

BRANŻA ELEKTRYCZNA PROJEKTU BUDOWLANEGO

TEMAT : INSTALACJA WEWNĘTRZNA I ODGROMOWA

OBIEKT : Rozbudowa i przebudowa budynku Gminnego Przedszkola
w miejscowości Oleśnica, działka nr 188/2

INWESTOR : GMINA OLEŚNICA
28-220 Oleśnica, ul. Nadstawie 1

| FUNKCJA | Nazwisko i imię | Uprawnienia budowlane | Data | Podpis |
|------------|-----------------------------|--|--------------------|---|
| Projektant | mgr inż. Kutyla Grzegorz | nr ewid. 1/Tgb/98 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | Sierpień 2011r. | GRZEGORZ KUTYLA mgr inż. elektryk uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 1/Tgb/98 |
| Sprawdził | inż. Mieczysław Sznajder | nr ewid. SWK/0056/POOE/03 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | Sierpień 2011r. | inż. MIECZYSLAW SZNAJDER nr 530 Ożarów, M. Leśna 21 UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO projektowania i sprawdzania w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń Nr upr. SWK/0056/POOE/03 |

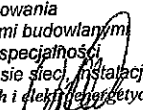
Uwagi i zatwierdzenia :

Staszów, dnia: 16-08-2011r.

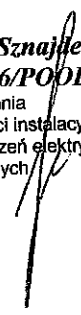
OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt instalacji elektrycznej wewnętrznej i odgromowej w obiekcie na działce nr 188/2 w msc. Oleśnica stanowiącą własność Gminy Oleśnica, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Grzegorz Kutyla
upr. bud. nr ewid. 1/Tgb/98
do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



inż. Mieczysław Sznajder
nr ewid. SWK/0056/PODE/03
do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych



SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa - str. nr 1.
2. Oświadczenie – str. nr 2.
3. Spis treści - str. nr 3.
4. Opis techniczny - str. nr 4,5,6,7.
5. Oznaczenia, symbole, typy opraw - załącznik nr 1.
6. Przykładowe połączenia wyrównawcze i uziemienia - załącznik nr 2.
7. Plany i rysunki

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora na opracowanie projektu budowlanego.
- projekt budowlany części budowlanej budynku.
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji elektrycznych i odgromowej w obiekcie pod nazwą „rozbudowa i przebudowa budynku Gminnego Przedszkola” w Oleśnicy na działce nr 188/2.

3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje w zakresie instalacji elektrycznych budowę:

- 3.1. wewnętrzną linię zasilającą
- 3.2. rozdzielnic bezpiecznikowych
- 3.3. instalację elektryczną oświetlenie podstawowego,
- 3.4. instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- 3.5. instalację siłową,
- 3.6. instalację gniazd wtykowych 230V,
- 3.7. instalacja połączeń wyrównawczych,
- 3.8. instalację odgromową
- 3.9. instalację p.poż.
- 3.10. instalację monitoringu
- 3.11. złącze zk-3a, skrzynia licznikowa SL i skrzynia SO zabudowane na zewnątrz budynku pozostają bez zmian.

4. Ogólne dane elektroenergetyczne :

- istniejąca moc przyłączeniowa - 30,0kW – bez zmian
- moc zapotrzebowana dla pozostałych urządzeń części usługowej – 60kW
- moc zapotrzebowana – oświetlenie dla części mieszkalnej – 4,0kW
- moc zapotrzebowana dla pozostałych urządzeń w części mieszkalnej – 5,0kW
- współczynnik jednoczesności $k_j = 0,65$
- współczynnik mocy $\cos \varphi = 0,95$
- napięcie zasilania $U_n = 3 \times 400/230V$

5. Opis szczegółowy wykonania.

5.1. Zasilanie w energię elektryczną.

Zasilanie w energię elektryczną projektowanego obiektu odbywać się będzie zgodnie z przyznaną wartością mocy przyłączeniowej przez ZE, z istniejącego odcinka przyłącza kablowego nN. Lokalizacja istniejącej skrzyni licznikowej na zewnątrz budynku nad złączem kablowym.

Pomiędzy skrzynią licznikową SL, a rozdzielnią główną RG należy na zewnątrz budynku zabudować wyłącznik P.POŻ. w obudowie przystosowanej do oplombowania.

5.2. Instalacja oświetleniowa.

Instalację oświetleniową proponuje się wykonać przewodem o przekroju YDYp-3x2,5mm² (750V) p/t dla ciągów głównych, dla odejść pod wyłączniki i oprawy stosować przekrój YDYp-3x1,5mm² i 2x1,5mm² (750V) p/t. Ilość żył poszczególnych odcinków instalacji podano na rzutach budynku. W pomieszczeniu technicznym i sanitariatach zaprojektowano osprzęt górny i łączniki w wykonaniu szczelnym, wpuszczony w tynk. W pozostałych pomieszczeniach osprzęt należy zastosować podtynkowy zwykły.

W projekcie przewidziano jedynie wypusty oświetleniowe, typy opraw zastosować zgodnie z rysunkami i obliczeniami. Do wszystkich opraw oświetleniowych doprowadzić instalację trzyżyłową (z żyłą Ochronną „PE” barwy żółto-zielonej).

5.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Instalację oświetleniową ewakuacyjnego i awaryjnego proponuje się wykonać przewodami typu YDYp-4x1,5mm² p.t. Oprawy ewakuacyjne i zastosować typu OA 8/11, natomiast dla oświetlenia awaryjnego w projektowanej oprawach zastosować do typowych opraw moduł oświetlenia awaryjnego ES-AW-4 STANDARD – zgodnie z załączonymi rysunkami.

5.4. Instalacja gniazd wtykowych 230V.

Instalację gniazd wtykowych 2-biegunowych wykonać należy przewodem o przekroju $YDYp-3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ (750V) p/t. Gniazda podtynkowe 16A z bolcem ochronnym „PE” umieszczać w ramach jedno i dwukrotnych, na wysokości 1,20m, licząc od poziomu posadzki. Gniazdka do podłączenia termy należy montować bezpośredni przy umywalkach i zlewie.

5.5. Instalacja siły.

Instalację siłową wykonać przewodem o przekroju $YDY-5 \times 4 \text{ mm}^2$ p/t, jak również przewodami $YDY-5 \times 2,5 \text{ mm}^2$ o osprzętem hermetycznym szczelnym. Wypusty siłowe zakończyć typowymi zestawami łączeniowymi do poszczególnych urządzeń zgodne z kartami technologicznymi tych urządzeń

5.6. Połączenia wyrównawcze główne i lokalne.

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano główną szynę wyrównawczą SG. Do głównej szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie rury wodne, c.o., gazowe oraz metalowe części obce występujące we wspomnianym pomieszczeniu. Przy wejściu do budynku w rurze gazowej zainstalować wstawkę izolacyjną. Do pomieszczeń z szyną wyrównawczą główną użyć przewodów $1 \times LYg-10 \text{ mm}^2$ p/t. Szyna wyrównawcza główna zostanie połączona z wypustem ze zbrojenia ław fundamentowych stanowiącego uziom naturalny budynku. W łazience zaprojektowano połączenie wyrównawcze lokalne. Podłączyć zaciski ochronne urządzeń sanitarnych (brodzik, wanna) metalowe rury wodne (ewentualnie metalowe baterie) oraz przewody ochronne „PE” instalacji występujących w omawianych pomieszczeniach. Zaciski połączeń SL w puszcze p/t 80mm instalować w miejscu niewidocznym pod umywalką lub wanną z dostępem rewizji. Połączenia lokalne wykonać stosując przewód $1 \times LYg-2,5 \text{ mm}^2$.

5.7. Instalacja sygnalizacji pożaru.

Instalację sygnalizacji pożaru opracowano w oparciu o system POLON ALFA w skład, którego wchodzi:

- mikroprocesorowa istniejąca centrala sygnalizacji pożarowej POLON 4200 zabudowana w pom. nr 1/24,
- jonizacyjne czujki dymu DIO-4046,
- adresowalne gniazda czujki G-40,
- adresowalne ręczne ostrzegawcze pożaru ROP-4001,
- adresowalny sygnalizator akustyczny SAL-4001.

Napięcie zasilające centrali 230V, napięcie robocze stałe 24V. Zasilanie rezerwowe dwa akumulatory 12V – 6,5Ah z przełączaniem automatycznym.

Od centrali wykonać dwie linie dozоровe przewodem $YnTKSYekw 2 \times 2 \times 0,8$ w RL p.t. do czujek dymowych DIO-4046 w gniazdach D-40. Ręczne ostrzegawcze pożarowe zastosować ROP-4001, i adresowalne sygnalizatory akustyczne zastosować SAL-4001.

Do jednej linii dozоровej mogą być dołączone 64 elementy adresowalne.

5.8. Instalacja monitoringu

Instalację monitoringu wykonać w oparciu o sprzęt typowy ogólnie dostępny na polskim rynku. W pomieszczeniu 1/24 zabudować centralę monitoringu, tj. zasilacz 12V i rejestrator z dyskiem HDD 250GB. Projektowane kamery obrotowe zewnętrzne szt. 2 (np. typu SONY Super HAD, 15-CD51PTV – lub równoważne) należy zabudować według rozmieszczenia na załączonych rysunkach. Od każdej z kamer należy poprowadzić osobny przewód $YAP75+2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ do rejestratora cyfrowego. W budynku kabel prowadzić w listwie przypodłogowej. Wyjście rejestratora oznaczone MONITOR podłączyć za pomocą przewodu R59 za pomocą konwertera VIDEO/VGA 15-AD01 do monitora komputerowego. o rejestratora cyfrowego zalecane jest stosowanie zasilaczy UPS. Zabezpieczają one przed awariami dysków oraz błędami zapisu w przypadku braku napięcia 230V.

6. Tablica rozdzielcza:

Tablice rozdzielcze zaprojektowano według katalogów Legrand w drugiej klasie ochronności, jako wnętkowe typu RW. Tablice usytuować tak jak pokazano na załączonych rysunkach. Każda z tablic wyposażona jest w wyłączniki różnicowoprądowe, zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe, wyłączniki główne prądu.

7. Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym:

Zgodnie z informacją obowiązującym systemem ochrony od porażeń w linii n/n jest **SZYBKIE WYŁĄCZANIE** w układzie sieci TN-C. W sieci zewnętrznej występują przewody fazowe L1, L2, L3 i przewód neutralno-ochronny PEN. W instalacjach wewnętrznych zaprojektowano oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Początek występowania przewodów N i PE następuje w rozdzielnicy TB. W budynku projektuje się ochronę przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych, które stanowią uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim. Wyłączniki różnicowoprądowe muszą być raz na miesiąc testowane poprzez przyciśnięcie przycisku kontrolnego. Należy zwrócić uwagę na niedopuszczalność łączenia przewodów neutralnego N i ochronnego PE za wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Ochronie podlegają wszystkie dostępne części przewodzące tj.:

- obudowa rozdzielni,
- obudowy silników i aparatów elektrycznych,
- bolce ochronne gniazd wtykowych.

Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normą PN-91/E-05009 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” ze szczególnym uwzględnieniem arkusza 04 rozdział 41 „Ochrona przeciwporażeniowa”.

Należy zwrócić uwagę na odpowiedni kolor stosowanych żył kabli i przewodów (zgodnie z aktualną normą). Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary skuteczności ochrony.

8. Ochrona od przepięć atmosferycznych i łączeniowych.

W tablicy RG+T1 zaprojektowano II (drugi) stopień ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Należy zamontować 4sztuki ochronników przepięciowych o poziomie ochrony 1 do 1,5 kV, amplitudzie prądu udarowego 10 do 15 kA i kształcie $8\mu s/20\mu s$ (DEHN-qard-275), ochronniki przystosowane do montażu na szynie zatraskowej (montażowej).

9. Instalacja odgromowa.

9.1. Wykonanie uziomu otokowego – remont istniejącego.

Dla projektowanej instalacji odgromowej należy wykonać uziom sztuczny otokowy wokół rozbudowywanej części budynku z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 25x4mm. Uziom należy wykonać w rowie na głębokości min. 0,8m w odległości 2,5m od ścian budynku. Połączenia uziomów w wykopie i przewodów odprowadzających wykonać poprzez spawanie. Miejsce połączenia należy zabezpieczyć poprzez pomalowanie farbą asfaltową. Wartość wykonanego uziemienia otokowego nie powinna przekraczać 10Ω .

9.2. Wykonanie zwodów poziomych.

Zwody poziome należy wykonać na szczytach dachu i na kominach, które przyłączyć do zwodów na szczytach. Zwody na kominach należy zamocować jako niskie za pomocą uchwytów dystansowych wbetonowanych w konstrukcję komina. Uchwyt rozmieszczać po narożnikach komina oraz w części prostej co 4m. Uchwyty stosować ocynkowane. Zwody na dachu należy mocować na wspornikach dystansowych w odległości do 1,5m mocowane do konstrukcji dachu poprzez przykręcanie lub wbijanie do konstrukcji. Szczegółowy sposób uzgodnić z użytkownikiem budynku. Na krańcach zwodów jednostronnie należy instalować śruby naciągowe. Wszystkie zwody należy wykonywać drutem stalowym ocynkowanym FeZn $\phi 8\text{mm}$. Połączenia zwodów na dachu wykonywać jako śrubowe typowymi zaciskami. Zaciski należy zakonserwować wazeliną techniczną. Do zwodów należy przyłączyć rynny poziome dachu, które są metalowe.

9.3. Wykonanie zwodów odprowadzających – remont istniejących.

Zwody odprowadzające od zwodów poziomych dachu do zacisków kontrolnych należy wykonywać drutem stalowym ocynkowanym FeZn $\phi 8\text{mm}$. Zwody należy mocować na uchwytach dystansowych wbetonowanych lub wkręcane na kołki do ściany budynku. Na końcu drutu przy zacisku zabudować uchwyt ze śrubą naciagową. Odległość drutu od ściany min. 2cm. Zwód odprowadzający przy wejściu do budynku należy chronić rurą winidurową grubości ścianki 5mm do wysokości 2m od ziemi i 0,5m w ziemi. Zwody odprowadzające od zacisku kontrolnego do uziomu należy wykonywać z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn. Zaciski kontrolne skręcać śrubą $\phi 10\text{mm}$.

Rozmieszczenie przewodów-drutów odprowadzających i zacisków według załączonego planu.

10. Uwagi końcowe.

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem budowlanym. Prace należy prowadzić z przedstawionym projektem budowlanym oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.

Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem winny być uzgodnione z autorami opracowania lub inspektorem nadzoru i potwierdzone odpowiednim wpisem w dzienniku budowy.

Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z: rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 Poz. 690 ze zm.).

Normą arkuszową PN-E-05009 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” (odpowiednik IEC-364). Po wykonaniu, instalację elektryczną należy sprawdzić zgodnie z PN-93/E-05009/61 – „Sprawdzenie odbiorcze”. Instalacje elektryczne montować 20cm poniżej instalacji gazu ziemnego w przypadku prowadzenia ich wspólną trasą.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania pomontażowe wykonywanych instalacji tj. badania skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania, pomiary rezystancji izolacji, uziemień itd.

7
Wyniki dokonanych pomiarów winny się mieścić w odpowiednich granicach dopuszczalnych normami i przepisami, które wraz z niniejszą dokumentacją powinny być przechowywane przez użytkownika przez cały okres eksploatacji wykonanych instalacji.
Do odbioru końcowego należy przedstawić wszystkie wymagane protokoły pomiarów i oświadczenia.








Opracował:





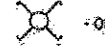


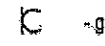

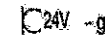


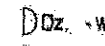






mgr inż. Grzegorz Kutyla
upr. nr 1/Tgb/98

Sprawdził:

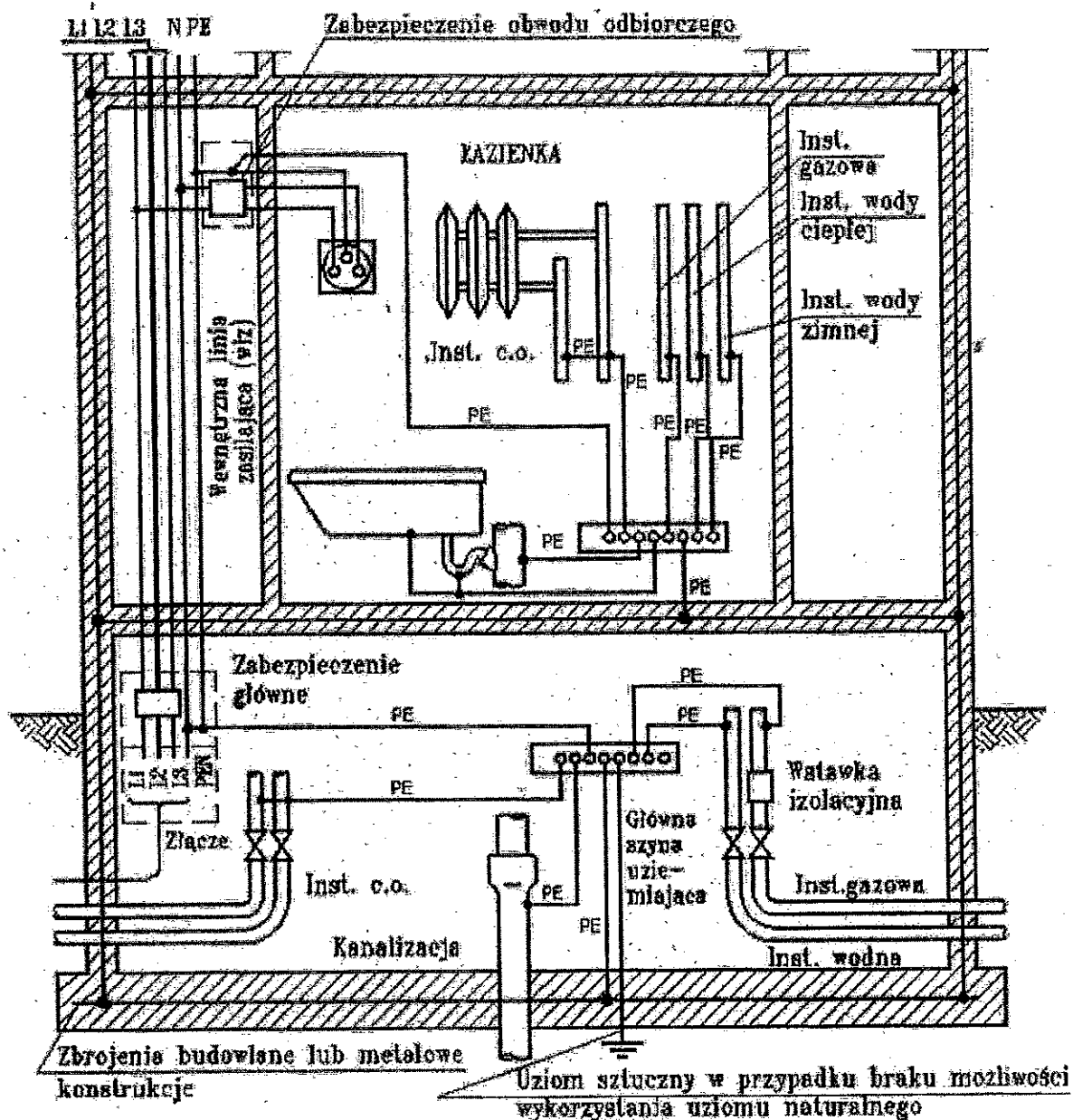
inż. Mieczysław Sznajder
upr. nr SWK/0056/POOE/03

OZNACZENIA, SYMBOLE, TYPY OPRAW

-  - Pion, wewnętrzna linia zasilająca
-  - Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych 230V
-  - Instalacja siłowa 3 x 400V
-  - Instalacja dodatkowej ochrony od porażenia
-  - Instalacja telefoniczna - przystosowanie
-  - Instalacja RTV - przystosowanie
-  - Instalacja domofonowa - przystosowanie

-  - puszka instalacyjna zwykła i szczelna
-  - osprzęt łącznikowy, melaminowy, podtynkowy
-  - osprzęt łącznikowy, szczelny
-  - przycisk dzwonekowy i świetlny
-  - gniazda wtyczkowe 2-bieg, 10A/N/PE, melaminowe p.t.
-  - gniazda wtyczkowe 2-bieg 10A/N/PE, szczelne n.t.
-  - gniazdo wtyczkowe 24V - szczelne
-  - gniazdo wtykowe - siłowe 3x32A / N / PE
-  - łącznik 3-bieg, /siłowy/ n.p. LUK-25A
-  - wypust z dzwonkiem sygnalizacyjnym 230V
-  - wypust z oprawą żarową
-  - wypust z oprawą sodową
-  - wypust z oprawą świetłówkową
-  - wypust z oprawą oświetlenia awaryjnego
-  - transformator bezpieczeństwa 230/24/12V
-  - wypust na telefon
-  - wypust na domofon
-  - wypust na głośnik
-  - wypust na gniazdo RTV

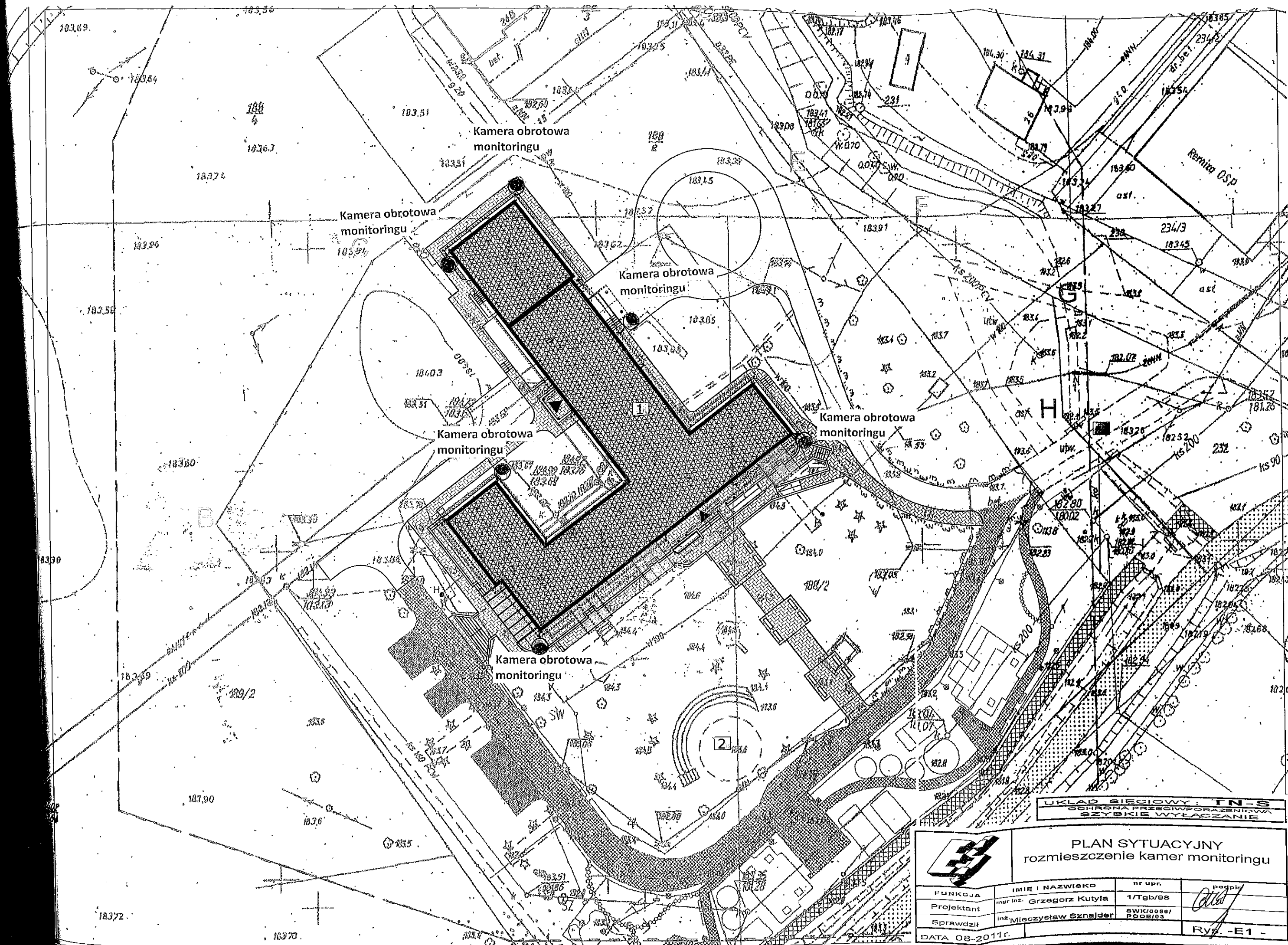
- A** - Oprawa żarowa porcelanowa szczelna typu OIA-60/100W
- B** - Oprawa żarowa porcelanowa, szczelna /skośna/ typu OIIA-60/100W
- C** - Oprawa żarowa porcelanowa bryzgoszczelna typu OIB-60/100W
- D** - Oprawa żarowa porcelanowa bryzgoszczelna /skośna/ typu OIIB-60/100W
- E** - Oprawa żarowa kanałowa, żeliwna, hermetyczna typu OKn-100W
- F** - Oprawa żarowa kanałowa, porcelanowa, hermetyczna typu OPKK-100W
- G** - Oprawa żarowa przeciwwybuchowa typu OWP-100/200W
- H** - Oprawa halogenowa 20W (w systemie 5 x 20W)
- I** - Oprawa żarowa zwieszakowa typu OZk lub OZd-100W
- J** - Oprawa żarowa zwieszakowa w/g wyboru użytkownika - 100W
- P** - Plafoniera w/g wyboru użytkownika - 100W
- Z** - Żyrandol w/g wyboru użytkownika - 3/5x40W = 120/200W
- K** - Kinkiet w/g wyboru użytkownika - 2x25W = 50W
- OS** - Oprawa świetłówkowa w/g wyboru użytkownika - 2/3/4x40/60/80W
- LR** - Oprawa ręciovowa w/g wyboru użytkownika - 150/250W
- LS** - Oprawa sodowa w/g wyboru użytkownika - 150 - 250W

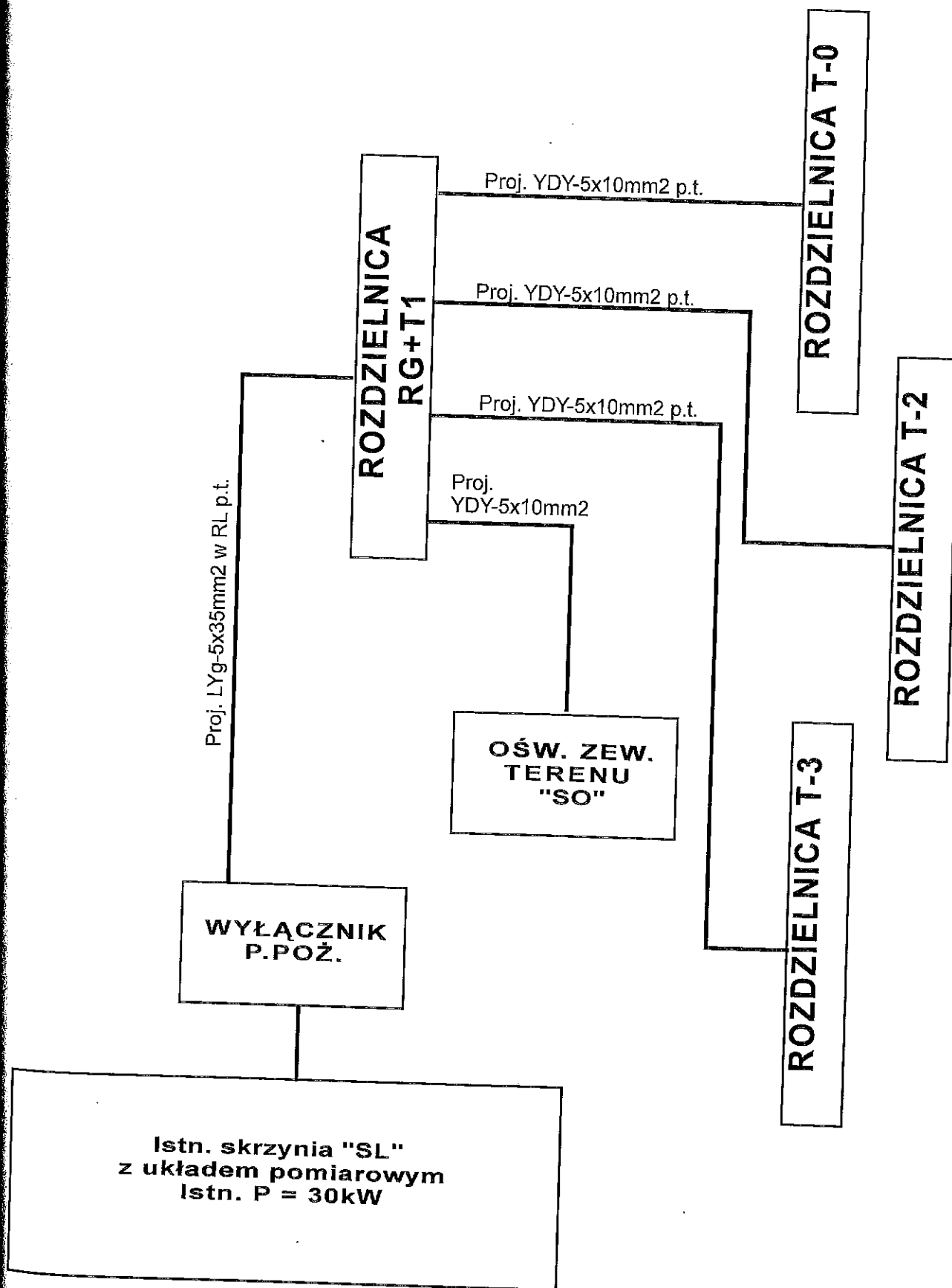


Oznaczenia: PE – przewód ochronny lub połączenia wyrównawczego ochronnego

**POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE W BUDYNKU – GŁÓWNIE
W PIWNICY, ORAZ DODATKOWE (MIEJSCOWE) W ŁAZIENCIE**

ZAŁĄCZNIK NR 2





UKŁAD SIECIOWY: **TN-S**
OCHRONA PRZECIWPORAZENIOWA
SZYBKE WYŁĄCZANIE

| SCHEMAT ZASILANIA | | | |
|-------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|
| FUNKCJA | IMIĘ I NAZWISKO | nr upr. | podpis |
| Projektant | mgr inż. Grzegorz Kutyła | 1/Tgb/98 | <i>[Signature]</i> |
| Sprawdził | inż. Mieczysław Sznajder | SWK/0056/ PQE/03 | |
| DATA 08-2011r. | | | Rys. -E5- |

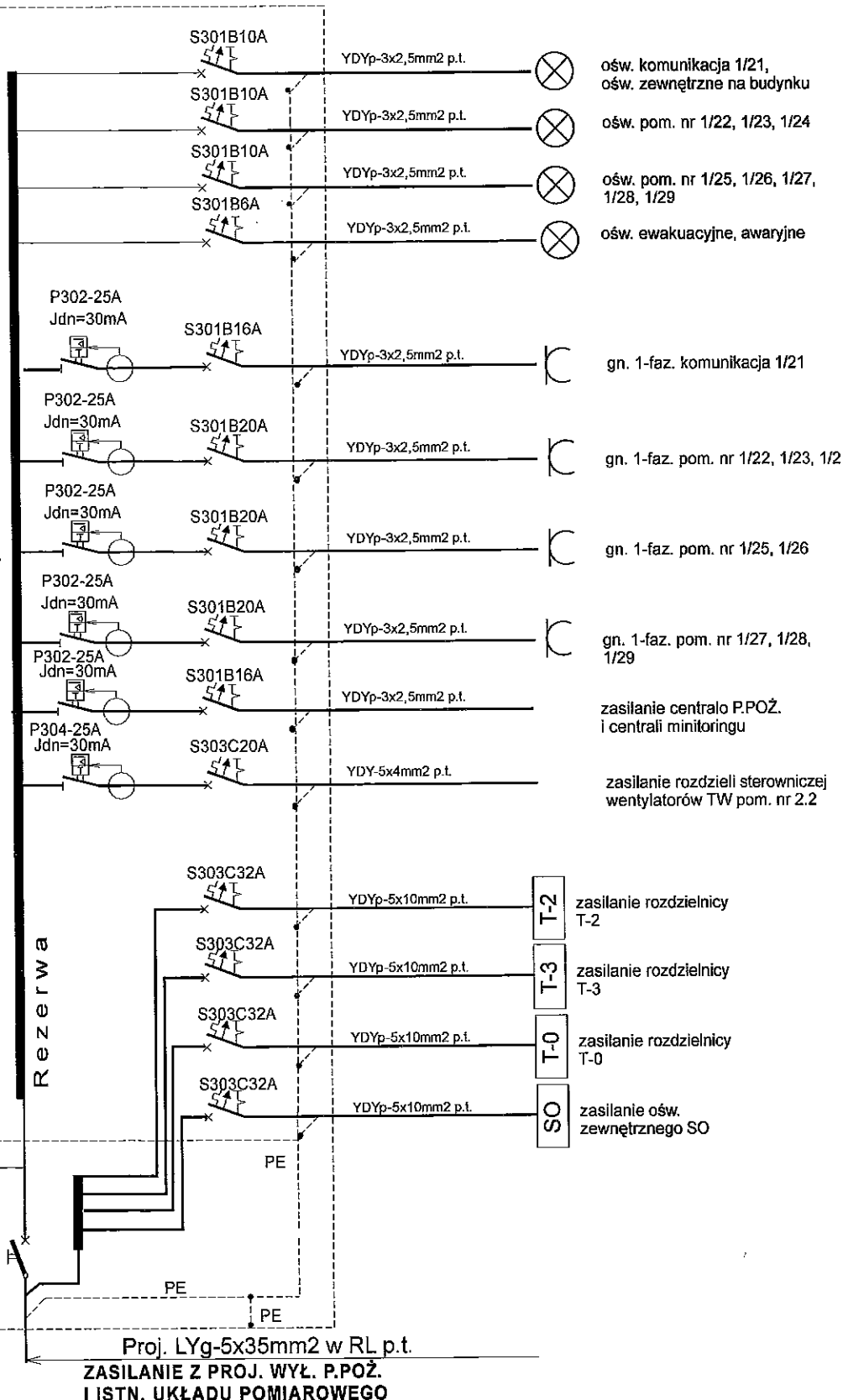
RG+T1"

PROJ.
ROZDZIELNICA
IZOLACYJNA
WNĘKOWA

3 x RW 4 x 12

ochrony
1,5kV
-15kA
/20us
EHN-gard 275

WYL. GŁÓWNY
FR-104-100

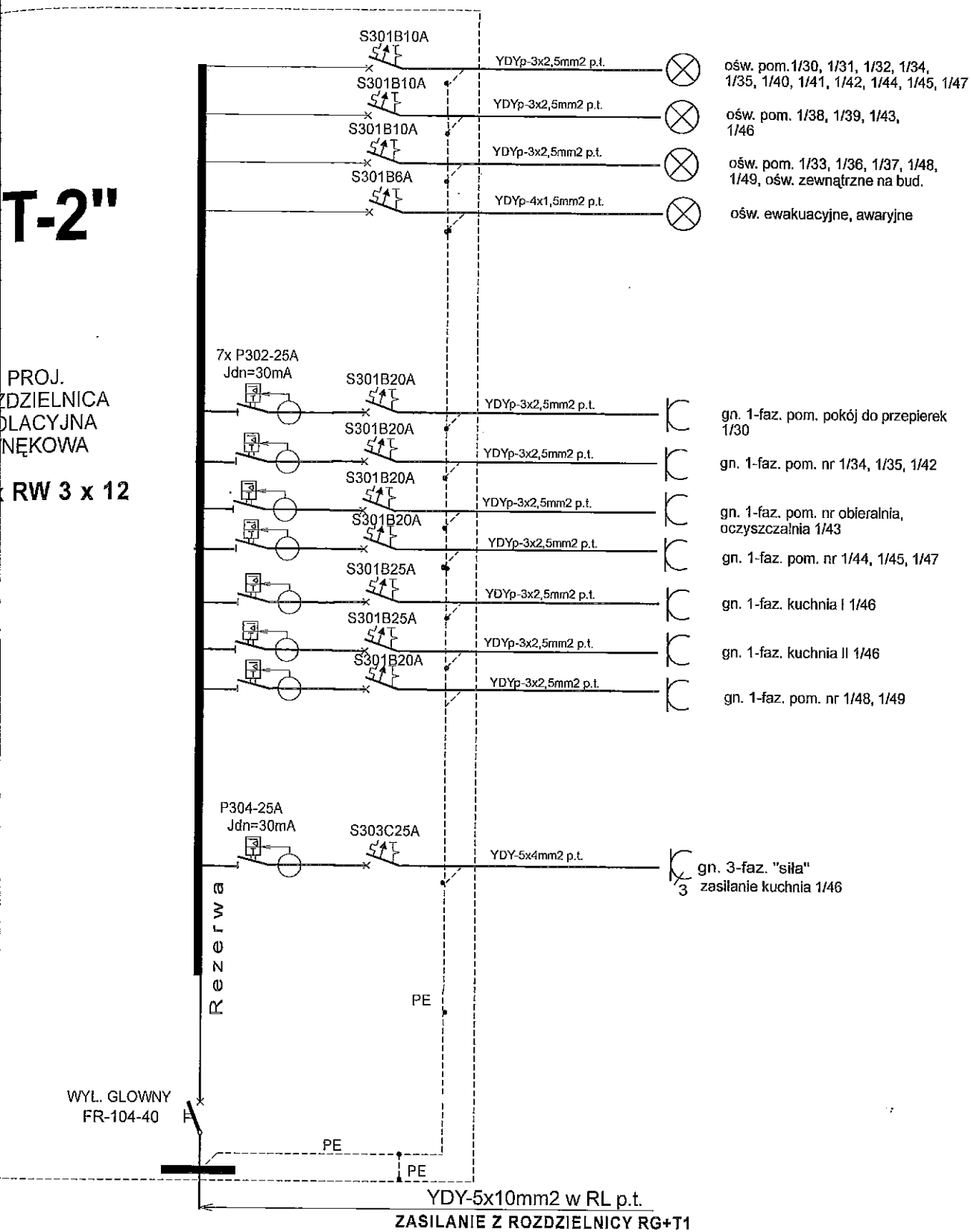


ROZDZIELNICA IZOLACYJNA WNĘKOWA
3 x RW - 4 x 12

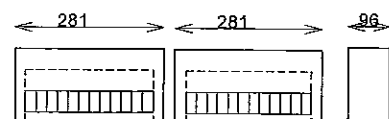
281 281 281 98

UKŁAD SIECIOWY: TN-S
OCHRONA PRZECIWPORAZENIOWA

PROJ.
ZDZIELNICA
DLACYJNA
NĘKOWA
RW 3 x 12



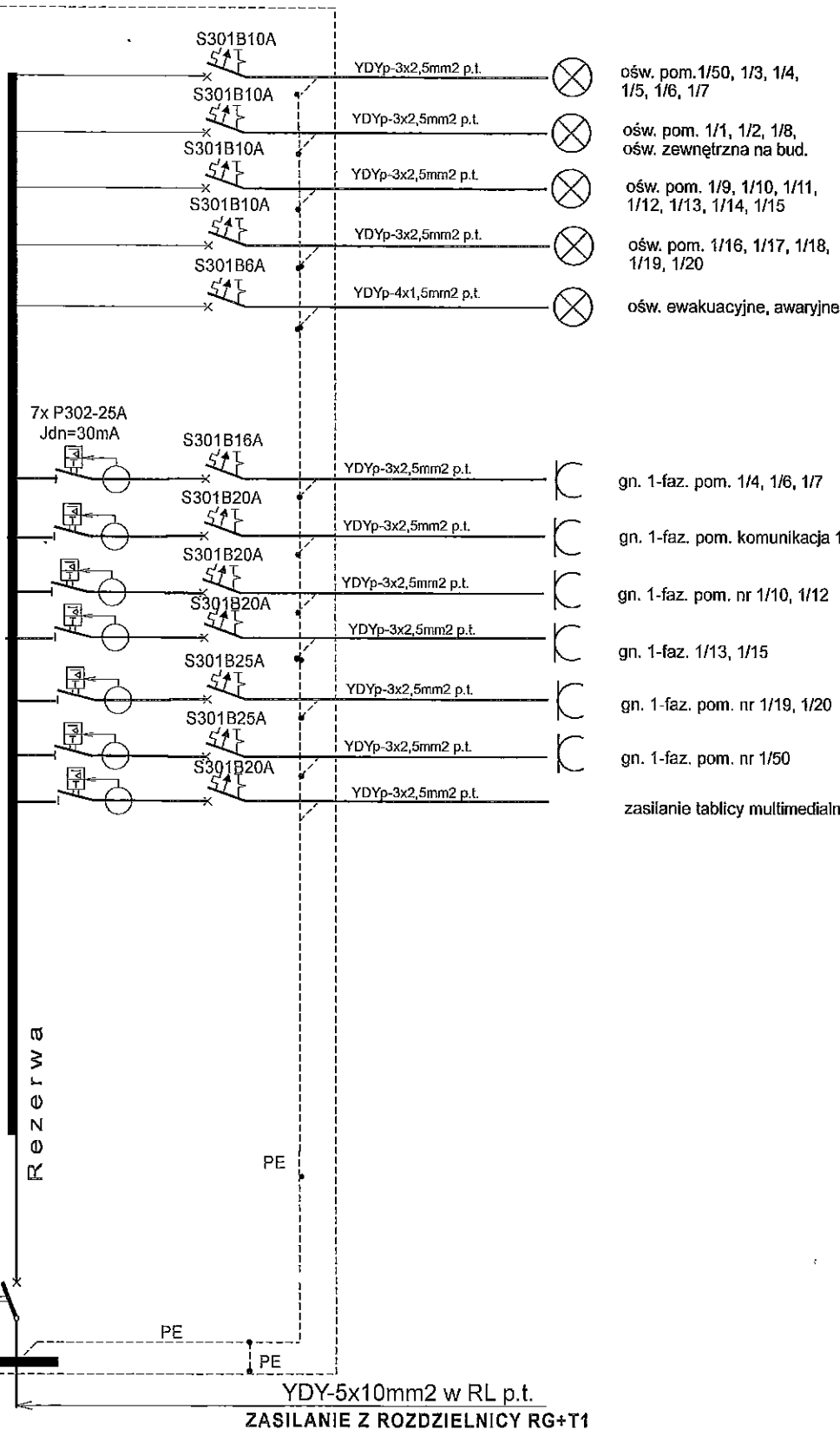
ROZDZIELNICA IZOLACYJA WNEKOWA
2xRW - 3x12



T-3"

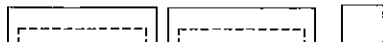
PROJ.
ROZDZIELNICA
IZOLACYJNA
WNEKOWA

2xRW 3 x 12



ROZDZIELNICA IZOLACYJA WNEKOWA
2xRW - 3x12

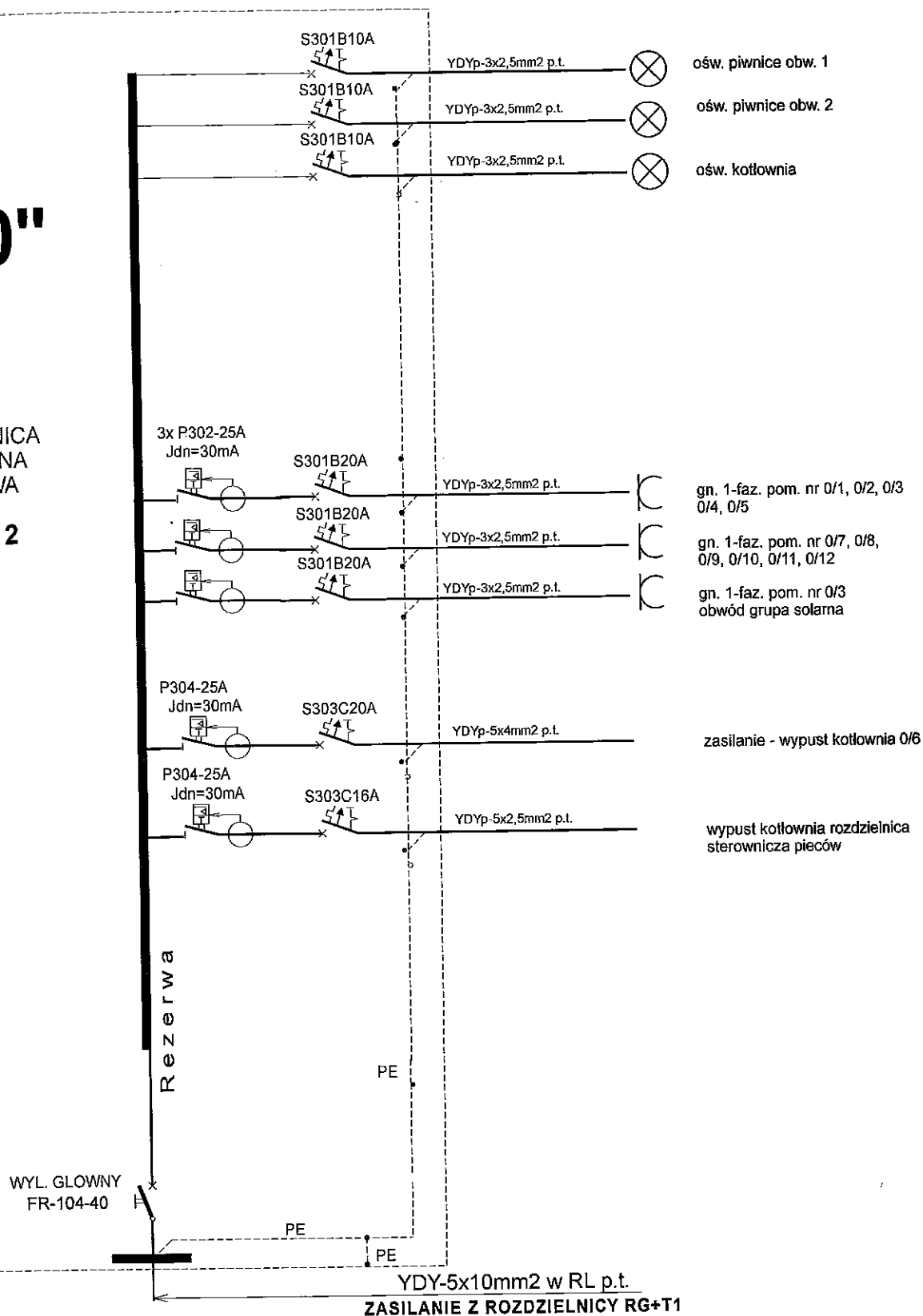
281 281 98



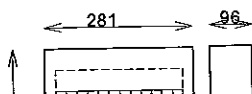
T-0"

PROJ.
ROZDZIELNICA
IZOLACYJNA
WNEKOWA

3 x 12



ROZDZIELNICA IZOLACYJA WNEKOWA
RW - 3x12

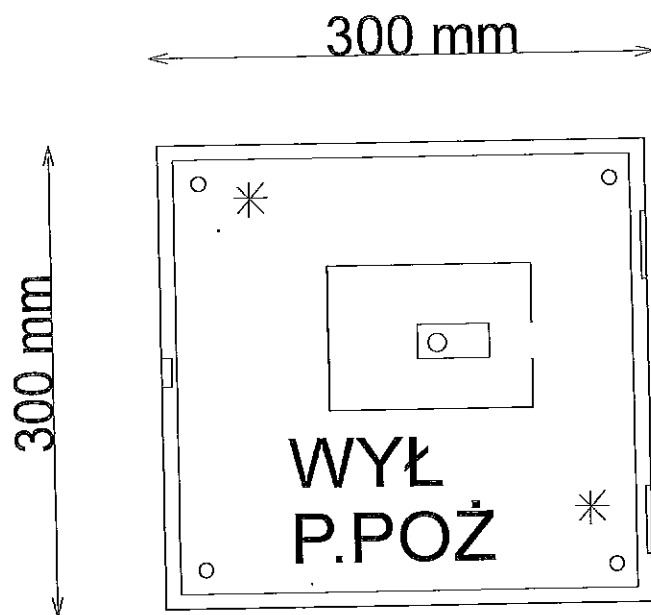


WYŁĄCZNIK P.POŻ.

do zabudowy na zewnątrz budynku

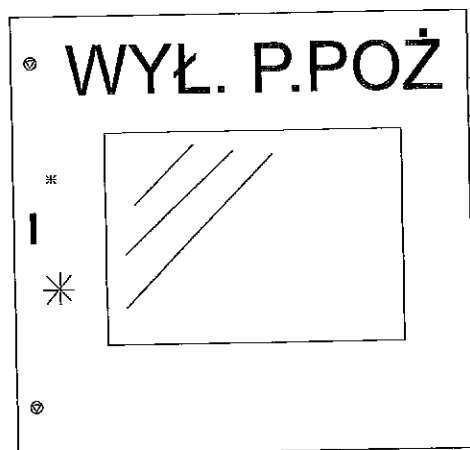
OWY W/G "ET - 75" GLEBOKOSC 250mm, II-klasy ochronności

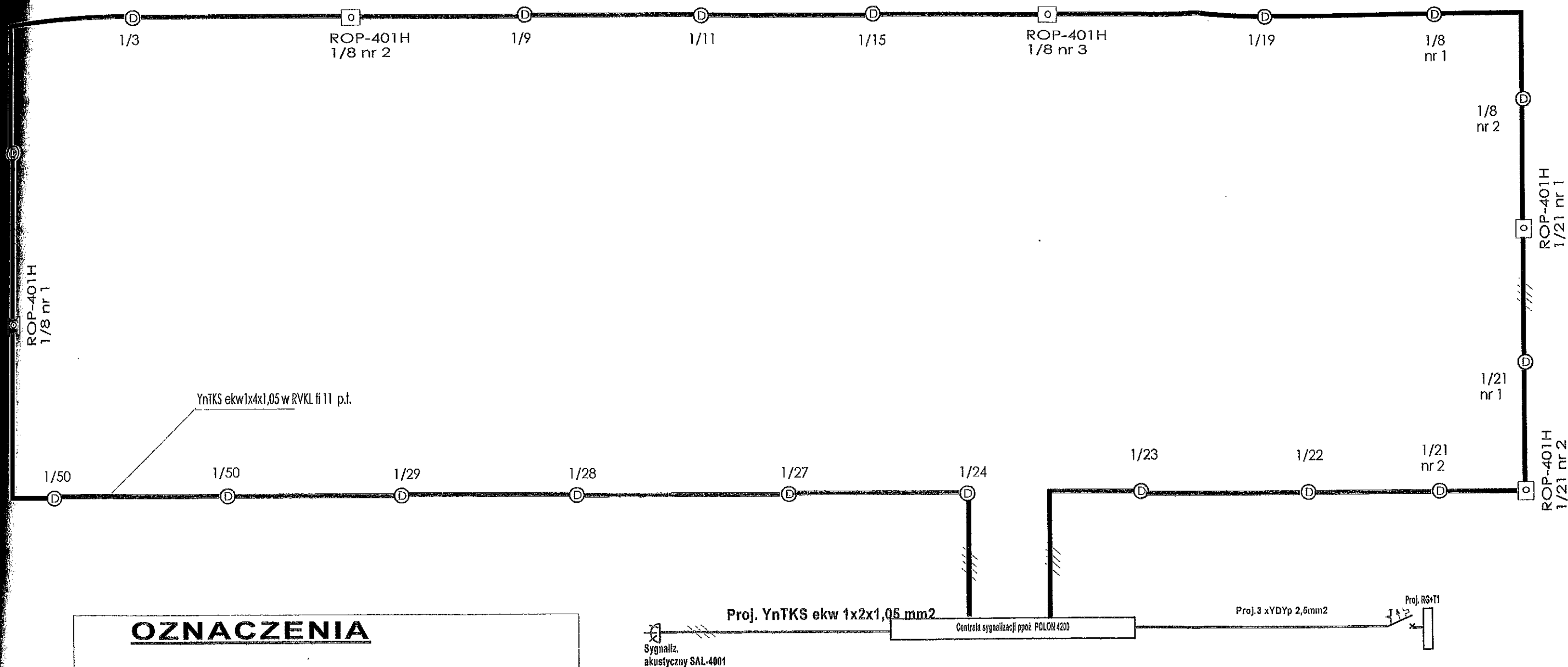
ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW







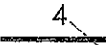
ELEWACJA DRZWICZEK


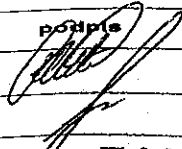
* - elementy przystosować do plombowania





OZNACZENIA

-  - Centrala sygnalizacji P. poż POLON 4200
-  - Czujnik dymu DIO-38
-  - Sygnalizator akustyczny SAL-401
-  - Ręczny sygnalizator pożaru - ROP-401H w puszcze G-405
-  - Instalacja w RVKL p.t z opisem

| | | | |
|---|--------------------------|---------------------------|---|
|  | | SCHEMAT INSTALACJI P.POŻ. | |
| FUNKCJA | IMIĘ I NAZWISKO | nr upr. | podpis |
| Projektant | mgr inż. Grzegorz Kutyła | 1/Tgb/98 |  |
| Sprawdził | inż. Mieczysław Sznajder | SWK/0056/ POOE/03 | |
| DATA 08-2011r. | | Rys. -E11- | |