

Biuro Projektowe Adam Maksymiuk
21-040 Świdnik, ul. Modrzewiowa 6/20, tel. 751-59-34

6

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Instalacji elektrycznych kotłowni gazowej

NAZWA INWESTYCJI:

Modernizacja kotłowni gazowej
III Liceum Ogólnokształcące im. Unii Lubelskiej
Lublin, pl. Wolności 4

INWESTOR:

Gmina Lublin
20-080 Lublin, ul. Plac Łokietka 1

INDEKSY CPV:

| | |
|------------|---|
| 45310000-3 | Roboty w zakresie instalacji elektrycznych |
| 45311100-1 | Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej |
| 45311200-2 | Roboty w zakresie oprav elektrycznych |
| 45315700-5 | Instalowanie rozdzielni elektrycznych |

| Funkcja | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Podpis |
|--------------|------------------------|--------------|---|
| PROJEKTANT | mgr inż. Andrzej Pidek | 421/Lb/77 | mgr inż. elektryk Andrzej Pidek Upr. bud. do proj. bez ograniczeń Spec. INSTALACJE I SIECI ELEKTRYCZNE I ELEKTROENERGETYCZNE |
| SPRAWDZAJĄCY | inż. Lech Witkowski | 2133/Lb/84 | inż. elektryk Lech Witkowski Upr. bud. do proj. bez ograniczeń spec. INSTALACJE I SIECI ELEKTRYCZNE I ELEKTROENERGETYCZNE Nr ew. 2133/Lb/84 |

Data opracowania: maj 2006 r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU.

Dokumenty prawne.

Opis techniczny.

Obliczenia

Zestawienie materiałów podstawowych.

Rysunki:

- nr 1/6 - Schemat zasadniczy instalacji elektrycznych (str. 1-2).
- nr 2/6 - Zabezpieczenia „GAZEX” – schemat zasadniczy.
- nr 3/6 - Tablica „TK” - konstrukcja.
- nr 4/6 - Tablice „GWP”, „W”, „TSP” - konstrukcja.
- nr 5/6 - AKPiA i instalacje – schemat połączeń.
- nr 6/6 - Plan instalacji elektrycznych..

Lublin, dnia 25 marca 1977

Urząd. 421/Lb/77

STWIERDZENIE PRZYCOTOWANIA ZAWODOWEGO.

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1
pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej
i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie sa-
modzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8
poz. 46/ stwierdza się, że

Obywatel Andrzej Kazimierz P I D E K

inżynier elektryk

urodzony dnia 28 września 1947 r. w Bychawie

posiada przygotowanie zawodowe

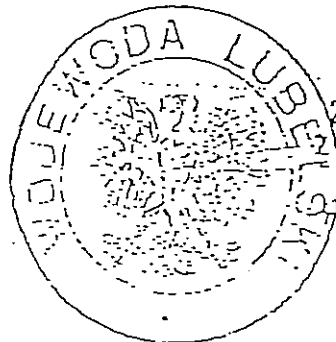
upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

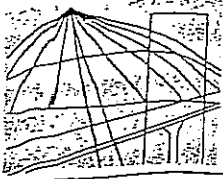
PROJEKTANTA ORAZ KIEROWNIKA BUDOWY I ROBÓT

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie
instalacji elektrycznych

Obywatel Andrzej Kazimierz P I D E K jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych;
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych
elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu tech-
nicznego w zakresie instalacji elektrycznych.





LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin
tel./fax (081) 53-276-31, 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
20-029 Lublin, ul. M.C. Skłodowskiej 3
tel/fax 532-76-31

Lublin, data 2006-01-02

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani Pidek Andrzej nr ewidencyjny LUB/IE/1038/01

adres zamieszkania 20-616 Lublin Gliniana 23/4

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wyma-
gane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2006-01-01 do dnia 2006-06-30

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Zbigniew Mitura

Lublin, dnia 16.01. 1984r.

(pieczęć)

Nr 2133/Lb/84

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGETOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Lech - Adrian WITKOWSKI

(imię i nazwisko)

inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 5 marca 1947 r. w Lublinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

PROJEKTANTA

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej

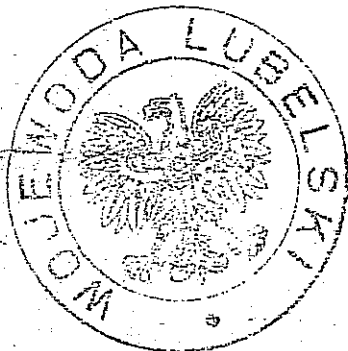
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel (ka) Lech - Adrian WITKOWSKI jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ do sporządzenia projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



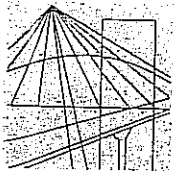
Z upoważnienia
WOJEWODY LUBELSKIEGO

INSPEKTOR

Andrzej Grabowski

m. p.

(podpis i pieczęć)



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin
tel./fax (081) 53-276-31, 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-029 Lublin, ul. M.C.Skłodowskiej 3
tel/fax 532-76-31

Lublin, data ...**2006-03-02**

ZAŚWIADCZENIE

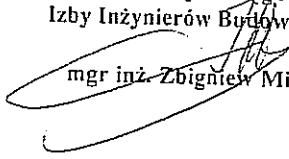
Pan/Pani**Witkowski. Lech**.....nr ewidencyjny ...**LUB/IE/3121/02**

adres zamieszkania ...**20-738 Lublin**.....**ul. Rafała Krajewskiego 30/4**.....

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wyma-
gane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia ...**2006-01-01**... do dnia ...**2006-06-30**.

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zbigniew Mitura

Lublin, dn. 16.05.2006 r.

mgr inż. Andrzej Pidek
inż. Lech Witkowski

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust.4 Ustawy z dn. 07 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 03.207.2016 z późniejszymi zmianami), oświadczamy, że dokumentacja:

**„Projekt Budowlany i Wykonawczy. Modernizacja kotłowni gazowej. Instalacje elektryczne”
w bud. III Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie Pl. Wolności 4
została opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

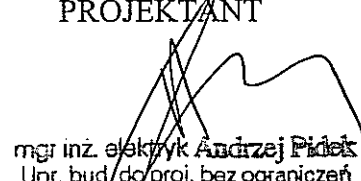
SPRAWDZAJĄCY



inż. elektryk **LECH WITKOWSKI**

Upr. bud. do proj. bez ograniczeń
spec. **INSTALACJE I SIECI ELEKTRYCZNE
I ELEKTROENERGETYCZNE**
Nr ew. 2133/Lb/84

PROJEKTANT



mgr inż. elektryk **Andrzej Pidek**
Upr. bud. do proj. bez ograniczeń
Spec. **INSTALACJE I SIECI ELEKTRYCZNE
I ELEKTROENERGETYCZNE**
Nr ew. 421/Lb/77

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

(Na podstawie art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane -
(tekst jednolity Dz.U. 03.207.2016 z późniejszymi zmianami)).

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Instalacja elektryczna kotłowni gazowej 3x90 kW.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Lublin Pl. Wolności 4 – III Liceum Ogólnokształcące w Lublinie

INWESTOR:

Gmina Lublin

Lublin Pl. Łokietka 1

PROJEKTANT:

mgr inż. Andrzej Pidek.

A. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.

Zakres robót obejmuje wykonanie robót technologicznych instalacji elektrycznych:

- Wykonanie i montaż tablic zabezpieczeń dla nowych instalacji elektrycznych kotłowni.
- Wykonanie nowej linii zasilającej kotłownię.
- Montaż nowych instalacji elektrycznych w kotłowni
- Montaż instalacji połączeń wyrównawczych i uzupełnienie instalacji odgromowej.
- Montaż opraw oświetlenia i pozostałego osprzętu.,
- Uruchomienie instalacji.

B. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Roboty realizowane w istniejącym budynku szkoły.

C. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą spowodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Instalacja elektryczna o napięciu 0,4 kV i 230V.

D. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Instalacja elektryczna o napięciu 0,4 kV i 230V.

Wykonywanie podłączeń nowej instalacji do zabezpieczeń rozdzielnic głównej budynku.

- Wykonywanie podłączeń instalacji 230V.
- Praca na wysokości
- Wykonywanie montażu instalacji – układanie przewodów.
- Montaż opraw oraz ich osłon.
- Uzupełnienie instalacji odgromowej.

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

Instruktaż stanowiskowy bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót.

Do pracy mogą zostać dopuszczeni pracownicy posiadający aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne (gr. E) pod kierunkiem osoby posiadającej aktualne uprawnienia dozoru (gr. D) wraz z aktualnymi badaniami dopuszczającymi do pracy na wysokości.

Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować. Ich wiedza jest potwierdzana zaświadczeniami kwalifikacyjnymi. Ponadto każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania pracy zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

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

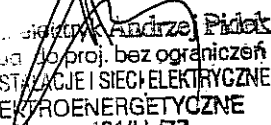
Instalacja elektryczna o napięciu 0,4 kV i 230V.

Wyłączenie instalacji, dopuszczenie do wykonywania pracy przez dozór po stwierdzeniu wyłączenia napięcia.

Praca na wysokości.

Sprawny technicznie sprzęt (drabiny i rusztowania), dopuszczenie pracowników do wykonywania pracy przez dozór.

Projektant:


Andrzej Piątek
Instalacje i Sieci Elektryczne
i Elektroenergetyczne
Nr ew. 421/Lb/77

UWAGI OGÓLNE

1. Elementy i roboty nie ujęte szczegółowo w nin. projekcie należy wykonać zgodnie z odpowiednimi normami czynnościowymi (na wykonanie sieci nn i instalacji odbiorczych) i przedmiotowych (na wykonanie urządzeń elektrycznych).
2. W trakcie realizacji nin. projektu należy przestrzegać obowiązujących przepisów bhp przy robotach budowlano – montażowych i przy urządzeniach elektroenergetycznych.
3. Zgodnie z wymaganiami art. 29 ust. 3 ustawy o zamówieniach publicznych (Dz. U. z 2004 r., nr 19, poz. 177, wraz z późniejszymi zmianami) – przy realizacji nin. projektu mogą być stosowane urządzenia i elementy o wskazanych tu szczegółowo znakach towarowych (typy) i pochodzeniu (producenci) albo urządzenia i elementy równoważne pod względem funkcjonalnym, posiadające wymagane, określone w nin. projekcie lub w odpowiednich normach przedmiotowych parametry techniczne.
4. Zakres i stopień szczegółowości opracowania.

Niniejsze opracowanie projektowe jest opracowaniem indywidualnym.

Szczegółowy zakres opracowania ujęto w "Opisie Technicznym".

Stopień szczegółowości nin. opracowania jest dostosowany do wymagań dla projektu wykonawczego (tj. umożliwiającą zgłoszenie robót w odpowiednim organie administracji architektoniczno – budowlanej oraz realizację robót budowlano - instalacyjnych objętych zakresem nin. opracowania, bez sporządzania innych wykonawczych opracowań projektowych).

1. OPIS TECHNICZNY

ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt dotyczy wykonania instalacji elektrycznych modernizowanej kotłowni gazowej. Kotłownia jest zlokalizowana w Lublinie, pl. Wolności 4, w budynku III Liceum Ogólnokształcącego im. Unii Lubelskiej.

Zakres projektu obejmuje:

- wykonanie wewnętrznej linii zasilającej kotłownię;
- wykonanie nowych tablic zasilająco-sterowniczych kotłowni;
- wykonanie instalacji dozorowo-sygnalizacyjnej dla instalacji gazu;
- wykonanie instalacji AKPiA i sygnalizacyjno-alarmowej układu technologicznego kotłowni;
- wykonanie instalacji elektryczne oświetlenia i gniazd wtyczkowych;
- ochronę przeciwprzepięciową instalacji kotłowni;
- wykonanie instalacji uziemionych połączeń wyrównawczych.

PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie;
- wizja lokalna,
- PB-W Modernizacja kotłowni gazowej – branża sanitarna
- aktualne normy, przepisy i katalogi w tym:
 - PN-IEC/60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
 - PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

W związku z modernizacją instalacji elektrycznych kotłowni należy zdemonstrować całość instalacji elektrycznych istniejącej kotłowni wraz z dotychczasową wewnętrzną linią zasilającą.

1. Zasilanie elektroenergetyczne projektowanej kotłowni.

Wewnętrzna linia zasilająca – YDY 5x6mm² - z istniejącej rozdzielni głównej RG budynku szkoły. Projekt wprowadza wymagany przepisami Główny Wyłącznik Pożarowy - „GWP” (FR 304 40A) umieszczony na ścianie zewnętrznej kotłowni przy wejściu (napęd ręczny).

Dodatkowy wyłącznik „W” (FRX304 40A z wyzwalaczem napięciowym 230V AC) umieszczony w tej samej linii powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku zagrożenia wybuchem gazu. Projektowaną włączyć w rurze RL37 od RG do GWP na zewnętrznej ścianie budynku a następnie w pomieszczeniach w korytkach metalowych wspólnie z innymi instalacjami do TK (tablica kotłowni).

2. Tablica kotłowni „TK”.

Metalowa, JP>=44, o wym. 1200x800x250 (300) mm. Drzwi pełne, zawiasy z lewej strony, zamek ryglowany tylko ręcznie. Aparatura modułowa w 6 rzędach po 24 moduły, elementy sterowania i sygnalizacji wymagające obsługi zewn. na drzwiach. Wprowadzenie obwodów górą i dołem. Łącznik główny na ścianie bocznej (tabliczka żółta, pokrętło lub dźwignia czerwone – łącznik jest wyłącznikiem awaryjnym kotłowni).

Wszystkie obwody zewnętrzne części technologicznej należy łączyć poprzez listwę zaciskową X (z wyłączeniem obwodu start/stop pompy P1 – przewód ekranowany wprowadzić bezpośrednio na zaciski przekaźnika KP).

Przewody zasilania, oświetlenia i gniazd wtyczkowych łączyć bezpośrednio do aparatury.

3. Układ sterowania, zabezpieczeń i sygnalizacji.

Część technologiczna kotłowni zasilana jest poprzez przełącznik faz PF, automatycznie wybierający „zdrową” fazę w kolejności L3-L2-L1 z optyczną sygnalizacją obecności faz. Dolną i górną wartość napięcia zasilania całego układu można ustawić na przekaźnikach napięciowych 1K, 2K i 3K – przekroczenie nastaw skutkuje wyłączeniem danej fazy (lub całego układu) i sygnalizacją awarii sterowania (wyłączenie zielonych lampek 1,2H). Dodatkowo układ kontrolowany jest poprzez system detekcji gazu - awaria systemu detekcji gazu powoduje wyłączenie części technologicznej kotłowni.

Prawidłowa wartość napięcia zasilania części technologicznej kotłowni i możliwość jej pracy sygnalizowana jest na tablicach TK i TSP (zielona lampka 1,2 H).

Tablica „TSP” jest tablicą sygnalizacyjną umieszczona w budynku na parterze gł. klatki schodowej służącą do informowania dyżurnego portiera o stanie instalacji technologicznych kotłowni.

Układ zabezpieczeń i sygnalizacji oparto na aparatach z blokadą mechaniczną po ich zadziałaniu :

- zestyki pomocnicze wyłączników różn.-prądowych i instalacyjnych;
- zestyki łączników bistabilnych (zadziałanie łącznika tylko po pierwszym impulsie, kolejne po jego ręcznym odblokowaniu).

Kotły:

- Zał/wył dowolnego kotła poprzez łączniki 0-1 na drzwiach TK z sygnalizacją optyczną awarii kotła (lampka czerwona) i za niskiego ciśnienia gazu (lampka żółta). Odstawienie kotła powoduje brak tej sygnalizacji.

Pompy:

- łączniki 3położ. (A-0-R) dla pomp: P1 (obieg c.o.) i P2 (ładowanie wymiennika c.w.u.); łącznik 01 dla pompy P3 (cyrkulacja c.w.u.) na drzwiach TK:
 - A - pompa sterowana przez regulator Diematic;
 - 0 - pompa wyłączona;
 - R - pompa sterowana z pominięciem regulatora – uruchamiana przez to położenie łącznika;
- sygnalizacja optyczna pracy (lampka zielona) i awarii (lampka czerwona) tylko dla pomp P1 i P2.

Instalacja c.o. - ciśnienie w instalacji kontrolowane przez manometr MK. Ciśnienie za niskie w stosunku do nastawionego minimalnego sygnalizowane lampką koloru czerwonego na drzwiach TK. Dodatkowo wyłączona zostaje pompa P1 (otwarte połączenie zacisków zdalnego uruchamiania).

Sterowanie (zadziałanie zabezpieczeń ochrony przed porażeniem i zwarcie w układzie),

- brak napięcia sterowania i zasilania układu technologicznego sygnalizowany przez lampkę koloru czerwonego na drzwiach TK (lampka 1H świeci).

Każdy z w/w stanów alarmowych powoduje uruchomienie sygnalizacji akustycznej (dzwonki) – w kotłowni i na stanowisku portiera (tablica TSP) oraz dodatkowo w tej tablicy załączenie czerwonej lampki HA (lampka 2H świeci).

Skasowania sygnalizacji akustycznej dokonuje obsługa poprzez wyłączenie dzwonka łącznikiem SKD (1,2).

Sygnalizacja optyczna awarii trwa do momentu usunięcia przyczyny zakłócenia i przywrócenia aparatury do stanu normalnego (przycisk na załączonym łączniku bistabilnym, załączenie zabezpieczenia w tablicy TK).

Kontrola sygnalizacji optycznej i akustycznej jest możliwa poprzez naciskanie przycisku SKS na drzwiach TK.

4. AKPiA i obwody części technologicznej kotłowni (Aparatura Kontrolno-Pomiarowa i Automatyki).

Urządzeniami AKPiA oraz obwodami są :

- regulatory Diematic z dodatkowymi kartami we/wy wg projektu branży sanitarnej; obwody zasilania kotłów;
- czujniki temperatury (zewnątrzna, sprzęgła hydraulicznego, ciepłej wody użytkowej i instalacji c.o. za pompą P1), obwody we/wy regulatorów jw. – BUS do komunikacji w kaskadzie, „sygnalizacja stanów awaryjnych i niskiego ciśnienia gazu kotła, sterowanie zaworem trójdrogowym;
- obwody pomp kotłowni;
- obwód kontroli minimalnego ciśnienia w instalacji – manometr MK.

Przewody obwodów technologicznych i AKPiA kotłowni: kabelkowe okrągłe 450/750V 2;3;5x1,5 mm².

Przewody obwodów 230V AC układać odrębnie od pozostałych.

Przewód ekranowany dla obwodu start/stop pompy P1.

Przewody układać w korytkach 100 i 50mm, podejścia do aparatów – w rurkach n/t i na uchwytych do konstrukcji.

5. Detekcja gazu.

Kotłownia będzie wyposażona w system detekcji gazu „Gazex” z modulem MD2-ZA z awaryjnym podtrzymywaniem napięcia zasilania układu detekcji - akumulatory 7 godz. w zasilaczu PS-3. Moduł wraz z zasilaczem należy zamontować n/t obok tablicy TK.

Układ zabezpieczeń składa się z 2 szt. detektorów DEX-1 (1+1 szt. w kotłowni na stropie nad kotłami) oraz samoczynnego zaworu kłapowego MAG umieszczonego na przyłączy gazowym na zewnątrz kotłowni

Zaleca się coroczną kalibrację detektorów gazu.

Alarm 1° (ulatnianie się gazu poniżej dopuszczalnego stężenia) powoduje:

- uruchomienie sygnalizacji optycznej - lampa pulsująca żółta 12V DC w zespolonym sygnalizatorze SL-31 na zewnątrz budynku przy wejściu oraz lampa LD-1 (żółta) w holu parteru – stanowisko portiera..

Alarm 2° (przekroczenie dopuszczalnego stężenia gazu) powoduje :

- **odłączenie napięcia zasilania tablicy TK** kotłowni poprzez wyłączenie rozłącznika „W” (zadziałanie wyłączacza napięciowego) – wyłączenie wszystkich instalacji elektrycznych kotłowni.

oraz:

- **zamknięcie zaworu MAG** (odcięcie dopływu gazu do kotłowni);
- **działanie syreny alarmowej** w SL-31 na zewnątrz budynku - sygnalizacja 1° jest w dalszym ciągu czynna.

Awaryjny stan modułu MD-2ZA powoduje :

- **wyłączenie części technologicznej kotłowni** – kotłownia gazowa nie powinna pracować przy braku podstawowego zabezpieczenia.

Wyłączenie nastąpi przez pozbawienie napięcia cewki stycznika QT sterowanego w tym przypadku zestykiem „Awaria” modułu MD2-ZA. Z uwagi na wymaganą dla zestyku wartość napięcia (max 30V AC) napięcie 24V AC na cewkę będzie podawane z transformatora „TR” 230/24V 160VA, wykorzystywanego dodatkowo do zasilania gniazda 24V.

Awarię w module MD2-ZA oraz brak zasilania napięciem 230V AC przystawki PS3 sygnalizowany jest w tablicy TSP (portiernia) świeceniem żółtej lampki HAG.

Całość robót należy zlecić wyspecjalizowanej firmie w celu uzyskania odpowiednich świadectw gwarancji wykonania i odbioru.

Przewody – tylko kabelkowe okrągłe 4x1(detektory), 3x1,5 (sygnalizacja) i 2x4mm² (do zaworu MAG), układane wspólnie z przewodami 230V, n/t n/u (detektory) i w rurze PCV 22 n/t (MAG)

6. Instalacje elektryczne pozostałe.

Instalacja oświetlenia - wszystkie oprawy JP65. osprzęt JP44.

Kotłownia - 4 szt opraw do świetlówek 2x36W z inwerterami 1x36W 3h - oświetlenie awaryjne jest realizowane przez inwerter przy zaniku napięcia sieci.

Oprawy mocowane do spodu korytek perforowanych i na ścianach pod kątem 20 stopni na wys. ca +2,5 m.

Łącznik oświetlenia 1bieg. n/t dla w/w opraw zamontować wewnątrz pomieszczenia.

Korytarz (komunikacja) - 2 oprawy jw. z inwerterami jw. mocowane do stropu. Łącznik oświetlenia n/t przy wejściu do pomieszczenia.

Magazyn - 2 oprawy jw. z inwerterem 3h mocowana do stropu. Łącznik oświetlenia n/t w pomieszczeniu.

Oprawy oświetlenia awaryjnego oznakować żółtym paskiem.

Przewody kabelkowe okrągłe 450/ 750V 3,4 x1,5mm²., w korytkach (kotłownia). w listwach n/t (poza kotłownią.)

Instalacja gniazd wtyczkowych - IP44.

Kotłownia i magazyn - podwójne 2x(2P+Z) n/t

Gniazdo 24V 16A n/t - 1 szt.

Przewody kabelkowe 450/750V 3x2,5 mm²; 2x2,5 mm² - układane w kotłowni w korytkach i rurach PCV n/t, w pozostałych pomieszczeniach w listwach n/t..

7. Wykonanie instalacji.

Całość instalacji w pomieszczeniu kotłowni układać na projektowanych perforowanych korytkach ocynk szer. 100 i 50mm – trasy podano na planach instalacji. Korytka mocować w sposób umożliwiający dostęp do rurociągów i aparatury. Odejścia przewodów (od korytek do aparatów), które mogą być narażone na uszkodzenie układać w rurach PCV. Szczegóły uzgadniać na bieżąco z Inwestorem. Aparaturę AKPiA dostarczaną z krótkimi przewodami fabrycznymi łączyć z instalacją do rozdzielnic i regulatorów poprzez puszkę.

Osprzęt (puszki) JP44 w całości mocowany n/t i korytkach.

Wszystkie przewody sygnalizacyjno-sterownicze układane poza pomieszczeniem kotłowni (sygnalizacja do portierni, zasilanie Mag) układać w rurach PCV n/t lub w sposób wskazany przez Inwestora. Plany instalacji podano na rysunkach.

8. Ochrona przeciwprzebieciowa.

Ochronniki 4bieg. kl.B+C 275V należy zainstalować w tablicy kotłowni jak najbliżej wprowadzonego zasilania.

Uzupełnienie instalacji odgromowej.

Na dachu budynku w rejonie wyprowadzonego stalowego komina wykonać zwód pionowy (maszt 3m) chroniący pod kątem 45st. wylot komina. Maszt połączyć z istniejącą instalacją odgromową drutem ocynk. fi 8mm.

OCHRONA OD PORAŻEŃ.

9. Uziemione połączenia wyrównawcze.

W kotłowni wzdłuż 3 ścian (oprócz schodów) należy na wys. ok. +0,5m ułożyć bednarkę ocynk. FeZn 25x4.

Do niej należy połączyć przewodami LY6 mm² wszystkie masy metalowe kotłowni. Przewody LY16 mm² ułożyć pomiędzy bednarką a rurami spalinowymi kotłów (czopuch) oraz między bednarką a szyną PE tablicy TK – koordynacja z instalacją odgromową.

Bednarkę połączyć z istniejącym uziemieniem w dotychczasowym pomieszczeniu po kotłowni węglowej. I sprawdzić wartość rezystancji istniejącego uziemienia. Szczegóły instalacji podano na rysunku.

10. Układ sieci i ochrony: stacja trafo K-20 - TT

Stosowane napięcia **3x400V AC; 230V AC; 24V AC; 12V DC (Gazex)**

Sposób ochrony **samoczynne wyłączenie napięcia zasilania;
urządzenia II kl. izolacji.**

Rezystancja uziemienia ochronnego R < 30Ω.

Przy systemie TT – szyny N i PE tablic **NIE POŁĄCZONE** ze sobą.

Przewody ochronne PE oraz połączeń wyrównawczych w izolacji zielono-żółtej.

Po zakończeniu robót wykonać pomiary instalacji i natężenia oświetlenia.

OBLICZENIA

| MOC ZAINSTALOWANA | | k_1 | MOC OBLICZENIOWA |
|-------------------|-----|-------|------------------|
| KOTŁY | 0,7 | 1 | 0,7 |
| POMPY | 0,7 | 1 | 0,7 |
| OSWIETL.: | | | |
| KOTŁOWN. | 0,4 | 1 | 0,4 |
| KOMUNIK. | 0,2 | 1 | 0,2 |
| MAGAZYN | 0,5 | 0,5 | 0,3 |
| GNIAZDA: | | | |
| KOTE. | 6 | 0,3 | 2,0 |
| MAGAZ. | 4 | 0,3 | 1,2 |
| MDZ. ZA | 0,1 | 1 | 0,1 |
| RAZEM: | | | 5,6 kW |

WSPÓŁCZ. ZAPOTRZEB. $k_2 = \frac{5,6}{12,6} = 0,44$

PRĄD OBCIĄŻENIA:

$$I_{b1} = \frac{5,6}{\sqrt{3} \times 0,4 \times 0,94} = \sim 8,6 \text{ A} \quad (\text{PRACA NORMALNA} + \text{OSW} + \text{GNIAZDA})$$

$$I_{b2} = \frac{(2 \times 0,7 + 0,1)}{0,23} = \sim 6,5 \text{ A} \quad (\text{PRACA JEDNOFAZ} - \text{TECHNOLOGIA})$$

DŁUGOŚĆ KABLA ZASIL: 65 m

SPADEK NAPIĘCIA: PRZYJĘTO 6^2 Cu

$$\text{ZASIL. 3f } (I_{b1}) \quad \Delta U = \frac{P \cdot L}{C \cdot S} = \frac{5,6 \times 65}{82 \times 6} = \sim 0,74\% < \Delta U = 2\%$$

$$\text{ZASIL. 1f } (I_{b2}) \quad \Delta U = \frac{P \cdot L}{C \cdot S} = \frac{1,5 \times 65}{13 \times 6} = \sim 1,25\% < \Delta U = 2\%$$

PRZYJĘTO PRZEWÓD 6^2 Cu , ZABEZP. $J_n = 25 \text{ A}$

WARUNEK 1. $I_b < J_n < J_z$ $J_z = 34 \text{ A}$ (DLA UŁOŻ BΣ W RURZE N/T)

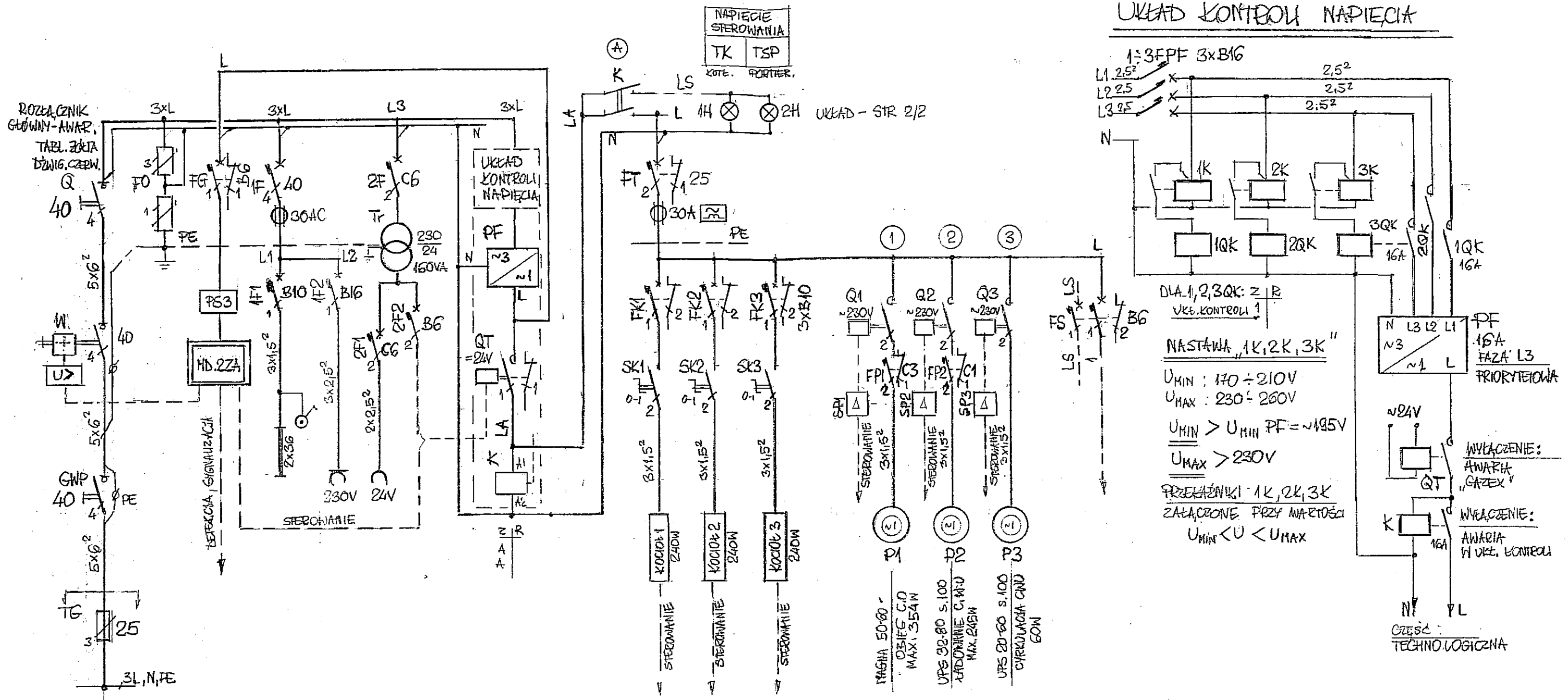
$$8,6 \text{ A} < 25 \text{ A} < 34 \text{ A}$$

WARUNEK 2. $J_2 < 1,45 J_z$

$$1,6 \times 25 = 40 \text{ A} < 49 \text{ A} = 1,45 \times 34$$

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.

| Lp. | Nazwa | Jm | Ilość |
|-----|---|-----------------|----------|
| 1. | Bednarka stalowa ocynkowana 25x4mm | kg | 23.8196 |
| 2. | Drut stal.- ocynk dFeZn 8 | m | 10.4000 |
| 3. | Dzwonek 230V 10-30VA ~100 dB JP44 | szt | 1.0000 |
| 4. | Emalia olejno-ftalowa do metalu, zielona, opak. 5 dm3 | dm ³ | 0.2184 |
| 5. | Emalia olejno-ftalowa do metalu, żółta, opak. 5 dm3 | dm ³ | 0.2184 |
| 6. | Gazex - detektor gazu DEX12 (metan) | szt | 2.0000 |
| 7. | Gazex - modul MD2-ZA | szt | 1.0000 |
| 8. | Gazex - sygnalizator optyczno-akustyczny zintegrowany SL31 | szt | 1.0000 |
| 9. | Gazex - sygnalizator optyczny LS2 | szt | 1.0000 |
| 10. | Gazex - zasilacz PS3 + akumulator AKU7 | szt | 1.0000 |
| 11. | Gniazdo 2P 10/16A,24V, bryzg. NT | szt | 1.0200 |
| 12. | Gniazdo 2x2P+Z, 10/16A, 250V, NT | szt | 6.1200 |
| 13. | Iglica odgromowa z osprzętem - l=3m - podstawa bet. ciężka | kg | 1.0000 |
| 14. | Kabel ekranowany YKSLYekwo 2x1 | m | 16.6400 |
| 15. | Kolki rozporowe plastikowe fi 6 mm | szt | 478.6000 |
| 16. | Konstrukcja wsporcza do 1 kg - korytka | kg | 21.0000 |
| 17. | Konstrukcja wsporcza do 1 kg - oprawy - kąt 30 st | kg | 6.0000 |
| 18. | Konstrukcja wsporcza do 1 kg - oprawy - zwieszak 0,5m | kg | 2.0000 |
| 19. | Końcówka kablowa na żyłach Cu K 6 mm ² | szt | 24.7200 |
| 20. | Końcówka kablowa na żyłach Cu K 16 mm ² | szt | 4.1200 |
| 21. | Korytko perfor.100m | m | 16.0000 |
| 22. | Korytko perfor.50m | m | 20.0000 |
| 23. | Listwa el-inst.naścien.odc.prosty LN32.15 | m | 27.0400 |
| 24. | Listwa el-inst.naścienna odc.prosty 17.15 | m | 15.6000 |
| 25. | Łącznik n/t bryzgoszcz. 250V/6A WNT-100C | szt | 3.0600 |
| 26. | Łączniki listwy 17.15 - cena śr. | szt | 10.2000 |
| 27. | Łączniki listwy 32.15 - cena śr. | szt | 17.6800 |
| 28. | Oprawa do świetlówek 2x36W 230V JP65 klosz PC + 2xLF 36W kolor 830 | kpl. | 3.0000 |
| 29. | Oprawa do świetlówek 2x36W 230V JP65 klosz PC + 2xLF 36W kolor 830 + moduł awaryjny 1x36W 3h | kpl. | 8.0000 |
| 30. | Pokrywa do korytka 100 perforowana | m | 2.0000 |
| 31. | Pokrywa do korytka 50 perforowana | m | 8.0000 |
| 32. | Przewód słaboprądowy LiYY ekw 2x0,75 | m | 24.9600 |
| 33. | Przewód 450/750 V GsLGs 3x1,5mm ² | m | 24.9600 |
| 34. | Przewód LY-750V 16mm ² ziel.żółty | m | 2.0800 |
| 35. | Przewód LY-750V 2,5mm ² ziel.-żółty | m | 3.1200 |
| 36. | Przewód LY-750V 6mm ² ziel.-żółty | m | 8.3200 |
| 37. | Przewód YDY-450/750 V 2x1,5mm ² | m | 135.2000 |
| 38. | Przewód YDY-450/750 V 2x2,5mm ² | m | 2.0800 |
| 39. | Przewód YDY-450/750 V 2x4mm ² | m | 29.1200 |
| 40. | Przewód YDY-450/750 V 3x1,5mm ² | m | 108.1600 |
| 41. | Przewód YDY-450/750 V 3x1,5mm ² | m | 13.5200 |
| 42. | Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm ² | m | 42.6400 |
| 43. | Przewód YDY-450/750 V 4x1,5mm ² | m | 39.5200 |
| 44. | Przewód YDY-450/750 V 4x1mm ² | m | 12.4800 |
| 45. | Przewód YDY-450/750 V 5x1,5mm ² | m | 60.3200 |
| 46. | Przewód YDY-450/750 V 5x6mm ² | m | 46.8000 |
| 47. | Puszka PO 75x75 mm odgałęźna p/t z pokrywą | szt | 13.2600 |
| 48. | Rura instalacyjna gładka RB 18 mm | m | 56.1600 |
| 49. | Rura instalacyjna gładka RB 22 mm | m | 26.0000 |
| 50. | Rura instalacyjna gładka RB 28 mm | m | 21.8400 |
| 51. | Rura instalacyjna gładka RB 37 mm | m | 47.8400 |
| 52. | Śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami | kg | 0.8460 |
| 53. | Tablica GWP | kpl. | 1.0000 |
| 54. | Tablica TK | kpl. | 1.0000 |
| 55. | Tablica TSP | kpl. | 1.0000 |
| 56. | Tablica W | kpl. | 1.0000 |
| 57. | Uchwyt pod RVS fi 18mm | szt | 113.4000 |
| 58. | Uchwyt pod RVS fi 22mm | szt | 48.3000 |
| 59. | Uchwyt pod RVS fi 28mm | szt | 39.9000 |
| 60. | Uchwyt pod RVS fi 37mm | szt | 94.5000 |
| 61. | Uchwyt uziemiający do rur instalacyjnych śr. 1" | szt | 5.0000 |
| 62. | uchwyty - paski samoblokujące | szt | 21.6000 |
| 63. | wkładki topikowe 25A D02 gG | szt | 3.0900 |
| 64. | Wspornik ścienny K 145 do kotwienia | szt | 21.2100 |
| 65. | wsporniki dachowe - betonowy z podkładką, wulkanizacyjną, i adapterem do druku | szt | 10.1000 |
| 66. | złącza uniwersalne ocynk | szt | 0.3000 |
| 67. | Złączka kompensacyjna do rur ZCL 22 | szt | 9.4300 |
| 68. | Złączka kompensacyjna do rur ZCL 18 | szt | 22.1400 |
| 69. | Złączka kompensacyjna do rur ZCL 28 | szt | 7.7900 |
| 70. | Złączka kompensacyjna do rur ZCL 37 | szt | 18.4500 |
| 71. | materiały pomocnicze | | |



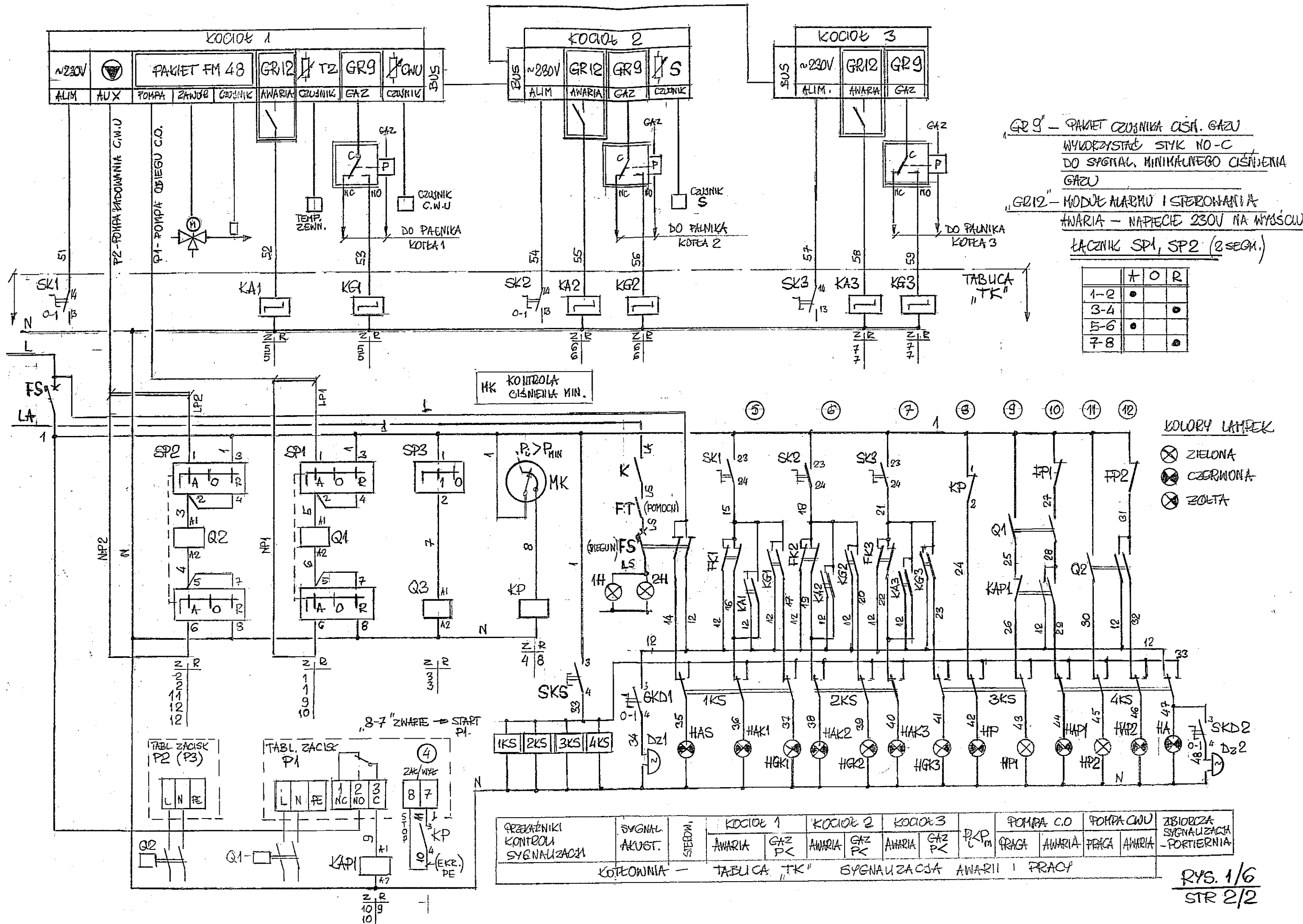
| ZASILANIE | OCHRONA PRZECIEC. | ZABEZPIECZ. "GAZEX" | INSTALACJE | | ZABEZPIECZENIE 1. ZAMK. FAZY 2. WARTOŚĆ NAPIĘCIA (REGULOWANA) | TECHNOLOGIA KOTŁOWNI | | |
|-------------------------|-------------------|---------------------|------------|------------------|---|----------------------|---------|------------------------|
| | | | OSWIETL. | CIĄŻDA WYKROKOWE | | KOTŁY | POMPY | STEROWANIE I SYGNALIZ. |
| P ₀ ~ 5,6 kW | | | 0,9 | 3,2 kW | | ~ 700 W | ~ 700 W | STR 2/2 |

$P_L \sim 13 \text{ kW}$
 $\Delta U_{3f} \sim 0,7\%$
 $\Delta U_{1f} \sim 1,25\%$

ZESTYK POMOCNICZY ZABEZPIECZENIA
 WYKORZYSTANY W UKŁADZIE STEROWANIA

RYS. 1/6
 STR. 1/2

| | | |
|---|---|-----------------|
| Biuro Projektowe Adam Maksymiuk 21-040 Świdnik, ul. Modrzewiowa 6/20 | | Rys. 1/6 |
| Nazwa rysunku: | SCHEMAT ZASADNICZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH | Skala: - 1 - |
| Obiekt: | Modernizacja kotłowni gazowej III LO im. Unii Lubelskiej Lublin, pl. Wolności 4 | |
| Inwestor: | Gmina Lublin, pl. Łokietka 1 | |
| Projektował: | mgr inż. Andrzej Pidek upr. proj. 421/Lb/77 | |
| Sprawdził: | Inż. Lech Witkowski upr. proj. 2133/Lb/84 | |



GR9 - PAKIET CZUJNIKA CIŚN. GAZU
 WYKORZYSTAJE STYK NO-C
 DO SYGNAŁ. MINIMALNEGO CIŚNIENIA
 GAZU

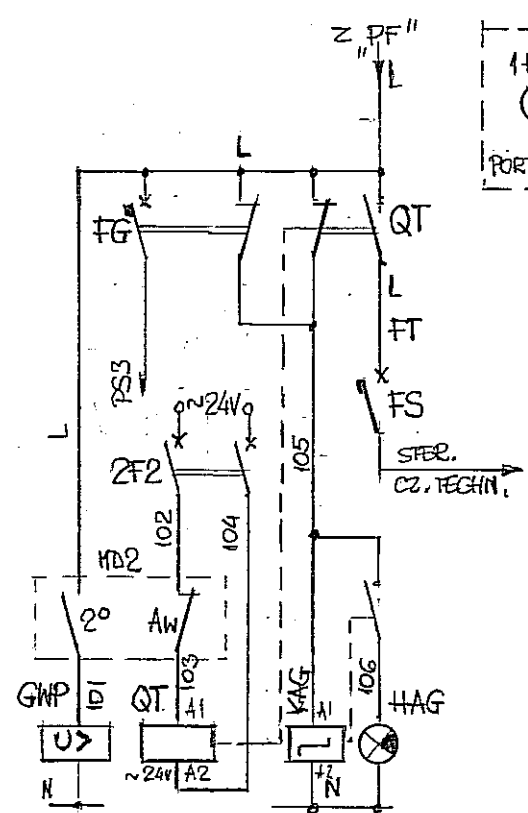
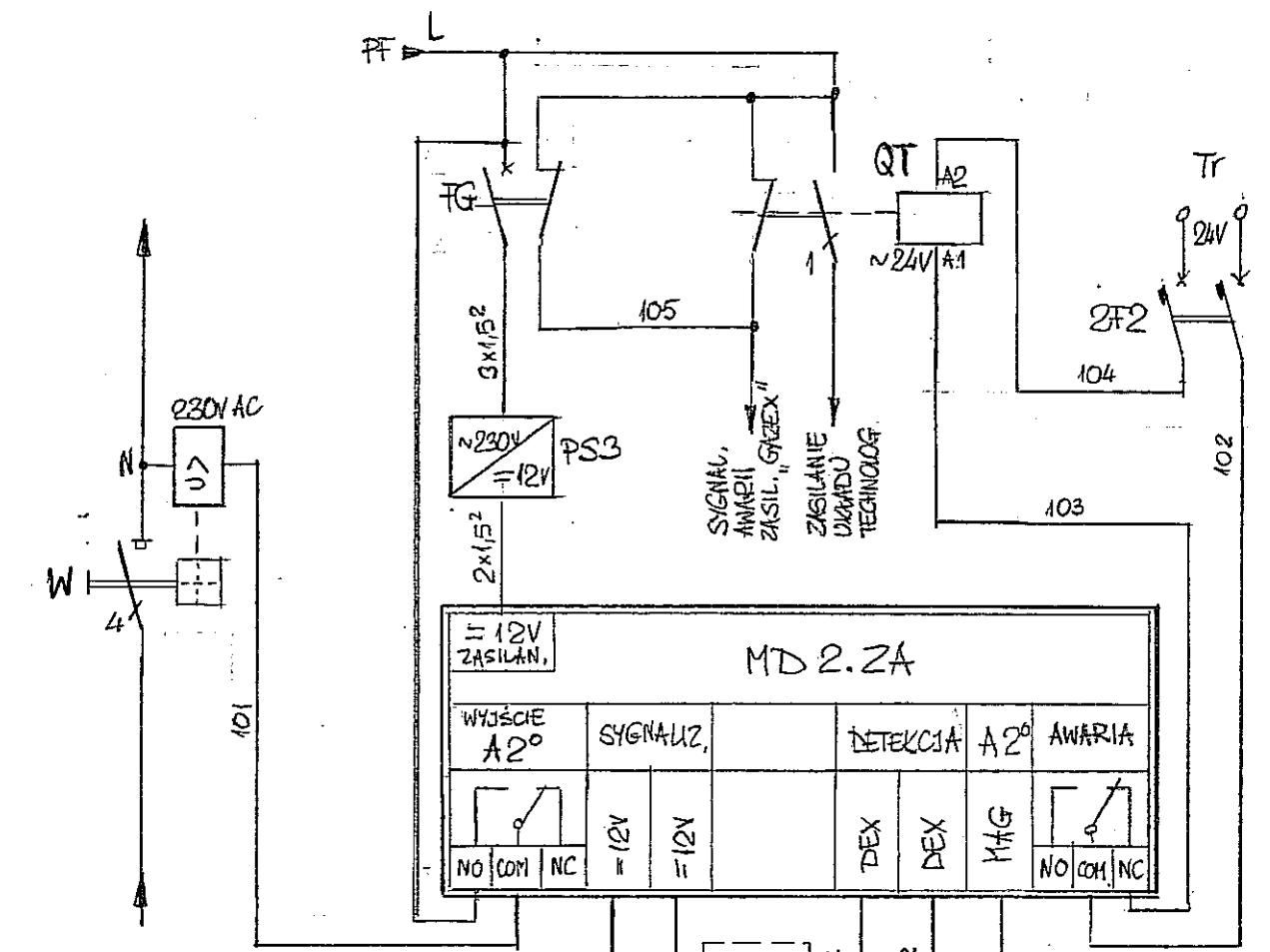
GR12 - MODUŁ NAPIĘCIA I STEROWANIA
 AWARIA - NAPIĘCIE 230V NA WYŚCIE
 ŁĄCZNIK SP1, SP2 (2 SEGMI.)

| | A | O | R |
|-----|---|---|---|
| 1-2 | • | | |
| 3-4 | | | • |
| 5-6 | • | | |
| 7-8 | | | • |

KOLORY LAMPK

- ⊗ ZIELONA
- ⊗ CZERWONA
- ⊗ ŻOLTA

| PRZEKŁADNIKI KONTROLI SYGNALIZACJI | SYGNAŁ AKUST. | STEROW. | KOCIOŁ 1 | | KOCIOŁ 2 | | KOCIOŁ 3 | | P.K.P.M. | POMPA C.O. | | POMPA CWU | | ZBIORCZA SYGNALIZACJA PORTIERNIA |
|--|---------------|---------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|------------|--------|-----------|--------|----------------------------------|
| | | | AWARIA | GAZ PK | AWARIA | GAZ PK | AWARIA | GAZ PK | | PRACA | AWARIA | PRACA | AWARIA | |
| KOTŁOWNIA - TABLICA "TK" SYGNALIZACJA AWARII I PRACY | | | | | | | | | | | | | | |

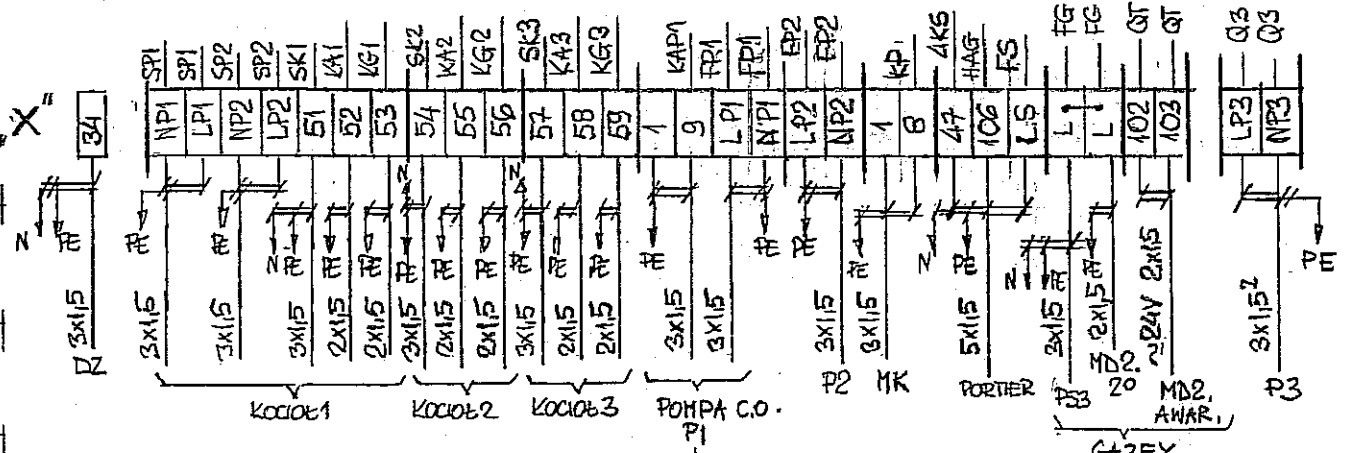
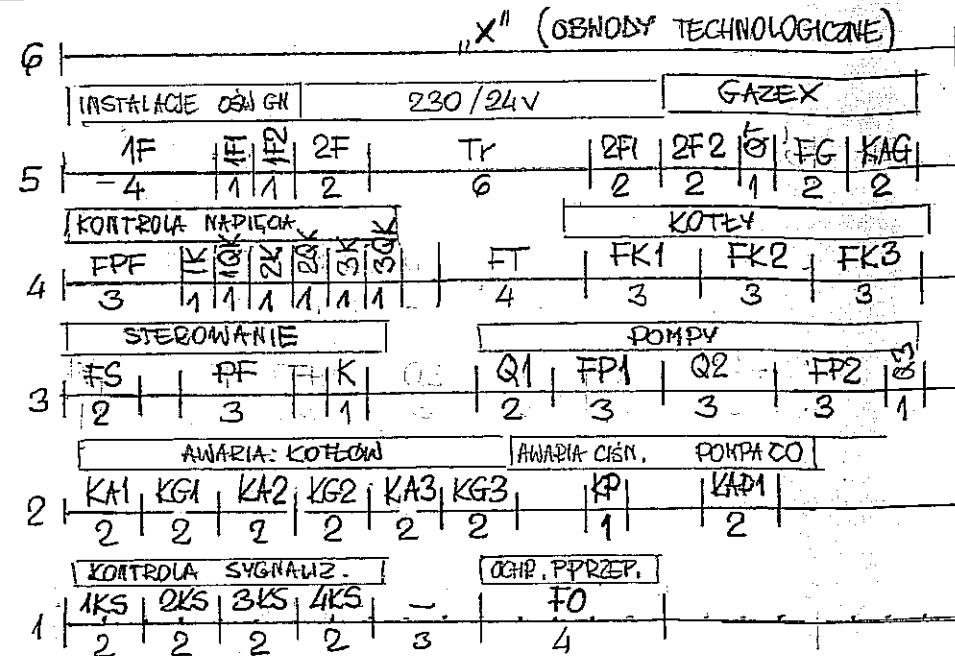
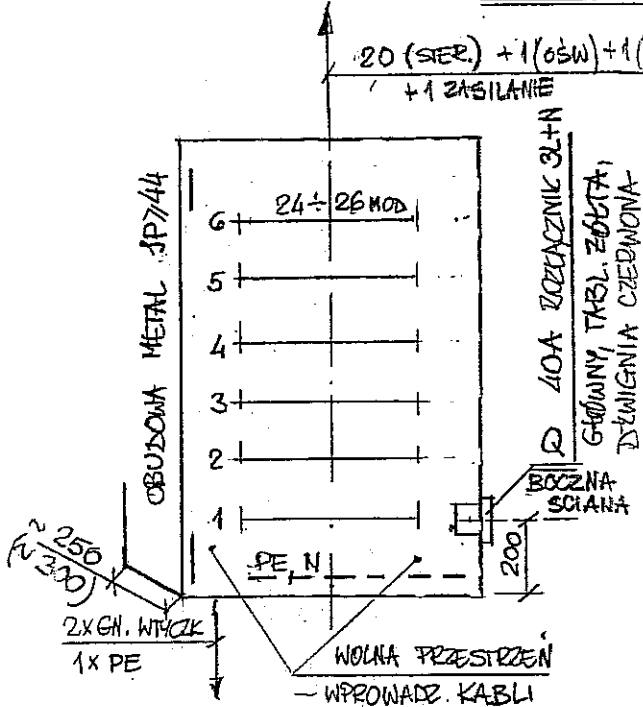


ALARM 1° — DZWIKA 1HG, 2HG
 ALARM 2° — JW + BU, WYŁĄCZENIE MAG
 WYŁĄCZENIE GWP → WYŁĄCZ. KOTŁOWNI
 AWARIA — WYŁĄCZENIE CZ. TECHNOLOGICZNEJ KOTŁOWNI

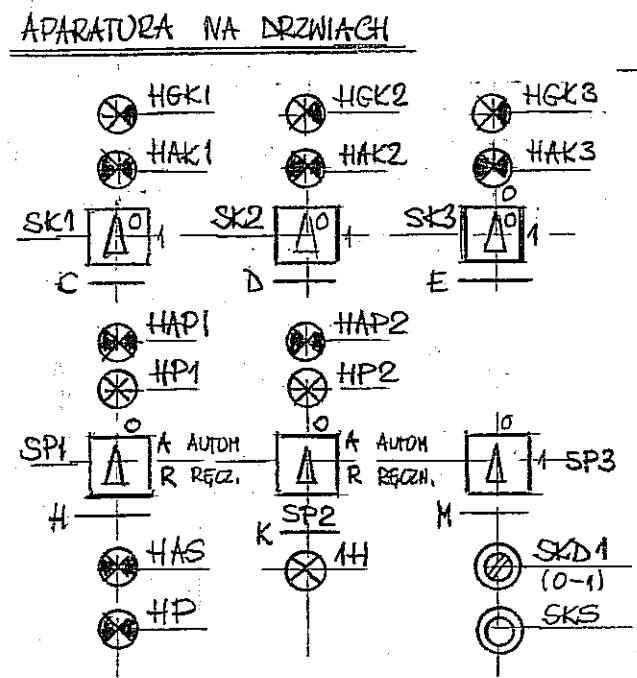
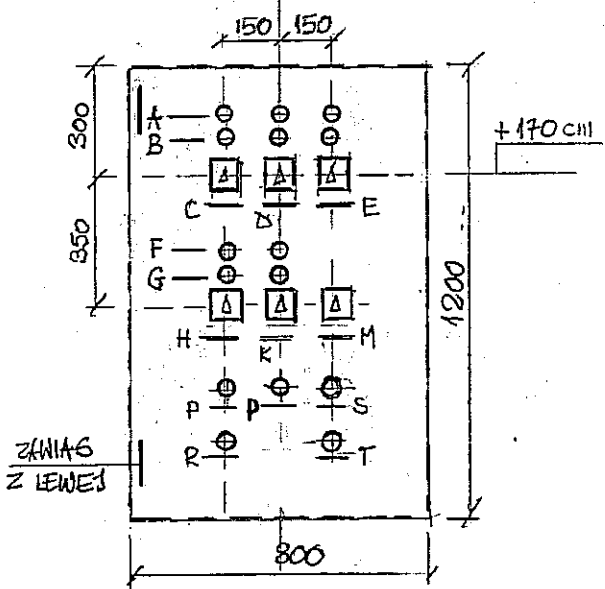
| | |
|------------------|---------------------------------|
| ALARM 2° | AWARIA „GAZEX” |
| WYŁĄCZ. KOTŁOWNI | SYGNAUZ. CZ. TECHNL. PORTIERNIA |
| WYŁĄCZENIE | |

| | | |
|---|--|--------------|
| Biuro Projektowe Adam Maksymiuk 21-040 Świdnik, ul. Modrzewiowa 6/20 | | Rys. 2/6 |
| Nazwa rysunku: | ZABEZPIECZENIA „GAZEX” SCHEMAT ZASADNICZY | Skala: - / - |
| Obiekt: | Modernizacja kotłowni III LO im. Unii Lubelskiej Lublin, pl. Wolności 4 | |
| Inwestor: | Gmina Lublin, pl. Łokietka 1 | |
| Projektował: | mgr inż. Andrzej Pidek upr. proj. 421/Lb/77 | |
| Sprawdził: | Inż. Lech Witkowski upr. proj. 2133/Lb/84 | |

"TK" WNIETRZE - ROZMIESZCZENIE



PRZEWÓD EKRANOWANY 2x1 (POT. 10-11) (START/STOP POMPY)
 WPROWADZIĆ BEZPOŚREDNIO NA ZACISKI PRZEKAZNIKA "KP"
 OSBUDY GNIAZD WTYCZK. I OŚWIETL. ŁĄCZYĆ DO ZABEZPIECZEN



PRZEWODY MONTAŻOWE:
 ~230V - DRUT 1,5² 2,5² LINKA 1,5²
 ~24V - DRUT 2,5² G
 DO "FO" - DRUT 6² G

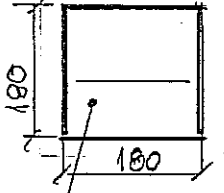
| | | | |
|-----------------|-------------------------------|---|---|
| "F+F" PABIANICE | PF | PRZEKAZNIK FAZ PF431 | 1 |
| LEGRAND | 1K, 2K, 3K | PRZEKAZNIK NAPIĘC Z REGULACJĄ NAPIĘC CP 710 | 3 |
| | TR | TRANSF. BEZP. 160VA 230/24V nr 044214 | 1 |
| LEGRAND | KA1 ÷ KA3 KG1 ÷ KG3 KAG | PRZEKAZNIK BISTABILNY ~230V 2z PB 302 230 | 7 |
| | | PRZETWORNIK STERUJĄCY (IMPULS) PB nr 004087 | 7 |
| | FT | ZESTYK POMOCNICZY 1z DO WYŁĄCZNIKA RÓBN.-PRĄD | 4 |
| | FG; FPI; FP2 | ZESTYK POMOCNICZY 1r DO WYŁĄCZNIKA INSTALACYJNEGO | 3 |
| | FK1; FK2; FK3, FS | ZESTYK POMOCNICZY 2r DO WYŁĄCZNIKA INSTALACYJNEGO | 4 |

- A - AWARIA
- B - GAZ
- C - KOCIOŁ 1
- D - KOCIOŁ 2
- E - KOCIOŁ 3
- F - AWARIA
- G - PRACA
- H - POMPA C.O.
- K - POMPA C.W.U.
- M - POMPA CYRK.
- 2x P - STEROWANIE
- R - CIŚNIENIE
- S - DZWONEK
- T - KONTROLA SYGNAL.

| | | |
|----------------|--|---|
| ⊗ | LAMPKA SYGNALIZ. ŻÓŁTA (LUB DIODA W OPRAWIE) ~230V | 3 |
| ⊗ | LAMPKA SYGNAL. CZERWONA - JW | 7 |
| ⊗ | LAMPKA SYGNAL. ZIELONA - JW | 3 |
| SK1 ÷ SK3; SP3 | ŁĄCZNIK KK15 0-1 ISEGM, 1BIEG. | 4 |
| SP1; SP2 | ŁĄCZNIK KK15 0-1-2 (3POŁOZ.) 2SEGM. (RYS. | 2 |
| SKD 1 | ŁĄCZNIK POKRĘTNY 0-1 1BIEG. SERII NEF (CZARNY) | 1 |
| SKS | PRZYCIŚK STEROW. 1z SERII NEF (CZARNY, KRZYWY) | 1 |

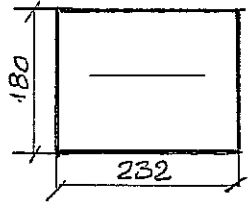
| | | |
|---|---|-----------------|
| Biuro Projektowe Adam Maksymiuk 21-040 Świdnik, ul. Modrzewiowa 6/20 | | Rys. 3/6 |
| Nazwa rysunku: | TABLICA "TK" KONSTRUKCJA | Skala: - 1 - |
| Obiekt: | Modernizacja kotłowni gazowej III LO im. Unii Lubelskiej Lublin, pl. Wolności 4 | |
| Inwestor: | Gmina Lublin, pl. Łokietka 1 | |
| Projektował: | mgr inż. Andrzej Pidek upr. proj. 421/Lb/77 | |
| Sprawił: | Inż. Lech Witkowski upr. proj. 2133/Lb/84 | |

"GWP" RN 1x6-55 (BEZ LISTEW)
JP55 1kpl

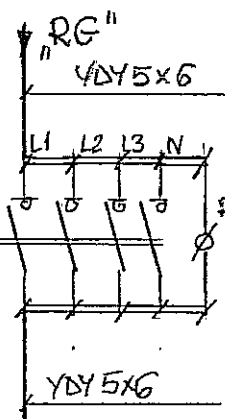


OPIS: "WYŁACZNIK POZAROWY"
KOTŁOWNIA"

"W:" RN 1x8-55 (BEZ LISTEW)
JP55 1kpl

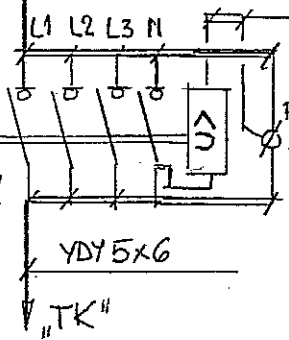


FR304
40A GWP



Ø 10² ZACISK MONTAZ.

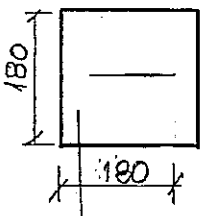
FRX 304 WP
40A
WYZNALACZ ~ 230V
NR 007361
LEGRAND



2x1,5²
~ 230V → "GAZEX"
MD2.2A
ALARM 2°

Ø 10² ZACISK MONTAZ.

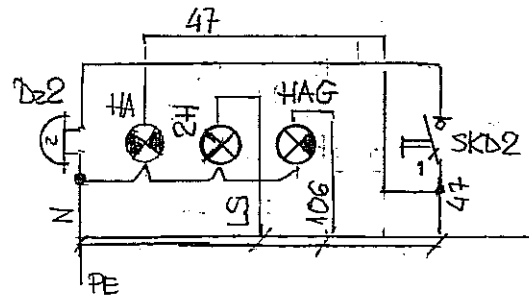
"TSP" RN 1x6-55 (BEZ LISTEW)
JP55 1kpl



OPIS:
"KOTŁOWNIA"

| | | | | |
|-----|----|----|-----|-----|
| DZ2 | HA | ZH | HAG | SKD |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

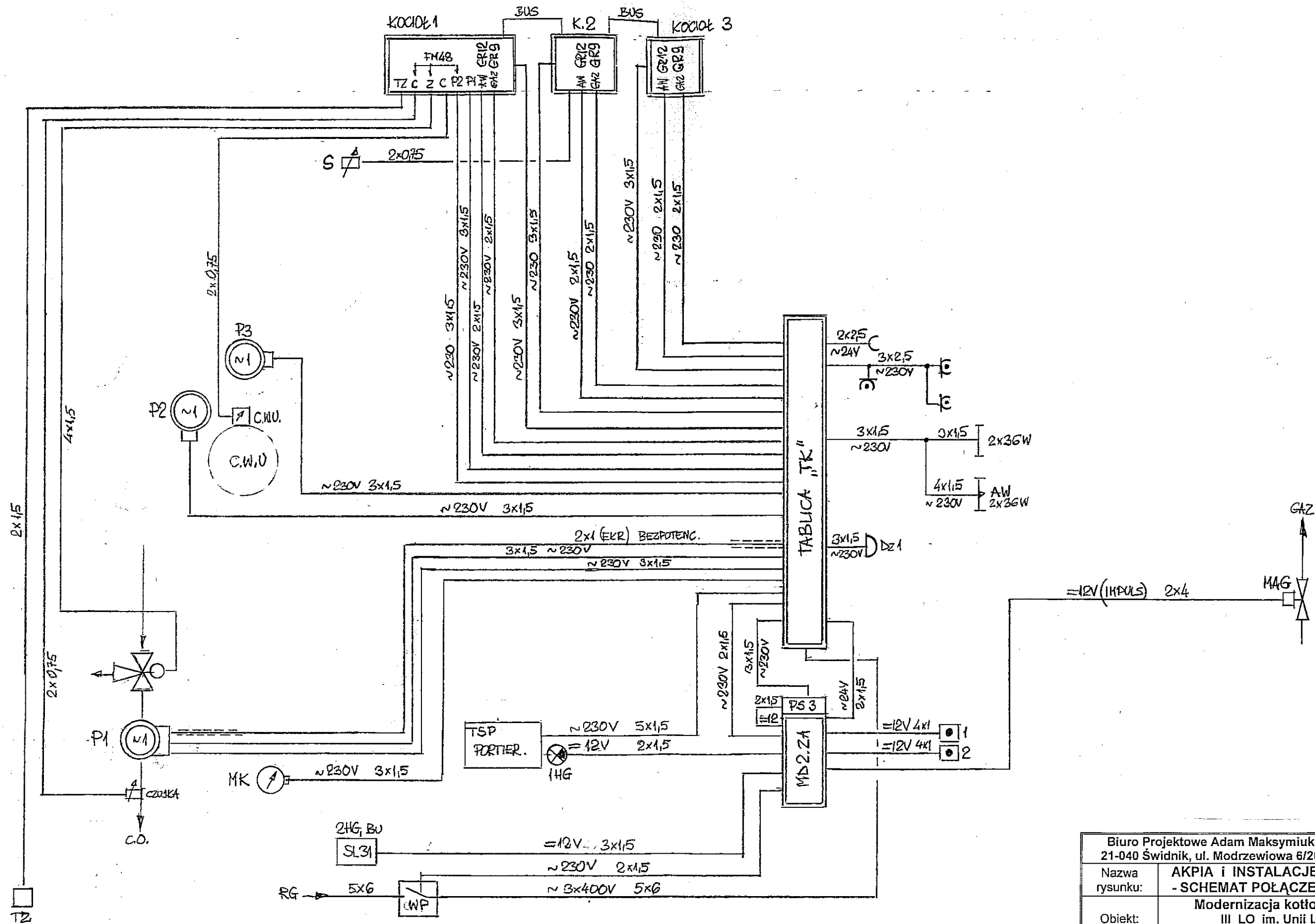
| | | |
|------|--------------------------------------|---|
| ZH | LEGRAND LAMPKA L313 ZIELOWA | 1 |
| DZ2 | LEGRAND m 004107 DZWONEK ~ 230V 78dB | 1 |
| HA | LEGRAND LAMPKA L311 CZERWONA | 1 |
| SKD2 | ROZŁĄCZNIK 1 BIEG, 16A | 1 |
| HAG | LEGRAND LAMPKA L316 POMARANCZOWA | 1 |



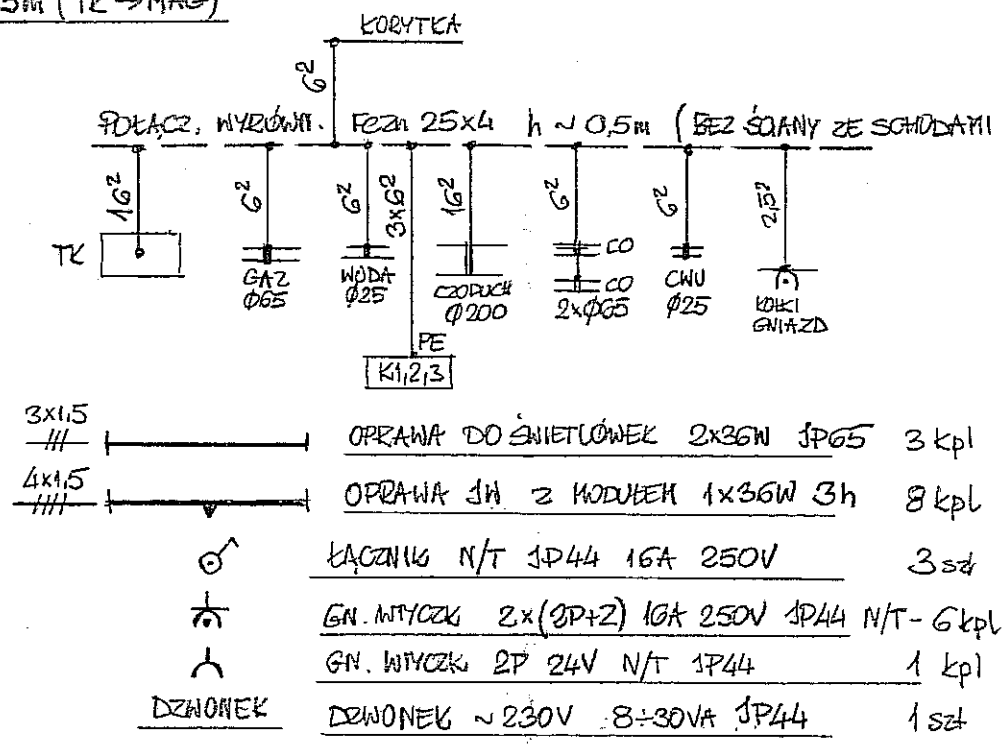
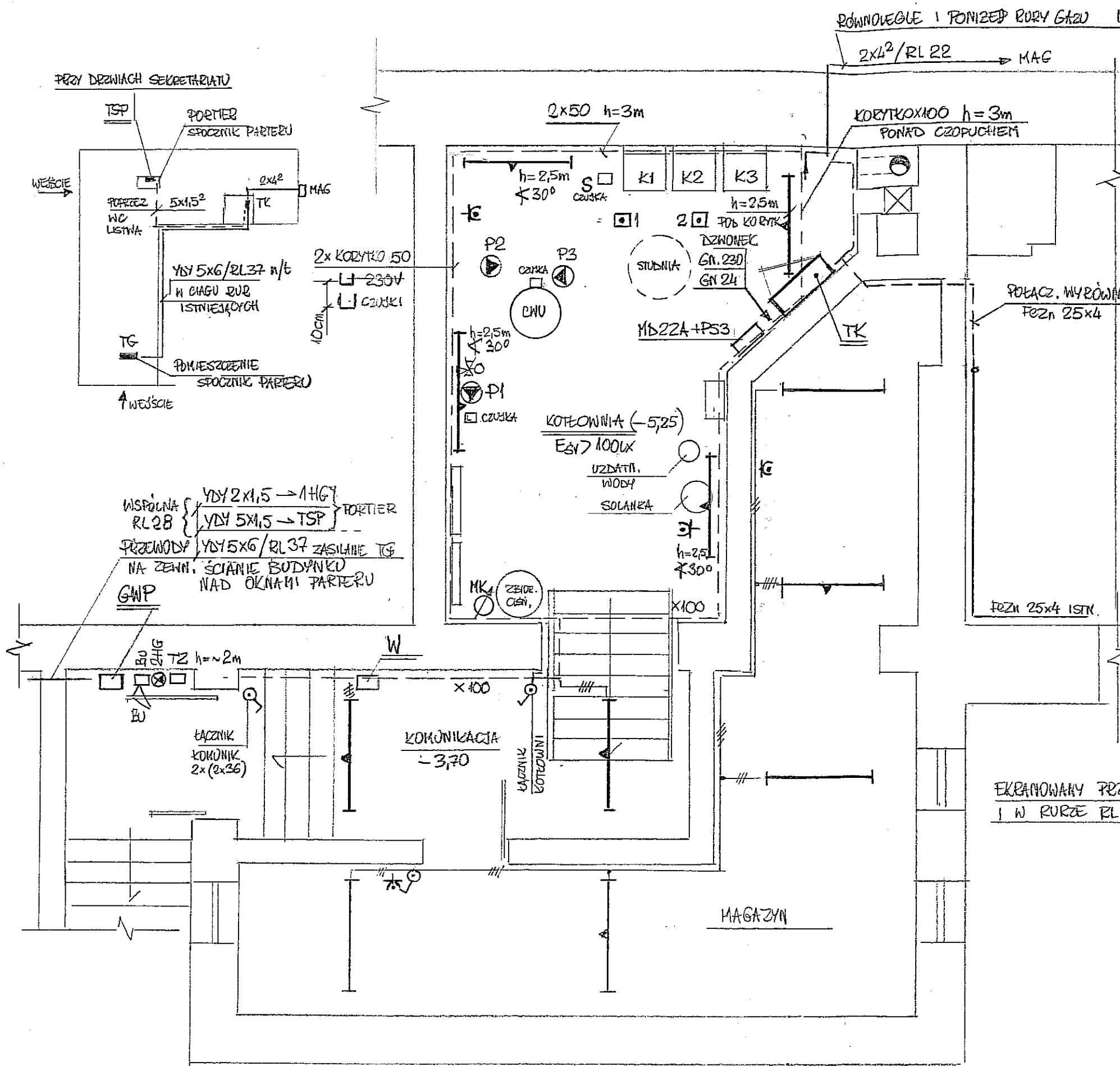
5x1,5²
~ 230V → "TK"

| | | | | |
|----------|--------|------------|-------|--------------|
| ISZWONEK | AWARIA | SPELOWANIE | GAZEX | DZWONEK STOP |
|----------|--------|------------|-------|--------------|

| | | |
|---|---|--------------|
| Biuro Projektowe Adam Maksymiuk 21-040 Świdnik, ul. Modrzewiowa 6/20 | | Rys. 4/6 |
| Nazwa rysunku: | TABLICE "GWP", "W", "TSP" - KONSTRUKCJA | Skala: - / - |
| Obiekt: | Modernizacja kotłowni gazowej III LO im. Unii Lubelskiej Lublin, pl. Wolności 4 | |
| Inwestor: | Gmina Lublin, pl. Łokietka 1 | |
| Projektował: | mgr inż. Andrzej Pidek upr. proj. 421/Lb/77 | |
| Sprawdził: | Inż. Lech Witkowski upr. proj. 2133/Lb/84 | |



| | | |
|---|---|-----------------|
| Biuro Projektowe Adam Maksymiuk 21-040 Świdnik, ul. Modrzewiowa 6/20 | | Rys. 5/6 |
| Nazwa rysunku: | AKPIA i INSTALACJE - - SCHEMAT POŁĄCZEŃ | Skala: - 1 - |
| Obiekt: | Modernizacja kotłowni gazowej III LO im. Unii Lubelskiej Lublin, pl. Wolności 4 | |
| Inwestor: | Gmina Lublin, pl. Łokietka 1 | |
| Projektował: | mgr inż. Andrzej Pidek upr. proj. 421/Lb/77 | |
| Sprawdził: | Inż. Lech Witkowski upr. proj. 2133/Lb/84 | |



1,2 □ CZUJKA GAZU MONTOWAĆ NA STROPIE NAD KOTŁAMI (PONAD ZAWORAMI GAZU) (ZAPEWNIĆ DOSTĘP Z RUSZT)

OCHRONA ODGROMOWA

NA DACHU BUDYNKU WYKONAĆ ZWÓD PIONOWY NIE-IZOLOWANY CHRONIĄCY WYLOT STALOWEGO KOMINA. KĄT OCHRONY - 45°. ZWÓD POŁĄCZYĆ Z ISTN. INSTALACJĄ ODGROMOWĄ DFEZn Ø8.

INSTALACJE

W POD. KOMUNIKACJI I MAGAZYNIE - INSTAL. N/T W LISTWACH PCV, EKRANOWANY PRZEWÓD 2x1,5 (POMPA PI START/STOP) UKŁADAĆ W KORYTKACH CZUJEK I W RURZE RL18 POD KORYTKAMI 100 OD TK.

| | | |
|---|---|-------------|
| Biurowo Projektowe Adam Maksymiuk 21-040 Świdnik, ul. Modrzewiowa 6/20 | | Rys. 6/6 |
| Nazwa rysunku: | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH | Skala: 1:50 |
| Obiekt: | Modernizacja kotłowni gazowej III LO im. Unii Lubelskiej Lublin, pl. Wolności 4 | |
| Inwestor: | Gmina Lublin, pl. Łokietka 1 | |
| Projektował: | mgr inż. Andrzej Pidek upr. proj. 421/Lb/77 | |
| Sprawdził: | Inż. Lech Witkowski upr. proj. 2133/Lb/84 | |