



PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR: **GMINA MIĄCZYN
MIĄCZYN 107
22-455 MIĄCZYŃ**

ZADANIE INWESTYCYJNE: **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ WRAZ Z ADAPTACJĄ
POMIESZCZEŃ NA GMINNE CENTRUM KULTURY,**

OBIEKT : **BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ**
- termomodernizacja budynku
- adaptacja części pomieszczeń na Gminne Centrum Kultury
- remont i przebudowa wewnętrznych instalacji (wod. – kan., co, elektrycznej, wentylacji)
- instalacja fotowoltaiczna
**DOBUDOWA KLATKI SCHODOWEJ Z PLATFORMĄ
DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH
UTWARDZENIA- remont ciągów pieszych, placów
postojowych, opasek**

ADRES BUDOWY: **MIĄCZYN 164; 22-455 MIĄCZYN
DZIAŁKA NR 215/8 OBRĘB: 0011 MIĄCZYN
JEDN. EWID. 062006.2 MIĄCZYN
ID DZIAŁEK: 062006.2.0011. 215/8**

FAZA OPRACOWANIA: **PROJEKT**

KATEGORIA OBIEKTU: **XII- budynki użyteczności publicznej**

BRANŻA: **ELEKTRYCZNA**

PROJEKTANT					
L.p	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
1.	Tech. Bogusław Puchacz	elektryczna	Upr.bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych UAN-II-8387-108/88	15.11.2022r	
SPRAWDZAJĄCY					
L.p	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
2.	Mgr.inż Ryszard Bartosiński	elektryczna	Upr.bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie wewnętrznych instalacji elektrycznych ANB-513/1/12/80	15.11.2022r	

1 ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Podstawa opracowania	
2. Przedmiot opracowania	
3. Zakres opracowania	
4. Opis techniczny	
5. Obliczenia techniczne	
6. Dobór opraw oświetleniowych	
7. Część rysunkowa	
a) schemat ideowy zasilania	E- 1
b) schemat ideowy zasilania tablicy T-k w kotłowni	E- 2
c) instalacja oświetlenia podstaw., ewak.- kier. i gniazd wtyk. - rzut piwnic 1:100	E- 3
d) instalacja oświetlenia podstaw. ewak.-kier. i gniazd wtyk. - rzut parteru 1:100	E- 4
e) instalacja oświetlenia podstaw., ewak.-kier. i gniazd wtyk. rzut piętra 1:100	E - 5
f) instalacja zasil. central wentyl. i wentylatorów w pom. w.c i szatni - rzut piwnic 1:100	E- 6
g) instalacja zasilania central wentyl. i wentylatorów w pom. w.c., instalacja teleinf. i monitoringu - rzut parteru 1:100	E -7
h) instalacja zasilania central wentyl. i wentylatorów w pom w.c., instalacja teleinf. i monitoringu. - rzut piętra 1:100	E- 8
i) poglądowy schemat podłączenia zasilaczy w oprawach	E- 9
j) przebudowa instalacji odgromowej, instalacja fotowoltaiczna - rzut dachu 1:100	E- 10

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Projekt techniczny został opracowany na zlecenie inwestora: Gminy Miączyn : Miączyn 107, 22-455 Miączyn.

Podstawa opracowania:

- zlecenie nr 33/11/2022/BI z dnia 05.11.2022r. ,
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Miączyn z dnia 17.08.2022r.,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa dla celów projektowych,
- zgoda od zarządcy drogi na zmniejszenie linii zabudowy znak UDM.4030.7.2022.DF z dnia 07.03.2022r.,
- program użytkowy Inwestycji uzgodniony ze Zleceniodawcą,
- wizja lokalna oraz inwentaryzacja wykonana przez projektanta na miejscu planowanej budowy w marcu 2022 r.,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2019.1065 t.j.),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020.1609) z późn. zmianami,
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.2020.961 t.j.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010.109.719),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej. (Dz.U.2015.376),
- normatywy i normy do projektowania aktualne na dzień wykonania zlecenia.

2. Przedmiot opracowania i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny dotyczący zadania inwestycyjnego pod nazwą: „ **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ WRAZ Z ADAPTACJĄ POMIESZCZEŃ NA GMINNE CENTRUM KULTURY**” obejmująca:

stan istniejący, przebudowę w.l.z-ej i wyniesienie wyłącznika głównego prądu z przyciskiem (p-poż) na zewnątrz obiektu, przebudowę instalacji oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych - rzut piwnic, przebudowę instalacji oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych -rzut parteru, przebudowę instalacji oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych -rzut piętra, wymianę opraw oświetlenia zewnętrznego, instalację oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego, instalację zasilania dźwigu, instalację zasilania i sterowania kotłowni, instalację zasilania wentylacji mechanicznej w budynku, instalację teleinformatyczną , instalację monitoringu zewnętrznego i wewnętrznego, instalację zasilania ekranu i projektora w sali konferencyjnej, instalację fotowoltaiczną, ochronę od porażeń prądem elektrycznym, ochronę od przepięć atmosferycznych, połączenia wyrównawcze, przebudowę instalacji odgromowej i uwagi dodatkowe.

Zakres opracowania obejmuje:

- część opisową ,
- część graficzną.

3. Stan istniejący i roboty demontażowe

Obecnie istniejący budynek zasilany jest przyłączem kablowym do złącz licznikowych ZL-1.

W budynku zlokalizowanych jest trzech współwłaścicieli . Dla każdego z współwłaścicieli wydzielony jest pomiar energii elektrycznej, który znajduje się w złączach licznikowych ZL-1.

Od złącza ZL-1 do tablicy głównej T-G zlokalizowanej na korytarzu wykonana jest w.l.-ca .

Od T-G są wykonane dwie w.l.z-ce do tablic T-1 i T-2 . Które są zlokalizowane w piwnicy i piętrze.

W tablicach T-G, T-1 i T-2 zainstalowane są zabezpieczenia za pomocą wyłączników nad.-prąd. .

Instalacja elektryczna wewnętrzna wykonana jest przewodami 2-żyłowymi bez przewodu ochronnego.

W związku z termomodernizacją budynku należy wymienić istniejące oprawy świetlówkowe na oprawy LED i zamontować instalację z odnawialnego źródła czyli instalację fotowoltaiczną.

4. Przebudowa w.l.z-ej i wyniesienie wyłącznika głównego prądu z przyciskiem (p-poż) na zewnątrz obiektu

W związku z wykonaniem termomodernizacji budynku i wyniesieniem wyłącznika głównego prądu na zewnątrz obiektu, należy ułożyć w.l.z-cą przewodem 5xLgY 25mm² w rurce RL—47 n/t. do tablicy T-G. Przy wejściu do budynku po lewej stronie zainstalować obudowę o wymiarach 600x400mm IP65, w której zmontować wyłącznik główny prądu (p-poż) 3-bieg. In=125A z wyzwalaczami podnapięciowymi (certyfikat CNOBP). Montaż obudowy z wyłącznikiem głównym prądu wykonać przed wykonaniem ocieplenia budynku. Obok wyłącznika zamontować przycisk p-poż. w obudowie czerwonej z młoteczką. Przycisk zamontować na wysokości min. 1,4 m od poziomu terenu bliżej drzwi wejściowych. Od wyłącznika głównego prądu ułożyć przewód YDYp 3x1,5mm² do przycisku p-poż..

5. Przebudowa instalacji oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych -rzut piwnic

W związku z adaptacją pomieszczeń piwnic na centrum kulturalne należy zdemontować istniejące oprawy oświetleniowe i osprzęt . Wykonać w.l.z-cą przewodem typu YDYżo 5x6mm² w/bruzdzie od tablicy T-G do projektowanej tablicy T-P (3x18) IP40 .

Tablicę T-P zaprojektowano jako wnątkową 3x18 o głębokości min. 200 mm IP40, którą zainstalować w piwnicy na korytarzu na wysokości 1,3 m od poziomu posadzki.

W tablicy zamontować rozłącznik 3-bieg. In=100A , lampki sygnalizacyjne, wyłączniki różn.prąd. 4-bieg30mA jako dodatkowa ochrona od porażeń prądem elektrycznym i wyłączniki nad.-prąd.

3-bieg C 20A , 1-bieg 6-16A zabezpieczające poszczególne obwody od przeciążeń i zwarć.

Z tablicy T-P wyprowadzić następujące obwody:

- obwód oświetlenia podstawowego przewodem YDYp 3 (4) x1,5mm² w/t.,
- obwód oświetlenia podstawowego przewodem YDYp 3 (4)x1,5 mm² w/t.,
- obwód gniazd wtykowych przewodem YDYp 3x2,5mm² w/t.
pom nr -1.17, -1.18, -1.19, -1.27, -1.30,
- obwód gniazd wtykowych przewodem YDYp 3x2,5mm² w/t., pom. nr -1.5, -1.6, -1.7,
- obwód gniazd wtykowych przewodem YDYp 3x2,5mm² w/t., pom. w.c nr -1.26,
- obwód gniazd wtykowych przewodem YDYp 3x2,5mm² w/t. pom. nr -1.29,
- obwód do centrali stojącej przewodem YDYp 3x2,5mm² w/t. pom. -1.5,
- obwód oświetlenia podstawowego przewodem YDYp 3 x1,5 mm² w/t., oświetl. szybu,
- obwód do wyłącznika windy przewodem YDYp 5x4mm² w/t..

Przewody w części istniejących piwnic układać w bruzdach w/t., natomiast w projektowanej klatce schodowej w/t. załączanie oświetlenia odbywać się będzie za pomocą łączników i czujek ruchu.

Łączniki instalować na wysokości 1,3 m od poziomu posadzki . Czujki ruchu będą załączały oświetlenie na korytarzach , pom. w.c. i proj. klatce schodowej.

W pom. piwnic zaprojektowano oprawy LED , które należy mocować nastropowo do sufitu.

Typ opraw przedstawiono na rys. E-3.

Gniazda wtykowe zaprojektowano podwójne i pojedyncze , które instalować na wysokości 0,3 m od poziomu posadzki z wyjątkiem gniazd w pomieszczeniach w.c., które instalować na wysokości 1,1 m od poziomu posadzki w odległości od baterii min. 0,5m.

5. Przebudowa instalacji oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych -rzut parteru

W związku z przebudową instalacji należy wymienić istniejącą tablicę rozdzielczą T-G na tablicę 4x18 , którą zamontować w istniejącym kanale na korytarzu parteru.

W tablicy dodatkowo zamontować ogranicznik przepięć kl. I i II, wyłączniki róż.-prąd.

4-bieg. 25-30-AC , wyłączniki nad.-prąd. 1-bieg B 6-16A i wyłączniki nad.-prąd. 3-bieg. , które zabezpieczają projektowane obwody od przeciążeń i zwarć

Z tablicy T-G wyprowadzić dodatkowo następujące obwody:

- obwód oświetlenia podstawowego przewodem YDYp 3 (4) x1,5mm² w bruzdach do

- pomieszczeń nr 0.1, 0.7, 0.8 ,
 - obwód oświetlenia podstawowego przewodem YDYp 3 x1,5 mm² w bruzdach do oświetlenia sali konferencyjnej część pierwsza ,
 - obwód oświetlenia podstawowego przewodem YDYp 3x1,5mm² w bruzdach do oświetlenia sali konferencyjnej część druga,
 - obwód gniazd wtykowych przewodem YDYp 3x2,5mm² w bruzdach , pom. nr 0.2, 0.6, 0.7,
 - obwód gniazd wtykowych przewodem YDYp 3x2,5mm² w bruzdach, pom. sali konferencyjnej,
 - obwód gniazda wtykowego przewodem YDYp 3x2,5mm² w bruzdach do piekarnika w pom. zaplecza nr 0.7 ,
 - obwód gniazda wtykowego przewodem YDYp 3x2,5mm² w bruzdach do piekarnika w pom. warsztatu nr 0.34,
 - obwód gniazda wtykowego przewodem YDYp 3x2,5mm² w bruzdach w pom.w.c. nr warsztatu nr 0.20 0.21,
 - obwód do płyty indukcyjnej przewodem YDYp 5x4mm² w bruzdach pom.zaplecza 0.7,
 -obwód do płyty indukcyjnej przewodem YDYp 5x4mm² w bruzdach pom.warsztatów 0.34.
 Przewody w części istniejących pomieszczeń parteru układać w bruzdach w/t., natomiast w projektowanej klatce schodowej w/t. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie za pomocą łączników i czujek ruchu. Łączniki instalować na wysokości 1,3 m od poziomu posadzki . Czujki ruchu będą załączały oświetlenie na korytarzach , pom. w.c i proj. klatce schodowej. W pom.parteru zaprojektowano oprawy LED , które należy mocować nastropowo do sufitu. Typ opraw przedstawiono na rys. E-3.

Gniazda wtykowe zaprojektowano podwójne i pojedyncze , które instalować na wysokości 0,3 m od poziomu posadzki z wyjątkiem gniazd w pomieszczeniach w.c., zaplecza i warsztatów, które instalować na wysokości 1,1 m od poziomu posadzki w odległości od bateri min. 0,5m.

Oświetlenie sali konferencyjnej zaprojektowano za pomocą systemu DALI . Z tablicy zainstalować dwa zasilacze 230V, a następnie ułożyć dwa obwody przewodami YDY3x1,5mm² w bruzdach do zasilaczy zainstalowanych w oprawach. Sterowanie oświetlenia sali konferencyjnej odbywać się będzie za pomocą kaset sterowniczych zainstalowanych na wysokości 1,3m od poziomu podłogi. Gniazda wtykowe zaprojektowano podwójne i pojedyncze, które instalować na wysokości 0,3 m od poziomu posadzki z wyjątkiem gniazd w pomieszczeniach w.c, które instalować na wysokości 1,1 m od poziomu posadzki w odległości od bateri min. 0,5m.

6. Przebudowa instalacji oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych -rzut piętra

W związku z przebudową instalacji należy wymienić istniejącą tablicę rozdzielczą T-1 na tablicę 3x18 , którą zamontować w istniejącym miejscu, gdzie znajduje się istniejąca tablica T-1.

Ułożyć przewód ochronny PE o przekroju jak przewody robocze od tably T-G do tablicy T-1.

W tablicy dodatkowo zamontować wyłączniki róż.-prąd. 4-bieg. 25-30-AC , wyłączniki nad.-prąd. 1-bieg B 6-16A i wyłączniki nad.-prąd. 3-bieg. , które zabezpieczają projektowane obwody od przeciążeń i zwarć.

Z tablicy T-1 wyprowadzić następujące obwody:

- obwód oświetlenia podstawowego przewodem YDYp 3 (4) x1,5mm² w/t.,pom. Nr 1.1, 1.5, 1.6, 1.9, 1.15, 1.16, 1.17, 1.14,
- obwód gniazd wtykowych przewodem YDYp 3x2,5mm² w/t. pom nr 9.6, 1.14, 1.17 ,
- obwód gniazda wtykowego przewodem YDYp 3x2,5mm² w/t.,piekarnik pom. nr 9.6,
- obwód gniazda wtykowego przewodem YDYp 3x2,5mm² w/t.,pom. w.c nr 1.15,
- obwód gniazda wtykowego przewodem YDYp 3x2,5mm² w/t. pom. w.c nr 1.16 ,
- obwód do płyty indukcyjnej przewodem YDYp 5x4mm² w/t. pom. zaplecza nr 9.6.

Przewody w części istniejących piętra układać w bruzdach w/t. natomiast w projektowanej klatce schodowej w/t. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie za pomocą łączników i czujek ruchu. Łączniki instalować na wysokości 1,3 m od poziomu posadzki . Czujki ruchu będą załączały oświetlenie na korytarzach , pom. w.c. i proj. klatce schodowej.

W pom. piętra zaprojektowano oprawy LED , które należy mocować nastropowo do sufitu.

Typ opraw przedstawiono na rys. E-3.

Gniazda wtykowe zaprojektowano podwójne i pojedyncze, które instalować na wysokości 0,3 m od poziomu posadzki z wyjątkiem gniazd w pomieszczeniach w.c., które instalować na wysokości 1,1 m od poziomu posadzki w odległości od baterii min. 0,5m.

7.Wymiana opraw oświetlenia zewnętrznego

Od strony wejścia (frontu) należy wymienić istniejącą oprawę na oprawę LED 840 1700lm 17W IP65 z czujką mikrofalową. Na zewnątrz proj. klatki schodowej zainstalować również oprawę Led 840 1700lm 17W z czujką mikrofalową. Załączanie oświetlenia będzie za pomocą czujek mikrofalowych zainstalowanych w oprawach.

8.Instalacja oświetlenia ewakuacyjno-kierunkowego

Oświetlenie ewakuacyjne w piwnicy przewidziano w proj. klatce schodowej, szatniach, siłowni, po. rekreacyjnym, w.c dla niepełnosprawnych, łazience męskiej i korytarzu.

Oświetlenie ewakuacyjne na parterze przewidziano w proj. klatce schodowej, sali konferencyjnej, szatni i korytarzu.

Oświetlenie ewakuacyjne na piętrze przewidziano w proj. klatce schodowej, bibliotece, w.c. dla niepełnosprawnych i korytarzu. W danych pomieszczeniach zainstalować oprawy z awaryjnym źródłem zasilania (akumulator).

Oświetlenie kierunkowe przewidziano nad drzwiami wyjściowymi z korytarzy, budynku i komunikacji. Oprawy montować nad drzwiami wyjściowymi z piktogramem „WYJŚCIE EWAKUACYJNE”.

Zasilanie opraw ewakuacyjnych – kierunkowych wykonać z tablic rozdzielczych T-P, T-G i T-1 przewodem YDYp 3x1,5 mm² B-ca w brzdach.

Natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych musi być powyżej 1 lx, w pobliżu hydrantu 5 lx. Czas działania oświetlenia ewakuacyjno-kierunkowego nie może być krótszy niż 1h.

Załączenie opraw oświetlenia ewakuacyjno-kierunkowego nastąpi samoczynnie z chwilą zaniku napięcia podstawowego.

9. Instalacja zasilania windy

Z tablicy T-P 9 3x18) zlokalizowanej w piwnicy ułożyć przewód YDYp 5x4mm² w/t. do wyłącznika windy, który zamontować przy wejściu do windy od strony wejścia do klatki schodowej z zewnątrz.

Z tablicy T-P ułożyć obwód oświetlenia szybu przewodem YDYp 3x1,5 mm² w/t. Zamontować oprawy LED o stopniu ochrony IP66.

10. Instalacja zasilania i sterowania kotłowni

Od tablicy T-P (3x18) ułożyć w.l.z-cą przewodem YDYzo 5x1,5mm² w/t. do tablicy T-K.

Zaprojektowano tablicę naścienną RN-2x12, którą zamontować w pomieszczeniu kotłowni.

W tablicy RN-2x12 zamontować rozłącznik 3-bieg. In= 100A, ogranicznik przepięć kl. I i II, wyłącznik róż.-prąd. 4-bieg. 25-30-AC, wyłącznik róż.-prąd. 2-bieg. 25-30-AC, transformator bezp. 230/24V, wyłączniki nad.-prąd. 1-bieg. B 6, które zabezpieczają poszczególne obwody od przeciążeń i zwarć. W pomieszczeniu kotłowni zamontować oprawę A1 LED 840 3000lm 25W IP66.

Z tablicy T-K (RN-2x12) wyprowadzić następujące obwody:

- obwód oświetlenia przewodem YDYp 3x1,5mm² w/k.,
- obwód gniazda wtykowego 230 V przewodem YDYp 3x1,5mm² w/k.,
- obwód gniazda 24V przewodem YDY 2x2,5 mm² w/k.,
- obwód do kotła gazowego zlokalizowanego na zewnątrz przewodem YDYp 3x1,5mm² w/t.,
- obwód do szafki sterującej przewodem OMY 3x2,5mm².

Instalację sterowania stanowią: szafka sterująca, czujnik temperatury zewnętrznej, czujniki na zasilaniu, czujniki na powrocie, czujniki przed wymiennikami, których zadaniem jest sterowanie pompami P1, P2 poprzez styczniki ST 25-20 2 NO zainstalowane w tablicy T-K.

Instalację sterowania wykonać przewodami OWY żo 3x1 mm² i OWY 2x1 mm² ułożonymi w korytku lub w listwach. Szafkę sterującą zainstalować po prawej stronie po wejściu do kotłowni na wysokości 1,5 m od poziomu posadzki.

Podejścia przewodów pod pompy, mieszacze, czujniki zabezpieczyć rurkami karbowanymi.

Czujnik temperatury zewnętrznej zainstalować na ścianie północnej na wysokości min 2,5 m od poziomu terenu. Rozruchu i uruchomienia węzła dokona serwisant .

Uwaga: Przewody od czujników, regulatorów i od transmisji danych należy układać w oddzielnych listwach i w oddaleniu od przewodów napięcia 230 V.

11. Instalacja zasilania wentylacji mechanicznej

Piwnice

Centrale wentylacyjną stojącą o mocy 6,3 kW 18,7A 400V w pomieszczeniu siłowni zasilić przewodem YDYżo 5x4mm² w bruzdzie, natomiast centralę wentylacyjną stojącą o mocy 1,4kW 13,1A 230V w pomieszczeniu rekreacyjnym zasilić przewodem YDYp 3x2,5mm² w/bruzdzie z tablicy T-P

Załączanie wentylacji nawiewu i wywiewu w szatni damskiej i męskiej odbywać się będzie za pomocą wentylatora kanałowego, nagrzewnicy DH i wentylatora dachowego.

Sterowanie za pomocą termostatu TS i regulatora REB 2,5 .

W tym celu ułożyć następujące przewody:

- przewód YDYżo 3x2,5 mm² p/t. z tablicy T-S do nagrzewnicy DH,
- przewód YDYp 3x1,5 mm² w/t. z tablicy T-S do regulatora REB 2,5 ,
- przewód YDYp 3x1,5 mm² w/t. z regulatora REB 2,5 do wentylatora dachowego zainstalowanego na dachu na kanale.

Podłączenia wykonać zgodnie ze schematem pokazanym na rys. E-1.

Załączanie i wyłączanie wentylacji w pom. w.c. nr 15, 16 będzie wspólne z oświetleniem danych pomieszczeń za pomocą łączników i czujek ruchu.

W tym celu ułożyć przewody YDYp 3x1,5 mm² w/t. od puszek obw. oświetl. do wentylatorów kanałowych z opóźnieniem czasowym .

Parter

Centralę wentylacyjną stojącą o mocy 6,3 kW 18,7A 400V w pomieszczeniu sali konferencyjnej zasilić przewodem YDYżo 5x4mm² w bruzdzie z tablicy T-G.

Załączanie i wyłączanie wentylacji w pom. w.c nr 0.24 będzie wspólne z oświetleniem danych pomieszczeń za pomocą łączników i czujek ruchu.

W tym celu ułożyć przewody YDYp 3x1,5 mm² w/t. od puszek obw. oświetl. do wentylatora kanałowego z opóźnieniem czasowym.

Piętro

Centralą wentylacyjną stojącą o mocy 6,3 kW 18,7A 400V w pomieszczeniu biblioteki zasilić przewodem YDYżo 5x4mm² w/bruzdzie z tablicy T-1

Załączanie i wyłączanie wentylacji w pom. w.c nr 0.24 będzie wspólne z oświetleniem danych pomieszczeń za pomocą łączników i czujek ruchu.

W tym celu ułożyć przewody YDYp 3x1,5 mm² w/t. od puszek obw. oświetl. do wentylatora kanałowegoz opóźnieniem czasowym zainstalowanym na kanale.

12. Instalacja teleinformatyczna

Na zewnątrz projektowanego budynku od strony głównego wejścia zainstalować szafkę, ułożyć linię światłowodową kablem 12J LZSH-12J w rurze ochronnej do szafy informatycznej zlokalizowanej w pomieszczeniu serwerowni nr 1.24 na piętrze.

Zaprojektowano szafkę wiszącą 19" U o wymiarach 600 x 600 mm wyposażoną w: panel wentylacyjny, blok zasilający, półki stałe do montażu osprzętu oraz panele porządkujące kable krosowe. Szafkę zlokalizować przy ścianie zewnętrznej.

W szafce zbiegać się będą kable telekomunikacyjne z gniazd internetowych RJ-45 zamontowanych w pomieszczeniach budynku. Instalację należy wykonać w topologii gwiazdowej przewodem UTP 4x2x0,5 kat 6e w rurkach karbowanych ułożonych p/t., a podejścia do gniazd RJ-45 kat.6 zlokalizowanych w puszkach ułożyć w bruzdach.

W szafce wiszącej znajduje się komora przyłączeniowa kabli telekomunikacyjnych oraz miejsce na zamontowanie urządzeń konwertujących medium transmisyjne typu: modem TVK, ruter, multiswitche.

W budynku, w miejscach wskazanych na rzutach, zamontować gniazda komputerowe RJ-45 w zestawach. Zarówno gniazda końcowe jak i porty panelu oznaczyć w sposób trwały symbolami adresowymi. Każde gniazdo należy oznaczyć napisami zgodnie z przeznaczeniem.

Przewody należy prowadzić do zestawów oznaczonych na rzutach budynku, po 1 do każdego zestawu i zakończyć gniazdami teleinformatycznymi RJ 45 kat. 5e. Standardowo jedno gniazdo będzie wykorzystywane do sieci informatycznej.

13. Instalacja monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego

W budynku projektuje się monitoring wewnętrzny i zewnętrzny.

W tym celu w pomieszczeniu serwerowni będzie zamontowana szafa wisząca 19".

W szafce zbiegać się będą kable telekomunikacyjne z gniazd teletechnicznych zamontowanych w pomieszczeniach budynku i monitoringu. W szafce znajduje się komora przyłączeniowa kabli telekomunikacyjnych oraz miejsce na zamontowanie urządzeń konwertujących medium transmisyjne typu: modem TVK, ruter, wzmacniacz RTV, multiswitche. W szafce należy zamontować również pozostałe elementy instalacji niskoprądowych, tj.: rejestrator.

Projektuje się szafę 19" wyposażoną w panel wentylacyjny, blok zasilający, półki stałe do montażu osprzętu oraz panele porządkujące kable krosowe.

W szafie istnieje możliwość przełączenia zmiany przeznaczenia poszczególnych linii i gniazd. Instalacja monitoringu – telewizji przemysłowej. Projektuje się kolorowy cyfrowy system monitoringu zewnętrznego i wewnętrznego z możliwością nagrywania sygnału. Projektuje się kamery na elewacji budynku i wewnątrz zlokalizowane na korytarzu. Zaprojektowano kamery o zmiennej ogniskowej. Kamery połączone są z zasilaczem oraz rejestratorem cyfrowym 12 kanałowym umieszczonym w szafie. Monitor oraz manipulator zlokalizowane będą w pomieszczeniu serwerowni.

14. Zasilanie ekranu i projektora w sali konferencyjnej

Z tablicy T-1 wyprowadzić dwa obwody przewodem YDYp 3x2,5 mm² w/t i ruce PESCHEL-20 do gniazd wtykowych 2-bieg. 16A/Z. Gniazdo do podłączenia ekranu zainstalować na wysokości 1,0m od sufitu, natomiast gniazdo do podłączenia projektora zamontować na suficie.

Projektor powinien być oddalony od ekranu min. 6,0 m.

Przy gniazdach 230V zamontować gniazda internetowe RJ-45 i Wi-Fi.

15. Instalacja fotowoltaiczna

Projektowana instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy 15,925 kWp w panelach fotowoltaicznych będzie posadowiona na konstrukcji wsporczej zainstalowanej na dachu budynku.

W skład instalacji fotowoltaicznej wchodzi:

- panele fotowoltaiczne monokrystaliczne 35 szt x455 W o całkowitej mocy 15,925 kWp,
- system montażowy,
- przewód PV 2 x (1x4 mm²) ułożony w rurkach RLUV-20 samogasnących -przewód do stosowania z II klasą ochrony, wytrzymały temperaturowo +120 ° C,
- wyłącznik p-poż prądu po stronie DC,
- rozdzielnica RN-1x12 po stronie DC,
- przetwornica (inwerter) DC/AC 24 V/400 V 3-faz, 15,0 kW,
- rozdzielnica RN-1x12 po stronie AC',
- przewód YDYżo 5x10 mm² w rurce RLUV-50 samogasnącej p/t. z inwertera do tablicy głównej T-G.

Zadaniem projektowanej instalacji fotowoltaicznej jest wytworzenie energii elektrycznej o parametrach sieci elektroenergetycznej, a następnie wpuszczenie jej do wewnętrznej instalacji elektrycznej istniejącego budynku, gdzie wyprodukowana energia elektryczna będzie konsumowana przez odbiorcę.

Konstrukcja

System konstrukcji wsporczej K2 umożliwia zamocowanie modułów fotowoltaicznych na dachu pod kątem od 10° – 30° jest możliwość regulacji.

System zapewnia stabilne przymocowanie paneli do konstrukcji wsporczej poprzez profile nośne.

Panele fotowoltaiczne

Ogniwa fotowoltaiczne są to urządzenia elektryczne, w których przy wykorzystaniu zjawiska fotoelektrycznego zachodzi bezpośrednia przemiana energii promieniowania świetlnego w energię elektryczną. Instalacja fotowoltaiczna będzie składać się z 35 szt. ogniw fotowoltaicznych o mocy 455 W, zainstalowanych na dachu płaskim. Łączna moc instalacji fotowoltaicznej wynosi 15,925kWp. Moduły należy łączyć szeregowo w 2 łańcuchy za pomocą przewodów dla instalacji

niskoprądowych (DC) o przekroju 4mm² ułożonych w rurkach samogasnących odpornych na promieniowanie UV instalacji niskoprądowych (DC) o przekroju 4 mm² ułożonych w rurkach samogasnących.

Dane techniczne paneli fotowoltaicznych:

- liczba ogniw :	144 (6x24),
- skrzynka przyłączeniowa :	IP68, 3 diody,
- przewód sieciowy:	4 mm ² ; 1400 mm długości,
- szkło:	hartowane szkło 3,2 mm,
- rama:	rama anodowana przez dobór odpowiedniego aluminium,
- waga:	23,5 kg,
- wymiary:	2094 x 1038 x35 mm,
- temp. pracy:	- 40° C - + 85° C,
- tolerancja mocy:	0 + 5W,
- maksymalne napięcie układu:	DC1500V (IEC/UL),
- klasa bezpieczeństwa:	klasa II,
- napięcie obwodu otwartego (Voc/V)	49,5V
- odporność ogniowa:	UL typ1 lub 2,
- moc max.	455W,
- prąd zwarcia (Isc/A)	11,66A,
- napięcie przy mocy maks.	41,7V,
- natężenie przy mocy maks. (Imp/A)	10,92A,
- sprawność modułu (%)	20,9,
- maksymalne obciążenie statyczne, przód	5400Pa,
- maksymalne obciążenie statyczne ,tył	2400Pa,
- test gradowy	średnica kuli gradowej 25mm przy prędkości 23m/s.

Inwerter

Inwerter (przetwornica, falownik) jest to urządzenie elektroenergetyczne służące do przekształcenia prądu stałego uzyskanego z paneli fotowoltaicznych na prąd zmienny sinusoidalny o parametrach sieci elektroenergetycznej, czyli zaniku napięcia w sieci, inwerter odłącza system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczenie wyprodukowanej energii do sieci ze względów bezpieczeństwa.

W niniejszym opracowaniu zastosowano 1 szt. inwertera o mocy 15 kW , który należy zamontować w pomieszczeniu zaplecza nr -1.18 o następujących danych i parametrach technicznych:

WEJŚCIE:

maksymalna rekomendowana moc DC	- 22500,
maksymalna napięcie DC	- 1100V,
nominalne napięcie robocze DC	- 600 V,
maksymalny prąd wejścia	- 28/28A,
maksymalny prąd zwarcia	- 36,4/36,4,
zakres napięcia MPPT	- 140-1000Vdc,
zakres napięcia MPPT (przy pełnym obciążeniu)	- 275-850 Vdc,
liczba punktów MPPT	- 2
ilość wejść na MPPT	- 2+2

WYJŚCIE:

znamionowa moc wyjściowa (W)	- 15000W,
masymalna moc pozorna	- 16500VA,
znamionowe napięcie startowe	- 3/N/PE230V/380V, 230V/400V, 240V/415V
częstotliwość	- 50/60 Hz,
znamionowy prąd AC	- 21,7 A,
masymalny prąd AC	- 23,9 A,
zakres regulacji współczynnika mocy	- 1 (Regulacja od 0,8 wyprzedzający do -0,8 opóźniony)).

WYDAJNOŚĆ:

sprawność MPPT (%)	- 99,8%,
sprawność Europejska (%)	- 97,8%,

sprawność maksymalna (%)	- 98,6%,
ZABEZPIECZENIA:	
zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	tak
zabezpieczenie przed wyspowym trybem pracy	tak
monitorowanie izolacji	tak
monitoring prądu upływu	tak
zabezpieczenie przed prądem zwarciovym AC	tak
zabezpieczenie nadprądowe AC	tak
zabezpieczenie przed wysokim napięciem wyjścia AC	tak
zabezpieczenie przed przepięciami	typ II(DC) typ II (AC)
zabezpieczenie termiczne	tak
wbudowany wyłącznik DC	tak
ochrona AFCI	tak
DANE OGÓLNE:	
wymiary (dł x wys x szer.) mm	480 x 370x 183,5 mm
waga	20 kg
chłodzenie	wymuszona konwekcja
stopień ochrony	IP65
poziom hałasu	< 55 dB
maksymalna wysokość pracy	3000 m
zakres temp. pracy	-40+70°C
zużycie własne (moc)	< 3 W
moduł komunikacyjny	RS485,WiFi(standard)4G(opcjonalnie) LAN (opcjonalnie) standarty/GPRS opcjonalnie)
komunikacja	licznik , DRM, aktualizacja USB, E-stop,
RS485	
wyświetlanie	wyświetlacz LCD, klawisz dotykowy, aplikacja, strona internetowa
gwarancja	12 lat

Okablowanie

Po stronie DC panele przyłączone są kablami PV o przekroju 4 mm² w rurkach samogasnących ułożonych pod panelami, odpornych na promieniowanie UV. Elementy okablowania są wodoszczelne i odporne na promieniowanie UV, aby zapewnić niezawodność łączeniową.

Po stronie AC instalacja wykonana jest w oparciu o przewód YDYżo 5x10 mm², odporny przez 90 minut, ułożony rurce samogasnącej RLUV-50 p/t. do tablicy T-G.

$$A_{DC} = \frac{P_{PV} \cdot L_{DC}}{U^2 \cdot k \cdot 1 \%} \cdot 100 \%$$

A_{DC} – przekrój przewodu DC [%]

P_{PV} – moc łańcucha modułów fotowoltaicznych [kWp]

L_{DC} – sumaryczna długość przewodu DC łańcucha [m]

U² – napięcie w punkcie mocy maksymalnej w łańcuchu fotowoltaicznym [V]

k – przewodność właściwa ($54 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$ dla miedzi)

- b) Stratę mocy na przewodach AC obliczono zgodnie z równaniem:

Przekrój przewodu AC, dla instalacji elektrycznej trójfazowej, obliczono według wzoru:

$$A_{AC} = \frac{P_{AC} \cdot L_{AC}}{U_{mf}^2 \cdot k \cdot 1\%} \cdot 100\%$$

A_{AC} – przekrój przewodu AC, [%]

P_{AC} – moc inwertera po stronie AC [kW]

L_{AC} – długość kabla AC [m]

U_{mf}^2 – napięcie międzyfazowe, $U_{mf}^2 = 400$ [V]

k – przewodność właściwa ($54 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$ dla miedzi)

Przewody kabla trójfazowego powinny mieć przekrój minimum 3.47mm²

W projektowanym systemie fotowoltaicznym przewidziano zastosowanie przewodów DC o średnicy 4mm² oraz AC o średnicy 10mm².

Zabezpieczenia przeciwporażeniowe i przepięciowe

W projektowanej instalacji fotowoltaicznej, ze względu na zachowanie odstępów pomiędzy instalacją odgromową a instalacją PV, przewiduje się zastosowanie ograniczników przepięć DC typu 2 przystosowanych do pracy z napięciem minimum 1960.20V i AC typu 2 przystosowanych do pracy z napięciem sieciowym, które powinny być połączone z główną szyną wyrównawczą przewodem o przekroju minimum 6 mm². Projektowane ograniczniki przepięć DC typu 2 dobrane zostały w taki sposób, aby napięcie obwodu otwartego nie przekraczało maksymalnego (jałowego) napięcia wejściowego na falownik. Instalacja fotowoltaiczna jest wyposażona w zabezpieczenia nadprądowe spełniające ochronę przed skutkami przeciążeń i zwarć oraz w ochronę przeciwprzepięciową przed przepięciami na skutek wyładowania atmosferycznego oraz przepięciami łączeniowymi.

Ochrona przeciwpożarowa paneli fotowoltaicznych

Przy budynku od strony frontowej zaprojektowany jest wyłącznik główny prądu, który służy do odcięcia napięcia do obiektu. Po stronie DC należy zainstalować przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa (dla paneli fotowoltaicznych), który zainstalować w pobliżu paneli (na kominie). Na wyłącznik podać napięcie 230 V (zasilic z proj. tablicy głównej T-1 tablicy).

Parametry techniczne:

- obudowa IP66,
- napięcie ciągu (Vdc) 300 -1500
- prąd ciągu (A) 9 – 55
- napięcie pracy 100 Vac – 270Vac
- napięcie nominalne 230Vac
- ilość stringów 1- 5
- maksymalna temp. pracy -20° c - + 50° C.

Podczas gaszenia pożaru strażacy mogą być narażeni na porażenie prądem. Jeśli wcześniej strażacy odłączą zasilanie obiektu, wyłącznik przeciwpożarowy z serii PEFS wykryje awarię sieci i po 5 sekundach automatycznie odłączy zasilanie z paneli fotowoltaicznych. Ponieważ ten wyłącznik będzie zamontowany blisko paneli fotowoltaicznych, prąd stały w budynku jest odłączony, co stwarza bezpieczne środowisko pracy dla strażaków, zmniejsza potencjalne uszkodzenia i zapewnia bezpieczeństwo systemu PV.

16. Ochrona od porażen prądem elektrycznym i połączeń wyrównawczych

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochronę podstawową) stanowi izolacja robocza przewodów kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń i tablic. Zgodnie z normą PN-IEC-60364

jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez zabezpieczenia przetężeniowe dla urządzeń rozdzielczych, a dla obwodów rozdzielczych zabezpieczenia przetężeniowe oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o $\Delta I_n = 30 \text{ mA}$. Po wykonaniu instalacji należy wykonać, potwierdzone protokołarnie, pomiary skuteczności przyjętej ochrony od porażień.

Sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C, projektowana instalacja w układzie TN-C i TN-S. Rozdzielenie przewodu PEN na N i PE wykonać w tablicy T-G, które należy dodatkowo uziemić. Wszystkie metalowe części elektrycznych urządzeń będą uziemione poprzez podłączenie ich do sieci uziemiającej. Dodatkowo wszystkie metalowe przewodzące konstrukcje są ze sobą trwale połączone dla wyrównania potencjałów.

Warunek zachowania ochrony przeciwporażeniowej z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych $R_a \leq 25V / I_a$, gdzie: I_a - prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego różnicowoprądowego, a R_a - suma rezystancji uziemienia i przewodów ochronnych. Zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe serii P304, P302 $I=0,03A$ $R_a \leq 25V / 0,03A = 833 \Omega$ zalecane $R_a < 200 \Omega$.

Instalację połączeń wyrównawczych wykonać w pomieszczeniu kotłowni bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 mm na wysokości 0,3 m od poziomu posadzki. Przyłączyć do niej przewód PE z tablicy T-G, rozdzielacze, bufor, podgrzewacze wody i przewód PE sterowników pomp za pomocą przewodu LgY 16 mm². Bednarkę wyprowadzić na zewnątrz budynku przyłączając do uziomu pionowego.

17. Ochrona przepięciowa

Ochrona przepięciowa realizowana będzie jako dwustopniowa. W tablicy głównej T-G za zabezpieczeniem w kierunku instalacji odbiorczej zainstalować ograniczniki przepięć pierwszy i drugi stopień w przewodach fazowych - układ sieci TN-S. Ochrona urządzeń i systemów szczególnie wrażliwych na oddziaływanie przepięć i ważnych z punktu widzenia użytkownika, ze względu na straty, jakie może przynieść ich uszkodzenie lub przestój (takie jak serwery, stanowiska komputerowe, kamery, centralki alarmowe, urządzenia kontroli dostępu, instalacja nagłaśniająca), wymaga zastosowania trzeciego stopnia ochrony. Urządzenia – ograniczniki przepięć klasy D zabudować w rozdzielni zasilającej urządzenia teletechniczne.

18. Przebudowa instalacji odgromowej

Zgodnie z dodatkowym pokryciem papą i obróbki komninów blachą oraz z pokryciem korozją zwodów poziomych należy istniejące zwody poziome i pionowe zdemontować.

Budynek posiada dach płaski. Na dachu należy ułożyć zwody poziome z drutu aluminium ocynkowanego AL fi 8 mm na wspornikach dachowych przykręcanych do pokrycia i klejonych do papy. Wszystkie elementy wystające ponad pokrycie dachowe należy przyłączyć do najbliższego zwodu poziomego. Wszystkie elementy przewodzące takie jak: obróbka blacharska, wyłaz dachowy i wentylatory dachowe itp., należy przyłączyć ze zwodami poziomymi.

Ochrona projektowanej instalacji fotowoltaicznej realizowana będzie poprzez zastosowanie iglic, zwodów pionowych. Zaprojektowano iglice odgromowe o wysokości 1,0 m. Iglice dachowe montować na podstawach betonowych w podstawach gumowych przekręconych do dachu.

Iglice połączyć ze zwodem poziomym AL ϕ 8 mm. Zachować odległość od projektowanych iglic oraz zwodów poziomych do paneli PV -min. 0,12 m.

Jako przewody odprowadzające projektuje się wykonać drutem AL Φ 8mm prowadzonym na zewnętrznych ścianach budynku, osłonięte rurą z odpornością uderową o napięciu 100kV z materiału nierozprzestrzeniającego płomienia, instalowanie pod warstwą docieplenia budynku w rurach osłonowych z PVC o łącznej grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm. Rury należy mocować na uchwytach pod warstwą styropianu i zakończyć w typowych skrzynkach kontrolnych.

Skrzynki mocować na wysokości 0,6 m od poziomu terenu. Ze złącz kontrolnych należy prowadzić bednarkę ocynkowaną 30x4 mm do uziomów pionowych.

Wartość rezystancji uziemienia instalacji odgromowej winna wynosić $R < 10 \text{ omów}$.

W przypadku negatywnego pomiaru rezystancji uziom należy rozbudować o dodatkowy pręt, który połączyć z poprzednim prętem.

19. Uwagi dodatkowe

1. Całość robót wykonać zgodnie z aktualnymi i obowiązującymi przepisami normami, w szczególności normami nr PN-IEC 60364, PN-IEC 61024,
2. Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanym przez uprawnione jednostki kwalifikujące.
3. Trasy instalacji elektrycznych skoordynować przed montażem z Wykonawcami innych branż i wcześniej wykonanymi instalacjami.
4. Przy wykonaniu okablowania należy pozostawić odpowiedni zapas przewodów dla ułatwienia montażu urządzeń i elementów systemu z zapewnieniem możliwości ich ewentualnego przesunięcia.
5. Przepusty instalacyjne przez ściany przeciwpożarowe, stropy i przegrody itp. należy uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej równej odporności przegród.
6. Po zakończeniu robót dokonać niezbędnych pomiarów pomontażowych i prób ruchowych, które powinny obejmować:
 - pomiar rezystancji izolacji instalacji linii zasilającej,
 - pomiar rezystancji izolacji odbiorników przyłączonych na stałe,
 - sprawdzenie skuteczności działania ochrony od porażeń,
 - pomiar instalacji odgromowej.

Obliczenia techniczne

Moc wyznaczono na podstawie:

- dla odbiorników oświetleniowych z ilości i mocy opraw oświetleniowych,
- dla gniazd wtykowych przyjęto średnio 150W/gniazdo,
- dla odbiorników technologicznych i innych urządzeń w oparciu o dane techniczne zainstalowanych urządzeń.

Linie zasilające (wlz) oraz przewody instalacyjne dobrano z uwzględnieniem środowiska ułożenia oraz zachowania warunku:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

gdzie: I_b – prąd obciążenia obwodu elektrycznego

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia przeciążeniowego

I_z – dopuszczalna obciążalność prądowa przewodów

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających dla 1- 4 h jako maksymalny prąd zadziałania

1. Dobór zabezpieczenia przedlicznikowego w istn. złączu licznikowym ZL1 i w.l.z-cej do tablicy T-G

$$P_i = 48,8 \text{ kW}$$

$$P_p = 29,2 \text{ kW}$$

$$k_j = 0,6$$

$$U = 400 \text{ V}$$

Zabezpieczenie w złączu ZL-1 $I_n = 50 \text{ A}$

w.l.z-ca 5x LgY 25 mm² w rurze fi 47 p/t.

$$I = \frac{29200}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 44,41 \text{ A}$$

Dobieram zabezpieczenie w istn. złączu licznikowym ZL-1 za pomocą wyłącznika nad.-prąd. 3-bieg B 50A.

Kabel przyłącza istn. YAKY 4x25 mm² ułożony w ziemi.

Przewód w.l.z-cej 5x LgY 25mm² ułożony w rurce fi-47.

Na etapie wykonawstwa inwestor wystąpi do R. E. Zamość o zwiększenie mocy

2. Dobór zabezpieczenia w tablicy T-G i w.l.z-cej do tablicy T-P

$$P_i = 15,6 \text{ kW}$$

$$P_p = 7,8 \text{ kW}$$

$$k_j = 0,5$$

$$U = 400 \text{ V}$$

Zabezpieczenie w tablicy T-G $I_n = 20 \text{ A}$

w.l.z-ca YDYżo 5x6 mm² p/t.

$$I = \frac{7800}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 11,86 \text{ A}$$

Dobieram zabezpieczenie w proj. tablicy T-G za pomocą wyłącznika nad.-prąd. 3-bieg B 20 A.

Przewód w.l.z-cej od tablicy T-G do tablicy T-1 YDYżo 5x6mm² ułożony p/t.

3. Dobór zabezpieczenia w tablicy T-G i w.l.z-cej do tablicy T-1

$$P_i = 16,2 \text{ kW}$$

$$P_p = 8,1 \text{ kW}$$

$$k_j = 0,6$$

$$U = 400 \text{ V}$$

Zabezpieczenie w tablicy T-G $I_n = 25 \text{ A}$

w.l.z-ca YDYžo 4x6 mm² + LgY 6 mm²

$$I = \frac{8100}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 12,32 \text{ A}$$

Dobieram zabezpieczenie w proj. tablicy T-G za pomocą istn. wyłącznika nad.- prąd. 3-bieg C 25 A.

Przewód w.l.z-cej od tablicy T-G do tablicy T-2 YDY 4x6 mm² + LgY 6 mm² ułożony p/t .

4. Obliczenie spodziewanego spadku napięcia na odcinku od tablicy T-G do T-1

$$P_p = 13,5 \text{ kW} \quad S = 10 \text{ mm}^2 \quad l = 8 \text{ m} \quad \gamma = 55 \text{ m/mm}^2 \times \text{om}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times U^2 \times S} + \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times U^2 \times S} = \frac{100 \times 13500 \times 19}{55 \times 160000 \times 10}$$

$$\Delta U \% = 0,29\%$$

warunek spełniony

Spadek napięcia jest zachowany w granicach dopuszczalnych.

Jako przewód zasilający dobrano YDYžo 5x10 mm² I obc. = 57 A.

5. Obliczenie spodziewanego spadku napięcia na odcinku od tablicy T-G do T-1

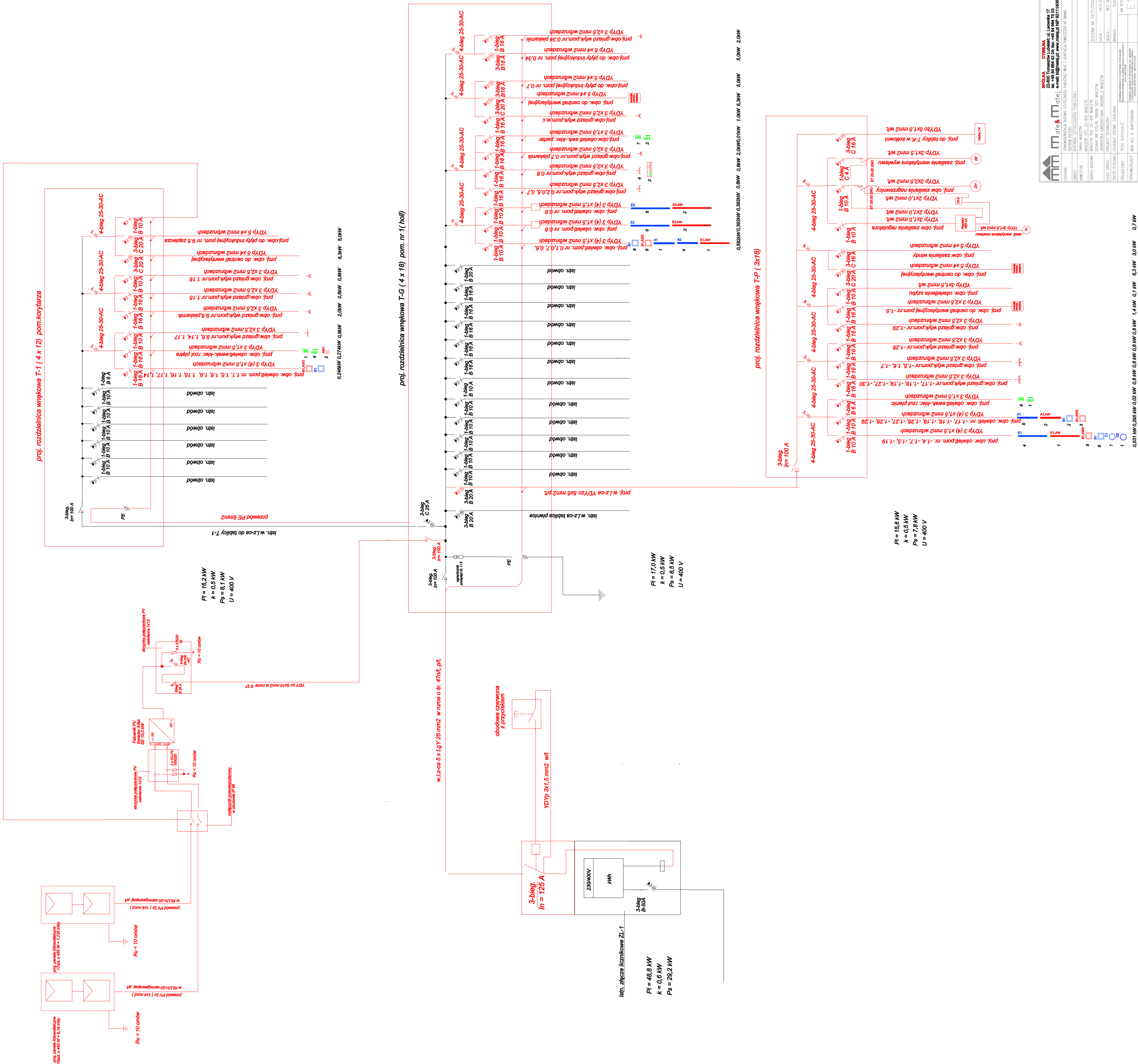
$$P_p = 8,1 \text{ kW} \quad S = 6 \text{ mm}^2 \quad l = 10 \text{ m} \quad \gamma = 55 \text{ m/mm}^2 \times \text{om}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times U^2 \times S} + \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times U^2 \times S} = \frac{100 \times 8100 \times 10}{55 \times 160000 \times 6}$$

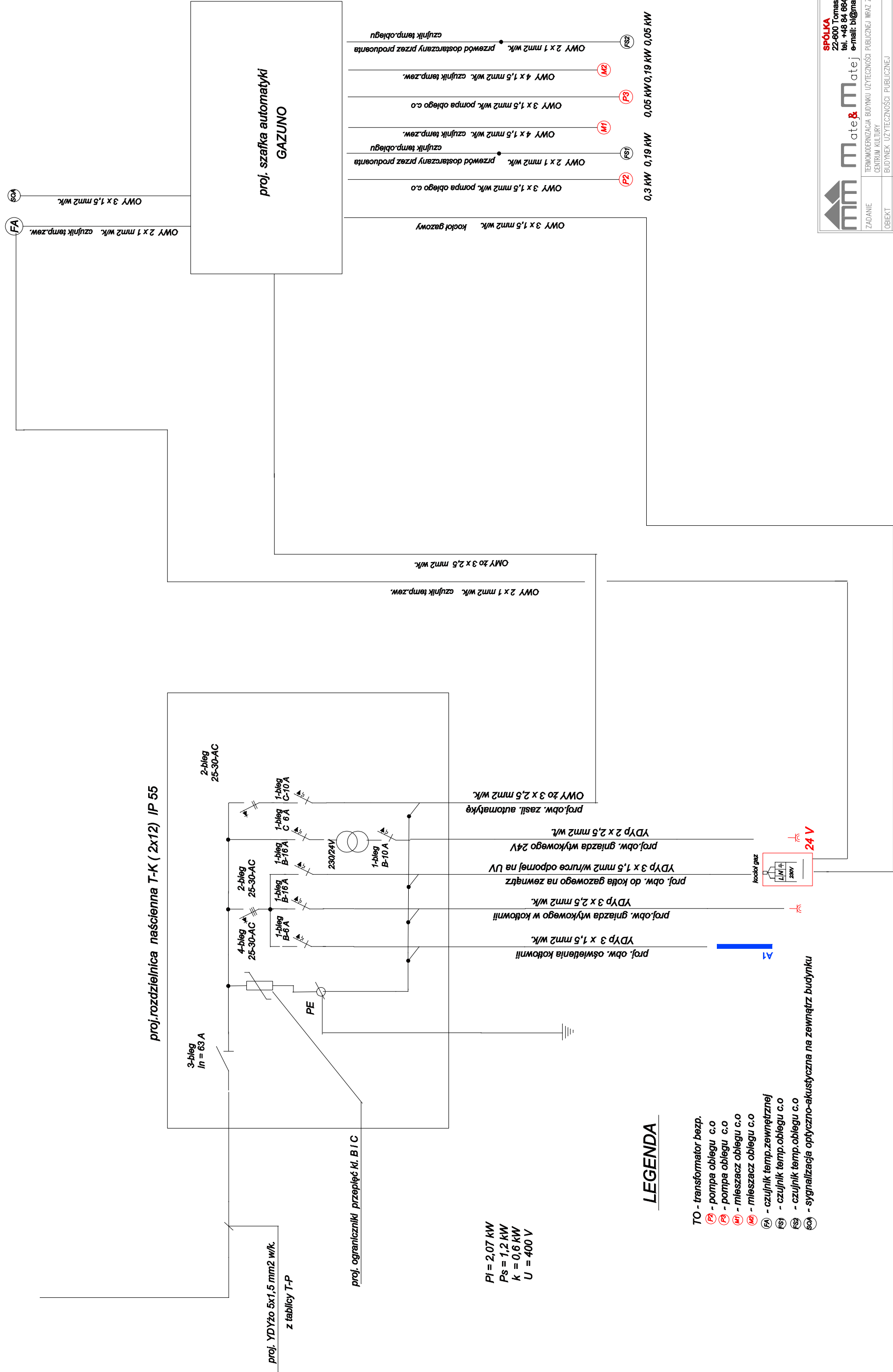
$$\Delta U \% = 0,15\%$$


warunek spełniony

Spadek napięcia jest zachowany w granicach dopuszczalnych.



SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA TABLICY T-K (RN-2 x 12)



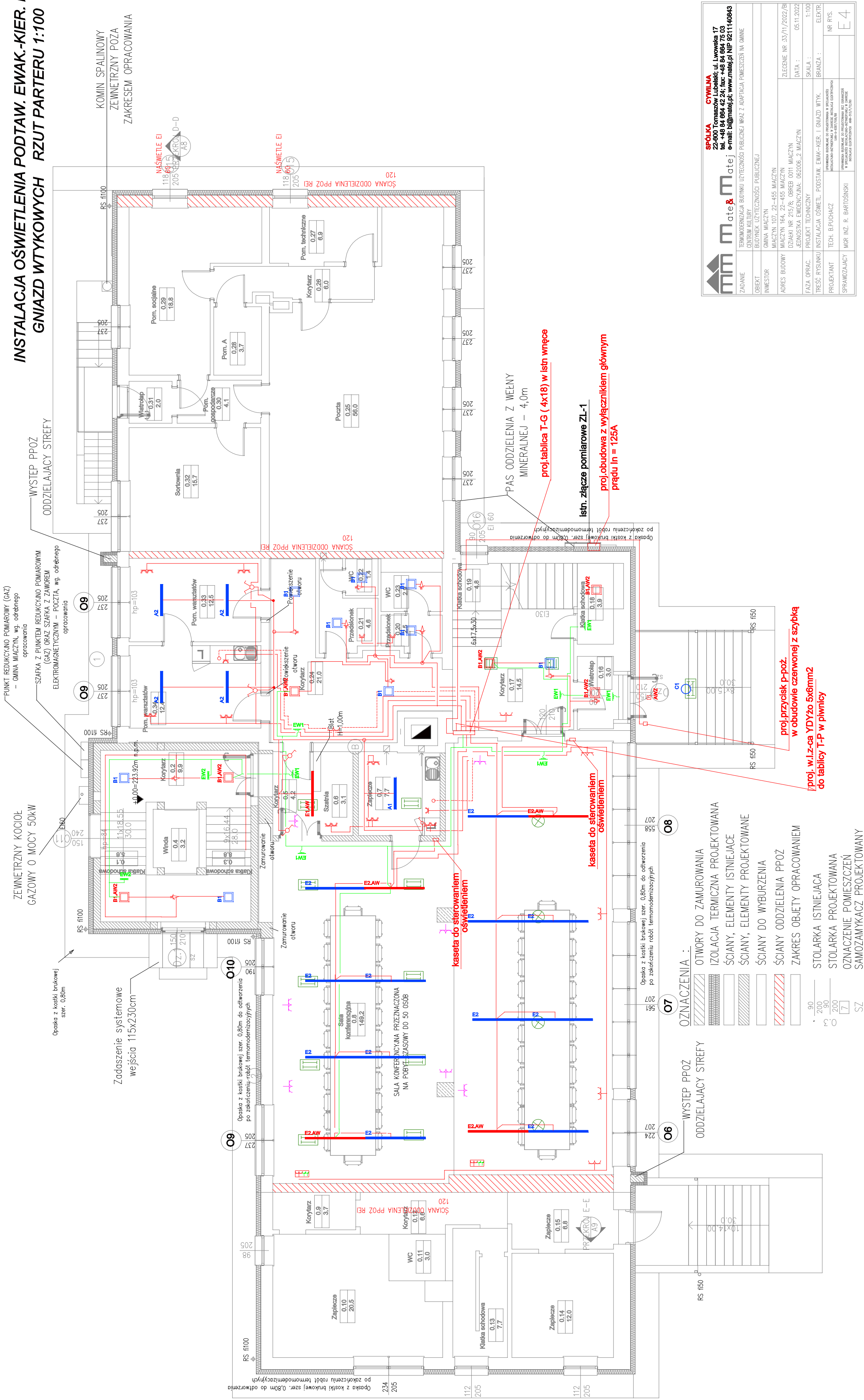
		spółka CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17 tel. +48 84 684 42 24; fax +48 84 684 73 03 e-mail: bi@matej.pl ; www.matej.pl ; NIP 52 11 4084 3	
ZADANIE	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTKOWEJ WRAZ Z ADAPTACJĄ POMIESZCZEŃ NA GIMNASEJUM CENTRUM KULTURY		
OBJEKT	BUDYNEK UŻYTKOWOŚĆ PUBLICZNEJ		
INWESTOR	GMINA MIACZYŃ		
ADRES BUDOWY	MIACZYŃ 107, 22-445 MIACZYŃ MIACZYŃ 164, 22-455 MIACZYŃ DZIAŁKI NR 215/18; OBRĘB 0011 MIACZYŃ JEDNOSTKA EMIENDYJNA: 062/006.2 MIACZYŃ		
FAZA OPRAC.	PROJEKT TECHNICZNY		
TRZĘŚB RYSUNKU	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA TABULICY T-K W KOTOWNI		
PROJEKTANT	TECH. B.PUCHACZ		NR RYS.
SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. R. BARTOSIŃSKI		E2


0,03 kW 0,5 kW 0,06 kW 0,2 kW

TO - transformator bezp.

- (P2)** - pompa obieg. c.o
- (P3)** - pompa obieg. c.o
- (M1)** - mieszacz obieg. c.o
- (M2)** - mieszacz obieg. c.o
- (F4)** - czujnik temp.zewn(źrnel)
- (S3)** - czujnik temp.obieg. c.o
- (S2)** - czujnik temp.obieg. c.o
- (S4)** - sygnalizacja optyczno-akust.

INSTALACJA OŚWIETLENIA PODTAW. EWAK.-KIER. I
Gniazd wtykowych Rzut parteru 1:100



	SPÓŁKA CYWILNA 22-800 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 684 42 24; fax: +48 84 684 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl NIP 821140843	
	ZADANIE	TERMOODERACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNEJ WRAZ Z ADAPTACJĄ POMIESZCZEŃ NA GIMNAZJUM
OBIEKT	BUDYNEK UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNEJ	
INWESTOR	GMINA MIACZYN	
ADRES BUDOWY	MIACZYN 164, 22-455 MIACZYN	ZLECENIE NR 33/11/2022/B
FAZA OPRA.	DZIAŁ NR 215/8, OBRĘB 0011 MIACZYN	DATA : 05.11.2022
TREŚĆ RYSUNKU	PROJEKT TECHNICZNY	SKALA : 1:100
PROJEKTANT	INSTALACJA OŚWIETL. PODTAW. EWAK.-KIER. I Gniazd WTYK.	BRANŻA : ELEKTR.
SPRAWDZAJĄCY	TECH. BFIUCHAZ	NR RYS.
	MGR INŻ. R. BARTOŚŃSKI	E 4

INSTALACJA ZASILANIA CENTRAL WENTYL. I WENTYLATORÓW
W POM. W.C RZUT PIWNIC 1:100

proj. tablica wewnętrzna 3x18

wyłącznik dźwigu

centrala wentyl. stojąca
1,4kW 13,1A, 230V

centrala wentyl. stojąca
6,3kW 18,7A, 400V


proj. tablica naścienna T-K (2x12)

proj. sterownik

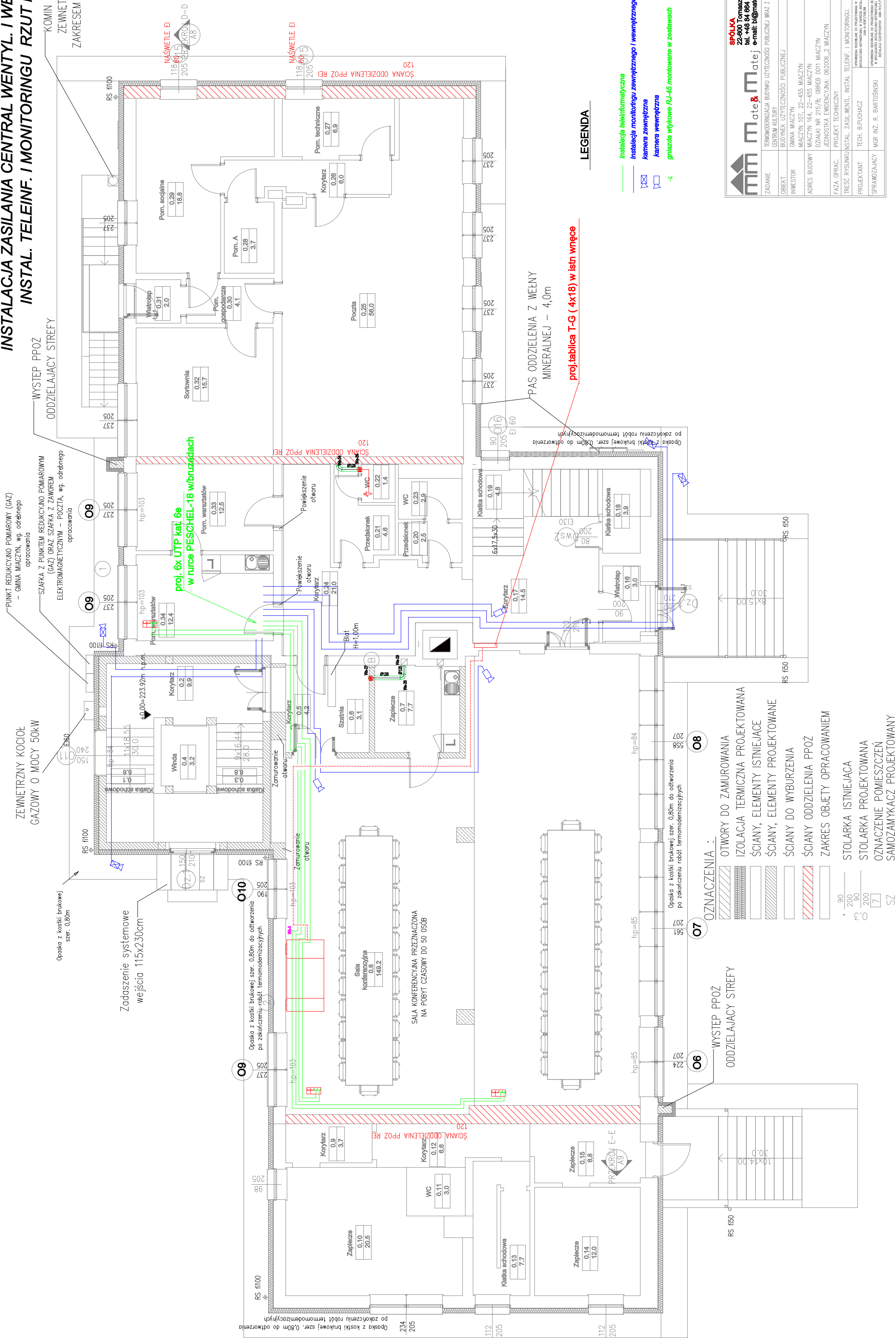
SCHODY TECHNICZNE


OZNACZENIA :

- OTWORY DO ZAMUROWANIA
- IZOLACJA TERMICZNA PROJEKTOWANA
- ŚCIANY, ELEMENTY ISTNIEJĄCE
- ŚCIANY, ELEMENTY PROJEKTOWANE
- ŚCIANY DO WYBURZENIA
- ŚCIANY ODDZIELENIA PPOŻ
- ZAKRES OBJĘTY OPRACOWANIEM
- STOLARKA ISTNIEJĄCA
- STOLARKA PROJEKTOWANA
- OZNACZENIE POMIESZCZEŃ
- SAWOZAMYKACZ PROJEKTOWANY

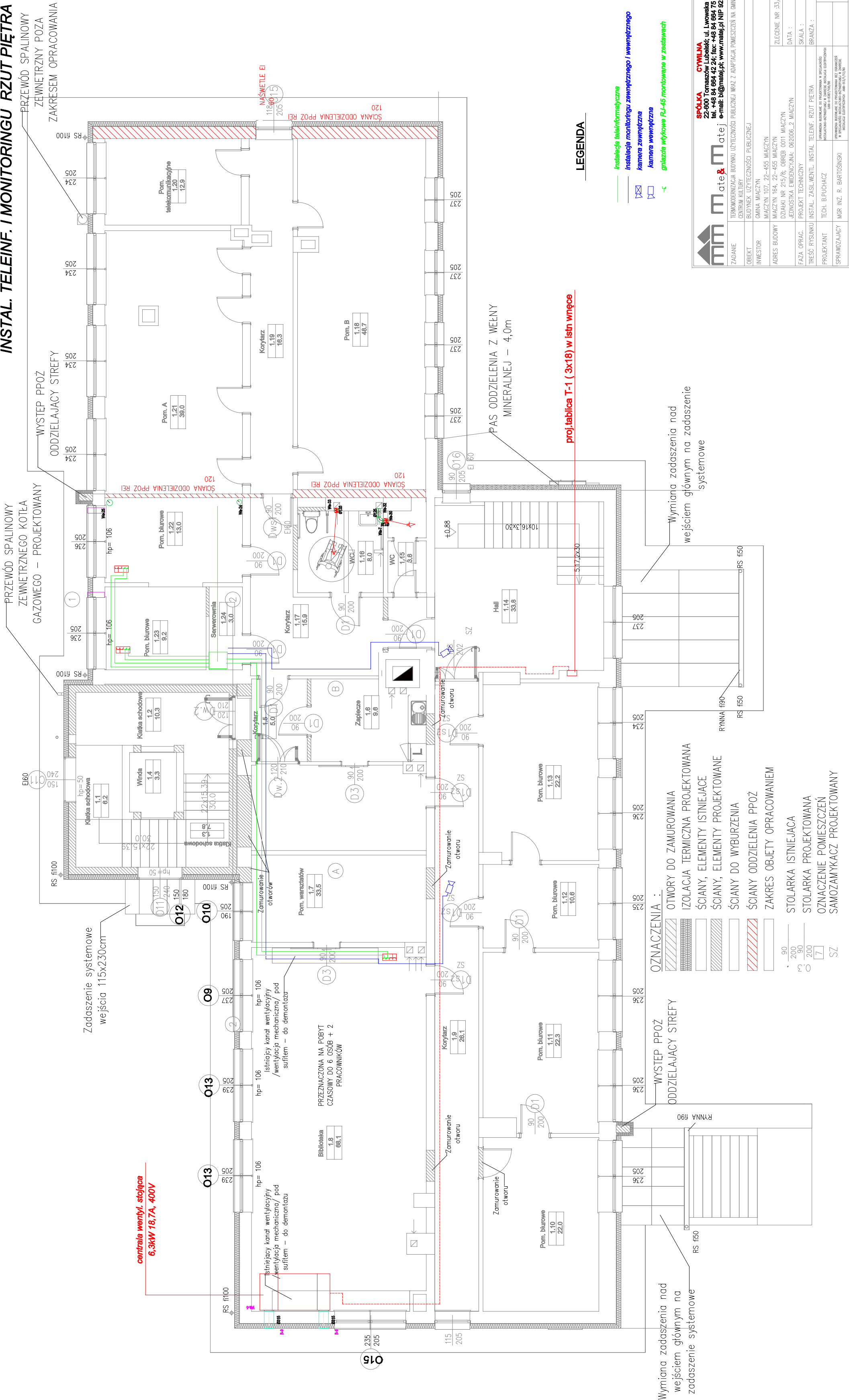
		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl NIP 5211140843	
ZADANIE	TERMOINŻYNIERIA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ WRAZ Z ADAPTACJĄ POMIESZCZEŃ NA GIMN		
OBIEKT	CENTRUM KULTURY		
INWESTOR	BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ GIMNAZJUM MIACZYN 107, 22-455 MIACZYN MIACZYN 164, 22-455 MIACZYN DZIAŁKI NR 215/6, OBRĘB 0011 MIACZYN JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 062006_2 MIACZYN		
ADRES BUDOWY			
FAZA OPRAC.			
TREŚĆ RYSUNKU			
PROJEKTANT			
SPRAWDZAJĄCY	ELEKTR.		
TECH. B. PIUGHACZ		NR RYS.	
MGR INŻ. R. BARTOŚNICKI		E6	

INSTALACJA ZASILANIA CENTRAL WENTYL. I WENTYLATORÓW
INSTAL. TELEINF. I MONITORINGU RZUT PARTERU 1:100

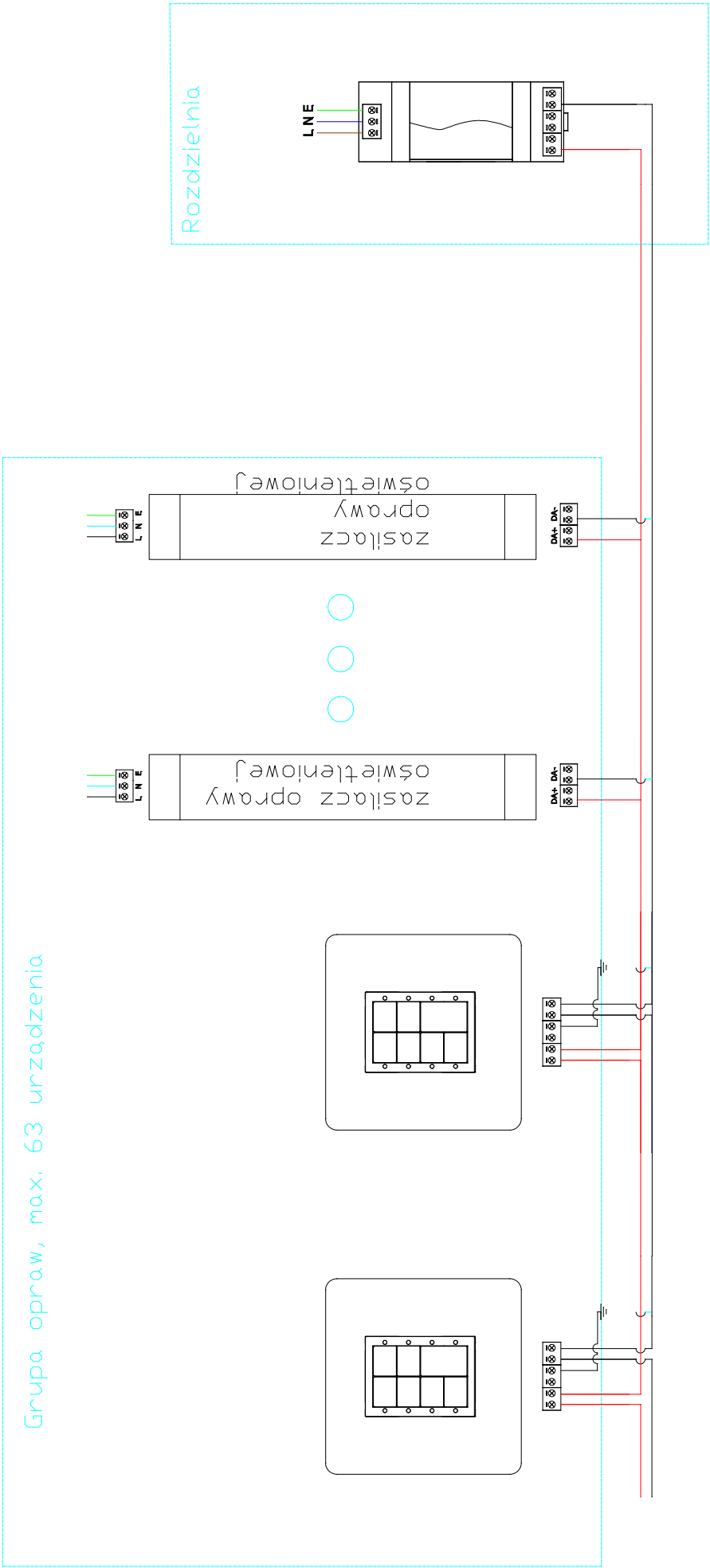



	spółka cywilna Matej & Matej 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel.: +48 84 864 42 24; fax: +48 84 864 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl NIP 9211140843	
	ZADANIE	TERMOBIELEKTRYCZNA BUDOWNICZOŚĆ PUBLICZNOŚCI WRAZ Z ADAPTACJĄ POMIESZCZEŃ NA GIMNASJUM
	OBIEKT	CENTRUM KULTURY
	INWESTOR	BUDTNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
	ADRES BUDOWY	GMINA MIACZYŃ MIACZYŃ 107, 22-455 MIACZYŃ MIACZYŃ 164, 22-455 MIACZYŃ DZIAŁKI NR 215/3; ORBIEK 0011 MIACZYŃ JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 062006, 2 MIACZYŃ
FAZA OPAC.	PROJEKT TECHNICZNY	ZLECENIE NR: 33.11/2022/B/ DATA : 05.11.2022 SKALA : 1:100
TREŚĆ RYSUNKU PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	INSTAL. ZASIL.WENTIL. INSTAL. TELEF. I MONITORINGU. WYKONANIE PRACOWNIA WYKONANIE PRACOWNIA WYKONANIE PRACOWNIA TECH. BIPUŁACHZ MGR INŻ. R. BARTOŚIŃSKI	ELEKTRO NR RYS. 7

INSTALACJA ZASILANIA CENTRAL WENTYL. I WENTYLATORÓW
INSTAL. TELEINF. I MONITORINGU RZUT PIĘTRA 1:100

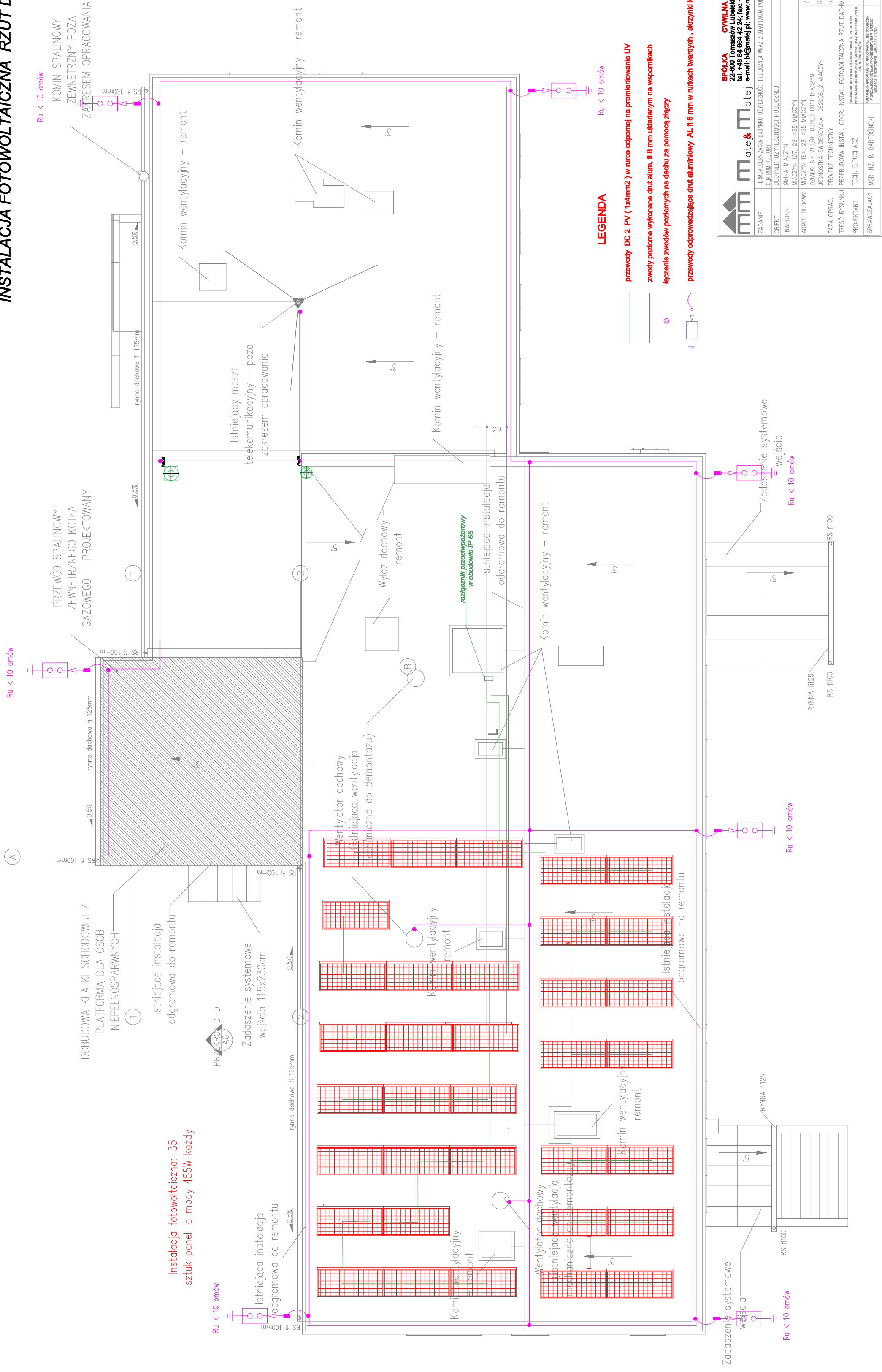
[illegible]

POGLĄDOWY SCHEMAT PODŁĄCZENIA ZASILACZY W OPRAWACH



 SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl NIP 9211140843	
ZADANIE	TERMOBUDOWA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ WRAZ Z ADAPTACJĄ POMIESZCZEŃ NA GIMN
OBIEKT	CENTRUM KULTURY
INWESTOR	BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
ADRES BUDOWY	MIACZYŃ 107, 22-455 MIACZYŃ MIACZYŃ 164, 22-455 MIACZYŃ DZIAŁKI NR 215/8; OBRĘB 0011 MIACZYŃ JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 062006.2 MIACZYŃ
FAZA OPRAC.	PROJEKT TECHNICZNY
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT POGLĄDOWY PODŁĄCZENIA ZASILACZY W OPRAWACH
PROJEKTANT	TECH. B. PUCHARCZ
SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. R. BARTOŚNICKI
ZLECENIE NR 33/11/2022/B	
DATA : 05.11.2022	
SKALA : BEZ SKALI	
BRANŻA : ELEKTR.	
NR RYS. E9	

INSTALACJA FOTOWOLTAIICZNA RZUT DACHU 1:100

[illegible]