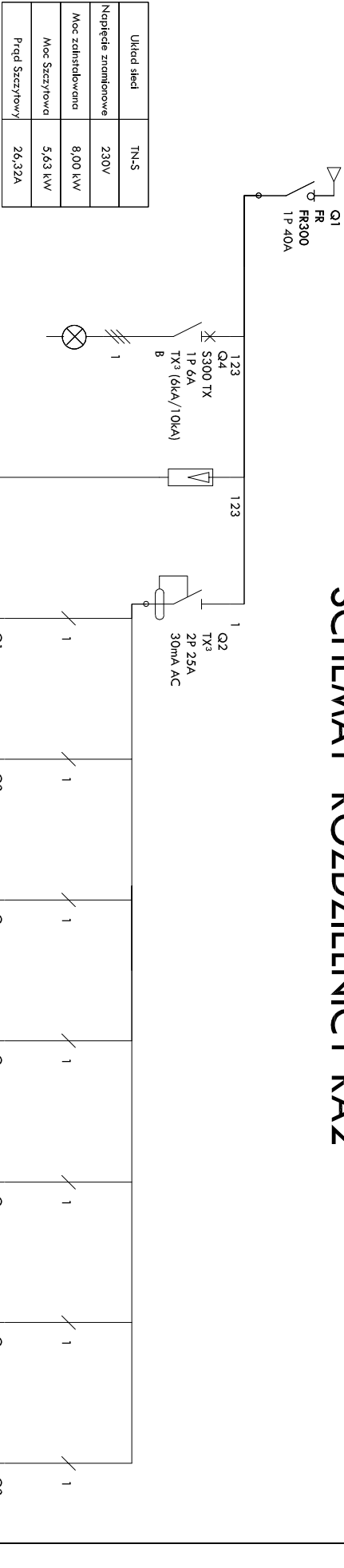
SCHEMAT ROZDZIELNICY RA1 2/2



Q1	Q2	Q	Q
Obw. 7	Obw. 8	Obw. 9	Obw. 10
Zasilanie Centrali Klimatyzacji/frej 400 V	Zasilanie Jednostki Wewnętrznej Klimatyzacji 230V	Zasilanie Jednostki Wewnętrznej Klimatyzacji 230V	Zasilanie Pompy 230V
4,30 kW	1,00 kW	1,00 kW	0,20 kW
YKY 5x2,5mm2	YDYp 3x2,5mm2	YDYp 3x2,5mm2	YDYp 3x2,5mm2

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA		TEMAT:		BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ, 77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK DZ. NR EWID. 812, 813/2		BRANŻA:	
K8 Katarzyna Adamowska						INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
PROJEKTANT:		INŻ. TADEUSZ GRUBIŃSKI		PODPIS:		TYTUŁ RYSUNKU:	
77-300 Chuchów ul. Remuła Traugutta 13		UAN/8346/206/88				SCHEMAT ROZDZIELNICY RA1	
SPRAWDZAJĄCY:		INŻ. KAROL GOŁĘBIEWSKI		ASISTENT		MGR INŻ. RAFAŁ KOBEROWSKI	
e-mail: kadamowska@gmail.com tel: +48 509 526 525		POM./0179/PWCE/08				DATA:	
						07.06.2017	
						NR. RYS.:	
						E-6	
						ARKUSZ:	
						2	

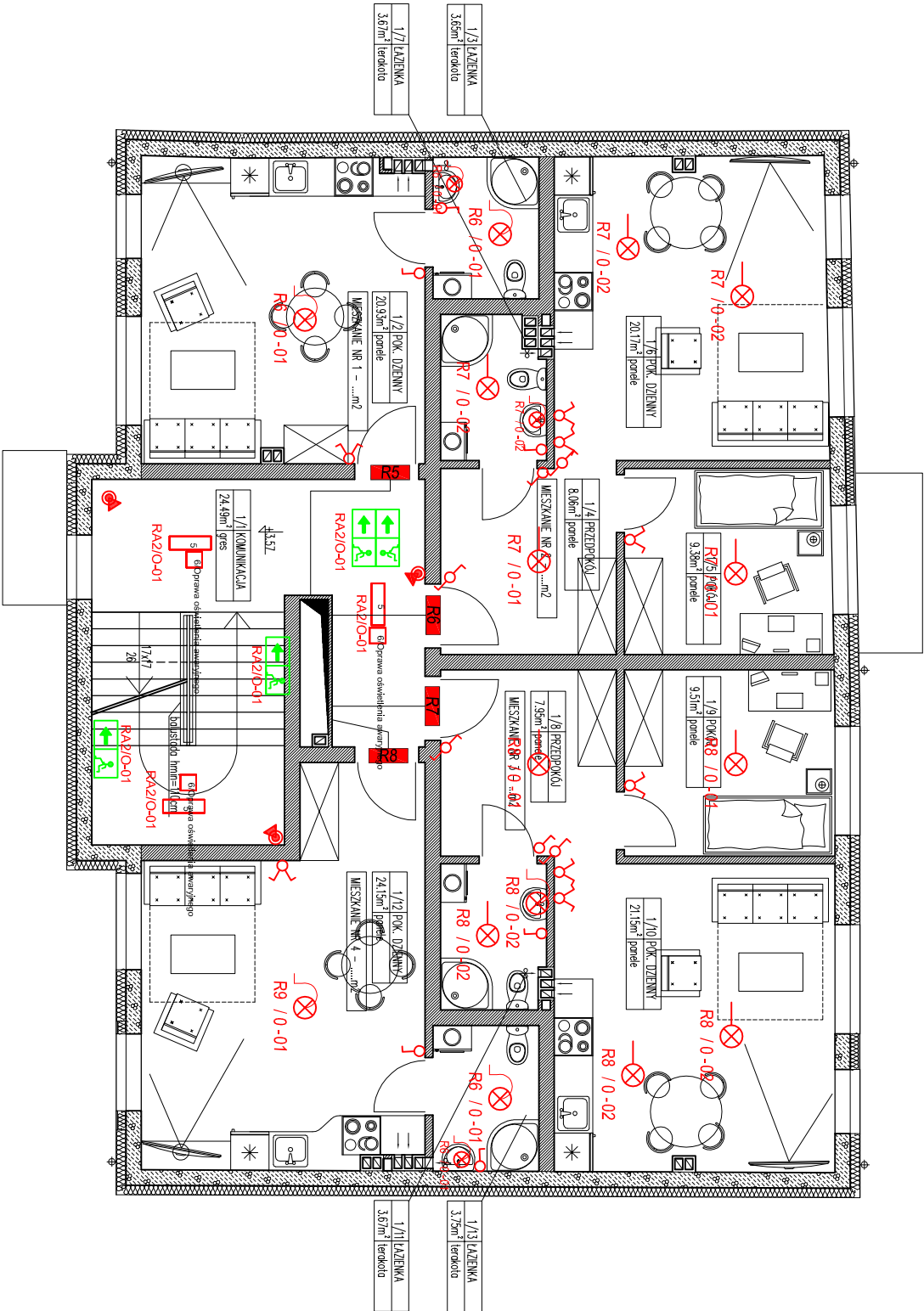
SCHEMAT ROZDZIELNICY RA2



Oznaczenie urządzenia	Q1	Q4	F1	Q1	Q2	Q	Q3	Q3	Q3	Q2
Opis	Zasilanie Rozdzielnic	Kontrola Obecności Faz	Ochrona Przeciwprzepięciowa Odromnik Klasy B+C	Oświetlenie	Gniazda Wykłowe 230 V	Zasilanie Przeplywowego Podgrzewacza CWU 230 V	Gniazda Wykłowe 230 V Szafa Krosowa	Zasilanie Domofoanu 230 V	Oświetlenie zewnętrzne 230 V	Zasilanie Grzejnika elektrycznego 230 V
Moc	8,00 kW			0,5 kW	1,00 kW	4,0 kW	1,50 kW	0,40 kW	0,15 kW	0,50 kW
Przekrój przewodu	YDYz 3 x 10 mm2		2 x LGY 6 mm2	YDYp 4/3x1,5mm2	YDYp 3x2,5mm2	YDYp 3x2,5mm2	YDYp 3x2,5mm2	YDYp 3x2,5mm2	YKYp 3x6mm2	YDYp 3x2,5mm2

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA		TEMAT: BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ, 77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK DZ. NR EWID. 812, 813/2		BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
K8 Katarzyna Adamowska		PROJEKTANT: INŻ. TADEUSZ GRUBIŃSKI		TYTUŁ RYSUNKU:	
77-300 Chuchów ul. Remuła Traugutta 13		UPRAWNIENIA: UAN/8346/206/88		FAZA PROJEKTU: PROJEKT BUDOWLANY	
tel: +48 509 526 525		SPRAWDZAJĄCY: inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI		DATA: 07.06.2017	
e-mail: kadamowska@gmail.com		UPRAWNIENIA: POM/0179/PWCE/08		NR. RYS.: E-7	
				ARKUSZ: 1	

INSTALACJA ELEKTRYCZNA		
	Rozdzielnica Elektryczna	
	łącznik jednobiegunowy	
	łącznik dwubiegunowy	
	łącznik Schodowy	
	mikrofalowy czujnik obecności	
	wypust oświetleniowy sufitowy	
	wypust oświetleniowy ścienny	
	Oprawa Natynkowa LED OPAL 24W, 3150lm, 4000K	
	Oprawa Awaryjna 3,7W, 245 lm.	
	Oprawa ewakuacyjna 18xLED z modulem awaryjnym 1h jednostronna. Piktogramy dobrane odpowiednio do miejsca rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych	
	Oprawa ewakuacyjna 18xLED z modulem awaryjnym 1h dwustronna. Piktogramy dobrane odpowiednio do miejsca rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych	



UWAGI I OZNACZENIA:

Ochrona od porażen: szybkie samoczynne wyłączenie
Układ instalacji wewnętrznej TN-S
Należy użyć przewodów o izolacji $U_n=750V$

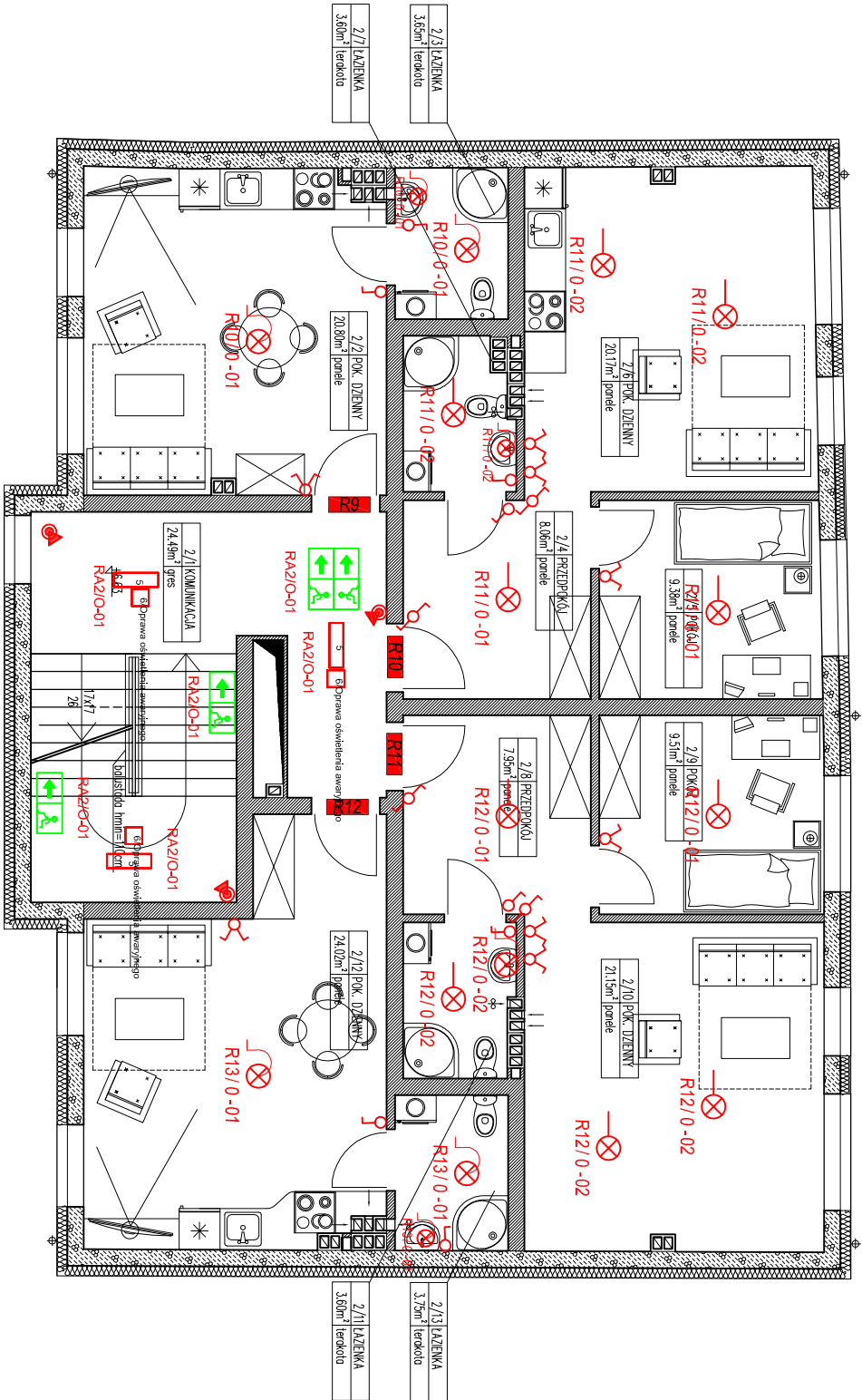
Nazwa rozdzielnic
Numer obwodu w rozdzielnic

UWAGI:

- Instalację elektryczną prowadzić pod tynkiem.
- Stosować osprzęt ramkowy w wykonaniu płt oraz puszkę instalacyjną płt głębokie.
- W pomieszczeniach sanitarnych stosować osprzęt IP44 w wykonaniu płt
- Łączniki i przyrządy oświetlenia montować na wysokości h=1,30m od poziomu posadzki.
- Instalację oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm², YDY4x1,5mm²
- Przejścia instalacji przewodowej przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej EI odpowiadającej klasie ściany.
- Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

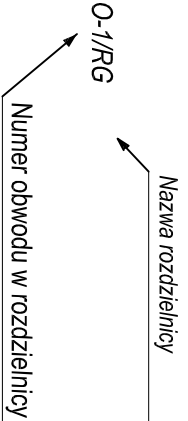
PRACOWNIA ARCHYTEKTONICZNA		nr gfs.
K8 Katarzyna Adamowska		E9
77-300 Chuchów ul. Romualda Traugutta 13		skala 1:100
tel.: +48 509 526 626 e-mail: kadamowska@gmail.com		
obiekt	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ	
adres inwestycji	77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK DZ. NR. EMD. 812, 813/2	
temat rys.	RZUT PIĘTRA I – INST. ELEKTRYCZNE – OŚWIETLENIE	
wykonł	mgr inż. TADEUSZ GRUBINSKI	data 7 czerwca 2017
projekt	mgr inż. TADEUSZ GRUBINSKI upr. bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń UAN/8346/206/88	7 czerwca 2017
projektant	inż. KAROL GÓRPIEWSKI upr. bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń PM/0173/PWE/08	7 czerwca 2017
system projektanta	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	7 czerwca 2017

INSTALACJA ELEKTRYCZNA	
	Rozdzielnica Elektryczna
	łącznik jednobiegunowy
	łącznik dwubiegunowy
	łącznik Schodowy
	mikrofalowy czujnik obecności
	wypust oświetleniowy sufitowy
	wypust oświetleniowy ścienny
	Oprawa natynkowa 36W, 3940lm, 4000K.
	Oprawa Awaryjna 3,7W, 245 lm.
	Oprawa ewakuacyjna 18xLED z modulem awaryjnym 1h jednostronna. Piktogramy dobrane odpowiednio do miejsca rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych
	Oprawa ewakuacyjna 18xLED z modulem awaryjnym 1h dwustronna. Piktogramy dobrane odpowiednio do miejsca rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych







UWAGI I OZNACZENIA:

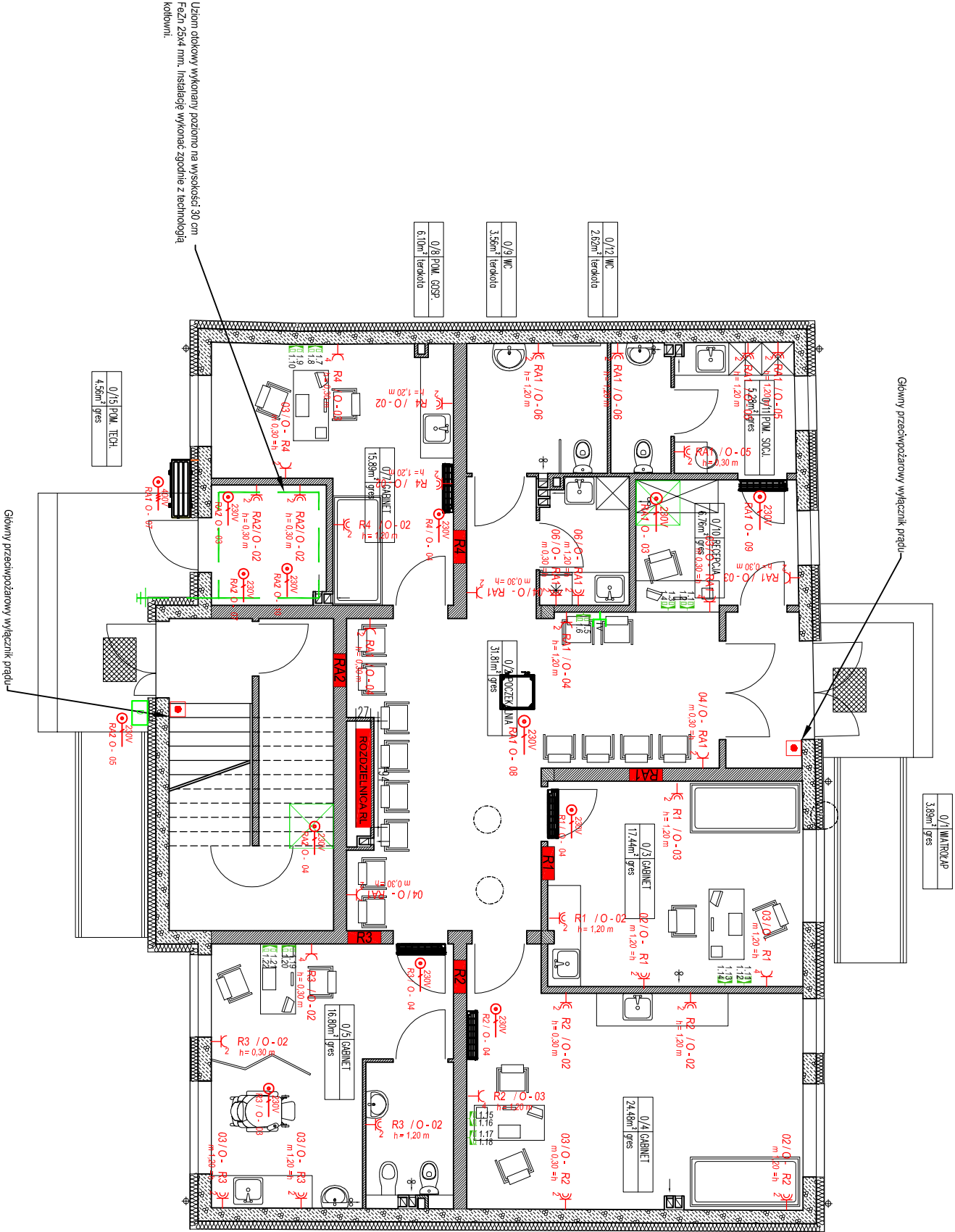
Ochrona od porażen: szybkie samoczynne wyłączenie
Układ instalacji wewnętrznej TN-S
Należy użyć przewodów o izolacji $U_n=750V$



- UWAGI:**
- Instalację elektryczną prowadzić pod tynkiem.
 - Stosować osprzęt ramkowy w wykonaniu płt oraz puszkę instalacyjną płt głębokie.
 - W pomieszczeniach sanitarnych stosować osprzęt IP44 w wykonaniu płt
 - Łączniki i przyrządy oświetlenia montować na wysokości h=1,30m od poziomu posadzki.
 - Instalację oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm², YDY4x1,5mm²
 - Przejścia instalacji przewodowej przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej EI
 - Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

PRACOWNIA ARCHYTEKTONICZNA		nr rys.
K8 Katarzyna Adamowska		E10
77-300 Chuchów ul. Romualda Traugotta 13		skala
tel.: +48 509 526 626 e-mail: kadamowska@gmail.com		1:100
obiekt	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ	
adres inwestycji	77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK	
temat rys.	DZ. NR. EMD. 812, 813/2	
wykonł	RZUT PIĘTRA II – INST. ELEKTRYCZNE – OŚWIETLENIE	data
projektant	mgr inż. TADEUSZ GRUBINSKI upr. bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń UAN/8346/206/88	7 czerwca 2017
projektant	inż. KAROL GÓRPIEWSKI upr. bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń PMJ/0173/PWE/08	7 czerwca 2017
system projektanta	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	7 czerwca 2017

INSTALACJA ELEKTRYCZNA	
	Rozdzielnica Elektryczna
	Gniazdo Wtyczkowe w ramce podwójne 16A/230V, IP20
	Gniazdo Wtyczkowe Hermetyczne podwójne 16A/230V, IP 44
	Gniazdo Wtyczkowe 3 Fazowe 16A/400V
	Wypust kablowy zasilający 1-Faz 230V, zakończony puszką szczelną IP 66
	Wypust kablowy zasilający 3-Faz 400V, zakończony puszką szczelną IP 66
	Dzwonek mieszkaniowy
	Przycisk bistabilny
INSTALACJA TELETECHNICZNA	
	Punkt typu 2xRJ45 kat 6A D.P.N , P - oznaczenie panelu, N - kolejny numer
	Gniazdo TV / SAT
	Szafa teletechniczna typ. RACK - włączająca jednostkęsłowa, BKT 15U, 600/600/97, IP44
	Domofon



UWAGI I OZNACZENIA:

Ochrona od porażeń: szybkie samoczynne wyłączenie
Układ instalacji wewnętrznej TN-S
Należy użyć przewodów o izolacji Un=750V







Nazwa rozdzielnic
Numer obwodu w rozdzielnic





O-1/RG

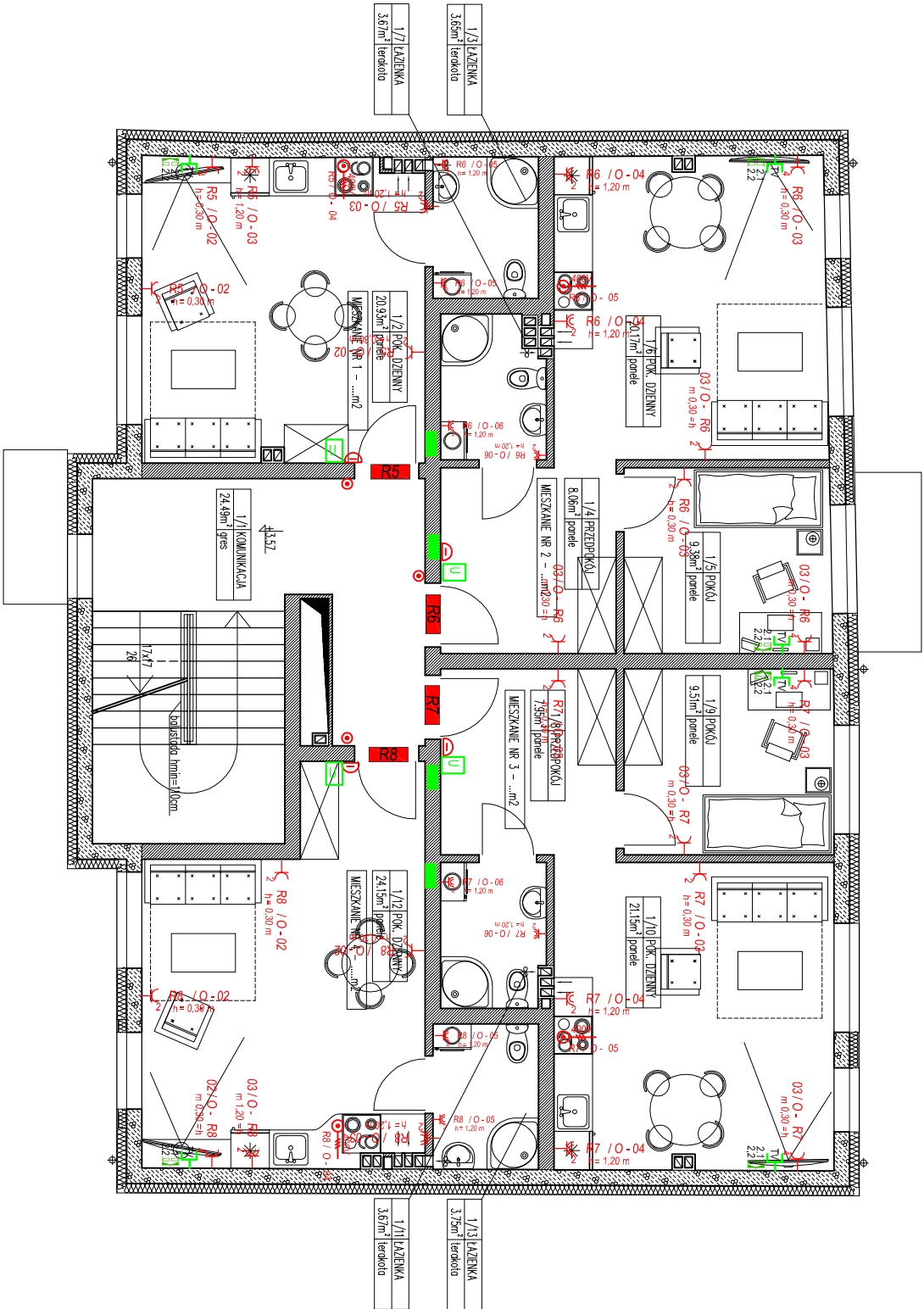
UWAGI:

- Instalację elektryczną prowadzić pod tynkiem. Linie kablowe zasilające projektowane mieszkania prowadzić w dedykowanym szachcie kablowym.
- Szachty kablowy podzielić na części elektryczną oraz teletechniczną za pomocą dedykowanych przegród.
- Stosować osprzęt rankowy w wykonaniu p/t oraz puszkę instalacyjną p/t głębokie.
- W pomieszczeniach sanitarnych stosować osprzęt IP44 w wykonaniu p/t.
- Gniazda wykłowe montować na wysokościach h liczonych od poziomu posadzki:
 - pom. usługowych oraz mieszkalnych: h=0,3m
 - sanitarci: h=1,2m
 - pom. techniczne: h=1,3m/ 0,3m
- Instalację gniazd wykłowych wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² i YDY 5x2,5mm².
- Od przystępu głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu do rozdzielnic RG doprowadzić kabel HDGs 3x4mm².
- Kable HDGs prowadzić w klasie utrzymania funkcji elektrycznych E-90.
- Przejścia instalacji przewodowej przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej EI odpowiadającej klasie ściany.
- Zasilanie urządzeń inst. sanitarnej wykonać zgodnie z DTR zastosowanego urządzenia.
- Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA		nr gpr.
K8 Katarzyna Adamowska		E12
77-300 Chuchów ul. Romualda Traugutta 13		skala 1:100
obiekt	BUDINEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ	
adres inwestycji	77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK DZ. NR. EMD. 812, 813/2	
temat gpr.	RZUT PARTERU – INST. ELEKTRYCZNE, TELETECHNICZNE	
wykonat	brzoza	data
projektant	mgr inż. TADEUSZ GRUBINSKI upr.bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń UAN/8346/206/88	7 czerwca 2017
projektant	inż. KAROL GÓRPIEWSKI upr. bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń PJM/019/PWE/08	7 czerwca 2017
system projektanta	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	7 czerwca 2017

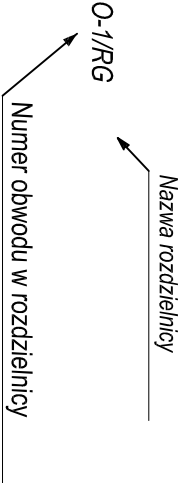
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	
	Rozdzielnica Elektryczna
	Gniazdo Wtyczkowe w ramce podwójne 16A/230V, IP20
	Gniazdo Wtyczkowe Hermetyczne podwójne 16A/230V, IP 44
	Gniazdo Wtyczkowe 3 Fazowe 16A/400V
	Dzwonek mieszkaniowy
	Przycisk bistabilny

INSTALACJA TELETECHNICZNA	
	Punkt typu 2xRJ45 kat 6A D.P.N , P - oznaczenie panelu, N - kolejny numer
	Gniazdo TV / SAT
	Skrzynka mieszkaniowa telekomunikacyjna 12 modułowa
	Union Cyfrowy z kamerą



UWAGI I OZNACZENIA:











Ochrona od porażeń: szybkie samoczynne wyłączenie
Układ instalacji wewnętrznej TV-S
Należy użyć przewodów o izolacji $U_n=750V$

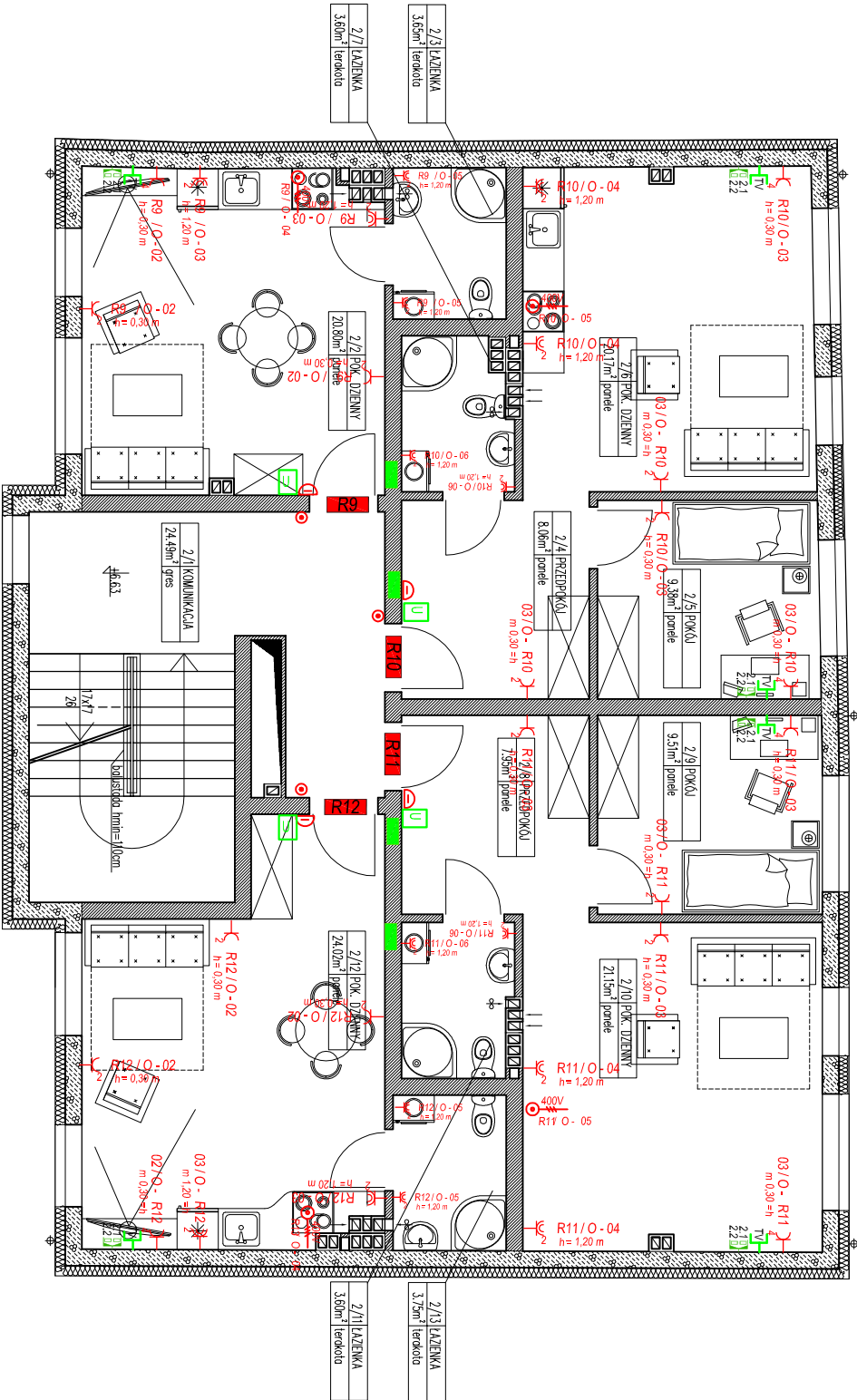


UWAGI:

- Instalację elektryczną prowadzić pod tynkiem. Linie kablowe zasilające projektowane mieszkania prowadzić w dedykowanym szachcie kablowym.
- Szacht kablowy podzielić na część elektryczną oraz teletechniczną za pomocą dedykowanych przegród.
- Stosować osprzęt rankowy w wykonaniu p/t oraz puszki instalacyjne p/t głębokie.
- W pomieszczeniach sanitarnych stosować osprzęt IP44 w wykonaniu p/t.
- Gniazda wtykowe montować na wysokościach h liczonych od poziomu posadzki:
 - pom. usługowych oraz mieszkalnych: h=0,3m
 - sanitarlaty: h=1,2m
 - pom. techniczne: h=1,3m/ 0,3m
- Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² i YDY 5x2,5mm².
- Od przycisku głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu do rozdzielnic RG doprowadzić kabel HDGs 3x4mm².
- Kable HDGs prowadzić w klasie utrzymania funkcji elektrycznych E-90.
- Przejścia instalacji przewodowej przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej EI odpowiadającej klasie ściany.
- Zasilanie urządzeń inst. sanitarnej wykonać zgodnie z DTR zastosowanego urządzenia.
- Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

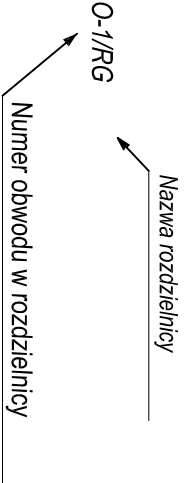
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA		nr rys.
K8 Katarzyna Adamowska		E13
77-300 Chuchów ul. Romualda Traugutta 13		skala 1:100
e-mail: kadamowska@gmail.com		
tel.: +48 509 526 626		
obiekt	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ	
adres inwestycji	77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK	
temat rys.	RZUT PIĘTRA I – INST. ELEKTRYCZNE, TELETECHNICZNE	
wykonał	mgr inż. TADEUSZ GRUBINSKI	data
projektant	mgr inż. TADEUSZ GRUBINSKI	7 czerwca 2017
projektant	mgr inż. KAROL GOTEPIELSKI	7 czerwca 2017
projektant	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	7 czerwca 2017

INSTALACJA ELEKTRYCZNA	
	Rozdzielnica Elektryczna
	Gniazdo Wtyczkowe w ramce podwójne 16A/230V, IP20
	Gniazdo Wtyczkowe Hermetyczne podwójne 16A/230V, IP 44
	Gniazdo Wtyczkowe 3 Fazowe 16A/400V
	Dzwonek mieszkaniowy
	Przycisk bistabilny
INSTALACJA TELETECHNICZNA	
	Punkt typu 2xRJ45 kat 6A D.P.N , P - oznaczenie panelu, N - kolejny numer
	Gniazdo TV / SAT
	Skrzynka mieszkaniowa telekomunikacyjna 12 modułowa
	Uniton Cyfrowy z kamerą



UWAGI I OZNACZENIA:







Ochrona od porażeń: szybkie samoczynne wyłączenie
Układ instalacji wewnętrznej TN-S
Należy użyć przewodów o izolacji $U_n=750V$







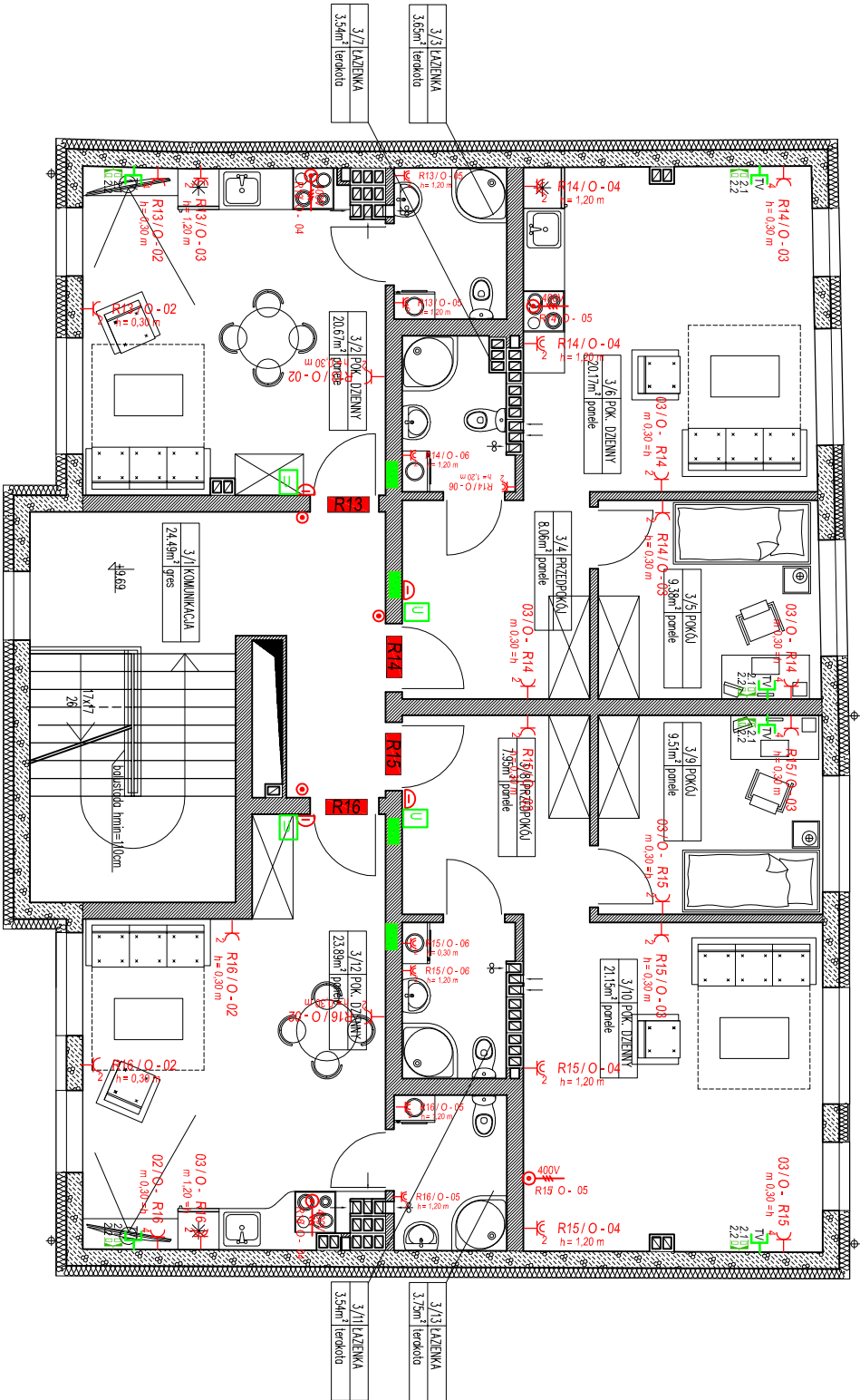
UWAGI:

- Instalację elektryczną prowadzić pod tynkiem. Linie kablowe zasilające projektowane mieszkania prowadzić w dedykowanym szachcie kablowym.
- Szachty kablowy podzielić na część elektryczną oraz teletechniczną za pomocą dedykowanych przegród.
- Stosować osprzęt rankowy w wykonaniu p/t oraz puszkę instalacyjną p/t głębokie.
- W pomieszczeniach sanitarnych stosować osprzęt IP44 w wykonaniu p/t.
- Gniazda wtykowe montować na wysokościach h liczonych od poziomu posadzki:
 - pom. usługowych oraz mieszkalnych: h=0,3m
 - sanitarci: h=1,2m
 - pom. techniczne: h=1,3m/ 0,3m
- Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² i YDY 5x2,5mm².
- Od przyśisku głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu do rozdzielnic RG doprowadzić kabel HDGs 3x4mm².
- Kable HDGs prowadzić w klasie utrzymania funkcji elektrycznych E-90.
- Przejścia instalacji przewodowej przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej EI odpowiadającej klasie ściany.
- Zasilanie urządzeń inst. sanitarnej wykonać zgodnie z DTR zastosowanego urządzenia.
- Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA		nr rys.
K8 Katarzyna Adamowska		E14
77-300 Chuchów ul. Romualda Traugutta 13		skala
BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ		1:100
obiekt		
adres inwestycji	77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK	
temat rys.	RZUT PIĘTRA II – INST. ELEKTRYCZNE, TELETECHNICZNE	
wykonał	brzoza	data
projektant	mgr inż. TADEUSZ GRUBINSKI upr.bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń UAN/3346/206/88	7 czerwca 2017
projektant sprawdz.	inż. KAROL GOTEPIEWSKI upr. bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń PJM/0173/PWE/08	7 czerwca 2017
sygnat projektanta	mgr inż. RAFAŁ KOBEROWSKI	7 czerwca 2017

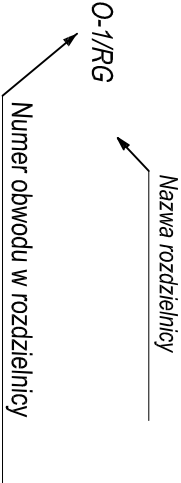
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	
	Rozdzielnica Elektryczna
	Gniazdo Wtyczkowe w ramce podwójne 16A/230V, IP20
	Gniazdo Wtyczkowe Hermetyczne podwójne 16A/230V, IP 44
	Gniazdo Wtyczkowe 3 Fazowe 16A/400V
	Dzwonek mieszkaniowy
	Przycisk bistabilny

INSTALACJA TELETECHNICZNA	
	Punkt typu 2xRJ45 kat 6A D.P.N , P - oznaczenie panelu, N - kolejny numer
	Gniazdo TV / SAT
	Skrzynka mieszkaniowa telekomunikacyjna 12 modułowa
	Union Cyfrowy z kamerą



UWAGI I OZNACZENIA:

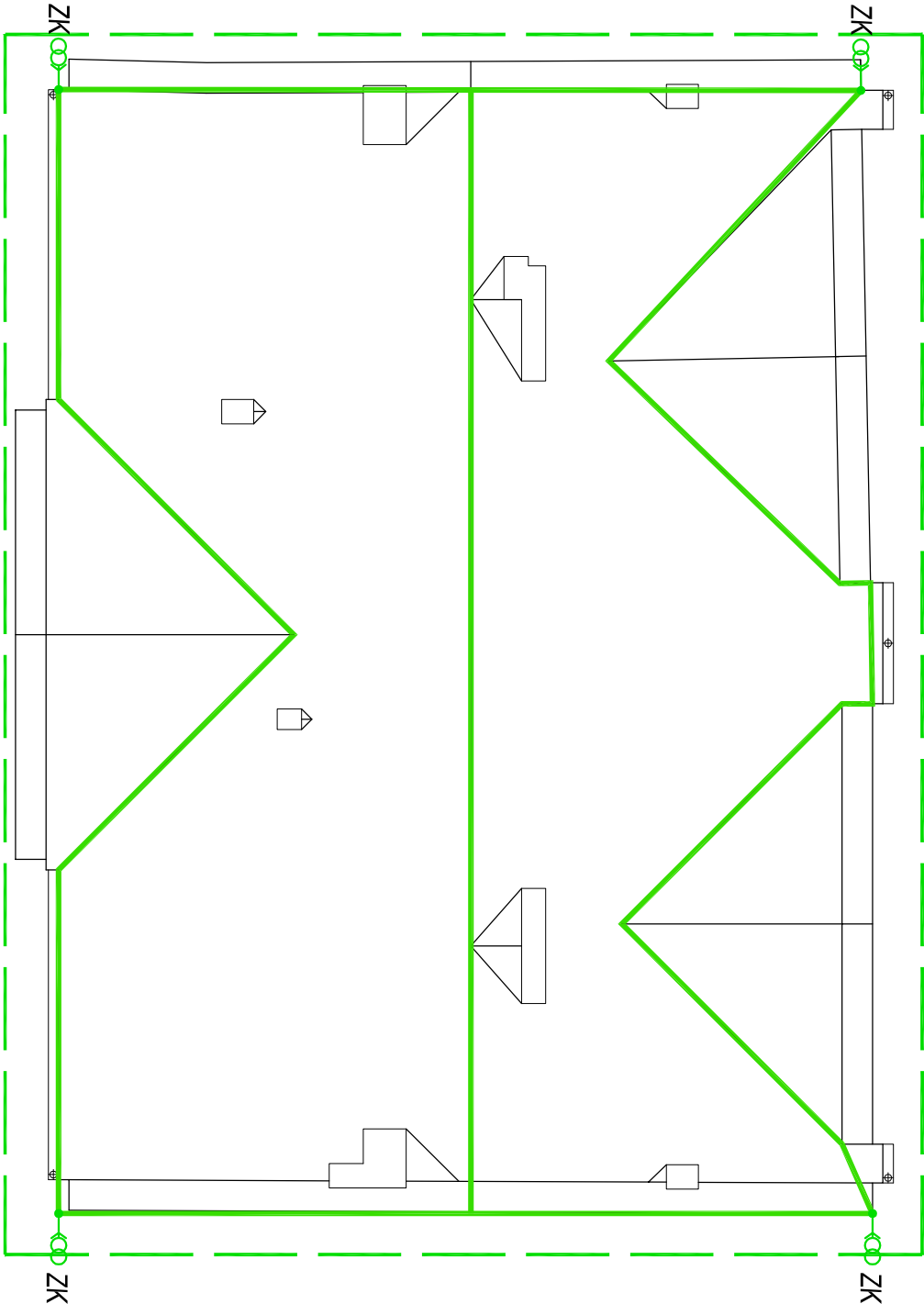
Ochrona od porażenia: szybkie samoczynne wyłączenie
Układ instalacji wewnętrznej TN-S
Należy użyć przewodów o izolacji $U_n=750V$



- ### UWAGI:
- Instalację elektryczną prowadzić pod tynkiem. Linie kablowe zasilające projektowane mieszkania prowadzić w dedykowanym szachcie kablowym.
 - Szachty kablowy podzielić na część elektryczną oraz teletechniczną za pomocą dedykowanych przegród.
 - Stosować osprzęt rankowy w wykonaniu p/t oraz puszkę instalacyjną p/t głębokie.
 - W pomieszczeniach sanitarnych stosować osprzęt IP44 w wykonaniu p/t.
 - Gniazda wtykowe montować na wysokościach h liczonych od poziomu posadzki:
 - pom. usługowych oraz mieszkalnych: h=0,3m
 - sanitariaty: h=1,2m
 - pom. techniczne: h=1,3m/ 0,3m
 - Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² i YDY 5x2,5mm².
 - Od przycisku głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu do rozdzielnic RG doprowadzić kabel HDGs 3x4mm².
 - Kable HDGs prowadzić w klasie utrzymania funkcji elektrycznych E-90.
 - Przejścia instalacji przewodowej przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej EI odpowiadającej klasie ściany.
 - Zasilanie urządzeń inst. sanitarnej wykonać zgodnie z DTR zastosowanego urządzenia.
 - Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA		nr rys.
K8 Katarzyna Adamowska		E15
77-300 Chuchów ul. Romualda Traugotta 13		skala 1:100
e-mail: kadamowska@gmail.com tel.: +48 509 526 626		
obiekt	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ	
adres inwestycji	77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK	
temat rys.	RZUT PIĘTRA III – INST. ELEKTRYCZNE, TELETECHNICZNE	
wykonał	bmz	data
projektant	mgr.inż. TADEUSZ GRUBINSKI upr.bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń UAN/3346/206/88	7 czerwca 2017
projektant	inż. KAROL GOTEPIELSKI upr. bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń PMW/0173/PWE/08	7 czerwca 2017
sygnat projektanta	mgr. inż. RAFAŁ KOBEROWSKI	7 czerwca 2017

INSTALACJE ELEKTRYCZNE - RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA



LEGENDA

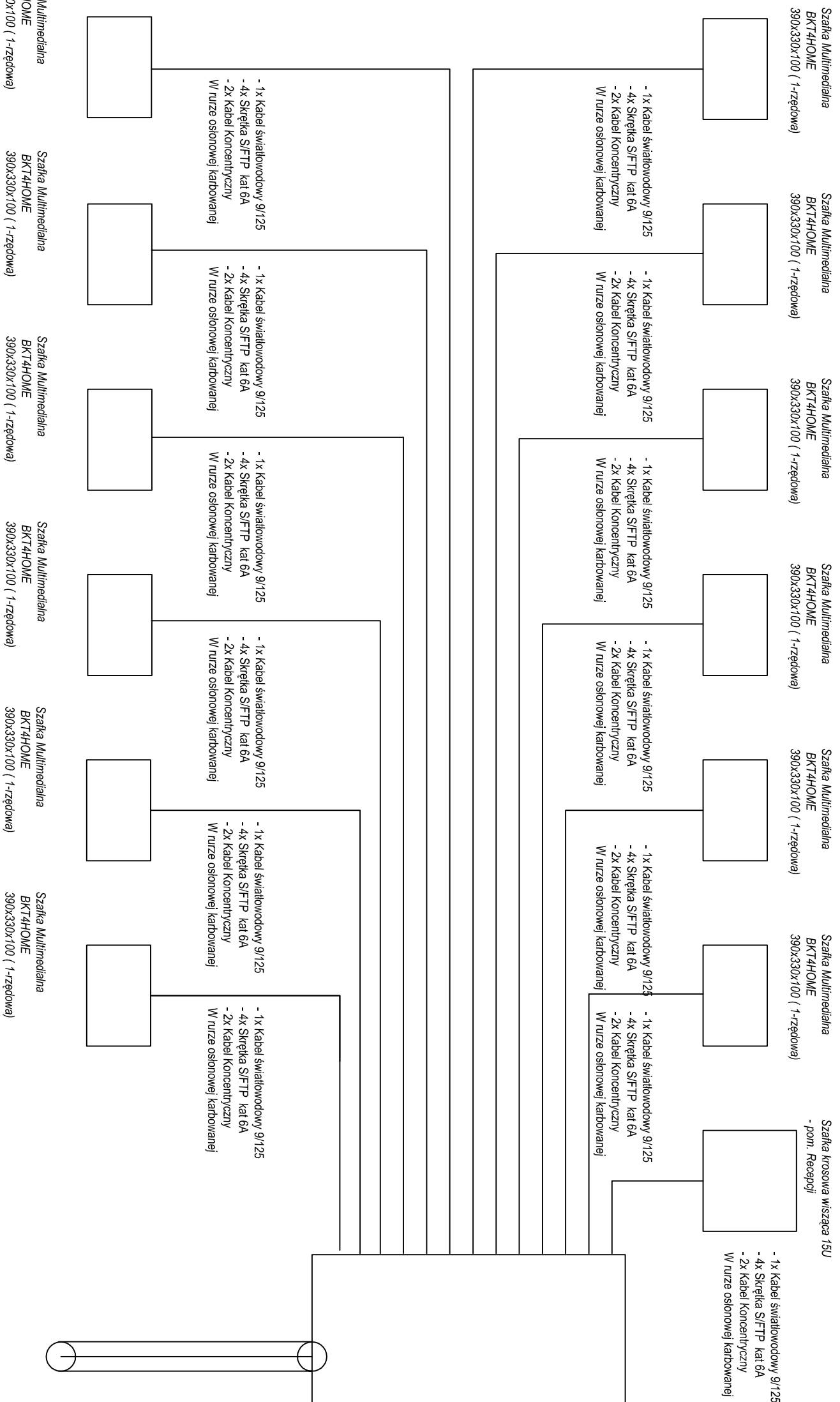
	Połączenie spawane
	Proj. bednarka uzieniąjąca FeZn 50x5 mm
	Zacisk kontroiny dwustrubowy w typowej puszcze kontrolnej do elewacji
	Zwiod poziomy niski wykonany z drutu stalowego cynkowanego FeZn Ø8mm, układać na wspornikach o wysokości min. 2cm owina szyną wyrównawczą
	Przewód odprowadzający połączony poprzez zacisk kontroiny z zwodami poziomymi na dachu budynku, wykonany z drutu stalowego cynkowanego FeZn Ø8mm (prowadzić pod elewacją w bruzdzie ściennej w ruze ochronnej odgromowej)
	Maszt iglica odgromowa standard z podstawą betonową FeZn Ø100mm I=1,5m

UWAGI

- Instalację uzieniąjącą - Uziom otokowy wykonąć płaskownikiem stalowym pomiedziowanym Fe/Cu 25x4mm i układać w siatkę zgodnie z rysunkiem, w oczka o maksymalnym rozmiarze poziomym 20.0m x 20.0m.
- Instalację odgromową (zwody poziome i przewody odprowadzające) wykonąć drutem stalowym pomiedziowanym Fe/Cu Ø8mm w układzie naprężnym.
- Zwody poziome i pionowe prowadzić poprzez odpowiednie dla pokrycia dachu uchwyty dystansowe montowane w odległości co 1.00m.
- Wzdłuż atyki zwody poziome prowadzić na uchwytach kątowych (np. typu 12.4K).
- Przewody odprowadzające do złącz kontrolnych ZK wykonąć w rurkach Ecoflex 23 drutem DfeZn 8mm pod tynkiem Rynny, rury spustowe i okapy uzienić stosując uchwyty rynnowe skręcane, typu 3xM8. Połączenia wykonąć linką LgY16. Opiernenia i pokrycie wykonane z blachy o grubości większej niż 0,5 mm wykorzystać jako zwody poziome. Zapewnić ich ciągłość metaliczną.
- Złącza kontrolne ZK umieścić w puszkach kontrolnych montowanych do gruntu. Bednarkę od złącz kontrolnych ze zbrojeniem ław i otokiem spawać. Wymagana rezystancja uzienienia <100ohm
- Instalację odgromową za złączami kontrolnymi łączyc z projektowaną instalacją uzieniąjącą zgodnie z rysunkiem. Zachować odstępy między ZK do 20m.
- Stosować składowe instalacji odgromowej standardu nie gorszego niż oferowany przez ELKO-BIS
- Należy wykonać uzienienie istn. masztu antenowego i przyłączyć je do projektowanej inst. uzieniąjącej budynku

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA				nr rys.
K8 Katarzyna Adamowska				E16
77-300 Chuchów ul. Romualda Traugbta 13				skala
tel.: +48 509 526 626 e-mail: kadamowska@gmail.com				1:100
obiekt	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ			
adres inwestycji	77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK			
temat rys.	DZ. NR. EMD. 812, 813/2			
temat rys.		INST. ODGROMOWA, UZIEMIĄCZA		
wykonat	borzo	linię i nazwa, urownienia	data	
projektant	elektryczno	mgr.inż. TADEUSZ GRUBINSKI upr.bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń UAN/3346/206/88	7 czerwca 2017	
projektant	elektryczno	inż. KAROL GOTEPIEWSKI upr. bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń PM/0173/PW/08	7 czerwca 2017	
system projektanta	elektryczno	mgr. inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	7 czerwca 2017	

SCHEMAT POŁĄCZEŃ INSTALACJI TELETECHNICZNEJ



Szafa wisząca
jednocześnie, BKT
TOP 21U, 600/600/997
szer./gt./wys. mm., RAL
7035 (konstrukcja
spawana - nośność 50
kg)

W instalacji należy przyczołować wypust kablowy poprzez użycie uni. elektrosprężarki 2x PCV GG 30, pomiędzy punktem styku budynku i kanałizacji telekomunikacyjnej z kanałizacją zawieszonych operatorów. Instalacja umożliwia wprowadzenie oraz podłączenie kabla wieloparowego XZTMKPMW 20X2X0,5, kable światłowodowego do budynku oraz zakończenie ich w opłakanym szkiecie rackowej instalacji (PS-1 - punkt styku budynku i instalacji telekomunikacyjnej).

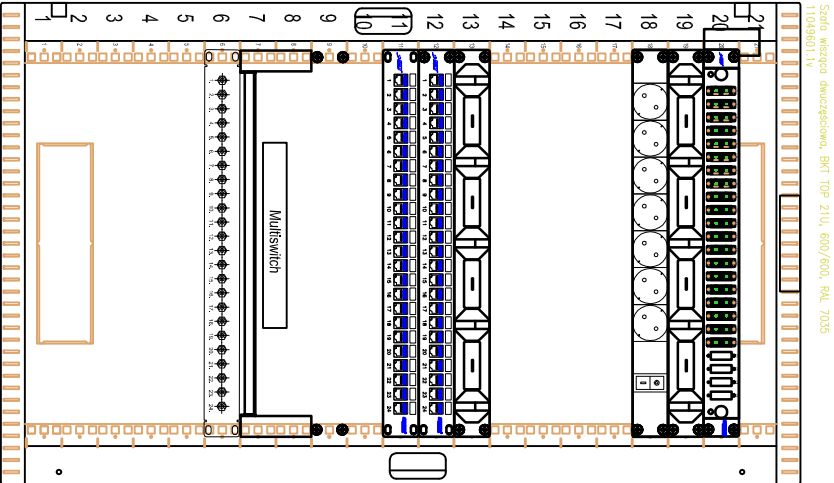
Przyłącze telekomunikacyjne wg. dobrego oszacowania.

Pracownia Architektoniczna		nr gfs.	
K8 Katarzyna Adamowska		E17	
ul. Romualda Traugutna 13		skłó	
77-300 Chładow		1:100	
tel.: +48 509 526 626 e-mail: k8adamowska@gmail.com			
obiekt	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ		
adres inwestycji	77-310 DIERZNO, UL. RYNEK DZ. NR EMD. 812, 813/2		
temat gfs.	SCHEMAT PODŁOŻEN INST. STRUKTURALNEJ		
wykonci	brzoza	data	podpis
projektant	elektryczno	7 czerwiec 2017	
projektant sprawdził	elektryczno	7 czerwiec 2017	
system projektanta	elektryczno	7 czerwiec 2017	

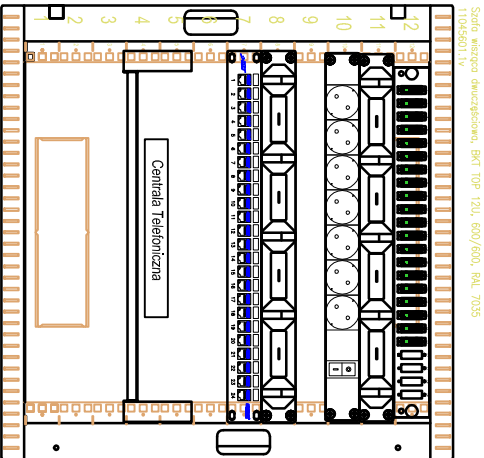
WIDOK SZAF KROSOWYCH i SZAFEK TELETECHNICZNYCH

Szafa wisząca jednoczęściowa, BKT TOP 21U, 600/600/997
szer./gł./wys. mm., RAL 7035 (konstrukcja spawana - nośność 50
kg) - Pom. Techniczne

Szafa wisząca jednoczęściowa, BKT TOP12U, 600/600/997
szer./gł./wys. mm., RAL 7035 - Pom. Recepcji



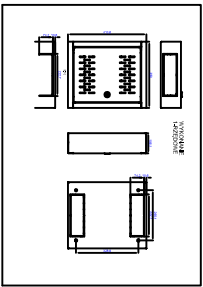
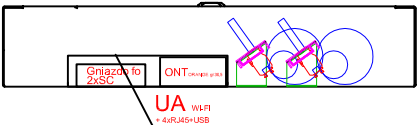
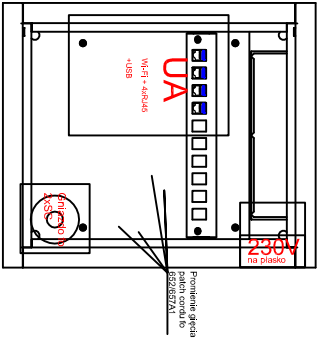
- Szafa wisząca dwuczęściowa, BKT TOP 21U, 600/600, RAL 7035
- 11045601.14
- Moduł went. BKT 1-went montowany w szafach wiszących 240/1100
- Przedłużacz światłowodowy wysuwane BKT 19" 1U Vent 11111001.24
- Pozorny organizator kabli 1U 19" BKT z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności 11140101.3
- Łeśwa zas. BKT DRKOM 19"7x20N49440(eshucko), wyk. DN49441(umw.), wyl. + moduł przeciwp. 1134101207-0
- Płyta czoł BKT 1U 24xSC duplex +odpłyty SCD OS2APC
- Pozorny organizator kabli 1U 19" BKT z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności 11140101.3
- PANEL WISZĄCY 19" BKT DRKOM, modułowy na 24xR45 11320303
- PANEL WISZĄCY 19" BKT DRKOM, modułowy na 24xR45 11320303
- Półka stoła BKT 19" o gł. 400 mm., 2U, z uszami na przesłonie RAL 7021 czony 11115240.24
- +16 moduły niekt. kół. Se. bezprz.
- 3 x Multiswitch MP-904L Signal 9-wójscowy 4-wyjściowy z aktywną naziemną



- Szafa wisząca dwuczęściowa, BKT TOP 12U, 600/600, RAL 7035
- 11045601.14
- Pozorny organizator kabli 1U 19" BKT z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności 11140101.3
- Łeśwa zas. BKT DRKOM 19"7x20N49440(eshucko), wyk. DN49441(umw.), wyl. + moduł przeciwp. 1134101207-0
- PANEL WISZĄCY 19" BKT DRKOM, modułowy na 24xR45 11320303
- Pozorny organizator kabli 1U 19" BKT z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności 11140101.3
- PANEL WISZĄCY 19" BKT DRKOM, modułowy na 24xR45 11320303
- Półka stoła BKT 19" o gł. 400 mm., 2U, z uszami na przesłonie RAL 7021 czony 11115240.24

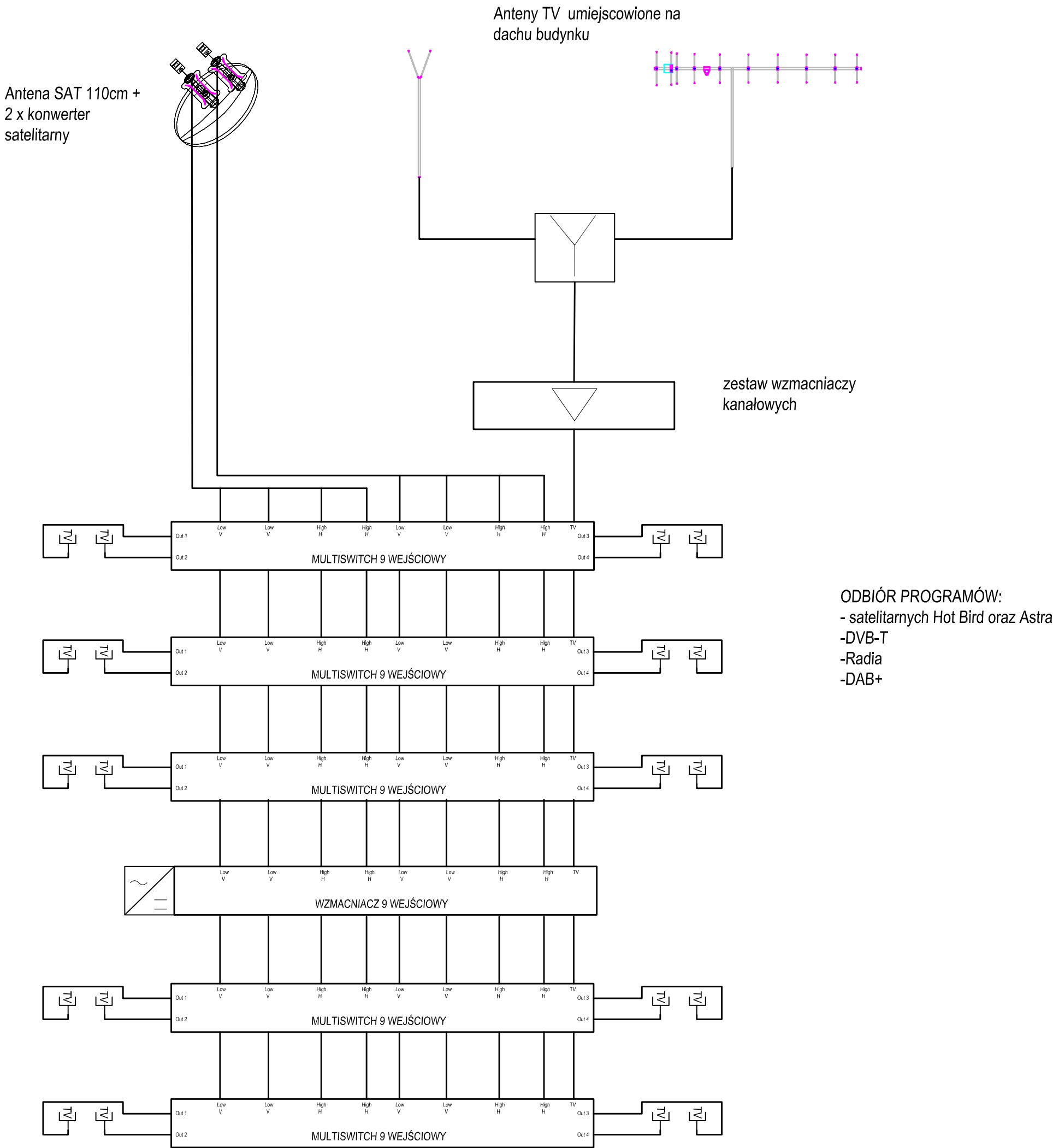
Połączenie wyrównawcze do GŚU wykonać przewodem LGY 10mm, R< 1 Ω

Szafka Multimediałna
BKT4HOME
390x330x100 (1-rzędowa)



PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA				nr rys.
K8 Katarzyna Adamowska				E18
77-300 Człuchów ul. Romualda Traugutta 13				skala
e-mail: kadamowska@gmail.com tel.: +48 509 526 626				1:100
obiekt	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ			
adres inwestycji	77-310 DĘBRZNO, UL. RYNEK DZ. NR EMD. 812, 813/2			
temat rys.	WIDOK SZAF KROSOWYCH I SZAFEK TELETECHNICZNYCH			
wykonł	brano	mgr inż. JADEUSZ GRUBINSKI	data	podpis
projekt	elektryczno	mgr inż. JADEUSZ GRUBINSKI upr. bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń UAN/8346/206/88	7 czerwca 2017	
projektant sprawdz.	elektryczno	mgr inż. KAROL DOŁĘPIEWSKI upr. bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń PM/0179/PMK/08	7 czerwca 2017	
opraczył projektanta	elektryczno	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	7 czerwca 2017	

SCHEMAT INSTALACJI TV/SAT

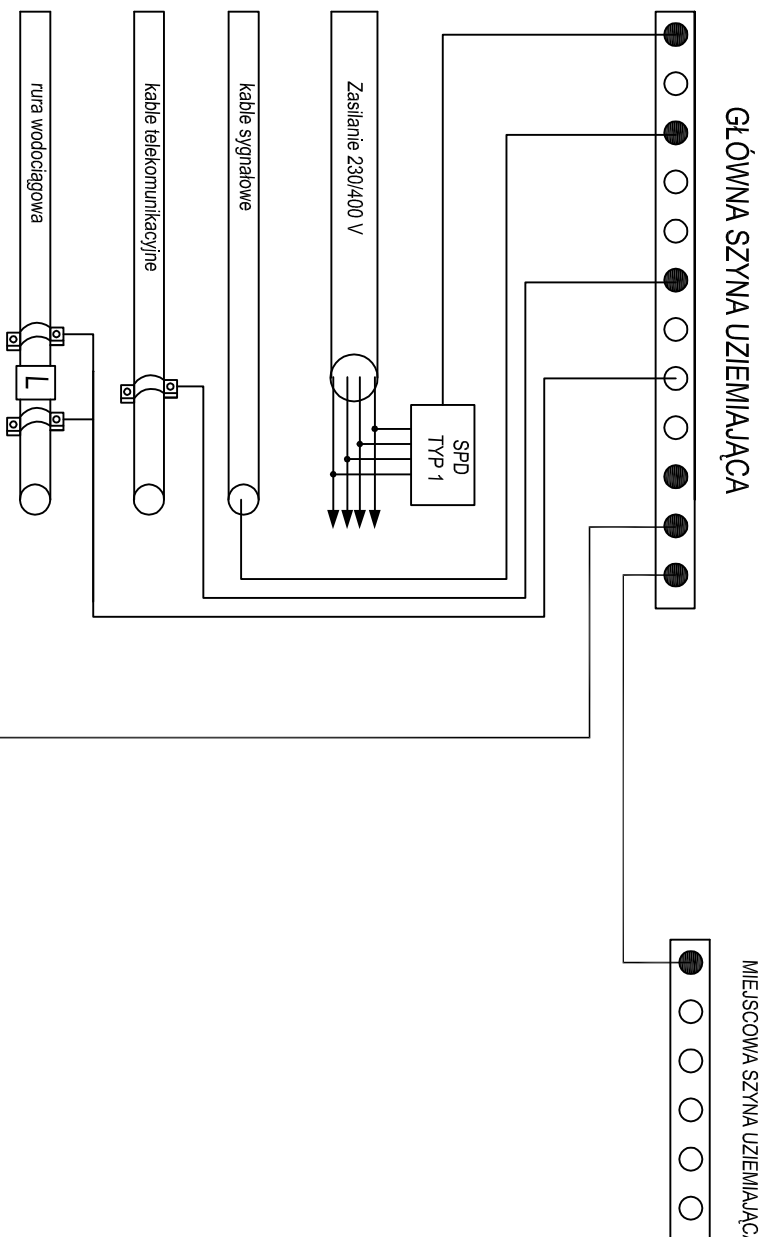


- UWAGI:
- 1. Projektowane urządzenia zaprojektowano w pom. technicznym.
 - 2. Gniazda telewizyjne instalować podtynkowo
 - 3. Instalację wykonać podtynkowo przewodem TRISET-113 1,13/4,8/6,8 klasa A 75 Om, w rurce karbowanej giętkiej Ø 16
 - 4. Maszt antenowy należy połączyć do instalacji odgromowej.

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA				
K8 Katarzyna Adamowska				
77-300 Czeluchów ul. Romualda Traugutta 13				
tel: +48 509-526-626 e-mail: k8adamowska@gmail.com				
nr rys.	E19			
skala	1:100			
obiekt	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ			
adres inwestycji	77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK DZ. NR EWID. 812, 813/2			
temat rys.	SCHEMAT INST. TV/SAT			
wykonat	branża	imię i nazwisko, uprawnienia	data	podpis
projektant	elektryczna	mgr.inż. TADEUSZ GRUBINSKI upr.bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń UAN/8346/206/88	7 czerwca 2017	
projektant sprawdz.	elektryczna	inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI upr. bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń POM/0179/PWCE/08	7 czerwca 2017	
asystent projektanta	elektryczna	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	7 czerwca 2017	

SCHEMAT WYKONANIA UZIOMU

WNĘTRZE OBIEKTU BUDOWLANEGO

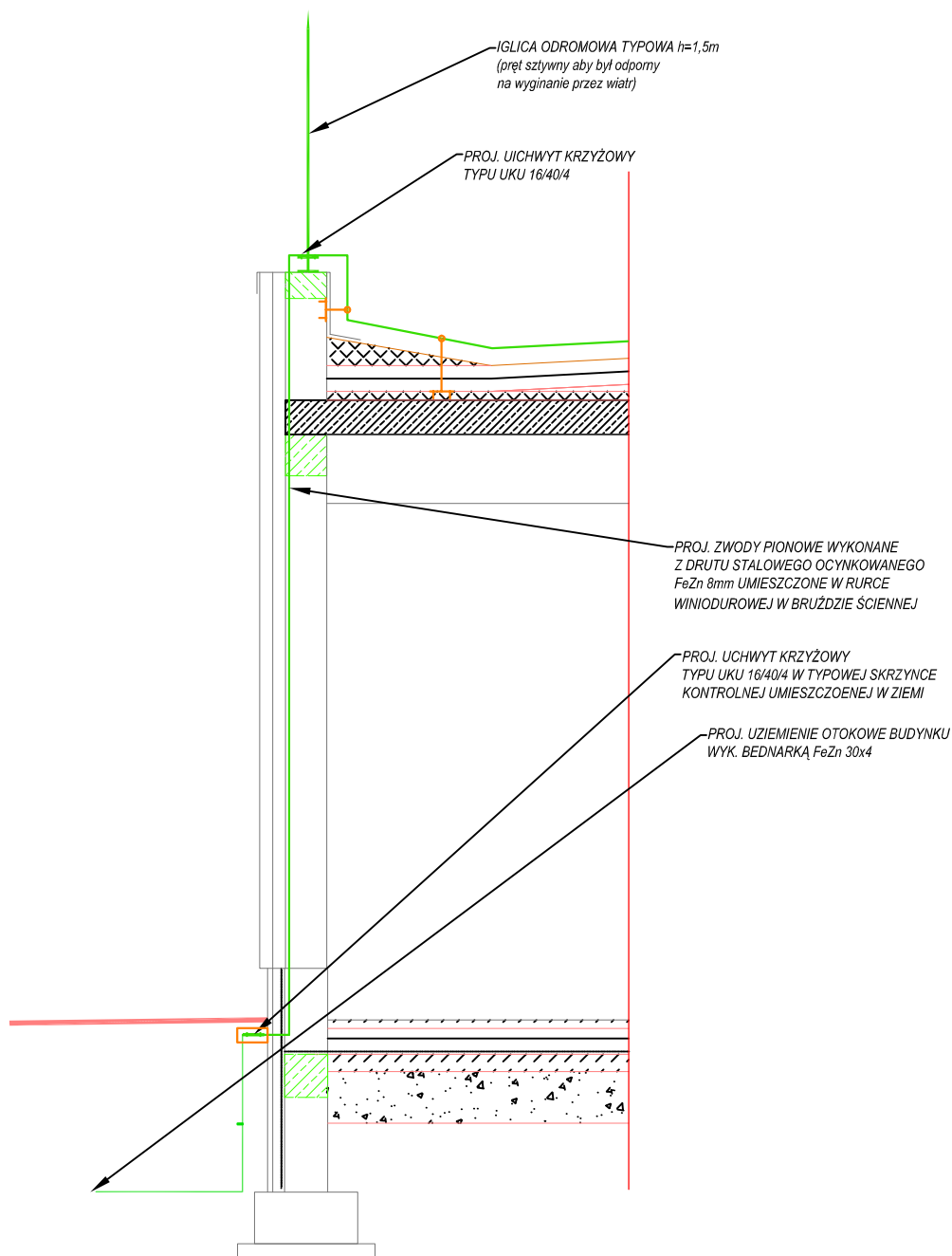


Przewód odprowadzający urządzenia piorunochronnego

Uziom Otokowy budynku

PRACOWNIA ARCHYTEKTONICZNA			nr rys.
K8 Katarzyna Adamowska			E20
77-300 Człuchów ul. Romualda Traugutta 13 tel.: +48 509 526 626 e-mail: kadamowska@gmail.com			skala 1:100
obiekt	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ		
adres inwestycji	77-310 DĘBRZNO, UL. RYNEK DZ. NR EMD. 812, 813/2		
temat rys.	SCHEMAT WYKONANIA UZIOMU		
wykonł	brano	mgr inż. JADEUSZ GRUBIŃSKI	data
projekt	elektryczno	upr. bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń UAN/8346/206/88	7 czerwca 2017
projektant	elektryczno	inż. KAROL GOŁĘPIŃSKI upr. bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń PM/0179/PWE/08	7 czerwca 2017
opraciał projektant	elektryczno	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	7 czerwca 2017

PRZYKŁAD UKŁADANIA ZWODÓW PIONOWYCH INST. ODGROMOWEJ



PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA					nr rys.
K8 Katarzyna Adamowska					E21
77-300 Czeluchów ul. Romualda Traugutta 13					skala
tel: +48 509-526-626 e-mail: k8adamowska@gmail.com					1:100
obiekt	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z FUNKCJĄ USŁUGOWĄ				
adres inwestycji	77-310 DEBRZNO, UL. RYNEK DZ. NR EWID. 812, 813/2				
temat rys.	PRZYKŁAD UKŁADANIA ZWODÓW INST. ODGROMOWEJ				
wykonat	branża	imię i nazwisko, uprawnienia	data	podpis	
projektant	elektryczna	mgr.inż. TADEUSZ GRUBIŃSKI upr.bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń UAN/8346/206/88	7 czerwca 2017		
projektant sprawdz.	elektryczna	inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI upr. bud. w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń POM/0179/PWOE/08	7 czerwca 2017		
asystent projektanta	elektryczna	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	7 czerwca 2017		