

I N W E S T Y C J A	
temat projektu	Modernizacja instalacji elektrycznej w budynku Zespołu Szkół w Prudniku (PP7) przy ulicy Ogrodowej
adres	Prudnik ul. Ogrodowa, dz. nr 936/66, jednostka ewidencyjna Prudnik-Miasto, obręb Prudnik, gmina Prudnik.
inwestor	GMINA PRUDNIK ul. Kościuszki 3, 48-200 Prudnik,
Jednostka projektowania	INST-EL Usługi Elektroinstalacyjne ul. Mierosławskiego 10 48-200 Prudnik,
faza	Projekt budowlano-wykonawczy
data	06.2020
branża	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Kategoria obiektu	IX

P R O J E K T A N C I

projektant	<p>inż. Norbert Mołęda OPL/0226/PW0E/06</p> <p>inż. Norbert Mołęda upr. bud. OPL/0226/PW0E/06 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroinstalacyjnych</p>
------------	--

Dokumentacja formalno-prawna

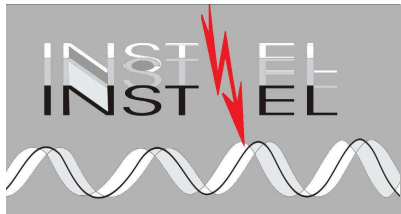
- OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA,
- KSEROKOPIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH,
- KSEROKOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO OOIIB,

Spis treści

📁	CZEŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1	Temat opracowania.....	3
1.2	Podstawa opracowania.....	3
1.3	Zakres opracowania.....	3
2	OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	3
2.1	Stan istniejący.....	3
2.2	Zasilanie budynku.....	4
2.3	Bilans mocy.....	4
2.4	Główny wyłącznik pożarowy.....	4
2.5	Rozdzielnice wewnętrzne.....	4
2.6	Instalacja odbiorcza.....	4
2.7	Zasilanie urządzeń technologicznych obiektu.....	6
2.8	Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.....	6
2.9	Ochrona przepięciowa.....	6
2.10	Instalacja uziemiająca.....	6
2.11	Połączenia wyrównawcze.....	6
3	OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	7
3.1	System okablowania strukturalnego.....	7
3.2	System Sygnalizacji Włamania i napadu.....	10
3.3	Instalacja domofonowa.....	11
4	Uwagi.....	11
5	OBLICZENIA.....	12
5.1	Sprawdzenie przewodu dla wewnętrznej linii zasilającej.....	12
5.2	Sprawdzenie spadków napięć.....	12
5.3	Dobór przewodów dla obwodów odbiorczych.....	12
5.4	Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.....	13

RYSUNKI

Rzut piwnic – instalacje elektryczne inwentaryzacja.....	E-1
Rzut parteru – instalacje elektryczne inwentaryzacja.....	E-2
Rzut parteru – instalacje elektryczne inwentaryzacja.....	E-3
Rzut piwnic – instalacje elektryczne.....	E-4
Rzut parteru – instalacje elektryczne.....	E-5
Rzut parteru – instalacje elektryczne.....	E-6
Schemat blokowy zasilania.....	E-7
Schemat ideowy zasilania – złącze zasilające pomiarowe.....	E-8
Schemat ideowy zasilania – rozdzielnica RG.....	E-9
Schemat ideowy zasilania – rozdzielnica RP.....	E-10
Schemat ideowy zasilania – rozdzielnica RZ.....	E-11
Schemat instalacji domofonowej.....	E-12
Schemat istniejącej instalacji SSWiN.....	E-13
Schemat instalacji IT.....	E-14



“INST-EL” Usługi Elektroinstalacyjne
inż. Norbert Mołęda
UL. MIEROSŁAWSKIEGO 10
48-200 PRUDNIK
mob. 0604188550
e-mail: norbert.moleda@inst-el.com

Prudnik 15.06.2020

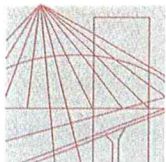
OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 156 poz. 1118 z 2006r. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany w zadaniu inwestycyjnym:

MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ W PRUDNIKU (PP7) PRZY ULICY OGRODOWEJ.

został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może być skierowany do realizacji.

inż. Norbert Mołęda
upr. bud. OPL/0226/PW0E/06
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń elektrycznych i elektroinstalacyjnych



OPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Opole, dnia 3 czerwca 2006 rok

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Syg. akt: OPL.OKK.7131/0265/06

Syg. akt: OPL.OKK.7132/0265/06

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r., Nr 5, poz.42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art.12 ust.3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art.14 ust.1 pkt 5 oraz art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2005 r., Nr 96, poz. 817), w związku z art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna OOIB

nadaje uprawnienia i stwierdza że

Pan inż. elektryk Norbert Mołęda

urodzony w dniu 2 marca 1958 roku w Prudniku
otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny OPL/0226/PWOE/06

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, na podstawie wyników z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan inż. Norbert Mołęda posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu – konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Opolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Norbert Mołęda
48-200 Prudnik
Ul. Mierosławskiego 10
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



Skład Orzekający OKK

1. dr inż. Wiktor Abramek
2. mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz
3. mgr inż. Leon Musiol

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz w związku z § 3 ust. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan inż. Norbert Molęda jest uprawniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

1. projektowania obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
2. sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
3. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
4. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
5. wykonywania nadzoru inwestorskiego,
6. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 wskazanej ustawy,
7. sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami

bez ograniczeń.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

OPL-1JU-CF1-KFC *

Pan NORBERT MOŁĘDA o numerze ewidencyjnym OPL/IE/0155/06
adres zamieszkania ul. MIEROSŁAWSKIEGO 10, 48-200 PRUDNIK
jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-08-27 roku przez:

Adam Rak, Przewodniczący Rady Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 TEMAT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej w zadaniu inwestycyjnym:

Rodzaj inwestycji	Modernizacja instalacji elektrycznej w budynku Zespołu Szkół w Prudniku (PP7) przy ulicy Ogrodowej
Adres budowy	Prudnik ul. Ogrodowa, dz. nr 936/66, jednostka ewidencyjna Prudnik-Miasto, obręb Prudnik, gmina Prudnik.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora,
- Umowa na dostawę energii elektrycznej,
- inwentaryzacja w terenie
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące przepisy i normy.

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- Złącze zasilająco-pomiarowe,
- rozdzielnice wewnętrzne,
- instalacja oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego,
- Instalację gniazd 230/400V
- zasilanie urządzeń technologicznych,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- ochrona przeciwprzepięciowa,,
- instalację okablowania strukturalnego,
- wymiana okablowania istniejącej instalacji SWiN
- instalacja domofonowa,
- uwagi końcowe.

2 OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

2.1 STAN ISTNIEJĄCY.

Przebudowywany budynek zasilany jest ze złącza kablowego ZK 7246 zabudowanego przed ogrodzeniem posesji. Od złącza kablowego do budynku ułożony jest wz wykonany kablem YAKy 4x35mm².

Miejscem dostarczenia energii elektrycznej i granicą stron własności między TAURON Dystrybucja i Odbiorcą są zaciski odpływowe zabezpieczenia przeciążeniowego w kierunku instalacji odbiorczej w ZK.

Instalacje za granicą stron są własnością właściciela obiektu.

Rozdzielnica z zabezpieczeniami przedlicznikowymi oraz z układem pomiarowymi zabudowana jest wewnątrz budynku na półpietrze klatki schodowej. Jako układ pomiarowy zabudowany jest 3-fazowy licznik energii czynnej w układzie bezpośrednim z zabezpieczeniem przedlicznikowym 63A, moc umowna dla obiektu wynosi 40 kW.

Na parterze klatki schodowej zabudowany jest jednofazowy licznik energii elektrycznej dla węzła ciepłego ZEC-u.

Instalacja elektryczna wykonana jest w układzie TN-C, przewody układane są pod tynkiem. Instalacja elektryczna pomieszczeń ZEC-u oraz pomieszczenia nr 0/35 jest wymieniona na instalację wykonaną w układzie TN-S.

Zasilanie oraz instalacja elektryczna w całości (z wyłączeniem pomieszczeń ZEC-u i pomieszczenia nr 0/35) przeznaczone są do demontażu a układy pomiarowe do przeniesienia.

2.2 ZASILANIE BUDYNKU.

Na zewnątrz przy ścianie budynku należy zabudować złącze zasilająco-pomiarowe **ZP** do którego należy przenieść istniejące układy pomiarowe. Istniejący wlv należy naciąć i wprowadzić do projektowanej złącza.

Złącze zasilająco-pomiarowe wyposażyć zgodnie ze schematem ideowym rys. nr E-8. Złącze **ZP** zabudować w miejscu przedstawionym na rzucie parteru rys. nr E-5.

Ze złącza pomiarowego zasilic:

- rozdzielnicę główną przedszkola (**RG**) kablem YKXS 5x35mm². Kabel układać w bruździe pod tynkiem. Rozdzielnicę RG zabudować w miejscu przedstawionym na rzucie parteru rys. nr E-5.
- Projektowaną szafkę ZEC-u **Rzecz** przewodem YDY 3x4mm² w której należy połączyć projektowany kabel z istniejącym wlv-tem przelotowymi złączkami na szynie th.

2.3 BILANS MOCY.

Na schemacie ideowym rozdzielnic **RG** w tabelce przedstawiono obciążenie poszczególnych rozdzielnic oraz typów odbiorników. Łączna moc zainstalowanych urządzeń wynosi:

$P_i = 150,32 \text{ kW}$. Przy przyjętych współczynnikach jednoczesności różnych dla danego typu odbiorników łączne zapotrzebowanie na moc elektryczną obiektu wynosi 40,26 kW.

2.4 GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w obiekcie przewiduje się montaż wyłącznika pożarowego. Główny Wyłącznik Pożarowy obiektu stanowi rozłącznik mocy z wyzwalczem wzrostowym zabudowany w złączu **ZP**. Przycisk głównego wyłącznika pożarowego GWP będzie połączony z rozłącznikiem za pomocą niepalnego kabla(N)HXH-O FE180/E90 2x1,5. GWP został umieszczony przy głównym wejściu do budynku.

2.5 ROZDZIELNICE WEWNĘTRZNE

Obwody odbiorcze zasilono z rozdzielnic zlokalizowanych na parterze budynku. Zabezpieczenia obwodów zaprojektowano w typowych rozdzielnicach podtynkowych:

- rozdzielnica **RG** – modułowa rozdzielnica wnękowa, z ramą maskującą, głębokość 205 mm, prąd znamionowy I_n : 355 A, stopień ochrony: IP44, klasa izolacji: II, drzwi stalowe pełne zamykane na klucz, z blachy o gr. 1 mm, powlekane lakierem. Zabudowana na półpiętrze środkowej klatki schodowej, zasilana ze złącza **ZP**.
- rozdzielnica **RP** – modułowa rozdzielnica wnękowa, z ramą maskującą, głębokość 110 mm, prąd znamionowy I_n : 125 A, stopień ochrony: IP30, drzwi stalowe pełne zamykane na klucz, z blachy o gr. 1 mm, powlekane lakierem z której zasilone będą pomieszczenia przedszkola. Zabudowana na półpiętrze środkowej klatki schodowej, zasilana z rozdzielnic **RG**,
- rozdzielnica **RZ** – modułowa rozdzielnica wnękowa, z ramą maskującą, głębokość 110 mm, prąd znamionowy I_n : 125 A, stopień ochrony: IP30, drzwi stalowe pełne zamykane na klucz, z blachy o gr. 1 mm, powlekane lakierem z której zasilone będą pomieszczenia żłobka. Zabudowana wózkowni, pom. nr 0/25, zasilana z rozdzielnic **RG**,
- rozdzielnica **Rzecz** – cztero-modułowa rozdzielnica wnękowa, z ramą maskującą, stopień ochrony: IP30, drzwi stalowe pełne zamykane na klucz, z blachy o gr. 1 mm, powlekane lakierem z której zasilona będzie wymiennikownia ciepła. Zabudowana na parterze środkowej klatki schodowej, zasilana ze złącza **ZP**.

2.6 INSTALACJA ODBIORCZA.

Projektuje się wykonanie instalacji w układzie TN-S z wydzieloną żyłą ochronną PE.

Instalację odbiorczą należy wykonać jako natynkową w piwnicy oraz podtynkową na parterze i piętrze z zastosowaniem osprzętu natynkowego i podtynkowego. Instalację zaprojektowano przewodami o izolacji i powłoce polwinitowej badanymi wg normy PN-EN 60332-3-24, i sklasyfikowanymi w klasie Eca zgodnie z normą PN-EN 5050575 (CPR). Przewody należy układać pojedynczo pod tynkiem, zabrania się układania przewodów we wiązce,

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

- Gniazda wtykowe 230V:

Lokalizację gniazd wtykowych ogólnego stosowania oraz gniazd 400V przedstawiono na rys. nr E-4 - E-6. W piwnicy, pomieszczeniach sanitarnych oraz w pomieszczeniu kuchni zastosować osprzęt o stopniu ochrony minimum IP 44, w pozostałych pomieszczeniach o stopniu ochrony IP 20.

Gniazda 230V montowane między kuchennymi szafkami stojącymi a szafkami wiszącymi montować na wys. 1.1m. Pozostałe gniazda 230V i gniazda 400V należy instalować na wys. 1.4 m

Zastosować gniazda wtykowe:

- 230V z bolcem ochronnym o prądzie znamionowym $I_n = 16A$.
- 400V z rozłącznikiem i blokadą o o prądzie znamionowym $I_n = 16A$ i 32 A.

- OŚWIETLENIE

Instalację oświetleniową należy wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach”

Oświetlenie zaprojektowano oprawami LED do montażu na, przyjmując następujące poziomy natężenia oświetlenia:

- pokoje zabaw	- 300 lux
- żłobek	- 300 lux
- szatnie	- 200 lux
- biura	- 500 lux
- jadalnie	- 200 lux
- pomieszczenia sanitarne	- 200 lux
- obszary komunikacyjne	- 100 lux
- kl. schodowa	- 150 lux
- warsztat	- 300 lux
- piwnice	- 100 lux

Obliczenia natężenia oświetlenia programem Dialux dokonano oprawami jednego producenta. Dopuszcza się zastosowanie opraw oświetleniowych innych producentów o parametrach lepszych bądź równoważnych pod warunkiem dokonania przed zakupem opraw obliczeń natężenia oświetlenia.

W pomieszczeniach sanitariatów i w piwnicy stosować oprawy o minimum IP44, na zewnątrz stosować oprawy o minimum IP65, w pozostałych pomieszczeniach o stopniu ochrony IP 20.

Łączniki instalacyjne montować na wysokości 1,4m.

Zastosować łączniki instalacyjne o prądzie znamionowym $I_n = 10A$.

- OŚWIETLENIE AWARYJNE

Natężenie oświetlenia awaryjnego należy wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-EN 1838:2005 w tym m.in.:

Na drodze ewakuacyjnej 50 % wymaganego natężenia oświetlenia będzie wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

Znaki bezpieczeństwa będą oświetlone w taki sposób, aby w ciągu 5 s osiągały

luminancję o wartości 50 % wymaganej luminancji, a w ciągu 60 s osiągały luminancję o wartości wymaganej.

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej będzie nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia będzie stanowić co najmniej 50 % podanej wartości. Szersze drogi ewakuacyjne będą traktowane jako kilka dróg o szerokości 2 m lub mogą mieć oświetlenie jak w strefach

otwartych (zapobiegające panice).

Oprawy oświetlenia kierunkowego rozmieszczono w taki sposób aby wskazywały drogę ewakuacyjną i w sposób zapewniający dobrą rozpoznawalność kierunku ewakuacji, zmiany poziomu, drzwi ewakuacyjnych.

Oświetlenie ewakuacyjne zrealizowano oprawami ledowymi (pracujące na ciemno), wyposażonymi w minimum 1-godzinne moduły oświetlenia awaryjnego.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą być wyposażone w diodę LED informującą o włączonym układzie ładowania i obecności zasilania oraz w autotest. Miejsca zainstalowania lamp oświetlenia ewakuacyjnego przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji. Oprawy awaryjne AW7 muszą być przystosowane do pracy na zewnątrz.

Wszystkie oprawy oświetlenia ewakuacyjnego winny posiadać świadectwa dopuszczenia opraw wydane przez CNBOP.

2.7 ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH OBIEKTU.

Windy zasilic z projektowej rozdzielnicy RG przewodami 5x2,5mm², przewody zakończyć na poddaszu z trzymetrowym zapasem. Przełączenie zasilania powinna wykonać firma konserwująca windy.

2.8 OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

Podstawową ochronę od porażeń stanowi izolacja ochronna. Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się szybkie, samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S poprzez zastosowanie:

- bezpieczników
- wyłączników nadmiarowych,
- wyłączników różnicowoprądowych.

Poprawność działania powyższych zabezpieczeń gwarantuje odpowiednio niska pętla zwarcia.

2.9 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA.

W celu ochrony instalacji oraz urządzeń przed przepięciami zaprojektowano dwustopniowy układ ochronny przepięciowej składający się z ochronników przepięciowych:

- klasy 1+2 o poziomie ochrony <1,5kV zainstalowanych w rozdzielnicy RG.
- Klasy 2 o poziomie ochrony <1,5kV zainstalowanych w rozdzielnicy RZ.

Ochronniki przepięciowe powinny łączyć przewody L1, L2, L3 i N z szyną PE.

2.10 INSTALACJA UZIEMIAJĄCA.

Projektowany zestaw złączowo-pomiarowy **ZP** należy uziemić przyłączając szynę PEN złącza do istniejącego uziomu otokowego płaskownikiem ze stali ocynkowanej Fe/Zn 30*4mm. W ziemi połączenia zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie masą asfaltową, a w części nadziemnej wazeliną bezkwasową. Uziom przykryć warstwą gruntu rodzimego. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω.

Jeżeli w wyniku pomiarów sprawdzających rezystancja uziemienia przekracza wymagane wartości należy wykonać dodatkowy uziom pionowy do uzyskania wymaganej rezystancji. Odległość między uziomami pionowymi nie może być mniejsza niż długości uziomu pionowego.

W złączu ZP należy dokonać rozdział przewodu PEN na N i PE. Dla zapewnienia właściwej ochrony przez wyłączniki różnicowoprądowe przewody ochronne PE nie mogą mieć za rozdziałem bezpośredniego lub pośredniego połączenia z przewodem neutralnym N. Przewód ochronny PE powinien mieć izolację koloru żółto-zielonego.

2.11 POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.

Do Głównej Szyny Wyrównawczej zaprojektowanej w pom. 01/3 przyłączyć rurociągi wodne, kanalizacji, CO. Połączenia wyrównawcze główne wykonać przewodem LY 16mm². Szynę GSW połączyć z uziomem otokowym bednarką Fe/Zn 30x4mm.

W pomieszczeniach sanitarnych pom.0.3; 0/19; 0/32; 1/3; 1/16; zaprojektowano miejscowe szyny wyrównawczą do których należy przyłączyć rurociągi wodne, kanalizacji, CO. Połączenia wyrównawcze miejscowe w pomieszczeniach sanitarnych wykonać przewodem LY 4mm². Miejscowe szyny wyrównawcze z pomieszczeń sanitarnych połączyć z szynami PE poszczególnych rozdzielnic przewodem LY 6mm².

W pomieszczeniach kuchennych 1/22; 1/23 zaprojektowano miejscowe szyny wyrównawcze do których należy przyłączyć rurociągi wodne, kanalizacji, CO oraz metalowe obudowy urządzeń kuchennych. Połączenia wyrównawcze miejscowe w pomieszczeniach kuchennych wykonać przewodem LY 16mm². Miejscowe szyny wyrównawcze z pomieszczeń kuchennych połączyć z szyną PE rozdzielnicy RG przewodem LY 16mm².

Przewód ochronny PE powinien mieć izolację koloru żółto-zielonego.

3 OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3.1 SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.

W pomieszczeniu 1.27 projektuje się szafę strukturalną RACK 19", panelem krosowym Kat. 6. Wyposażenie szafy w osprzęt aktywny taki jak ruter, switch 24-portowy. Z szafy wyprowadzić przewody F/UTP 4x2x0,5 kat. 6 do gniazd abonenckich.

Instalacja okablowania strukturalnego będzie wykonana w technologii U/UTP w oparciu o komponenty kat. 6. System okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania norm: ISO/IEC 11801 z dodatkami Am.1 i Am.2 i PN-EN 50173 oraz PN-EN 50174, PN-EN 50346.

Przewody należy układać w rurach elektroinstalacyjnych pod tynkiem.

- Produkty tworzące tor transmisyjny muszą posiadać właściwe certyfikaty stwierdzające ich zgodność z normami referencyjnymi
- Zakłada się, iż środowisko pracy okablowania będzie środowiskiem łagodnym tj. określonym jako M₁I₁C₁E₁ wg. skali MICE zgodnie z EN 50173-1 : 2012.
- Podsystem okablowania poziomego zostanie zrealizowany na bazie systemu ekranowanego o wydajności klasa E / kat.6 zgodnie z ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2011 oraz EN 50173-1 : 2012

System ten powinien oferować moduły RJ45 z możliwością podłączania żył kabla bez użycia dodatkowych specjalizowanych narzędzi jak noży krosowniczych, narzędzi uderzeniowych co ułatwi eksploatację tej sieci w przyszłości

- Główny punkty dystrybucyjny został zaprojektowany zgodnie z ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2011. Szafę krosową oparto na szafie serwerowej wiszącej 19" 600x600,
- Zastosowany system okablowania strukturalnego musi charakteryzować się najwyższą elastycznością niezbędną dla ewentualnych rozbudów sieci w czasie użytkowania oraz walorami użytkowymi pozwalającymi na bezproblemową i bezpieczną obsługę systemu przez użytkownika.

Założenia szczegółowe

Przyłącze telekomunikacyjne

Istniejące przyłącze doprowadzone jest do pom. 1.27.

Okablowanie poziome

Łączą transmisyjne okablowania zaprojektowano wg modelu Interconnect – TO (2 łączowy) zgodnie z ISO 11801 ed.2.2. Połączenia te realizowane są za pomocą okablowania miedzianego pozwalającego uzyskać wydajność klasy E.

Połączenia poziome miedziane po skrętce 4 parowej dedykowane są do obsługi transmisji danych i opierają się na ekranowanym kablu 4P o wydajności kategorii 6.

Moduły przyłączeniowe

Moduły przyłączeniowe stanowią jeden z kluczowych elementów okablowania strukturalnego mające bezpośredni wpływ na wydajność łączy. W związku z powyższym muszą spełniać szereg wymagań gwarantujących zachowanie założeń projektowych:

W ramach całego systemu okablowania strukturalnego dopuszcza się stosowanie jednego rodzaju modułu we wszystkich zastosowanych platformach

Kategoria zastosowanego miedzianego modułu przyłączeniowego zgodnie z założeniami projektowymi musi spełniać wymagania dla Kat.6 co stanowi podstawę do uzyskania wydajności toru transmisyjnego Klasy E wg. IEC 11801 ed.2.2., EN50173-1, TIA/EIA 568C. Wydajność ta jest wystarczająca do obsługi aplikacji LAN do 10 GBase-T

Sposób terminacji żył kabla w module musi być wykonany za pomocą technologii IDC, jako powszechnie uznaną za najbardziej niezawodną metodę terminacyjną.

Dla zachowania elastyczności systemu, moduły muszą jednocześnie mieć możliwość terminacji żył typu drut jak i linka w następujących rozpiętościach średnic:

- AWG 22- 26 AWG dla drutu
- AWG 22/7 – 26/7 AWG dla linki

Konstrukcja modułu musi umożliwiać obsługę kabli o średnicy zewnętrznej do 10mm. Moduły muszą pozwalać na terminację kabla w sekwencji TIA/EIA 568A lub B moduł muszą zapewniać ochronę strefy kontaktu poprzez przytwierdzenie kabla instalacyjnego do obudowy modułu.

Moduły muszą obsługiwać technologię PoE oraz PoE+ (Power Over Ethernet)

Moduły zgodnie z ISO 11801 ed.2.2. muszą zapewniać minimum 4 krotną reterminację. Wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów.

Moduły zgodnie z ISO 11801 ed.2.2. muszą zapewniać minimum 750 cykli połączeniowych. Wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów.

Ekranowanie modułu musi zapewniać ochronę 360°

Styk ekranowania kabla instalacyjnego z ekranem modułu musi gwarantować przejście o minimalnej impedancji, czyli powierzchnia samego styku powinna być odpowiednio duża.

Gniazda końcowe

Punkt końcowy logiczny: 1xRJ45 lub 2xRJ45 F/UTP kat. 6 (z jednym lub dwoma kablami ułożonymi od panela w szafie krosowniczej do punktu logicznego).

Zaleca się aby punkt końcowy logiczny oparty został na płycie czołowej skośnej (kątowej, tj z wyprowadzeniem na dół, na skos kabli przyłączeniowych, zaś do góry kabla instalacyjnego – w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego wprowadzenia i wyprowadzenia kabli a także zabezpieczenia przed ich załamywaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterów podczas instalacji). Płyta czołowa powinna posiadać zaślepkę jednego portu aby mogła być również używana jako jednoportowa i w górnej części powinna posiadać etykietę opisową. Płyta czołowa powinna być zgodna ze standardem uchwyty typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej łączników elektroinstalacyjnych dowolnego producenta.

Zaleca się ich montaż do puszek o głębokości >70mm. Płyta czołowa skośna w standardzie uchwyty typu Mosaic 45 powinna być dostępna w dwóch kolorach: białym i czarnym.

Panele krosowe do obsługi transmisji danych

Wyspecyfikowane powyżej kable miedziane należy właściwie wprowadzić i zaterminować w panelach krosowych. Panele muszą charakteryzować się szeregiem własności funkcjonalno użytkowych pozwalających na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji:

- Panel musi zajmować 1U miejsca w szafie 19"
- Zagęszczenie portów musi zapewniać obsługę min 24 portów
- Panel krosowy musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przytwierdzenie wprowadzonego kabla za pomocą opaski zaciskowej lub taśmy typu rzep, co zabezpiecza moduły przyłączeniowe przed nieprężeniami pochodzącymi od kabla.
- System w skład którego wchodzi panel musi umożliwiać kodowanie kolorem co poprawia walory administracyjne rozwiązania
- System w skład którego wchodzi panel musi zapewniać mechaniczne zabezpieczenie portów przed nieautoryzowanym wpięciem oraz wypięciem złącza do/z gniazda.
- Panel musi umożliwiać zaimplementowanie systemu inteligentnego monitorowania portów w dowolnym momencie jego użytkowania bez konieczności rozłączania istniejących połączeń
- Panel musi posiadać duże, wymienne pola opisowe pozwalające na etykietowanie połączeń. Dodatkowo każdy port musi być ponumerowany

Miedziane kable krosowe

Miedziane kable krosowe mają za zadanie połączyć sprzęt sieciowy z panelami krosowymi lub gniazdami abonenckimi. Kategoria kabli połączeniowych musi być adekwatna do kategorii kabla instalacyjnego użytego do budowy danego łącza. W związku z powyższym dopuszcza się kable spełniające następujące wymagania:

- Kable krosowe kat.6 muszą być testowane zgodnie z IEC 61935-2.

- Kable muszą prezentować marginesy pracy dla zapewnienia poprawności obsługi wszystkich aplikacji transmisji danych również tych, które zostaną opracowane w przyszłości.

Administracja i etykietowanie

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej zgodnie ze standardem TIA-606-B oraz ISO/IEC TR14763-2-1. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej zawierającej trasy kablowe i rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach zgodnie ze stanem rzeczywistym. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych

Wymagania gwarancyjne

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Gwarancja systemowa musi obejmować:

- gwarancję produktową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniego czasu eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC11801 2nd edition:2002 dla klasy E)
- wieczystą gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że jego system okablowania przez okres „życia” zainstalowanej sieci będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 ed.2.2).

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od Głównego Punktu Dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą status Partnera uprawniający do wystąpienia do producenta o udzielenie gwarancji systemowej. Powyższe musi być udokumentowane stosownym certyfikatem producenta. Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski.

Wykonawca okablowania strukturalnego winien wykazać się udokumentowaną, kompleksową realizacją projektów z zakresu IT - Data i Voice tzn. dostawą sprzętu aktywnego z konfiguracją, wraz z budową infrastruktury pasywnej.

Odbiory

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E /Kategorii 6 zgodnie z normami referencyjnymi ujętymi w punkcie 3.2.2. niniejszego opracowania

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Instalacja

Instalacja musi być wykonana zgodnie z wytycznymi producenta okablowania strukturalnego oraz wytycznymi norm referencyjnych wskazanymi w punkcie 3.2.2. w szczególności:

- **EN 50174-1:2009/A1:2011** Information Technology - Cabling system installation- Part 1. Specification and quality assurance
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości

- **EN 50174-2:2009/AB2013** Information Technology - Cabling system installation - Part 2. Installation planning and practices internal to buildings
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- **EN 50174-3:2013** Information Technology - Cabling system installation - Part 3. – Industrial premises
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50174-3:2014-02E Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- **EN 50310:2010** Application of equipotential bonding and earthing at premises with information technology equipment.
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

Pomiary sieci

Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta okablowania strukturalnego oraz norm referencyjnych wykazanych w punkcie 3.2.2. a w szczególności:

- **EN 50346:2002/A1:2007/A2:2009** Information Technology - Cabling system installation - Testing of installed cabling
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50346:2004/A1:202009/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- **EN 61935-1:2009** Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 61935-1:2010E Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173

Mierniki użyte w procesie pomiarowym muszą uzyskać aprobatę producenta systemu okablowania.

Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Dokumentacja powykonawcza musi zostać wykonana i przekazana Inwestorowi. Musi ona zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

3.2 SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

W budynku zabudowana jest instalacja SSWiN składająca się z:

- centrali SSWiN zabudowanej w pom. 0/11,
- czujek ruchu zabudowanych w pom. 0/7; 0/12; 0/16; 1/1; 1/7; 1/14; 1/19; 1/27
- kontaktrona w drzwiach wejściowych do środkowej klatki schodowej,
- sygnalizatora zabudowanego na zewnętrznej ścianie frontowej.

Elementy instalacji SSWiN i ich lokalizacja pozostają bez zmian, natomiast istniejące okablowanie ułożone w listwach elektroinstalacyjnych należy zdemontować i wykonać nowe okablowanie przewodem YTDY 6x0,5mm². Przewody należy ułożyć w rurach peszel 16mm pod tynkiem.

Schemat instalacji SSWiN przedstawiono na rys. nr E-13.

3.3 INSTALACJA DOMOFONOWA.

Dla przedszkola, administracji i żłobka projektuje się oddzielne instalacje domofonowe.

- Dla przedszkola projektuje się domofon cyfrowy składającą się z:
 - Panela zewnętrznego z czytnikiem breloków i 6 przyciskami, zabudowanego przy drzwiach wejściowych do przedszkola.
 - Elektrozaczepu zabudowanego w drzwiach wejściowych do przedszkola,
 - 6 unifonów cyfrowych z magnetycznym odkładaniem słuchawki zabudowanych w pom. nr 0/7; 0/12; 0/35; 1/2; 1/4; 1/5.
 - Zasilacza 12V AC zabudowany w rozdzielnicy RG.
- Dla administracji projektuje się domofon cyfrowy składającą się z:
 - Panela zewnętrznego z czytnikiem breloków i 3 przyciskami, zabudowanego przy środkowych drzwiach wejściowych.
 - Elektrozaczepu zabudowanego w drzwiach wejściowych,
 - 3 unifonów cyfrowych z magnetycznym odkładaniem słuchawki zabudowanych w pom. nr 1/7; 1/10; 1/28.
 - Zasilacza 12V AC zabudowany w rozdzielnicy RP.
- Dla żłobka projektuje się domofon cyfrowy składającą się z:
 - Panela zewnętrznego z czytnikiem breloków i 2 przyciskami, zabudowanego przy drzwiach wejściowych do żłobka.
 - Elektrozaczepu zabudowanego w drzwiach wejściowych,
 - 2 unifonów cyfrowych z magnetycznym odkładaniem słuchawki zabudowanych w pom. nr 0/16; 1/14.
 - Zasilacza 12V AC zabudowany w rozdzielnicy RZ.

Zasilanie systemów domofonowych wykonać z wydzielonych obwodów poszczególnych rozdzielnic głównych budynków. Okablowanie wykonać przewodem UTP4x2x0,5 kat. 5e. Schemat instalacji domofonowej przedstawiono na rys. E-12.

4 UWAGI

- Wszelkie ewentualne odstępstwa od rozwiązań podanych w niniejszym projekcie należy uzgodnić z RE-Opole i projektantem.
- Do realizacji budowy stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (Prawo Budowlane art.10).
- Roboty należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz przepisami BHP i zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać pomiary:
 - rezystancji izolacji wlv-tu i instalacji odbiorczych,
 - rezystancji uziemienia,
 - skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
 Wyniki pomiarów zaprotokółować.

Normy i dokumenty związane.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane. Dz. U. 2003 Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. Dz. U. 2004 Nr 198 poz. 2041.
- Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN-IEC 60364-... „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

5 OBLICZENIA

5.1 SPRAWDZENIE PRZEWODU DLA WEWNĘTRZNEJ LINII ZASILAJĄCEJ.

Zasilanie ZP

$P_z = 40\text{kW}$, $I_B = 63\text{A}$, $I_n = 80\text{A}$, $L = 609\text{m}$

Istniejący kabel YAKY 4x35mm²

dla jednego kabla $I_{dd} = 83\text{A}$

Obciążalność długotrwała $I_z = 83 \cdot 1,18 = 97,9\text{A}$

$I_B = 82,8 < I_n = 80\text{A} < I_z = 97,9\text{A}$

$I_2 = 1,6 \cdot I_n = 128\text{A} < 1,45 \cdot I_z = 141,95\text{A}$

Warunek spełniony.

Zasilanie RG

$P_z = 40\text{kW}$, $I_B = 63\text{A}$, $I_n = 63\text{A}$, $L = 15\text{m}$

Dobrano kabel YKXS 5x25 mm²

Sposób wykonania instalacji: T.B52.5 C dla jednego kabla $I_{dd} = 119\text{A}$

Obciążalność długotrwała $I_z = 119\text{A}$

$I_B = 63 = I_n = 63\text{A} < I_z = 119\text{A}$

$I_2 = 1,6 \cdot I_n = 100,8\text{A} < 1,45 \cdot I_z = 172,5\text{A}$

Warunek spełniony.

Zasilanie RZ

$P_z = 7,3\text{kW}$, $I_B = 11,4\text{A}$, $I_n = 32\text{A}$, $L = 35\text{m}$

Dobrano kabel YDY 5x10 mm²

Sposób wykonania instalacji: T.B52.5 C dla jednego kabla $I_{dd} = 71\text{A}$

$I_B = 11,4 = I_n = 32\text{A} < I_z = 71\text{A}$

$I_2 = 1,6 \cdot I_n = 51,2\text{A} < 1,45 \cdot I_z = 102,9\text{A}$

Warunek spełniony.

5.2 SPRAWDZENIE SPADKÓW NAPIĘĆ.

Sprawdzenie spadków napięć na wewnętrznych liniach zasilających:

Do obliczeń przyjęto:

zasilanie RG – YKXS 5x25mm² o dług. $L = 10\text{m}$

$$\Delta U\% = 100 \cdot 40000 \cdot 10 / 55 \cdot 400^2 \cdot 50 = 0,18\%$$

zasilanie RZ – YNDY 5x10mm² o dług. $L = 35\text{m}$

$$\Delta U\% = 100 \cdot 15000 \cdot 16 / 55 \cdot 400^2 \cdot 10 = 0,94\%$$

stąd:

$$\text{spadek napięcia do rozd. RZ} \quad \Delta U\% = 0,18\% + 0,94\% = 1,12\%$$

5.3 DOBÓR PRZEWODÓW DLA OBWODÓW ODBIORCZYCH.

- dla obwodów oświetleniowych dobrano przewody YDY 3x1,5mm² o $I_{dd} = 17,5\text{A}$, przy zabezpieczeniu B10A,
- dla gniazd wtyczkowych dobrano przewody YDY 3x2,5mm² o $I_{dd} = 24\text{A}$ przy zabezpieczeniu B16A.
- dla obwodu 400V dobrano przewód YDY 5x2,5mm² o $I_{dd} = 24\text{A}$ przy zabezpieczeniu B16A. oraz YDY 4mm² o $I_{dd} = 32\text{A}$ przy zabezpieczeniu B20A.

5.4 SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.

Tab. nr 1 .

	R	X	Z
Stacja 250kVA	0,0066	0,0167	
YAKY 4*120 mm ² l=609m	0,1450	0,0974	
YAKY 4x35 mm ² l=10m	0,0245	0,0024	
YKY 5x25 mm ² l=15m	0,0145	0,0016	
Razem: do RG	0,1958	0,1276	0,2338
YKY 5x10 mm ² l=35m	0,1273	0,0056	
Razem: do RZ	0,3231	0,1332	0,3495

Na podstawie powyższych danych wykonano obliczenia, które przedstawia tab. nr 2.
Obliczenia przeprowadzono dla najniekorzystniejszych warunków.

Tab. nr 2 .

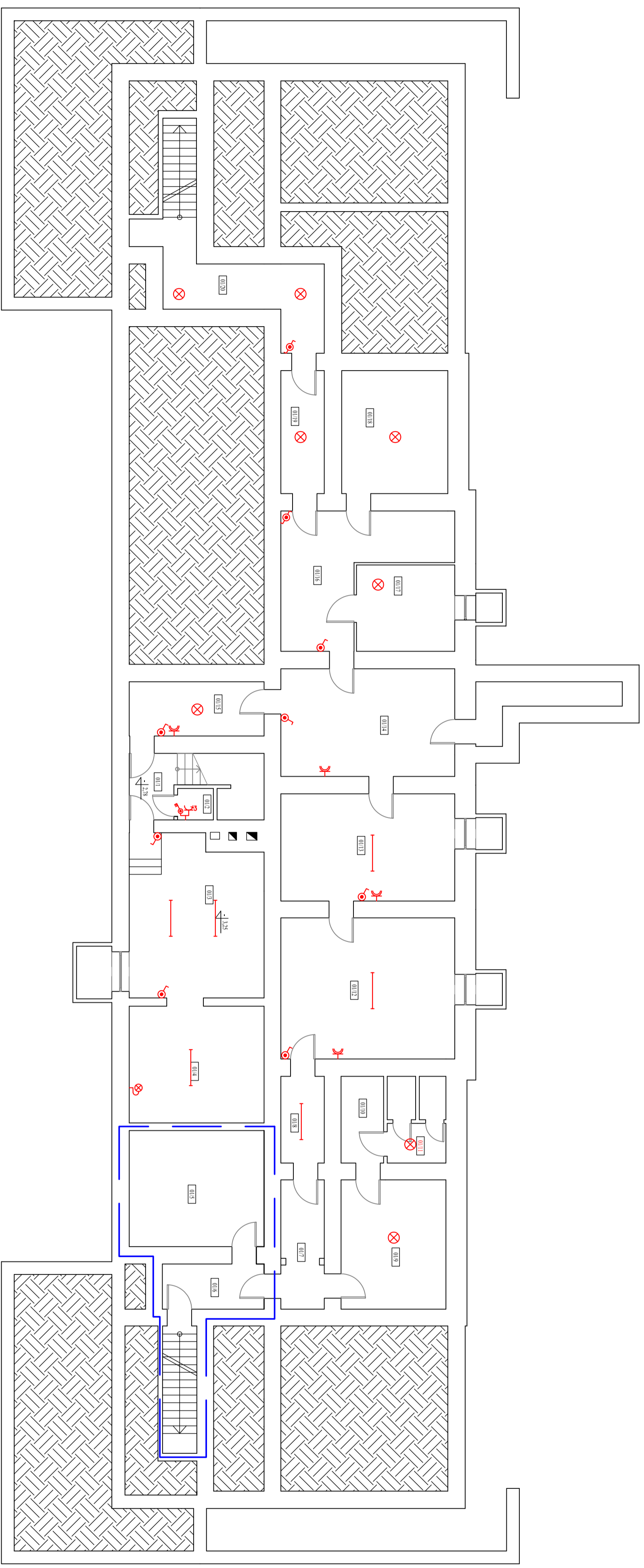
Punkt zwarcia	Napięcie znam. U_n	Prąd znamionowy zabezpieczenia I_n	Impedancja pętli zwarcia Z	Współczynnik k	Napięcie zwarcia U_o	Warunek spełniony
	[V]	[A]	Ω	[]	[V]	tak/nie
Rozdzielnica RG	230	63	0,2338	DOII 5,7	104,93	tak
Rozdzielnica RZ	230	32	0,3495	DOII 4,8	104,93	tak
Obwód gniazd 400V w RG	230	20	3482	5	43,52	
Obwód ośw. w RZ	230	10	1,7834	5	111,46	tak
Obwód gniazd w RZ	230	16	0,752	5	75,27	tak

inż. Norbert Mołęda

inż. Norbert Mołęda
upr. bud. OPL/0226/PW0E/06
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń elektrycznych i elektroinstalacyjnych

RZUT PIWNIC

SKALA 1:100



LEGENDA

- oprawa do lamp świetlnikowych IP 44
- oprawa do lamp żarowych IP44
- łącznik szkodowy IP 44
- łącznik jednobiegunowy p1 IP44
- gniazdo 230 V IP 44
- gniazdo 400V 16A z rozłącznikiem
- pomieszczenia wyłączone z opracowania

UWAGI

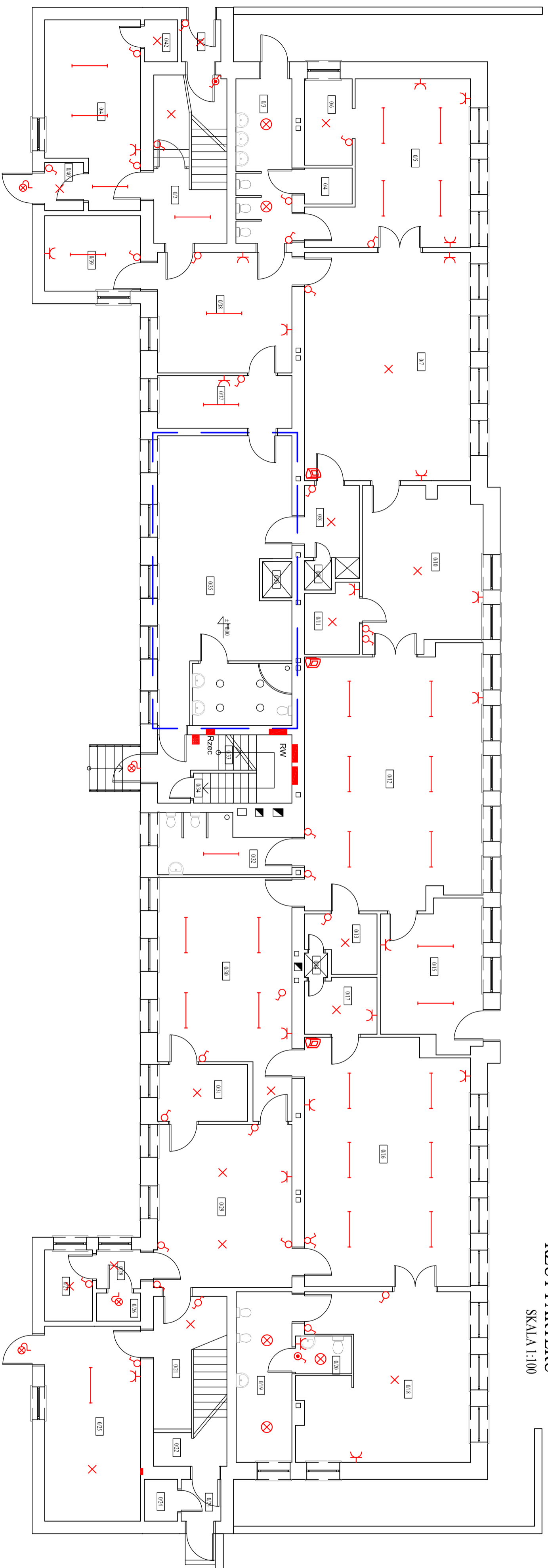
1. Instalacja elektryczna wykonana w układzie TN-C
2. Pomieszczenia wymiennikowni wyłączzone z opracowania
3. Cała instalacja w pomieszczeniach modernizowanych przeznaczona do demontażu

Zestawienie powierzchni			
Nr	Nazwa	Pow.	Wysokość
01/1	Komunikacja	3,31 m ²	
01/2	Obieralnia ziemniaków	1,21 m ²	
01/3	Pomieszczenie rozdzielaczy	22,72 m ²	h=285
01/4	Piwница	16,91 m ²	h=285
01/5	Węzeł ciepły zsc	16,81 m ²	h=285
01/6	Komunikacja	4,94 m ²	h=285
01/7	Korytarz	6,02 m ²	h=285
01/8	Piwница	4,04 m ²	h=285
01/9	Piwница	14,58 m ²	h=285
01/10	Pomieszczenia sanitarne	9,76 m ²	h=285
01/11			
01/12	Piwница	26,37 m ²	h=238
01/13	Piwница	20,03 m ²	h=238
01/14	Warsztat	20,11 m ²	h=238
01/15			
01/16	Piwница	26,22 m ²	h=238
01/17			
01/18	Piwница	14,01 m ²	h=238
01/19	Korytarz	5,73 m ²	h=238
01/20	Korytarz	12,56 m ²	h=238
		225,32 m ²	

		INST-EL Usługi Elektroinstalacyjne ul. Mirowskiego 10 tel. 604 189 550	
INWESTOR			
Gmina Prudnik ul. Kosciuszki 3, 48-200 Prudnik			
PRZEDMIOT OPRACOWANIA			
Modernizacja instalacji elektrycznej w budynku Zespołu Szkół w Prudniku (PP7) przy ulicy Ogrodowej			
ZAKRES INWESTYCYJNY			
Prudnik dz. nr 936/66 jednostka ewidencyjna Prudnik-Miasto, obręb Prudnik, gmina Prudnik.			
NAZWA RYSUNKU		Format	Skala
Rzut piwnic - Instalacje elektryczne Inwentaryzacja		A4	1:50
Data		RYS. nr.	
2020.04		E-1	
Rzut piwnic - Instalacje elektryczne Inwentaryzacja		Podpis	
Branża elektryczna		Nr uprawnień	
Inż. Norbert Molęda		OP/0226/PWOE/06	

RZUT PARTERU

SKALA 1:100



LEGENDA

- oprawa do lamp świetłowodowych IP 44
- oprawa do lamp żarowych IP44
- łącznik szkodowy IP 44
- łącznik jednobiegunowy p1 IP44
- gniazdo 230 V IP 44
- gniazdo 400V 16A z rozłącznikiem
- pomieszczenia wyłączone z opracowania

UWAGI

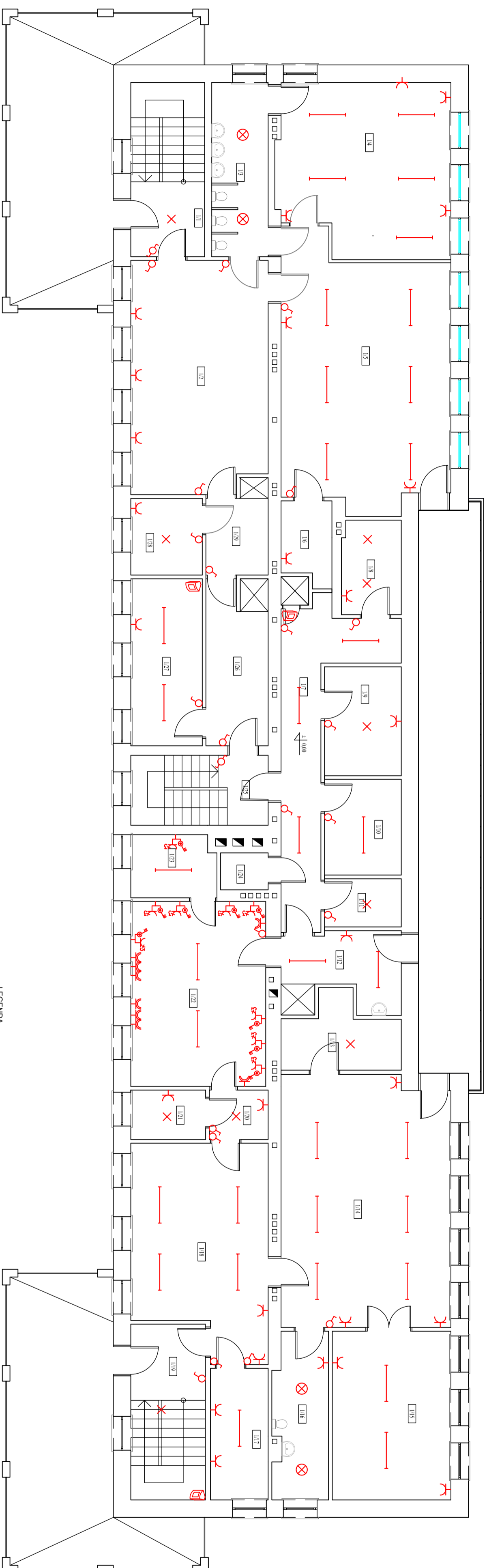
1. Instalacja elektryczna wykonana w układzie TN-C
2. Pomieszczenie nr 0/35 wyłączone z opracowania. Istniejące obwody wpisać do projektowanej rozdzielni RP
3. Cała instalacja w pomieszczeniach modernizowanych przeznaczona do demontażu

Zestawienie powierzchni			
Nr	Nazwa	Pow.	Wysokość
0/1	Przedsiónek	1,85 m ²	2,59
0/2	Klatka schodowa	10,45 m ²	2,90
0/3	Kazienka	10,11 m ²	2,87
0/4	Wc	1,91 m ²	2,88
0/5	Jadalnia	23,96 m ²	2,91
0/6	Pokój kuchenny dla dzieci	4,58 m ²	2,91
0/7	Sala zabaw	42,21 m ²	2,92
0/8	Pomieszczenie kuchenne	4,98 m ²	2,91
0/9	Schowek	0,88 m ²	2,91
0/10	Sypialnia	21,32 m ²	2,9
0/11	Magazyn zabawek	4,02 m ²	2,9
0/12	Sala zabaw	50,11 m ²	2,87
0/13	Kuchnia	4,15 m ²	2,9
0/14	Schowek	0,63 m ²	2,9
0/15	Jadalnia	15,59 m ²	2,88
0/16	Barwidnia	44,98 m ²	2,91
0/17	Kuchnia dziecięca	4,49 m ²	2,9
0/18	Sypialnia	29,91 m ²	2,89
0/19	Kazienka	10,60 m ²	2,91
0/20	Wc	2,37 m ²	2,91
0/21	Klatka schodowa	7,43 m ²	2,91
0/22	Zejście do piwnicy	2,53 m ²	2,59
0/23	Przedsiónek	1,84 m ²	2,59
0/24	Wc	1,55 m ²	2,59
0/25	Wczekownia	20,83 m ²	2,66
0/26	Wc	1,38 m ²	2,67
0/27	Szafka dla personelu	3,78 m ²	2,71
0/28	Przedsiónek	1,91 m ²	2,71
0/29	Szafka dla dzieci	24,42 m ²	2,93
0/30	Jadalnia	30,13 m ²	2,92
0/31	Szafka dla personelu	5,70 m ²	2,93
0/32	Kazienka	7,67 m ²	2,88
0/33	Klatka schodowa	3,60 m ²	2,87
0/34	Schowek	0,82 m ²	2,87
0/35	Pralnia	41,85 m ²	2,87
0/36	Schowek	1,18 m ²	2,87
0/37	Szafka dla dzieci	7,88 m ²	2,88
0/38	Szafka dla dzieci	18,05 m ²	2,88
0/39	Szafka dla personelu	8,06 m ²	2,65
0/40	Przedsiónek	2,09 m ²	2,61
0/41	Szafka dla dzieci	17,83 m ²	2,61
0/42	Wc	1,55 m ²	2,59
		501,19 m ²	

INST-EL Usługi Elektroinstalacyjne ul. Kosciuszki 3, 48-200 Prudnik ul. Wolności 10, 48-200 Prudnik tel. 604 188 530	
INWESTOR	
Gmina Prudnik ul. Kosciuszki 3, 48-200 Prudnik	
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	
Modernizacja instalacji elektrycznej w budynku Zespołu Szkół w Prudniku (PP7) przy ulicy Ogrodowej	
ZAKRES INWESTYCYJNY	
Prudnik dz. nr 936/66 jednostka ewidencyjna Prudnik-Miasto, obręb Prudnik, gmina Prudnik.	
NAZWA RYSUNKU	
Rzut parteru - Instalacje elektryczne Inwentaryzacja	
Data: 2020.04	
Rys. nr: E-2	
Format: 1:50	
Skala:	
Nazwa rysunku:	
Branża: Projektant	
Projekt budowlany	
Nr uprawnień: Poppis	
Branża elektryczna	
Opis: OPI/0226/PWOE/06	

RZUT I PIĘTRA

SKALA 1:100



LEGENDA

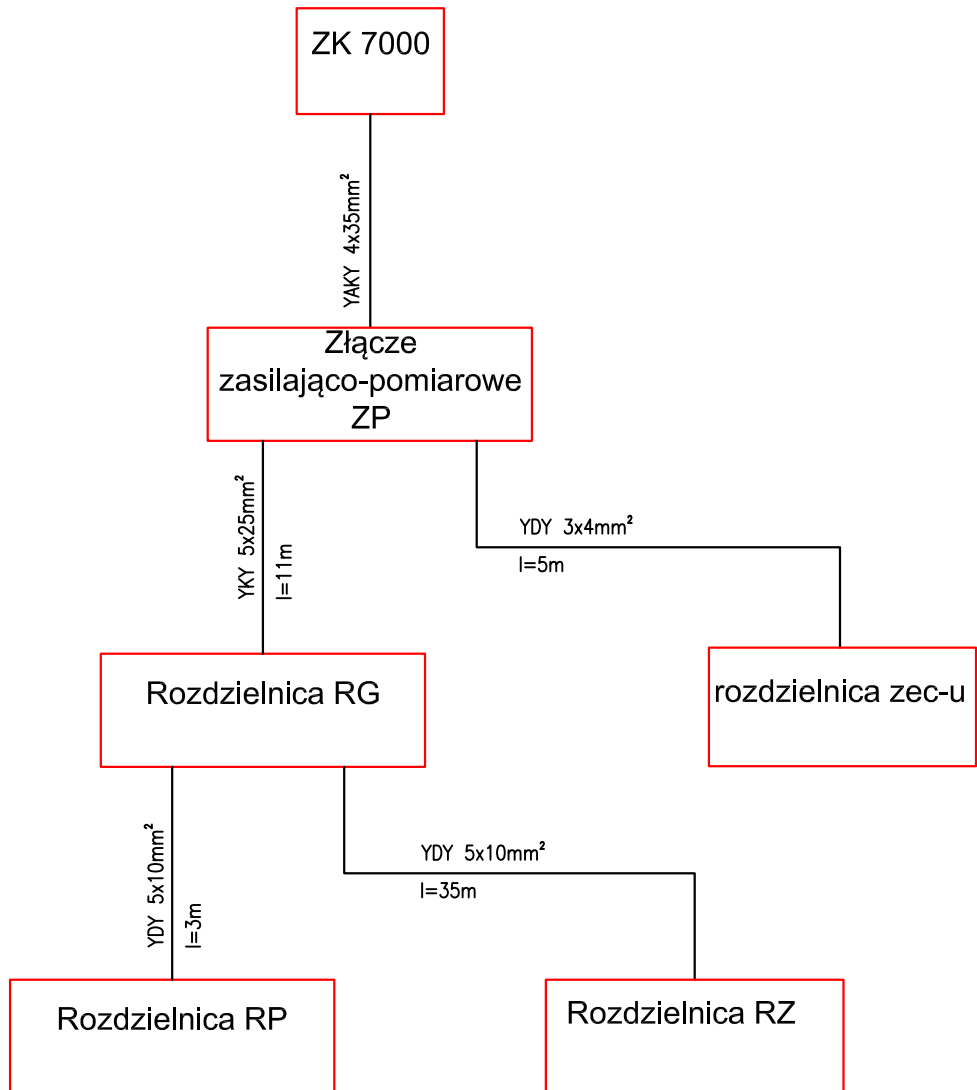
- oprawa do lamp świetłokowych IP 20
- oprawa do lamp żarowych IP20
- oprawa do lamp żarowych IP44
- kinkiel do lamp żarowych IP 44
- łącznik świecznikowy IP 20
- łącznik jednobiegunowy p/I IP20
- łącznik jednobiegunowy p/I IP44
- łącznik sztodowy IP20
- łącznik sztodowy IP 44
- gniazdo 230 V IP 20
- pomieszczenia wyłączone z opracowania


- UWAGI**
1. Instalacja elektryczna wykonana w układzie TN-C
 3. Cała instalacja przeznaczona do demontażu

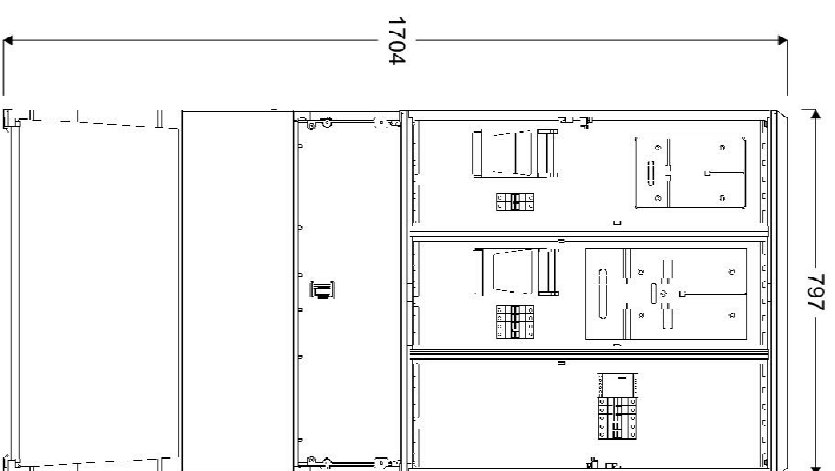
Zestawienie powierzchni			
Nr	Nazwa	Powierzchnia	Wysokość
I/1	Klatka schodowa	5,88 m ²	
I/2	Sala zabaw z jadalnią	33,53 m ²	2,5
I/3	Łazienka	10,45 m ²	2,79
I/4	Sala telewizyjna z jadalnią	23,16 m ²	2,81
I/5	Sala zabaw	51,99 m ²	2,82
I/6	Pomieszczenie gosp.	4,23 m ²	2,53
I/7	Korytarz	17,91 m ²	2,51
I/8	Archiwum	5,93 m ²	2,52
I/9	Magazyn żywności	8,87 m ²	2,51
I/10	Pokój intendent	7,80 m ²	2,51
I/11	Pomieszczenie gosp kuchni	3,93 m ²	2,51
I/12	Pomieszczenie gosp kuchni	9,17 m ²	2,51
I/13	Kuchnia dzieżęca	7,69 m ²	2,53
I/14	Sala zabaw	44,85 m ²	2,8
I/15	Sypialnia	21,28 m ²	2,8
I/16	Łazienka	9,51 m ²	2,82
I/17	Szatnia	8,07 m ²	2,81
I/18	Jadalnia	28,60 m ²	2,51
I/19	Klatka schodowa	6,03 m ²	
I/20	Pomieszczenie do krojenia pieczywa	3,09 m ²	2,5
I/21	Magazyn naczyń	3,93 m ²	2,5
I/22	Kuchnia czysta	26,53 m ²	2,5
I/23	Zmywalnia	5,60 m ²	2,51
I/24	Wc	1,87 m ²	2,5
I/25	Klatka schodowa	3,35 m ²	
I/26	Korytarz	10,92 m ²	2,5
I/27	Pokój dyrektora	12,69 m ²	2,5
I/28	Pokój nauczania indywidualnego	5,82 m ²	2,5
I/29	Korytarz	5,69 m ²	2,51
		388,38 m²	

INST-ELEKTROINSTALACYJNE		INST-EL Usługi Elektroinstalacyjne	
48-200 Prudnik		48-200 Prudnik	
ul. Kosciuszki 10		ul. Kosciuszki 10	
tel. 694 188 550		tel. 694 188 550	
INWESTOR			
Gmina Prudnik			
ul. Kosciuszki 3, 48-200 Prudnik			
PRZEDMIOT OPRACOWANIA			
Modernizacja instalacji elektrycznej w budynku Zespołu Szkół w Prudniku (PP7) przy ulicy Ogrodowej			
ZDRES INWESTYCYJNY			
Prudnik dz. nr 936/68 jednostka ewidencyjna Prudnik-Miasto, obręb Prudnik, gmina Prudnik.			
NAZWA PRACOWNI		Format	Skala
Rzut piętra - instalacje elektryczne Inwentaryzacja			1:50
		Data	Rys. nr.
		2020,06	E-3
Faza	Projekt Budowlany	Nr uprawnień	Podpis
Branża	Projektant		
elektryczna	inż. Norbert Molejda	OP/10226/PWOE/06	

Schemat blokowy zasilania

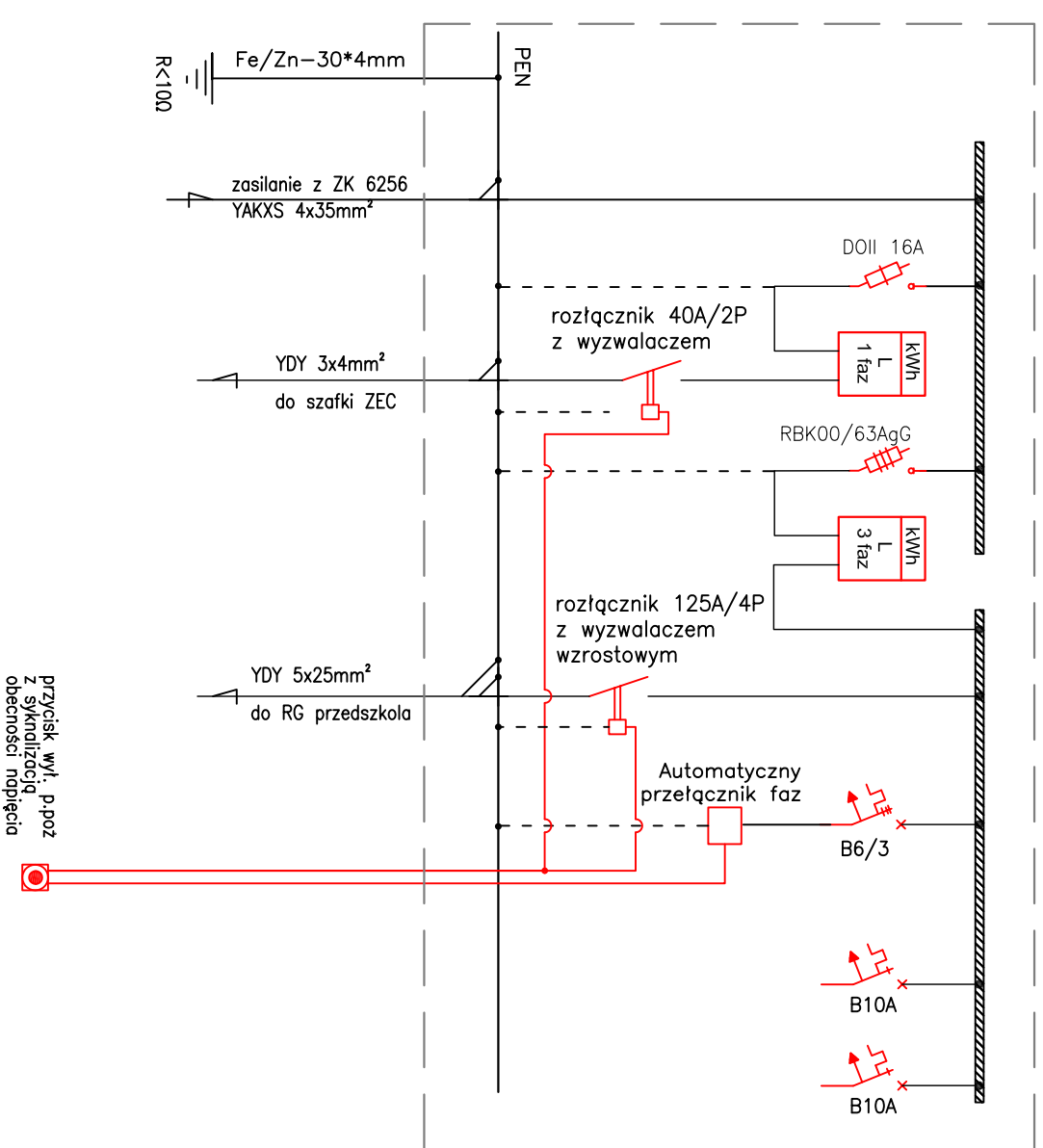


		INST-EL Usługi Elektroinstalacyjne 48-200 Prudnik ul. Mierosławskiego 10 tel. 604 188 550	
INWESTOR			
Gmina Prudnik ul. Kościuszki 3, 48-200 Prudnik			
PRZEDMIOT OPRACOWANIA			
Modernizacja instalacji elektrycznej w budynku Zespołu Szkół w Prudniku (PP7) przy ulicy Ogrodowej			
ADRES INWESTYCJI			
Prudnik dz. nr 936/66 jednostka ewidencyjna Prudnik-Miasto, obręb Prudnik, gmina Prudnik.			
NAZWA RYSUNKU		Format	Skala
SCHEMAT BLOKOWY ZASILANIA		A4	
		Data	Rys. nr:
		2020.06	E-7
Faza	Projekt wykonawczy		
Branża elektryczna	Projektant	Nr uprawnień	Podpis
	inż. Norbert Molęda	OPL/0226/PWOE/06	



- Opis techniczny:**
1. Tablica licznikowa T-1F 1szt.
 2. Rozłącznik izolacyjny 2P 1szt.
 3. Rozłącznik izolacyjny 4P 1szt.
 4. Rozłącznik bezpiecznikowy skrzynekowy 00 2szk. 2szt.
 5. Automacyjny przełącznik faz 1szt.
 6. Wyłącznik nadprądowy 3P 1szt.
 7. Tablica licznikowa T/3F 1szt.
 8. Wyłącznik nadprądowy 1P 2szt.
 9. OSZ 26x3x80 sk. 1szt.
 10. F-80 1szt.

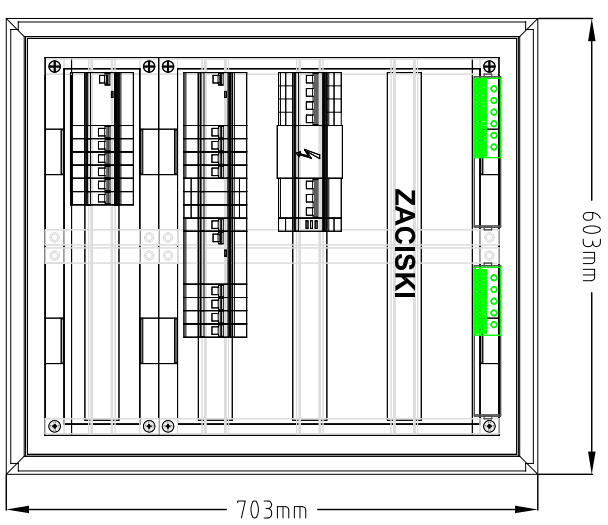
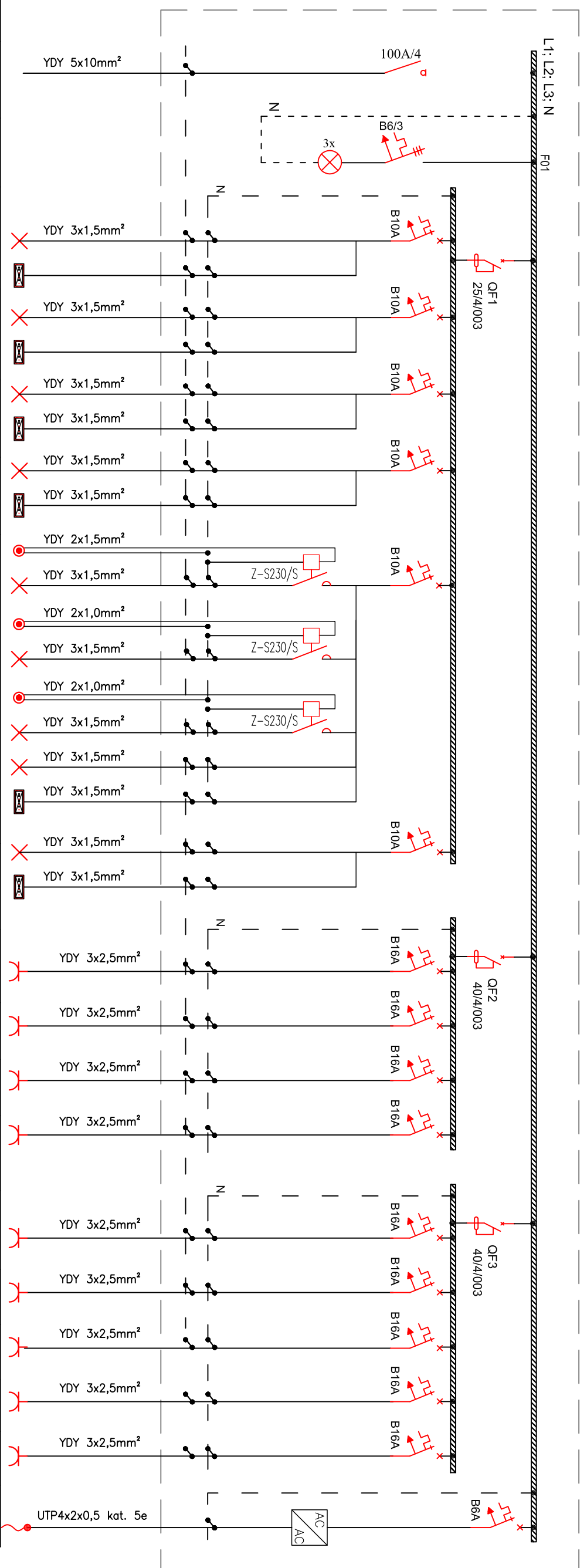
- UWAGI:**
1. UKŁAD SIECIOWY: TN-C/TN-S
 2. OCHRONA OD PORAŻEN **SZYBKI WYŁĄCZANIE**
 3. ELEMENTY OZNACZONE **✘** PRZYSTOSOWAĆ DO PŁOMBOWANIA
 4. RYSUNEK NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z INNYMI DOKUMENTAMI M.IN.: RYSUNKAMI, OPISEM TECHNICZNYM.



		INST-EL Usługi Elektroinstalacyjne 48-200 Prudnik ul. Mierosławskiego 10 tel. 604 188 550	
Inwestor: Gmina Prudnik ul. Kosciuszki 3, 48-200 Prudnik			
Przedmiot opracowania: Modernizacja instalacji elektrycznej w budynku Zespołu Szkół w Prudniku (PP7) przy ulicy Ogrodowej			
Adres inwestycji: Prudnik dz. nr 936/66 jednostka ewidencyjna Prudnik-Miasto, obręb Prudnik, gmina Prudnik.			
Nazwa rysunku:		Format: A3	Skala:
Schemat ideowy zasilania			
Złazcze zasilające - pomiarowe		Data: 2020.06	Rys. nr.: E-8
Faza: Branża:	Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:
elektryczna	Inż. Norbert Mołęda	OP/L0226/PW/OE/06	

RZECZYOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEN PRZECIWOZAROWYCH
 Inż. Norbert Mołęda
 ul. Mierosławskiego 10, 48-200 Prudnik
 tel. 604 188 550
 Zgodność projektu z wytycznymi CNiOTY przez kompetentną osobę upoważnioną przez władze gminy

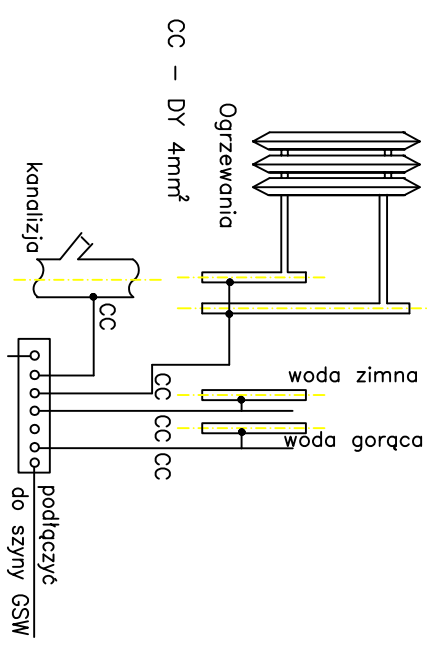
ROZDZIELNICA PRZEDSZKOLA RP



Nr obwodu	Nazwa urządzenia	Zasilanie z RG	kontrola napięcia	oświetlenie parter				oświetlenie piętro				gniazda 230V parter				gniazda 230V piętro				obwód	obwód	zasilanie domofonu
				F1.1	F1.2	F1.3	F1.4	P1.5	F1.6	F2.1	F2.2	F2.3	F2.4	F3.1	F3.2	F3.3	F3.4	F3.5	F4			
				01/1: 01/37-01/42	01/1: 01/12: 01/14-01/20	01/7: 01/8: 01/10: 01/11	01/12: 01/13: 01/15: 01/32	kl. schodowa	pom. 1/2	pom. 1/3	pom. 0/2	emakuc. 1/3: kl. sch.	pom. 1/4-1/6	0/5: 0/6: 0/7	0/7: 0/8: 0/10: 0/11 0/13: 0/15	0/37-0/39: 0/41	1/1: 1/2	1/4: 1/5: 1/6	1/5	0/35	0/35	1/22
PI [kW]				0.55	0.39	0.36	0.51		0.29				0.38	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.2

Rozdzielnica uniwersalna do budowania podtytkowo z ramą maskującą, głębokość 110 mm Prąd znamionowy In: 125 A Stopień ochrony: IP30 Klasa izolacji: II drzwi stalowe pełne blacha stalowa: 1 mm, powlekana lakierem proszkowym

miejsce połączenia wyrównawcze



- UWAGI:
1. UKŁAD SIECIOWY: TN-S
 2. OCHRONA OD PORAZENI: **SZYBKI WYŁĄCZANIE**
 3. RYSUNEK NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z INNYMI DOKUMENTAMI M.IN.: RYSUNKAMI, OPISEM TECHNICZNYM, PRZYŁĄCZYĆ PRZEWODZĄCE CZĘŚCI DOSTĘPNE ORAZ PRZEWODZĄCE CZĘŚCI OBCE NP. RUROCIĄGI, STOLY ITP (METALOWE), POŁĄCZENIA WYKONAC PRZEWODEM LGV 4MM².

BILANS MOCY DLA RP			
OPIS	PI	Kz	Pz
OSWIETLENIE	2.48 [kW]	-	1.74 [kW]
GNIAZDA 230V	18.20	0.3	5.46
RAZEM	20.68		7.20

Pi - moc zainstalowano
 Kz - współczynnik zapotrzebowania
 Pz - moc szczytowa czynna

INST-EL Usługi Elektroinstalacyjne
 ul. Miroszowskiego 10
 48-200 Prudnik
 tel. 604 188 550

Gmina Prudnik
 ul. Koszuszki 3, 48-200 Prudnik

PRZEDMIOT OPRACOWANIA
 Modernizacja instalacji elektrycznej w budynku Zespołu Szkół w Prudniku (PP7) przy ulicy Ogrodowej

ZADANIE INWESTYCYJNE
 Prudnik dz. nr 936/66, jednostka ewidencyjna Prudnik-Miasto, obręb Prudnik, gmina Prudnik.

NAZWA RYSUNKU
 SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA - ROZDZIELNICE RP

Faza
 Branża elektryczna

Projekt wykonawczy
 Projektant
 Inż. Norbert Molęda

Nr uprawnień
 OPL/0226/PW/OE/06

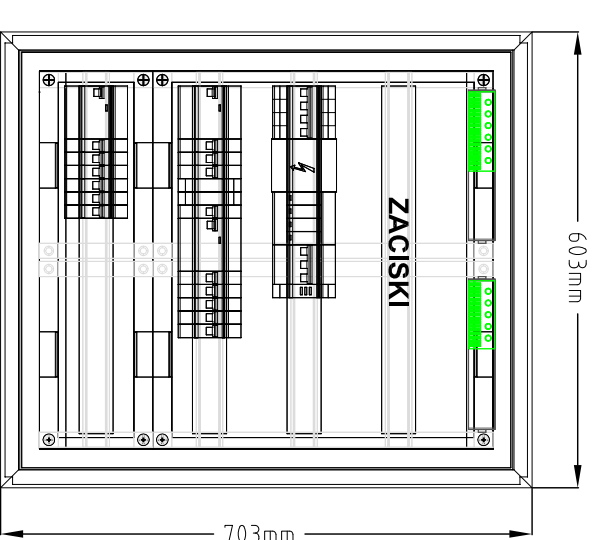
Data
 2020.06

Rys. nr.
 E-10

Format
 A3

Skala

ROZDZIELNICA ŻŁOBKA RZ

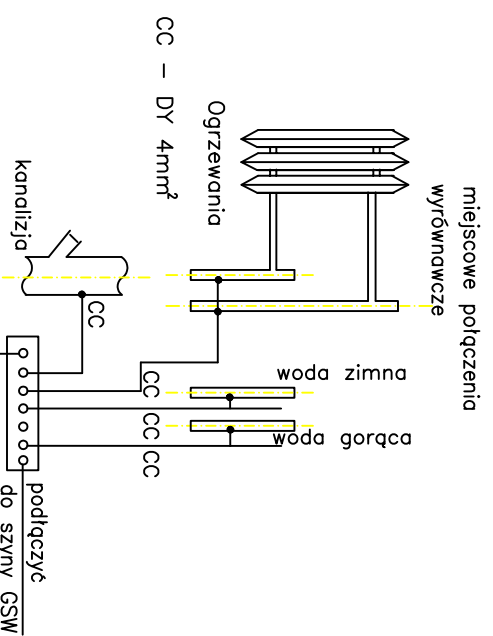


Nr obwodu	Nazwa urządzenia	Zasilanie z RG	ochrona przepięciowa	kontrola napięcia	F1.1		F1.2		F1.3				F2.1	F2.2	F2.3	F2.4	F2.5	F3.1	F3.2	F3.3	F3.4	F3.4	F3
					oświetlenie parter		oświetlenie piętro		Kl. schodowa	1/18	1/17	ewakuacyjne pom. 1/18: 1/17: Kl. sch.	1/13-1/16	0/16: 0/18-0/20	0/25: 0/27: 0/29-0/31	0/17: 0/29	1/17: 1/18	1/14-1/16	0/27	0/27	0/27	0/27	1/13
					0/16-0/20	0/25-0/30			0,35		0,46	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	1,5	2,0	1,5	0,02
					Pi [kW]		0,47		0,56		0,35		0,46		2,0		2,5		1,5		0,02		

- UWAGI:**
1. UKŁAD SIECIOWY: TN-S
 2. OCHRONA OD PORAŻEN **SZYBKIE WYŁĄCZANIE**
 3. RYSUNEK NALEŻY ROZPATRYWAC ŁĄCZNIE Z INNYMI DOKUMENTAMI M.IN.: RYSUNKAMI, OPISEM TECHNICZNYM.
 4. DO MIEJSCOWYCH SZYN WYROWNAWCZYCH PRZYŁĄCZYĆ PRZEWODZĄCE CZĘŚCI DOSTĘPNE ORAZ PRZEWODZĄCE CZĘŚCI OBCE NP. RUROCIĄGI, STOLY ITP (METALOWE). POŁĄCZENIA WYKONAĆ PRZEWODEM LGY 4MM².

BILANS MOCY DLA RZ			
OPIS	Pi	Kz	Pz
	[kW]	-	[kW]
OŚWIETLENIE	1,84	0,7	1,29
GNIAZDA 230V	20,00	0,3	6,00
RAZEM	21,84		7,29

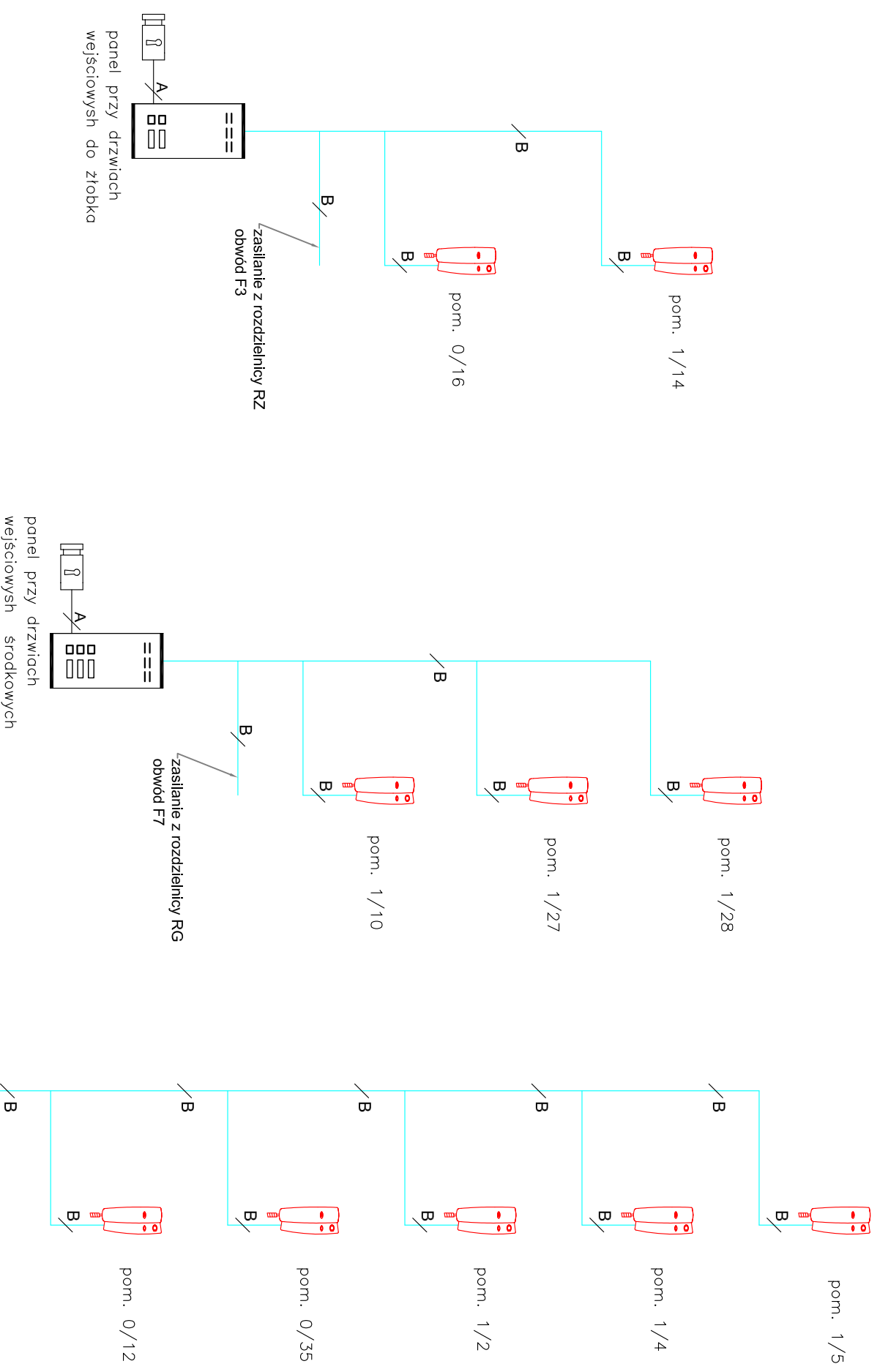
Pi – moc zainstalowana
Kz – współczynnik zapotrzebowania
Pz – moc szczytowa czynna



		INST-EL Usługi Elektroinstalacyjne 48-200 Prudnik ul. Międzywojewódzka 10 tel. 604 188 550	
INWESTOR			
Gmina Prudnik ul. Kościuszki 3, 48-200 Prudnik			
PRZEDMIOT OPRACOWANIA			
Modernizacja instalacji elektrycznej w budynku Zespołu Szkół w Prudniku (PP7) przy ulicy Ogrodowej			
ZADANIE INWESTYCYJNE			
Prudnik dz. nr 936/66 jednostka ewidencyjna Prudnik-Miasto, obręb Prudnik, gmina Prudnik.			
NAZWA RYSUNKU		Format	Skala
SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA - ROZDZIELNICE RZ		A3	
Faza		Data	RYS. nr:
Branża		2020.06	E-11
elektryczna		Projekt wykonawczy	Nr uprawnień
Inż. Norbert Mojeżdża		Podpis	
			OpL0226/PWOE/06

LEGENDA

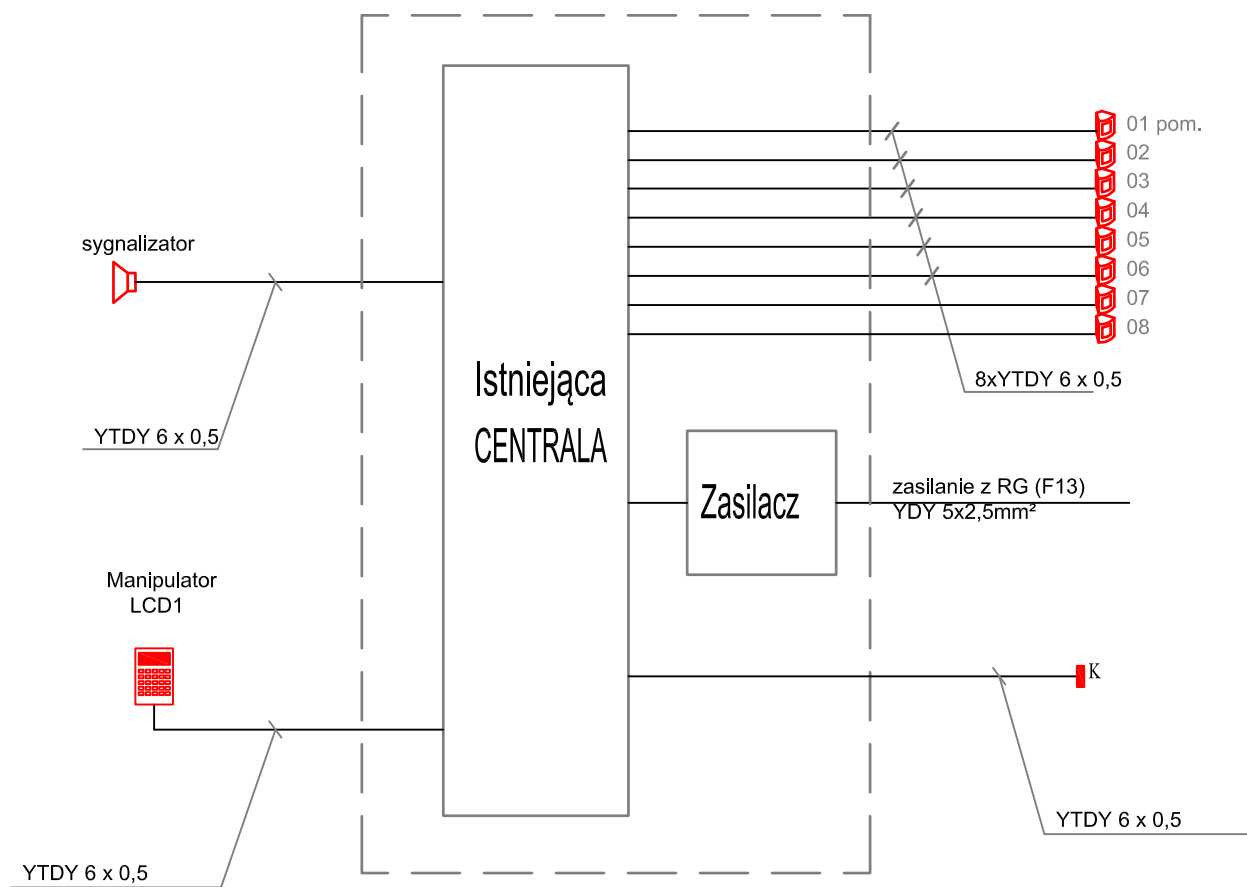
A
OMY2x1
B
UTP4x2x0,5 kat. 5e



INSTALACJA DOMOFONOWA

- domofon
- panel audio z klawiaturą z dwoma przyciskami
- panel audio z klawiaturą z trzema przyciskami
- panel audio z klawiaturą z sześcioma przyciskami
- elektrozaczep

INST-EL		INST-EL Usługi Elektroinstalacyjne	
48-200 Prudnik ul. Mierosławskiego 10 tel. 604 188 550			
INWESTOR			
Gmina Prudnik ul. Kościuszki 3, 48-200 Prudnik			
PRZEDMIOT OPRACOWANIA			
Modernizacja instalacji elektrycznej w budynku Zespołu Szkół w Prudniku (PP7) przy ulicy Ogrodowej			
ADRES INWESTYCJI			
Prudnik dz. nr 936/66 jednostka ewidencyjna Prudnik-Młasto, obręb Prudnik, gmina Prudnik.			
NAZWA RYSUNKU		Format	Skala
Instalacja domofonowa		A3	
Instalacja domofonowa		Data	Rys. nr
		2020.06	E-12
Faza	Projekt wykonawczy	Nr uprawnień	Podpis
Branża elektryczna	Projektant Inż. Norbert Mołęda		
		OPL/0226/PW0E/06	



LEGENDA



- istniejący manipulator



- istniejąca czujka PIR



- istniejący kontaktron



- istniejący sygnalizator akustyczny

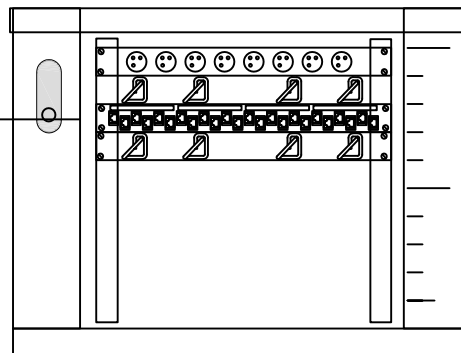
UWAGI:

1. Poszczególne elementy instalacji pozostają bez zmian.
2. istniejące okablowanie ułożone na tynku w listwach elektroinstalacyjnych zdemontować i ułożyć nowe pod tynkiem w rurkach RG 16mm przewodem YTDY 6x0,5 mm².

		INST-EL Usługi Elektroinstalacyjne 48-200 Prudnik ul. Mierostawskiego 10 tel. 604 188 550	
INWESTOR			
Gmina Prudnik ul. Kościuszki 3, 48-200 Prudnik			
PRZEDMIOT OPRACOWANIA			
Modernizacja instalacji elektrycznej w budynku Zespołu Szkół w Prudniku (PP7) przy ulicy Ogrodowej			
ADRES INWESTYCJI			
Prudnik dz. nr 936/66 jednostka ewidencyjna Prudnik-Miasto, obręb Prudnik, gmina Prudnik.			
NAZWA RYSUNKU		Format	Skala
istniejąca instalacja SSWIN		A3	
		Data	Rys. nr:
		2020.06	E-13
Faza	Projekt wykonawczy		
Branża elektryczna	Projektant	Nr uprawnień	Podpis
	inż. Norbert Mołęda	OPL/0226/PW0E/06	


PANEL KROSOVY 1	
NR POMIESZCZENIA	NR GNIAZDA
0/7	01
0/7	02
0/12	03
0/12	04
0/16	05
0/16	06
0/18	07
0/18	08
0/35	09
0/35	10
1/2	11
1/2	12
1/4	13
1/4	14
1/5	15
1/5	16
1/10	17
1/10	18
1/14	19
1/14	20
1/27	21
1/27	22
1/28	23
1/28	24

24 U/UTP kat 6



LISTWA ZASILAJĄCA
PANEL KROSOVY KAT. 6
PANEL PORZĄDKOWY

SZAFA STRUKTURALNA 19" 9U wisząca
SZAFA W POM. 05

		INST-EL Usługi Elektroinstalacyjne 48-200 Prudnik ul. Mierosławskiego 10 tel. 604 188 550	
INWESTOR			
Gmina Prudnik ul. Kościuszki 3, 48-200 Prudnik			
PRZEDMIOT OPRACOWANIA			
Modernizacja instalacji elektrycznej w budynku Zespołu Szkół w Prudniku (PP7) przy ulicy Ogrodowej			
ADRES INWESTYCJI			
Prudnik dz. nr 936/66 jednostka ewidencyjna Prudnik-Miasto, obręb Prudnik, gmina Prudnik.			
NAZWA RYSUNKU		Format	Skala
Instalacja IT		A3	
		Data	Rys. nr:
		2020.06	E-14
Faza	Projekt wykonawczy		
Branża elektryczna	Projektant	Nr uprawnień	Podpis
	inż. Norbert Mołęda	OPL/0226/PWOE/06	