

**OBIEKT: PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH
BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE
DLA CELÓW EKSPOZYCJI
PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKA PO HISTORII MIASTA"**

INWESTOR: GMINA LUBLIN
20-950 Lublin, Plac Łokietka 1

PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY

**BRANŻA ELEKTRYCZNA
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Tom 1 Opracowanie podstawowe

KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

45311000 – 0 Roboty w zakresie przewodów i instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
45316000 – 0 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45317000 – 2 Inne instalacje elektryczne

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Edmund Pitera
Upr. nr 238/Lb/76 i 1624/Lb/92
mgr inż. Edmund Pitera
upr. proj. Nr 238/Lb/76
i 1624/Lb/92
upr. bud. Nr 2397/Lb/94

OPRACOWAŁ: mgr inż. Sławomir Kotowski
S. Kotowski

SPRAWDZIŁ: inż. Stefan Kucharczyk
Upr. nr 1672/Lb/82
inż. Stefan Kucharczyk
Instalacje i Sieci Elektryczne
upr. bud. 1672/Lb/82

Lublin – Grudzień 2009r.

Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust.4. Prawa Budowlanego (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003r z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany pt.:

Obiekt: Projekt przystosowania pomieszczeń piwnicznych budynku przy ul. Rynek 8 w Lublinie dla celów ekspozycji pt. "Multimedialna wędrówka po historii miasta"

Inwestor: Gmina Lublin 20-950 Lublin, Plac Łokietka 1

PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej.

Instalacje elektryczne:

mgr inż. Edmund Pitera
upr nr 238/Lb/78 i 1624/Lb/92

.....
Imię nazwisko projektanta, nr uprawnień, data i podpis

mgr inż. Edmund Pitera
upr. proj. Nr 238/Lb/78
i 1624/Lb/92
upr. bud. Nr 2397/Lb/94

inż. Stefan Kucharczyk
upr nr 1672/Lb/82

.....
Imię nazwisko sprawdzającego, nr uprawnień, data i podpis

inż. Stefan Kucharczyk
Instalacje i Sieci Elektryczne
upr. bud. 1672/Lb/82

2. Spis zawartości projektu

1. Strona tytułowa.
2. Oświadczenia projektantów oraz uprawnienia
3. Spis zawartości projektu
4. Założenia
5. Opis techniczny
6. Obliczenia techniczne
7. Zestawienie materiałów
8. Rysunki:
 - Schemat zasilania rys. nr 1
 - Schemat Rozdzielniczy T rys. nr 2
 - Rozdzielnica T – Rozmieszczenie aparatów rys. nr 2a
 - Schemat Rozdzielniczy TW rys. nr 3
 - Schemat Rozdzielniczy TO Schemat zasilania i sterowania oświetleniem rys. nr 4
 - Rozdzielnica TO – Rozmieszczenie aparatów rys. nr 4a
 - Plan trasy wlv I - piętro rys. nr 5
 - Plan trasy wlv - parter rys. nr 6
 - Plan trasy wlv - piwnice rys. nr 7
 - Plan ułożenia rur pom. 02 - 010 rys. nr 8
 - Plan ułożenia rur pom. 001, 002 rys. nr 9
 - Plan ułożenia rur pom. 003 rys. nr 10
 - Plan instalacji elektrycznej zasilającej urządzenia wentylacji pom. 02 - 011 rys. nr 11
 - Plan instalacji elektrycznej zasilającej urządzenia wentylacji pom. 001,002 rys. nr 12
 - Plan instalacji gniazd 230V pom. 02 - 011 rys. nr 13
 - Plan instalacji gniazd 230V pom. 001,002 rys. nr 14
 - Plan instalacji gniazd 230V pom. 003 rys. nr 15
 - Plan instalacji oświetlenia pom. 02 - 011 rys. nr 16
 - Plan instalacji oświetlenia pom. 001,002 rys. nr 17
 - Plan instalacji oświetlenia pom. 003 rys. nr 18

2.1. Spis tomów

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Projekt przystosowania pomieszczeń piwnicznych budynku przy ul. Rynek 8 w Lublinie
dla celów ekspozycji pt. "Multimedialna wędrówka po historii miasta"

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Tom 1 Opracowanie Podstawowe

Tom 2 Kosztorys inwestorski

Tom 3 Przedmiar robót

Tom 4 Specyfikacja techniczna

2.1. Projekty związane

1. Aranżacja, ekspozycja - GIA Michał Czapski, Kraków
2. Multimedia i instalacje teletechniczne - MARK2 Marek Masalski, Warszawa
3. Wentylacja

3. Założenia

3.1. Podstawa prawna

Podstawą prawną opracowania jest umowa zawarta z inwestorem na wykonanie projektu.

3.2. Podstawa techniczna

- Rysunki architektury poszczególnych pomieszczeń
- Rysunki aranżacji poszczególnych pomieszczeń
- Projekt wentylacji i instalacji sanitarnej
- Inwentaryzacja instalacji istniejącej.
- Uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy.

3.3. Zakres opracowania

- Linie zasilające rozdzielnicę T
- Linie zasilające rozdzielnicę TO1, TW, TM
- rozdzielnica TO (dla potrzeb oświetlenia)
- rozdzielnica TW (dla potrzeb wentylacji)
- instalacja oświetleniowa poszczególnych pomieszczeń
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacja oświetlenia przeszkodowego
- instalacja gniazd 230V
- instalacje zasilania urządzeń wentylacji
- instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- połączenia wyrównawcze
- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej

Multimedia i instalacje teletechniczne opracowanie – MARK2 Marek Masalski, Warszawa

4. Opis techniczny

4.1. Ogólna charakterystyka stanu istniejącego

Pomieszczenia piwnic stanowiące przedmiot opracowania wykorzystywane były dla potrzeb winiarni. Dla potrzeb winiarni został opracowany projekt instalacji elektrycznych (1995r., aneks do projektu 1999r.). Obecnie w pomieszczeniach piwnic znajduje się antykwariat. Instalacja elektryczna częściowo zniszczona.

W związku ze zmianą przeznaczenia pomieszczeń zachodzi konieczność wykonania nowych instalacji elektrycznych zgodnie z wytycznymi architektonicznymi..

4.2. Zasilanie

Stan istniejący: Budynek zasilany jest linią kablową YAKY 4x240 mm². Złącze kablowe ZK-3a zlokalizowane jest wewnątrz budynku w bramie wejściowej. Nad złączem zainstalowany jest wyłącznik główny budynku oraz TG (tablica główna) z której wyprowadzone są linie do rozdzielnic TG1, TG2, TG3 zamontowanych na ścianie (podest klatki schodowej pomiędzy parterem a I piętrem). W TG1, TG2, TG3 zamontowane są układy pomiaru energii elektrycznej. Z TG3 zasilane były pomieszczenia piwnic (winiarni). Zaprojektowane nowe instalacje nie spowodują wzrostu mocy ani zmiany charakteru obciążenia. Obecny układ zasilania TG3 i pomiaru pozostaje bez zmian.. Projektuje się nową linię zasilającą Rozdzielnicę T (5xLgY25 mm² w DVR75) oraz linie wlvz-ty zasilające rozdzielnice TW, TM, TO. Linie te zaprojektowano przewodami LgY ułożonymi w RL.. Linię TG3 - T na poziomie parteru ułożyć w ścianie, w piwnicy w posadzce. Linie zasilające TW, TM, TO układać w rurach PCV w posadzce. W TG3 zamontować (wymienić) zabezpieczenie S303 C63. Schemat zasilania przedstawiono na rys.1. Plan trasy linii zasilających (wlvz-ty) przedstawiono na rys. 2, 3, 4.

4.3. Rozdzielnica T

Rozdzielnicę T zaprojektowano wykorzystując typowe rozdzielnice izolacyjne wlvkowe RWN (3x12) i RWN (4x12). Rozdzielnice zamontować pionowo (jedna nad drugą) wykorzystując istniejącą wlvkę w piwnicy na korytarzu , którą należy powiększyć (w górę). W górnej części T (RWN 3x12) projektuje się zamontować: modułowy blok rozdzielczy, rozłącznik FR, ochronniki przepięciowe oraz zabezpieczenia poszczególnych wlvz-tów. W dolnej części T (RWN 4x12) zamontowane zostaną wyłączniki różnicowo-prądowe oraz zabezpieczenia obwodów zasilających gniazda 230V, urządzenia elektryczne w WC. Schemat rozdzielnicy T przedstawiono na rys. 5.

4.4. Rozdzielnica TW

Rozdzielnica TW służy do zasilania i zabezpieczenia urządzeń wentylacji. Do wykonania TW zastosowano typową rozdzielnicę wlvkową RWN (4x12) modułów z drzwiczkami i zamkiem. W TW zamontowane zostaną urządzenia zabezpieczenia (wyłączniki różnicowo-prądowe, ochronniki przepięciowe, wyłączniki nadprądowe) obwodów zabezpieczających urządzenia wentylacji i klimatyzacji. Schemat podłączenia oraz dodatkowe parametry techniczne podano na rys. 6 TW projektuje się w pomieszczeniu technicznym. Dokładną lokalizację podano na planie instalacji zasilającej urządzenia wentylacji rys. nr 11 i na rys. nr 7 plan trasy wlvz – piwnice..

4.5. Rozdzielnica TO

Dla potrzeb oświetlenia pomieszczeń piwnic zaprojektowano rozdzielnicę TO wykorzystując typową rozdzielnicę XL3 160 (4x24) z drzwiczkami.(Legrand). W TO zamontowane zostaną wyłączniki różnicowo-prądowe z członem nadprądowym, ochronniki przepięciowe, stycznik programowalny oświetlenia, sterowniki cyfrowe, moduł załączający, moduł zegarowy, interfejs do podłączenia z systemem AV. Schemat podłączeń oraz dokładne dane aparatury podano na rys. nr 4. Rozmieszczenie aparatury podano na rys. 4a. TO zaprojektowano w pomieszczeniu technicznym. Dokładną lokalizację podano na planie instalacji oświetlenia rys. nr 15.

4.6. Sposób ułożenia przewodów oświetlenia

Obwody instalacji oświetlenia ogólnego są zasilane z rozdzielnicy TO Instalację należy wykonać przewodami YDY0. Przekroje przewodów podano na schemacie zasilania i sterowania oświetleniem. Przewody należy układać:

- w rurkach układanych w posadzce do kaset instalacyjnych podłogowych przewidzianych dla poszczególnych pomieszczeń,
- w rurkach układanych w posadzce od kaset instalacyjnych podłogowych do puszek rozgałęźnych natynkowych lub podtynkowych – w zależności od zabudowy pomieszczenia,
- pod tynkiem w pomieszczeniach wykonanych ze ścian murowanych,
- w rurkach giętkich w elementach ekspozycji,
- w rurkach montowanych na uchwytych dystansowych w przypadku przewodów układanych w przestrzeniach międzystropowych (sanitariaty).

Kasety podłogowe umieszczone są w posadzce, która znajduje się poniżej kanalizacji sanitarnej. Istnieje niebezpieczeństwo zalania kaset w przypadku awarii zestawów rozdrabniających i przepompowujących ścieki lub uszkodzenia kanalizacji. Rozgałęzienia obwodów oświetleniowych w kasetach podłogowych wykonać w puszkach o stopniu szczelności IP65. Wprowadzenia przewodów do puszek oraz wyprowadzenia z rur wchodzących do kaset podłogowych dokładnie uszczelnić od przypadkowego dostania się wody do rur. Obwody oświetleniowe i przewody sterowania prowadzone w rurach w posadzce zakończyć w puszkach na ścianach około 15cm od posadzki.

4.7. Instalacja gniazd wtykowych 230V oraz zasilania urządzeń przepompowujących ścieki

Nowa aranżacja poszczególnych pomieszczeń przewiduje ustawienie nowych ścianek, ekranów w których zamontowane będą gabloty, monitory LCD podświetlane. Istniejące gniazda 230V będą niedostępne. Zaprojektowano nową dodatkową instalację gniazd uwzględniającą projektowane rozwiązania architektoniczne. Istniejąca instalacja gniazd 230V pozostaje bez zmian, należy wymienić i uzupełnić puszki i gniazda. Instalację gniazd wtykowych należy wykonać przewodem YDYp 3x 2,5) mm² 750V p/t, puszki głębokie, gniazda IP44. W przypadku zmian architektonicznych (przestawienie ścianek i ekranów) istniejące instalacje zostaną wykorzystane. Istniejąca instalacja wykonana jest przewodami YDYp 3x 2,5) mm² 750V p/t. Należy wymienić uszkodzone puszki oraz gniazda. Stosować puszki głębokie, gniazda z bolcem ochronnym IP44. Urządzenia przepompowujące ścieki zamontowane w WC w piwnicy należy zasilć przewodami YDYp 3x 2,5) mm² 750V p/t.. W sanitariatach w pobliżu umywałek zaprojektowano gniazda 230V do zasilania suszarek do rąk.

Całość instalacji gniazd wtykowych 230V zasilana będzie z tablicy T.

4.8. Instalacja oświetleniowa

Instalacja oświetleniowa jest ściśle związana z architekturą wnętrza. Większość odbiorów oświetleniowych stanowią oprawy dekoracyjne/akcentujące zintegrowane z ekspozycją. Do każdej oprawy lub grupy opraw należy doprowadzić dwa obwody: zasilający ~230V oraz magistralny DALI. Oba obwody należy wyprowadzić z kasety podłogowej właściwej dla danej oprawy. Zarządzanie oświetleniem odbywać się będzie automatycznie wg ustalonego scenariusza zwiedzania muzeum. Przewidziano manualne załączanie/wyłączanie wybranych opraw przyciskami umieszczonymi przy wejściach do muzeum. Uwaga! Wszelkie wątpliwości konieczne należy konsultować z autorem opracowania.

a) Oświetlenie ogólne

Szczegółowy dobór parametrów poszczególnych opraw potrzebnych do zgodnego z założeniami architekta wykonania ekspozycji, w tym źródła światła, optyki oraz kolorystyki spoczywa na wykonawcy ekspozycji. Warunkiem koniecznym jest zapewnienie współpracy każdego źródła światła z interfejsem DALI. Oprawy niezintegrowane z ekspozycją zostały opisane na rysunkach. Wskazane typy opraw należy traktować jako przykładowe, służące określeniu, poza parametrami technicznymi, także standardu jakościowego i ich estetyki. Dla wszystkich proponowanych opraw oświetleniowych Wykonawca musi uzyskać akceptację projektanta architektury dotyczącą gabarytów oraz estetyki.

Niniejszą dokumentację należy rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym, w szczególności z projektem ekspozycji. W ramach projektu architektonicznego określono jednoznacznie miejsca montażu opraw oświetleniowych i w przypadku różnic informacje te są nadrzędne w stosunku do rozwiązań z niniejszej dokumentacji.

b) Oświetlenie awaryjne

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, ze względu na charakter obiektu, przewiduje się wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego, na które składa się:

- awaryjne oświetlenie dróg ewakuacyjnych,

Oprawy oświetlenia awaryjnego będą zasilane z instalacji oświetlenia podstawowego, będą wyposażone w indywidualne układy do podtrzymania zasilania (inwertery). Zakładany czas podtrzymania zasilania opraw oświetlenia ewakuacyjnego nie mniejszy niż 2 h. W celu zapewnienia kontroli stanu instalacji oświetlenia awaryjnego należy wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażać w inwertery z autotestem. Oprawy te należy zasilć przewodami trzyżyłowymi. Oprawy pracować będą w trybie NM (na ciemno).

W ramach oświetlenia ewakuacyjnego wykonano instalacje podświetlanych wewnętrznie znaków ewakuacyjnych, których zadaniem jest wskazanie najkrótszej drogi ewakuacji z obiektu. Znaki rozmieszczono w sposób zapewniający dobrą rozpoznawalność znaków przyjmując maksymalną odległość widzenia $d=24m$ ze szczególnym uwzględnieniem drzwi wyjściowych oraz miejsc gdzie będzie miała miejsce zmiana kierunku drogi ewakuacyjnej.. Szczegółowe miejsce montażu należy ustalić na etapie realizacji obiektu.

c) Sterowanie oświetleniem

Ze względu na przeznaczenie przewidziano zastosowanie systemu sterowania centralnego, opartego na elementach wykonawczych swobodnie programowanych, sterowanych sygnałem cyfrowym poprzez magistralę danych.

Systemem objęta została całość oświetlenia w muzeum z wyjątkiem oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego oraz oświetlenia sanitariatów. Przyjęto system oparty na urządzeniach serii LM Professional firmy Zumtobel.

Zakłada się w pełni automatyczną pracę systemu zintegrowaną z systemem Audio-Video, zgodnie z ustalonymi scenariuszami.

4.9. Instalacje zasilające urządzenie wentylacji

Instalacje elektryczne zasilające urządzenia wentylacji i klimatyzacji projektuje się wykonać przewodem YDY 3(5)x1,5 mm², 750V. Od rozdzielnic TW w poszczególnych pomieszczeniach przewody należy ułożyć w rurkach PCV w podłodze. Rury należy ułożyć obok rur oświetlenia i AV. Na ścianach przewody układać pod tynkiem. Plan ułożenia rur przedstawiono na rys. nr 7 – 9. Sterowanie urządzeniami wentylacji z rozdzielnic TW oraz regulatorem (pom. nr 002). Typy przewodów podano na schemacie TW. Plan instalacji przedstawiono na rys. nr 11 i rys. nr 12

4.10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zrealizowane przy pomocy wyłączników różnicowo-prądowych 30mA w układzie sieci TT zgodnie z normą PN – 92/E-05009.. Ochronie przeciwporażeniowej podlegają wszystkie dostępne metalowe części urządzeń i osprzętu, które w normalnych warunkach nie są pod napięciem, lecz w warunkach awaryjnych mogą się znaleźć pod napięciem (np. .wskutek uszkodzenia izolacji podstawowej). Ochronie podlegają metalowe puszkę ułożone w podłodze. Części te należy połączyć przewodami ochronnymi PE (3-cia lub 5-ta żyła) z szyną PE.

4.11. Połączenia wyrównawcze

W celu wyrównania potencjałów przewodzących obwodów urządzeń i instalacji wodnej, co i gazu należy w pomieszczeniu technicznym, sanitariaty, WC ułożyć uziom wyrównawczy. Połączenia wykonać przewodem DY6 mm². Połączenia wyrównawcze należy podłączyć do szyny PE w rozdzielniach T, TO, TW, TM.

4.12. Demontaż istniejącej instalacji

Demontażowi podlegają istniejące tablice bezpiecznikowe w piwnicy, oprawy oświetleniowe oraz częściowa instalacja oświetleniowa w zakresie koniecznym.

Istniejąca instalacja gniazd wtykowych 230V po uzupełnieniu i wymianie osprzętu pozostaje bez zmian.

4.13. Uwagi dla wykonawcy

- Wykonanie instalacji oświetlenia poszczególnych pomieszczeń na bieżąco konsultować z architektem projektantem wystroju pomieszczeń.
- Wszelkie roboty budowlane – kucie bruzd , wnęk itp. Wykonać z zachowaniem ostrożności z uwagi na istniejące instalacje elektryczne i częściowo pozostające sprawne technicznie – instalacje gniazd 230V.
- Połączenia elektryczne w kasetach podłogowych wykonać w szczelnych puszkach IP65
- Wykonać uszczelnienie w kasetach podłogowych przy wyprowadzaniu przewodów z rur tak aby w przypadku awarii wod-kan woda nie „wdostała” się do rur.
- W kolejności wykonywania robót uwzględnić całość instalacji również instalację nagłośnienia AV i ochrony.
- Zachować kolorystykę przewodów N i PE zgodnie z PN.
- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami

5. Obliczenia techniczne

5.1 Zestawienie obciążeń, dobór przewodów wlv, zabezpieczeń i obliczanie spadków napięcia

Lp	Nazwa odbioru	Pi [kW]	kz	Psz
1.	Rozdzielnica TO (oświetlenia)	11,00	0,8	8,80
2.	Rozdzielnica TW (wentylacji)	2,00	1	2,00
3.	Rozdzielnica TM (urządzenia multimedialne)	20,00	0,75	15,00
4.	Rozdzielnica T	16,00	0,45	7,20
	Razem Psz			33,00
	Rez. 10%			3,00
	Ogółem Psz			36,00

5.2 Dobór wlv TG3 - T, zabezpieczeń i spadku napięcia

Przyjęto Psz = 36,00 kW

$\cos\varphi = 0,96$

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi} = \frac{36000}{\sqrt{3} * 400 * 0,96} = 54,12 A$$

$I_s = I_b = 54,12 A$ - prąd szczytowy

dobrano wlv 5xLgY25mm² ułożony w DVR na ścianie murowanej

$I_z = 73 A$ (wg PN-ICE/60364-5-523 tab. 52-C3 kol. A1)

Zabezpieczenie S 303 – C63

Sprawdzenie przewodów przed prądem przeciążeniowym

Zgodnie z PN – 91/E – 05009/43

$I_b = 54,12 A$

1) $I_b < I_n < I_z$

$I_z = 73 A$

$54,12 < 63 < 73$

$I_n = 63 A$

2) $I_2 < 1,45 * I_z$

$1,6 * I_n < 1,45 * I_z$

$1,6 * 63 < 1,45 * 73$

$100,8 < 105,85$

Warunki spełnione

Obliczenie spadku napięcia

$P_s = 36,00 kW$

5xLgY25mm²

$l = 45m$

$$\Delta U = \frac{100 * P * L}{\gamma * S * U^2} = \frac{100 * 36000 * 45}{57 * 25 * 400^2} = 0,71\% < 2\%$$

5.3 Dobór wzl T - TW, zabezpieczeń i obliczanie spadków napięcia

$$P_s = 2,00 \text{ kW}$$

$$\cos\varphi = 0,96$$

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi} = \frac{2000}{\sqrt{3} * 400 * 0,96} = 3,00 \text{ A}$$

$I_s = I_b = 3,00 \text{ A}$ - prąd szczytowy

Dobór wzl i zabezpieczeń

Do zasilania **TW** dobrano wzl $5 \times \text{LgY}6 \text{ mm}^2$ w RL 37 $I_z = 31 \text{ A}$

(wg PN-ICE/60364-5-523 tab. 52-C3 kol. 5)

Zabezpieczenie **S 303 – C25**

$I_n = 25 \text{ A}$

Sprawdzenie przewodów przed prądem przeciążeniowym

Zgodnie z ON – 91/E – 05009/43

$$I_b = 3,00 \text{ A}$$

$$1) \quad I_b < I_n < I_z$$

$$3,00 < 25 < 31$$

$$I_z = 31 \text{ A}$$

$$I_n = 25 \text{ A}$$

$$2) \quad I_z < 1,45 \times I_z$$

$$1,6 \times I_n < 1,45 \times I_z$$

$$1,6 \times 25 < 1,45 \times 31$$

$$40 < 44,95$$

Warunki spełnione

Obliczenie spadku napięcia na odcinku od T - TW

$$\text{TW } P_s = 2,00 \text{ kW} = 6600 \text{ W}$$

$$5 \times \text{LgY}6 \text{ mm}^2 \text{ w RL 37}$$

$$l = 30 \text{ m}$$

$$\Delta U = \frac{100 * P * L}{\gamma * S * U^2} = \frac{100 * 2000 * 30}{57 * 6 * 400^2} = 0,11\% < 2\%$$

5.4 Dobór wzl T - TM , zabezpieczeń i obliczenie spadku napięcia

$$P_s = 20,00 \text{ kW}$$

$$\cos\varphi = 0,96$$

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi} = \frac{20000}{\sqrt{3} * 400 * 0,96} = 30,07 \text{ A}$$

$I_s = I_b = 30,10 \text{ A}$ - prąd szczytowy

Do zasilania **TM** dobrano wzl

5xLgY10-mm² w DVR50

$$I_z = 42A$$

(wg PN-ICE/60364-5-523 tab. 52-C3 kol. 5)

Zabezpieczenie S 303 – C32

$$I_n = 32A$$

Sprawdzenie przewodów przed prądem przeciążeniowym

Zgodnie z PN – 91/E – 05009/43

$$I_b = 30,10A$$

$$1) \quad I_b < I_n < I_z$$

$$I_z = 42A$$

$$I_n = 32A$$

$$30,10 < 32 < 42$$

$$2) \quad I_2 < 1,45 \times I_z$$

$$1,6 \times I_n < 1,45 \times I_z$$

$$1,6 \times 32 < 1,45 \times 42$$

$$51,2 < 69,90$$

Warunki spełnione

Obliczenie spadku napięcia TM

Na odcinku od T do TM

$$TW \quad P_s = 20,00 \text{ kW} = 2000W$$

$$5xLgY10mm^2 \text{ w RL 37} \quad l = 25m$$

$$\Delta U = \frac{100 * P * L}{\gamma * S * U^2} = \frac{100 * 20000 * 25}{57 * 10 * 400^2} = 0.55\% < 2\%$$

5.5 Dobór wzl T - TO, zabezpieczeń i obliczanie spadków napięcia

$$P_s = 11,00 \text{ kW}$$

$$\cos \varphi = 0,96$$

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi} = \frac{11000}{\sqrt{3} * 400 * 0,96} = 16,53A$$

$$I_s = I_b = 16,53A \quad - \text{ prąd szczytowy}$$

Dobór wzl i zabezpieczeń

$$\text{Do zasilania TW dobrano wzl} \quad 5xLgY6mm^2 \text{ w RL 37} \quad I_z = 31A$$

(wg PN-ICE/60364-5-523 tab. 52-C3 kol. 5)

Zabezpieczenie S 303 – C25

$$I_n = 25A$$

Sprawdzenie przewodów przed prądem przeciążeniowym

Zgodnie z PN – 91/E – 05009/43

$$I_b = 3,00A$$

$$1) \quad I_b < I_n < I_z$$

$$I_z = 31A$$

$$I_n = 25A$$

$$3,00 < 25 < 31$$

- 2) $I_2 < 1,45 \times I_z$
 $1,6 \times I_n < 1,45 \times I_z$
 $1,6 \times 25 < 1,45 \times 31$
 $40 < 44,95$
 Warunki spełnione

Obliczenie spadku napięcia TO

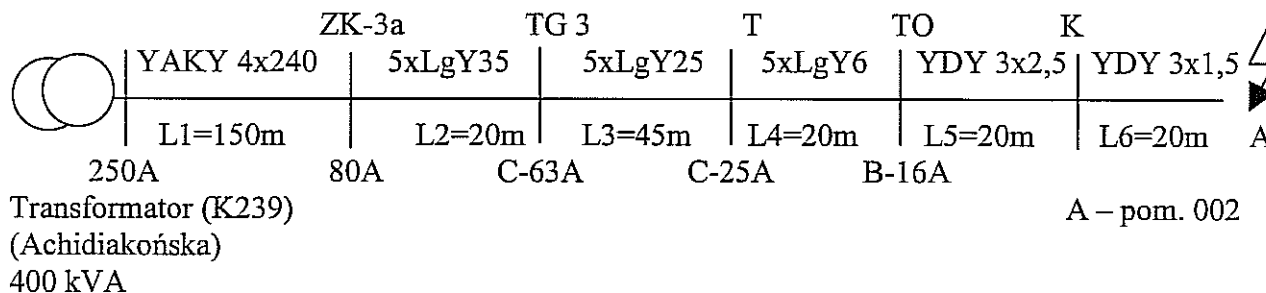
Na odcinku od T - TO

TO Ps = 11,00 kW = 1100W 5xLgY6mm² w RL 37 l = 20m

$$\Delta U = \frac{100 * P * L}{\gamma * S * U^2} = \frac{100 * 11000 * 20}{57 * 6 * 400^2} = 0,40\% < 2\%$$

5.6 Obliczenia zwarciove,

Schemat



$$R_t = 6,66 \cdot 0,333 = 2,20 \text{ m}\Omega$$

$$X_t = 16,73 \cdot 0,333 = 5,57 \text{ m}\Omega$$

Linia kablowa TR do ZK-3a YAKY 4x240 L1=150m

$$R_{k1} = 150 \cdot 0,128 = 19,2 \text{ m}\Omega$$

$$X_{k1} = 150 \cdot 0,065 = 9,75 \text{ m}\Omega$$

wl z ZK-3a do TG3 5xLgY35 L2=20m

$$R_{L2} = 20 \cdot 0,57 = 11,4 \text{ m}\Omega$$

wl z TG3 do T 5xLgY25 L3=45m

$$R_{L3} = 45 \cdot 0,80 = 36,00 \text{ m}\Omega$$

wl z T do TO 5xLgY6 L4=20m

$$R_{L4} = 20 \cdot 3,3 = 66,00 \text{ m}\Omega$$

Od TO do K

Przewód YDY 3x2,5 L5=20m

$$R_{L5} = 20 \cdot 8 = 160,00 \text{ m}\Omega$$

Od K do A

Przewód YDY 3x1,5 L6=20m

$$R_{L6} = 20 \cdot 14 = 280,00 \text{ m}\Omega$$

$$R_z = 575 \text{ m}\Omega = 0,575 \Omega \text{ (rezystancja zastępcza)}$$

$$X_z = 15,00 \text{ m}\Omega = 0,015 \Omega \text{ (reaktancja zastępcza)}$$

Impedancja zastępcza

$$Z = \sqrt{0,575^2 + 0,015^2} = 0,6 \Omega$$

Obliczenia zwarciove

Przy zastosowaniu zabezpieczenia Ib = S301-B16A

K = 5

$$I_{zw} = \frac{U \cdot 0,9}{Z}$$

$$I_{zw} = \frac{230 \cdot 0,9}{0,6} = 345 \text{ A}$$

$$I_w = kxI_b$$

$$I_w = 5 \times 16 = 80 \text{ A}$$

$$\frac{I_z}{I_b} = \frac{345}{16} = 21,6 > 5$$

$$I_w < I_{zw}$$

$$80 < 345$$

Warunek spełniony

5.7 Obliczenie ochrony przeciwporażeniowej

Zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe $\Delta I = 30 \text{ mA}$

$$R = \frac{U_b}{I \Delta} = \frac{50 \cdot 10^{-3}}{30} = 1667 \Omega$$

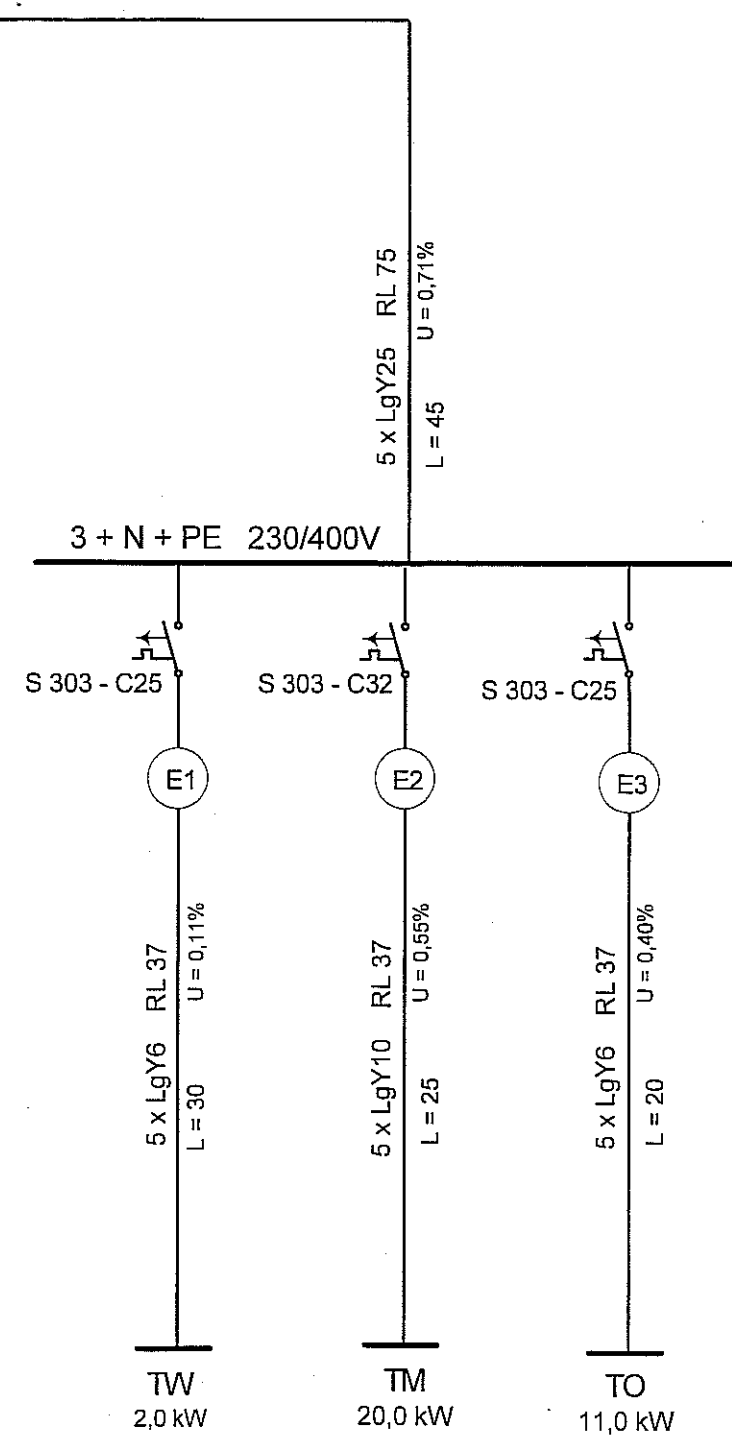
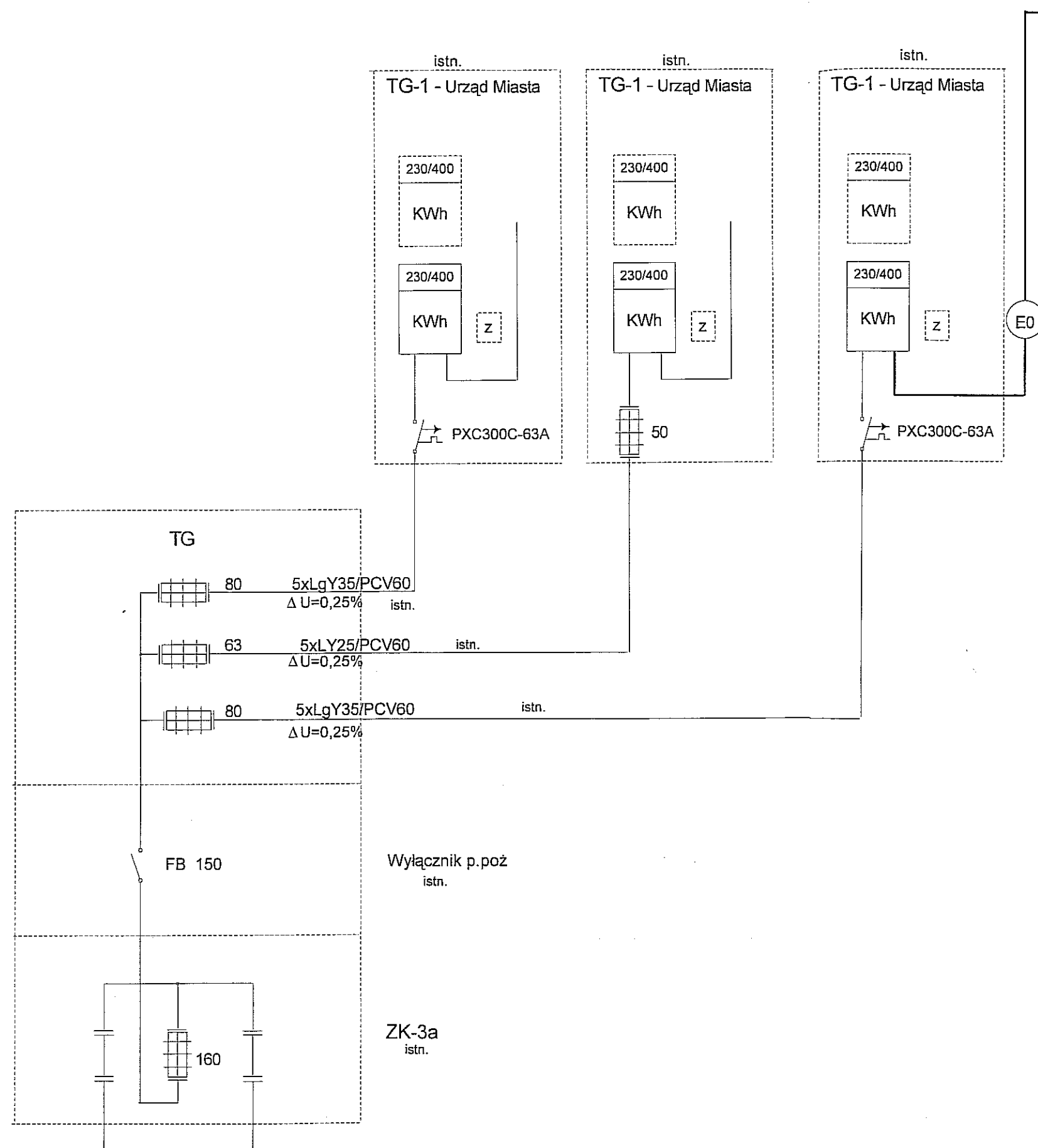
$U_b = 50 \text{ V}$ - napięcie bezpieczne

$I \Delta = 30 \text{ mA}$ - prąd zadziałania wyłącznika różnicowo-prądowego

6. Zestawienie materiałów elektrycznych - podstawowych

Ip	Nazwa	Jm	Ilość	Uwagi
1.	Rozdzielnica izolacyjna wnekowa RWN 4x12 z listwami N i PE, drzwiczki z zamkiem	szt	2	
2.	Rozdzielnica izolacyjna wnekowa RWN 3x12 z listwami N i PE, drzwiczki z zamkiem	szt	1	
3.	Rozdzielnica izolacyjna wnekowa XL3 4x24 z listwami N i PE, drzwiczki metalowe z zamkiem	szt	1	
4	Oprawa typ Arc 100 DIM z filtrami	szt	25	
5	Oprawa ewakuacyjna NERO 2h AT	szt	10	
6	Oprawa świetłówkowa typ BASIC IP44	szt	4	
7	Oprawa świetłówkowa typ OLMPIC 2x9	szt	5	
8	Oprawa świetłówkowa typ RONDO 2x18	szt	1	
9	Oprawa świetłówkowa typ ATLNTIC 3 2x36	szt	3	
10	Oprawa świetłówkowa typ ATLNTIC 3 2x36 + moduł awaryjnym 3h	szt	1	
11	Oprawa przeszkodowa typ ORI LED AW	szt	21	
12	Oprawa przeszkodowa typ ORI LED	szt	35	
13	Zapłoniki	szt	8	
14	Świetłówki „LUMILUX” 36W/840	szt	8	
15	Żarówki 75W	szt	56	
16.	Diodowy 3-faz. wskaźnik napięcia LKM 0210	kpl	3	
17	Blok rozdzielnicy 5-biegunowy 160A	szt	1	
18.	Rozłącznik FR304/100- 100A	szt	2	
19	Rozłącznik FR304/63- 63A	szt	2	
20	Wyłącznik przeciwporażeniowy P304 - 25/0,03, 25A, 30mA	szt	4	
21	Wyłącznik przeciwporażeniowy P302- 25/0,03, 25A, 30mA	szt	2	
22	Wyłącznik przeciwporażeniowy P 312 B-16/0,03, 16A, 30mA	szt	14	
23	Zasilacz BV - BUS	szt	1	
24	Interfejs do podłączenia AV typ AVI – SIO3	szt	1	
25	Moduł zegarowy Z S M	szt	1	
26	Stycznik programowalny RUKS	szt	1	
27	Moduł złączający S C E	szt	1	
28	Sterownik oświetlenia D A L I	szt	2	
29	Szynoprzewód D A L I	szt	3	
30	Programator LM - CG	szt	1	
31	Wyłącznik nadprądowy S303-C63	szt	1	
32	Wyłącznik nadprądowy S313-C32	szt	1	
33	Wyłącznik nadprądowy S313-C25	szt	3	
34	Wyłącznik nadprądowy S313-B10	szt	1	
35	Wyłącznik nadprądowy S301-B16	szt	3	
36	Wyłącznik nadprądowy S301-B10	szt	20	
37	Wyłącznik nadprądowy S301-C40	szt	5	
38	Wyłącznik nadprądowy S301-C10	szt	3	
39	Wyłącznik nadprądowy S301-C6	szt	7	
40	Wyłącznik nadprądowy S301-C4	szt	2	
41	Ochronnik przepięciowy ON 321	szt	4	

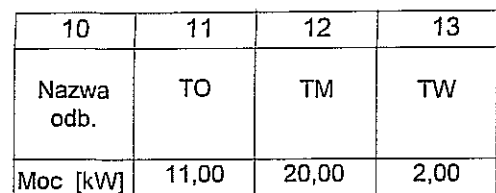
Ip	Nazwa	Jm	Ilość	Uwagi
42	Łącznik bryzgoszczelny świecznikowy p/t, IP44	szt	7	
43	Przycisk bryzgoszczelny p/t, IP44	szt	3	
44	Gniazdo bryzgoszczelne podtynkowe 2-biegunowe 2P + Z z klapką 16A, IP44 /ELDA/	szt	81	
45	Puszka kasetonowa do kamienia lub parkietu /0,65x0,65x0,25m/	szt	14	
46	Puszka hermetyczna PH – 5A.1, IP65 348x228x142 + dławice PG 13,5 (5szt) + płytki rozg. ZO – 4/2,5	szt	12	
47	Puszka PO-140x140	szt	4	
48	Puszka izolacyjna podtynkowa 60 głęboka do montażu osprzętu na wkręty	szt	91	
49	Puszka z PCV do montażu opraw ORI LED	szt	57	
50	Puszka izolacyjna p/t	szt	2	
51	Odgłęźnik bryzgoszczelny typ PO 75x75 IP56	szt	127	
52.	Rura instalacyjna z PCV sztywna RS 37mm	m	52	
53.	Rura instalacyjna z PCV sztywna RS 28mm	m	220	
54	Rura PCV DVK 75	m	100	
55	Rura PCV DVR 75	m	46	
56	Rura PCV DVR 50	m	26	
57	Przewód LgY 25 mm ² – 450/750V	m	234	
58	Przewód LgY 10 mm ² – 450/750V	m	130	
59	Przewód LgY 6 mm ² – 450/750V	m	260	
60	Przewód YDY –750V 2x1,5mm ² 750V	m	520	
61	Przewód YDY –750V 3x1,5mm ² 750V	m	535	
62	Przewód YDY –750V 4x1,5mm ² 750V	m	52	
63	Przewód YDY –750V 5x1,5mm ² 750V	m	15	
64	Przewód YDY –750V 3x2,5mm ² 750V	m	707	

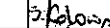
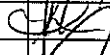


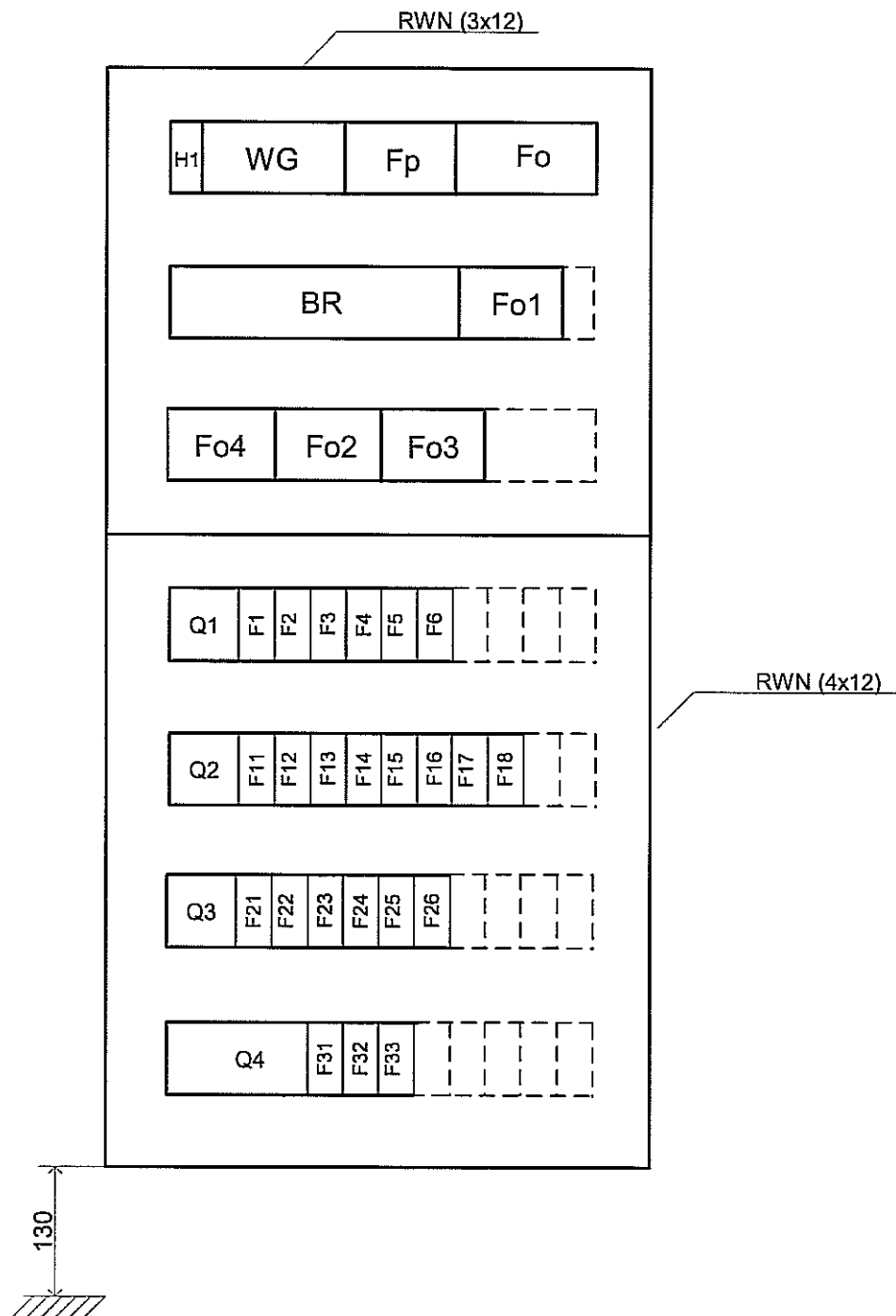
Układ sieci -TT

Wyłącznik przeciwporażeniowy 30mA

OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CELÓW EKSPOZYCYJNYCH PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKĄ PO HISTORII MIASTA"		
	INWESTOR: GMINA LUBLIN 20 - 109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:	SKALA:	DATA:	RYS. NR
SCHEMAT ZASILANIA		12. 2009	1
Opracował:	mgr inż. Sławomir Kosiński	NR UPRAWNIEN	PODPIS
Projektował:	mgr inż. Edmund Piłera	upr. nr 238/Lb/76 i 624/Lb/82	
Sprawdził:	inż. Stefan Kucharczyk	upr. nr 1672/Lb/82	



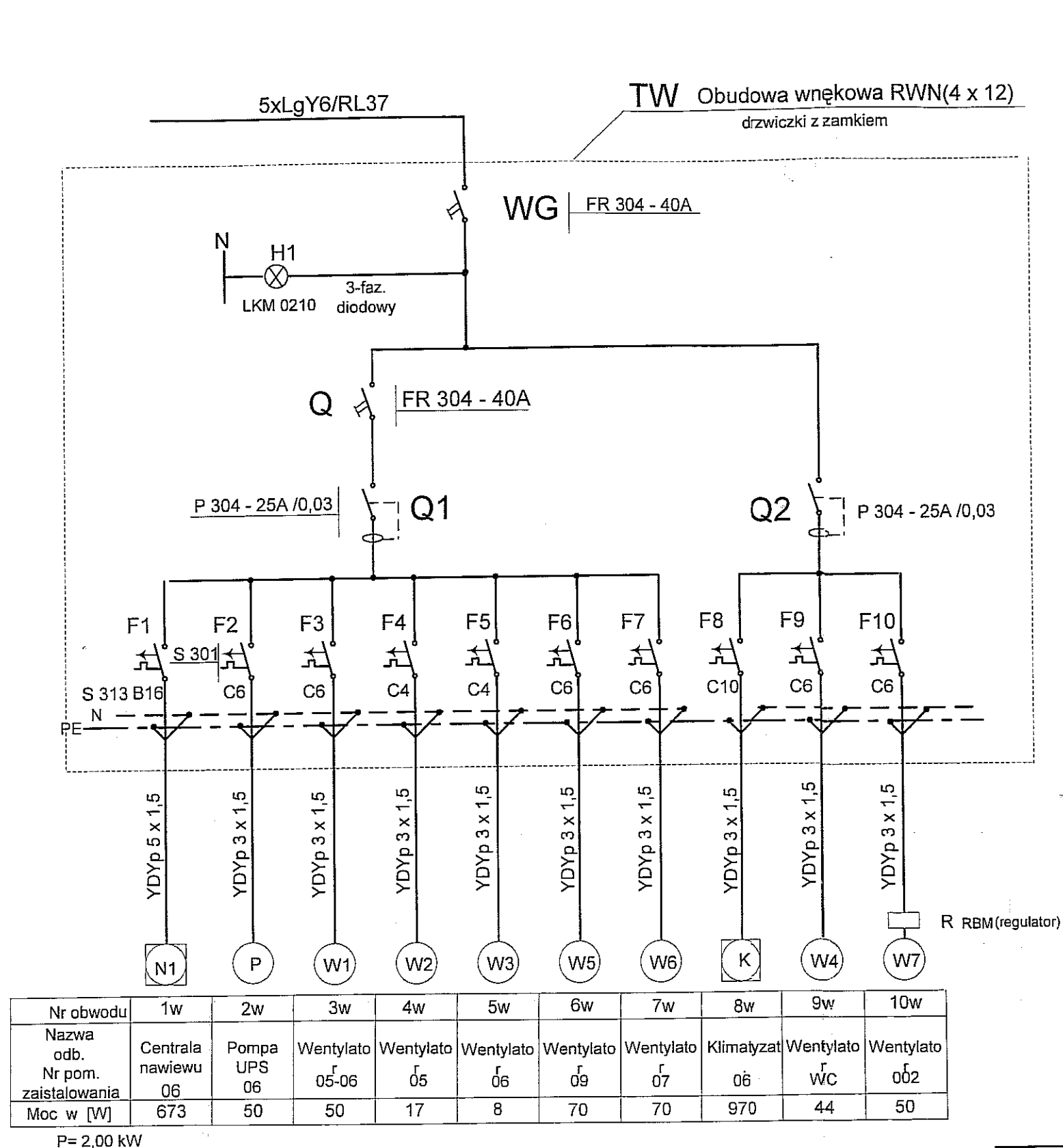
OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZENIA PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CEŁOW EKSPOZYCJI PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKĄ PO HISTORII MIASTA"			
	INWESTOR: GMINA LUBLIN 20 - 109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1			
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA			
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY			
TEMAT RYSUNKU:		SKALA:	DATA:	RYŚ. NR
SCHEMAT ROZDZIELNICZY T			12 . 2009	2
IMIĘ NAZWISKO		NR UPRAWNIEN		PODPIS
Opracował:	mgr inż. Sławomir Kotowski			3. 
Projektował:	mgr inż. Edmund Pilera	upr. nr 238/Lb/76 i 534/Lb/92		
Sprawdził:	inż. Stefan Kucharczyk	upr. nr 1672/Lb/82		



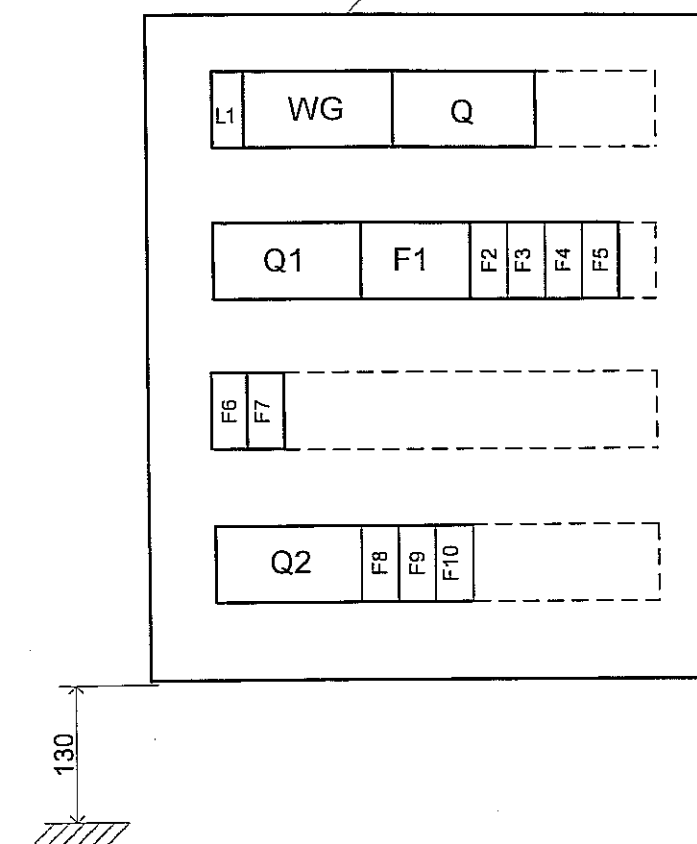
Układ sieci -TT

**Wyłącznik
przeciwporażeniowy 30mA**

OBIKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CELÓW EKSPOZYCJI PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKA PO HISTORII MIASTA"		
INWESTOR:	GMINA LUBLIN 20 - 109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:	SKALA:	DATA:	RYS. NR
SCHEMAT ROZDZIELNICY T - ROZMIESZCZENIE APARATÓW		12 . 2009	2a
IMIĘ NAZWISKO		NR UPRAWNIEN	PODPIS
Opracował:	mgr inż. Sławomir Kotowski		
Projektował:	mgr inż. Edmund Piłera	upr. nr 238/Lb/76 i 624/Lb/92	
Sprawdził:	inż. Stefan Kucharczyk	upr. nr 1672/Lb/82	



TWRWN (4x12)



Oznaczenia:

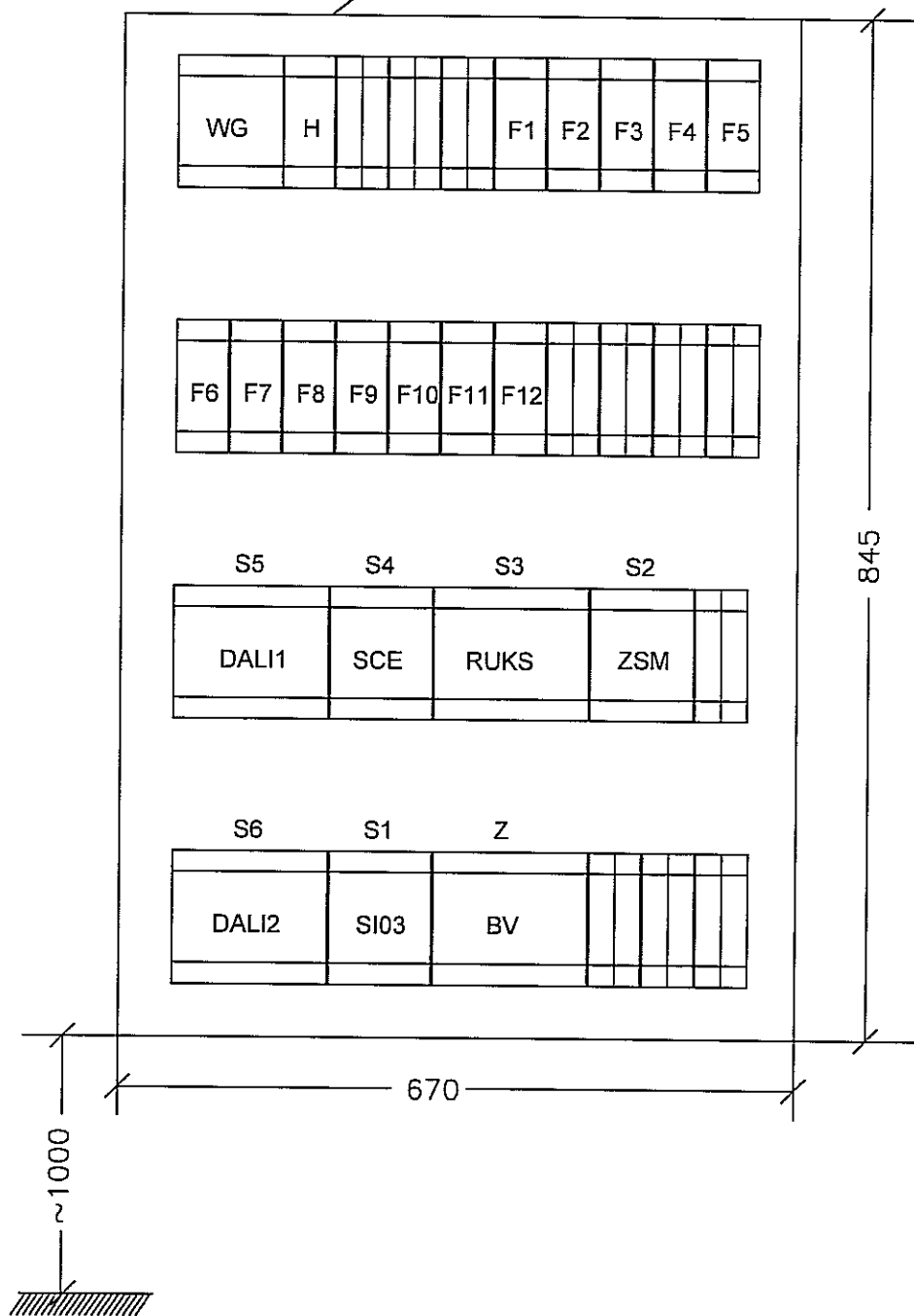
- L1 - Lampka sygnalizacyjna LKM 0210
 WG - rozłącznik FR 304/100
 Q1,Q2 - wyl. różnicowo-prądowy P 304 - 25/0,03 25A. 30mA
 F1 - wyłącznik. nadprądowy S313 B16
 F2,F3 - wyłącznik. nadprądowy S301 C6
 F4,F5 - wyłącznik. nadprądowy S301 C4
 F6,F7 - wyłącznik. nadprądowy S301 C6
 F8 - wyłącznik. nadprądowy S301 C10
 F9,F10 - wyłącznik. nadprądowy S301 C6
 Qp - rozłącznik FR 304/100
 Fp - ochronnik przepięciowy 4xON321

Układ sieci -TT

Wyłącznik przeciwporażeniowy 30mA

OBIKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CELÓW EKSPOZYCJI PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKĄ PO HISTORII MIASTA"		
INWESTOR:	GMINA LUBLIN 20 - 109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANZA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:	SKALA	DATA:	RYS. NR
SCHEMAT ROZDZIELNICY TW		12.2009	3
Opracował:	mgr inż. Sławomir Kotowski	NR UPRAWNIEN	PODPIS
Projektował:	mgr inż. Edmund Pitera	upr. nr 238/Lb/76 i 624/Lb/92	
Sprawił:	inż. Stefan Kucharczyk	upr. nr 1672/Lb/82	

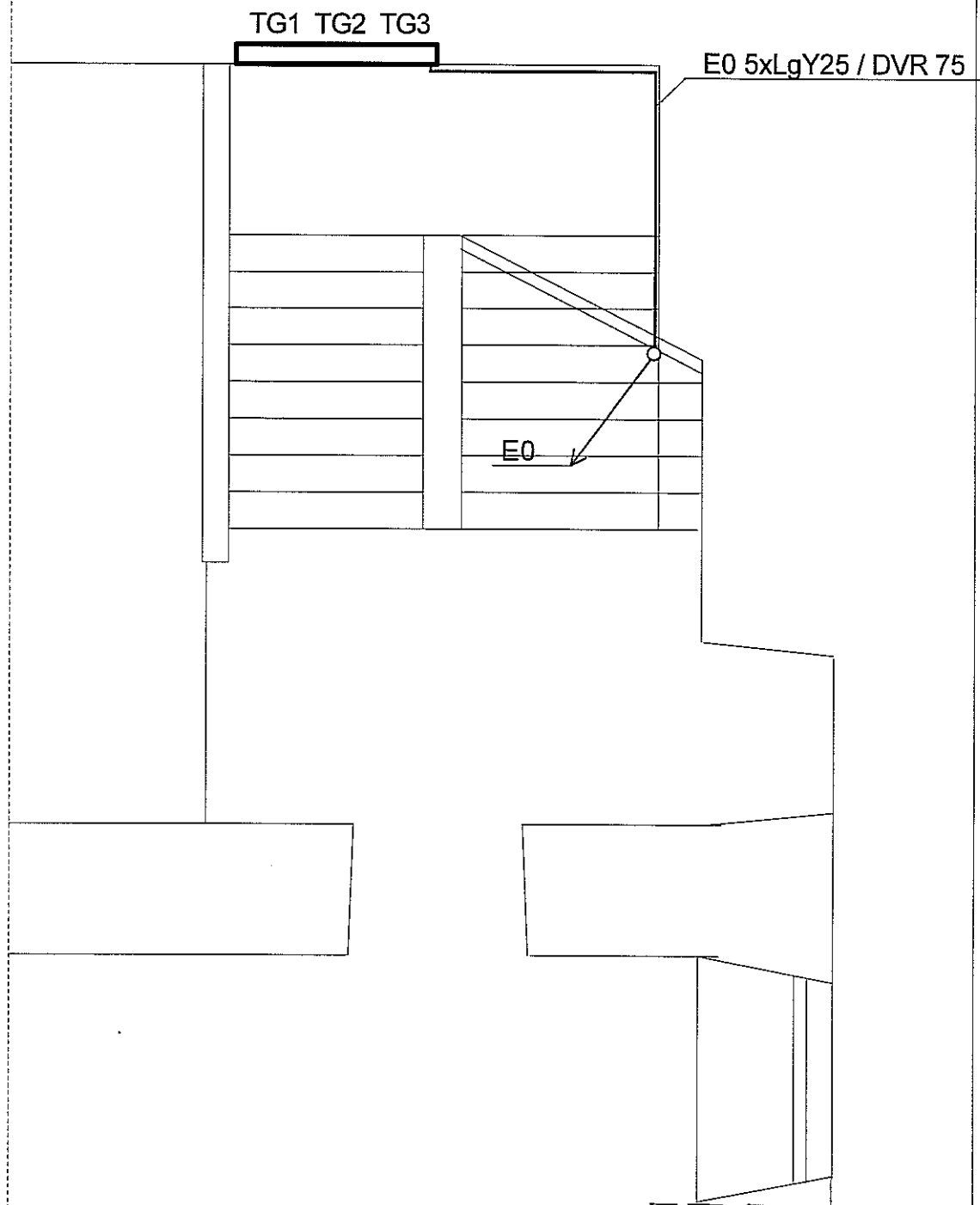
XL3 160 / 4x24



Układ sieci – TT

Wyłącznik przeciwporażeniowy 30mA

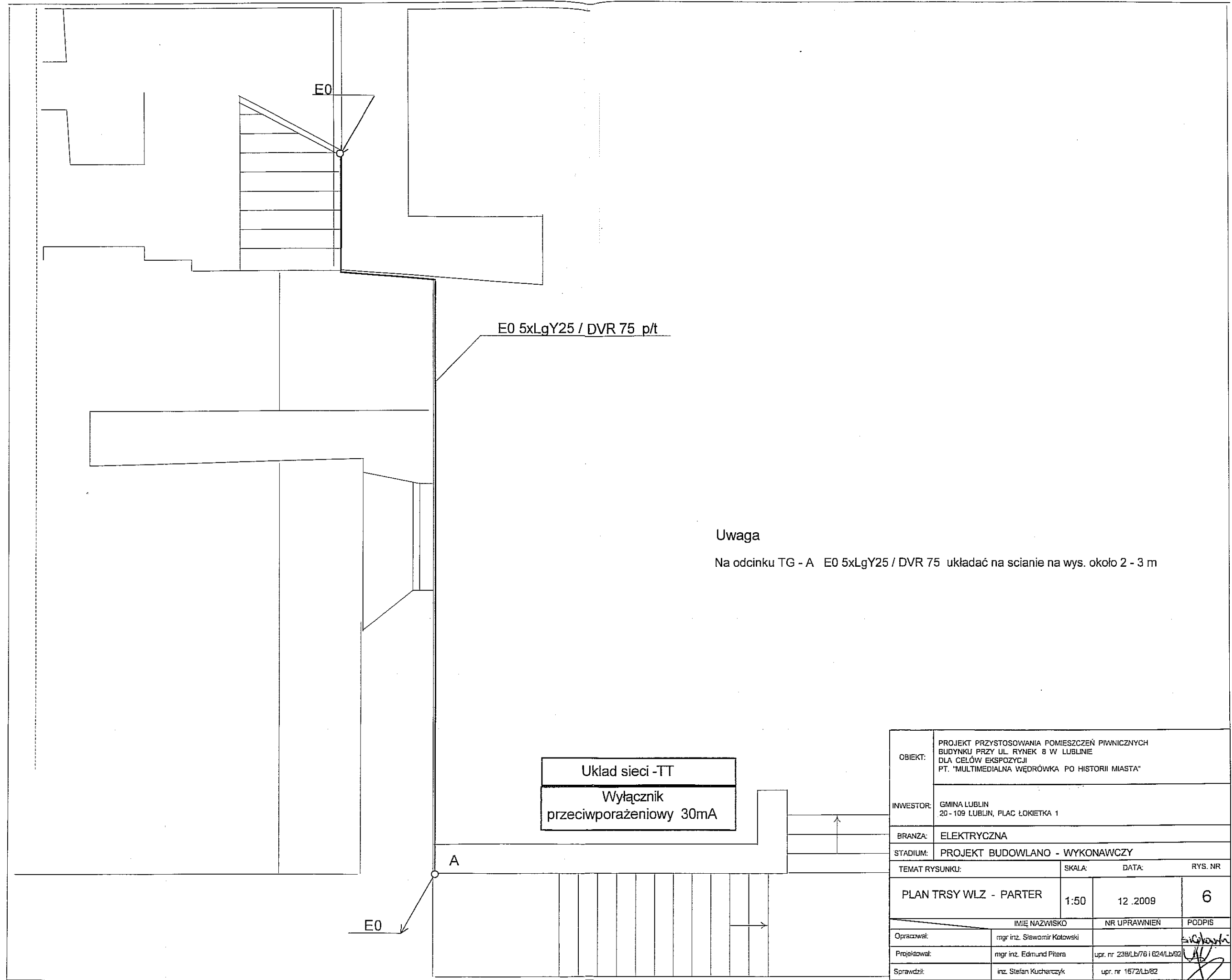
OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CELÓW EKSPOZYCJI PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKA PO HISTORII MIASTA"		
INWESTOR:	GMINA LUBLIN 20-109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY – WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:	SKALA:	DATA:	RYS.NR:
Rozdzielnica TO rozmieszczenie aparatów	–	12.2009	4a
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Edmund Pitera	238/Lb/76 1624/Lb/92	<i>[Signature]</i>
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Sławomir Kotowski		<i>[Signature]</i>
SPRAWDZIŁ:	inż. Stefan Kucharczyk	1672/Lb/82	<i>[Signature]</i>



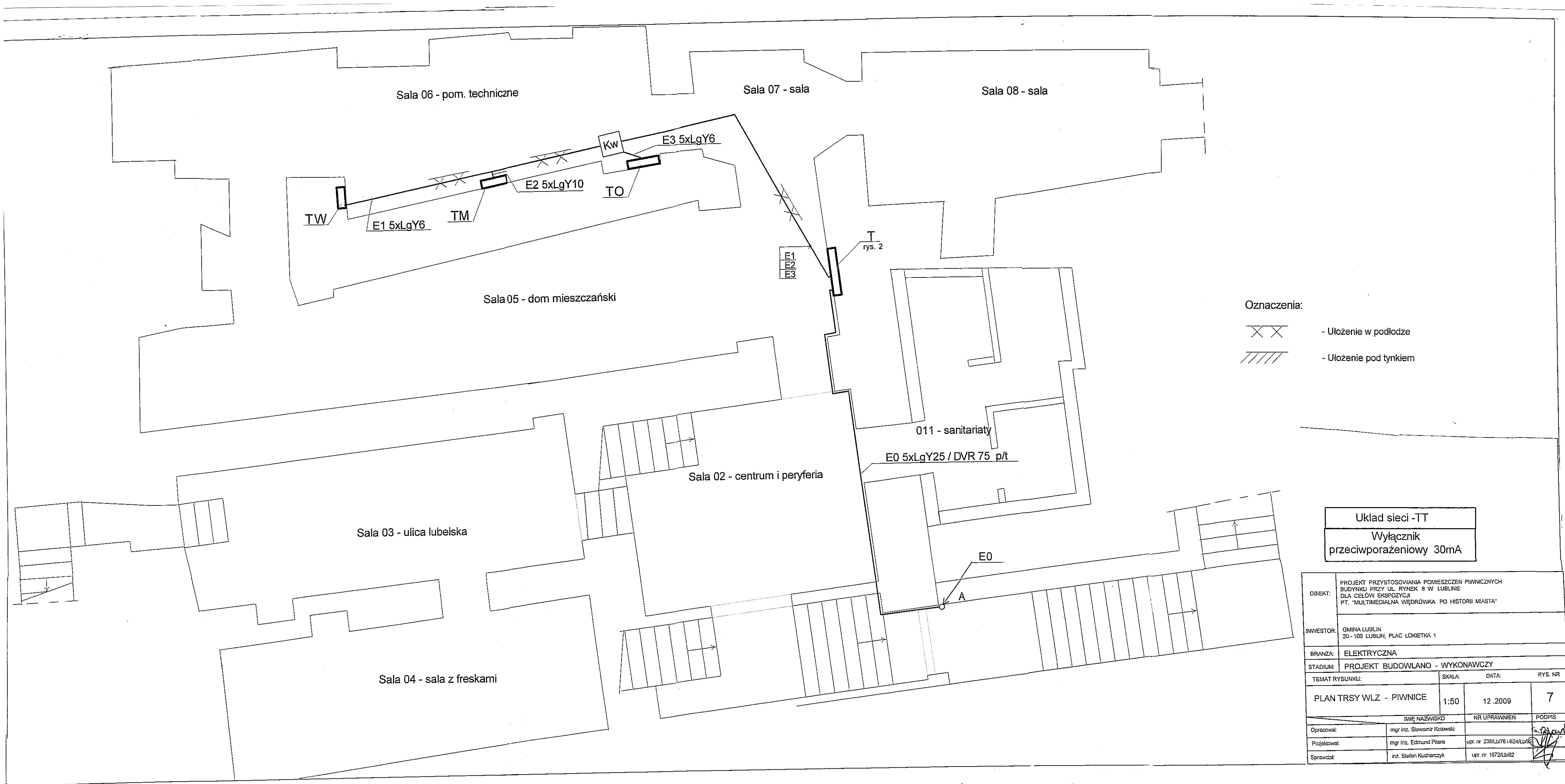
Układ sieci -TT

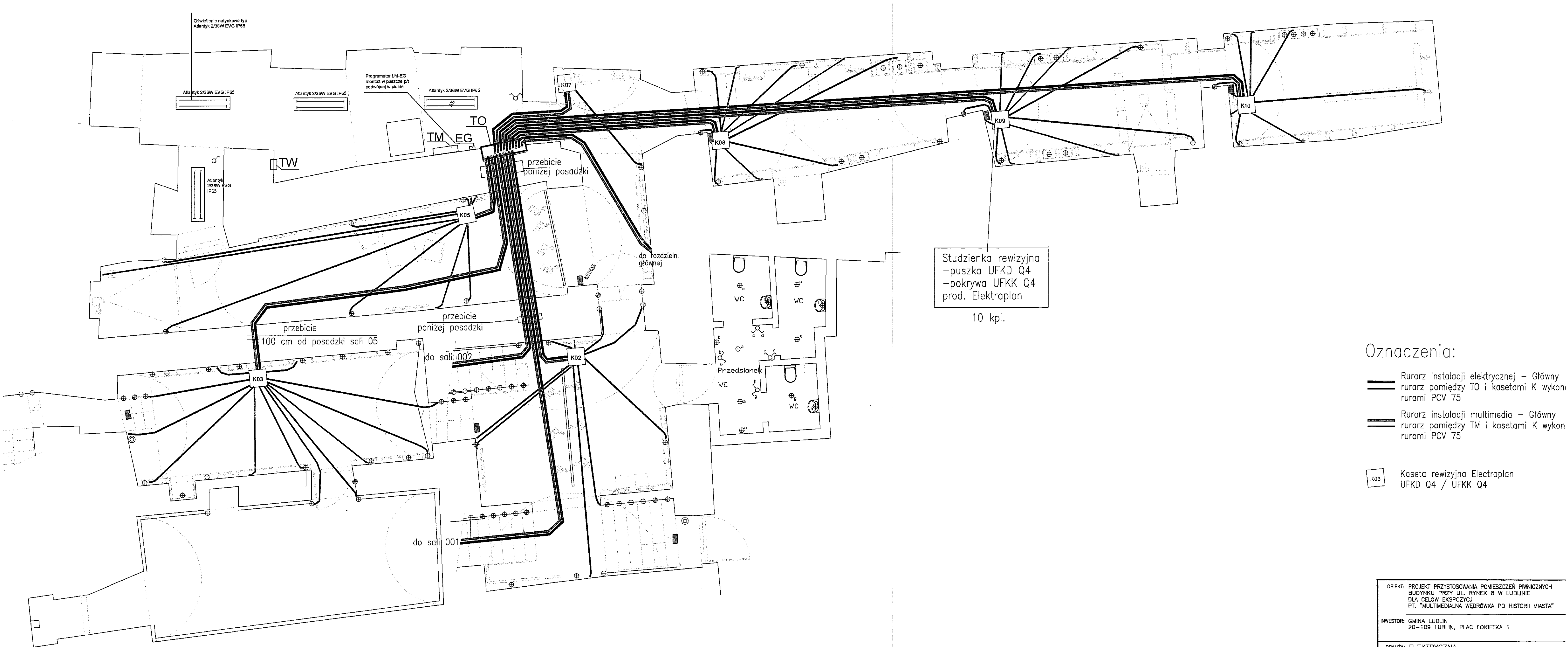
Wyłącznik
przeciwporażeniowy 30mA

OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CELÓW EKSPOZYCJI PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKA PO HISTORII MIASTA"		
	INWESTOR: GMINA LUBLIN 20 - 109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:		SKALA:	RYS. NR
PLAN TRASY WLZ - I PIĘTRO		12 . 2009	5
IMIE NAZWISKO		NR UPRAWNIEN	PODPIS
Opracował:	mgr inż. Sławomir Kotowski		<i>[Signature]</i>
Projektował:	mgr inż. Edmund Pitera	upr. nr 238/Lb/76 i 624/Lb/82	<i>[Signature]</i>
Sprawdził:	inż. Stefan Kucharczyk	upr. nr 1672/Lb/82	<i>[Signature]</i>



OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CEŁÓW EKSPOZYCJI PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKĄ PO HISTORII MIASTA"		
	INWESTOR: GMINA LUBLIN 20-109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:		SKALA:	DATA:
PLAN TRSY WLZ - PARTER		1:50	12 .2009
IMIE NAZWISKO		NR UPRAWNIEN	PODPIS
Opracował:	mgr inż. Sławomir Kotowski		
Projektował:	mgr inż. Edmund Piłera	upr. nr 238/Lb/76 i 624/Lb/92	
Sprawdził:	inż. Stefan Kucharczyk	upr. nr 1572/Lb/82	





Oznaczenia:

- Rurarz instalacji elektrycznej – Główny rurarz pomiędzy TO i kasetami K wykonany rurami PCV 75
- Rurarz instalacji multimedia – Główny rurarz pomiędzy TM i kasetami K wykonany rurami PCV 75

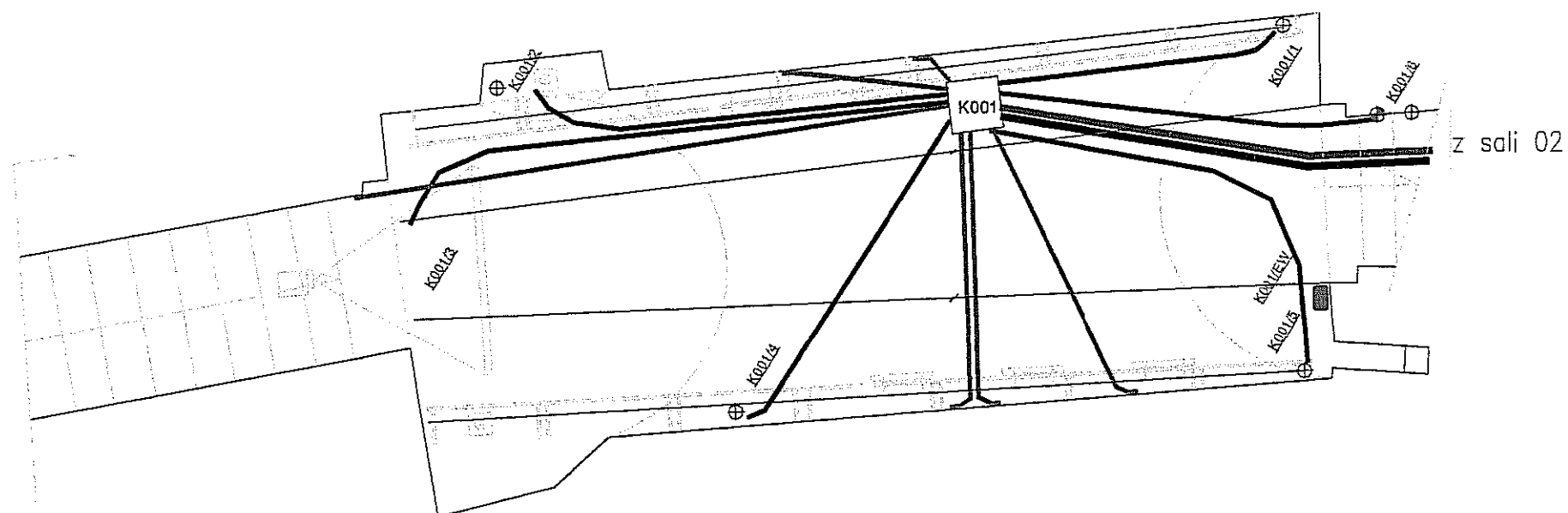
K03 Kaseta rewizyjna Elektraplan UFKD Q4 / UFKK Q4




OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIMNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CEŁÓW EKSPOZYCJI PT. "MULTIMEDIAŁNA WĘDRÓWKĄ PO HISTORII MIASTA"		
INWESTOR:	GMINA LUBLIN 20-109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY – WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:	SKALA:	DATA:	
Plan ułożenia rur pomieszczenia 02 do 10	1:50	12.2009	
PROJEKTOWAŁ:	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Edmund Pilaro	238/LB/76 1624/LB/92	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Sławomir Kotowski		
	inż. Stefan Kucharczyk	1672/LB/82	

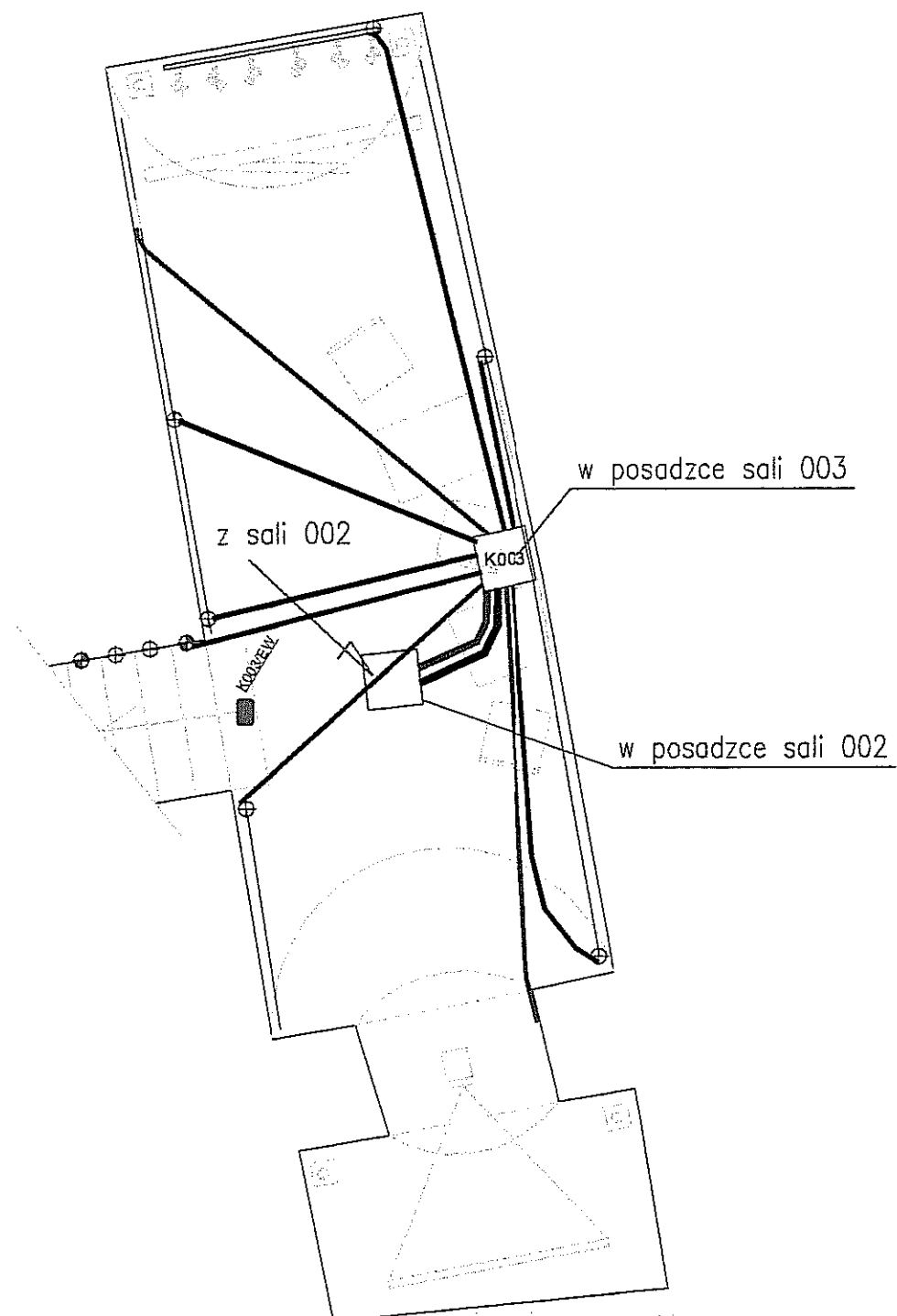


- | | |
|---|--|
| <div style="border-bottom: 3px double black; width: 100%;"></div> | <p>Rurarz instalacji elektrycznej – Główny
rurarz pomiędzy TO i kasetami K wykonać
rurami PCV 75</p> |
| <div style="border-bottom: 3px double black; width: 100%;"></div> | <p>Rurarz instalacji multimedia – Główny
rurarz pomiędzy TM i kasetami K wykonać
rurami PCV 75</p> |

K03 Kasetta rewizyjna Electraplan
UFKD Q4 / UFKK Q4



OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CELÓW EKSPOZYCJI PT. "MULTIMEDIALNA WEDRÓWKA PO HISTORII MIASTA"		
INWESTOR:	GMINA LUBLIN 20-109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY – WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:	SKALA:	DATA:	RYS.NR:
Plan ułożenia rur pom. 001 i 002	1:50	12.2009	9
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Edmund Pitera	238/Lb/76 1624/Lb/92	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Sławomir Kotowski		
SPRAWDZIŁ:	inż. Stefan Kucharczyk	1672/Lb/B2	



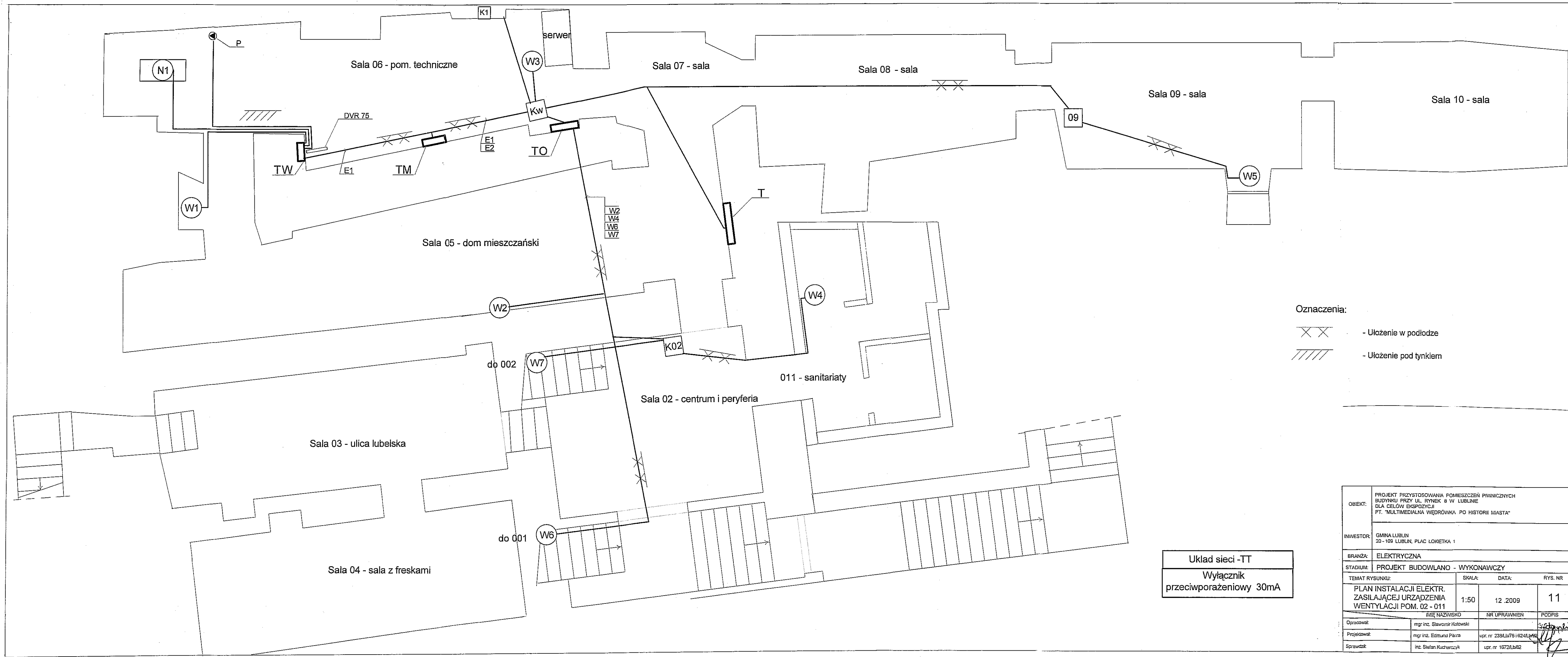
Oznaczenia:

Rurarz instalacji elektrycznej – Główny
 rurarz pomiędzy TO i kasetami K wykonać rurami PCV 75

Rurarz instalacji multimedia – Główny
 rurarz pomiędzy TM i kasetami K wykonać rurami PCV 75

Kasea rewizyjna Electraplan
 UFKD Q4 / UFKK Q4

OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CELÓW EKSPOZYCJI PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKA PO HISTORII MIASTA"		
INWESTOR:	GMINA LUBLIN 20-109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY – WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:	SKALA:	DATA:	RYS.NR:
Plan ułożenia rur pom. 003	1:50	12.2009	10
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Edmund Piłera	238/Lb/76 1624/Lb/92	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Sławomir Kotowski		
SPRAWDZIŁ:	inż. Stefan Kucharczyk	1672/Lb/82	



Oznaczenia:

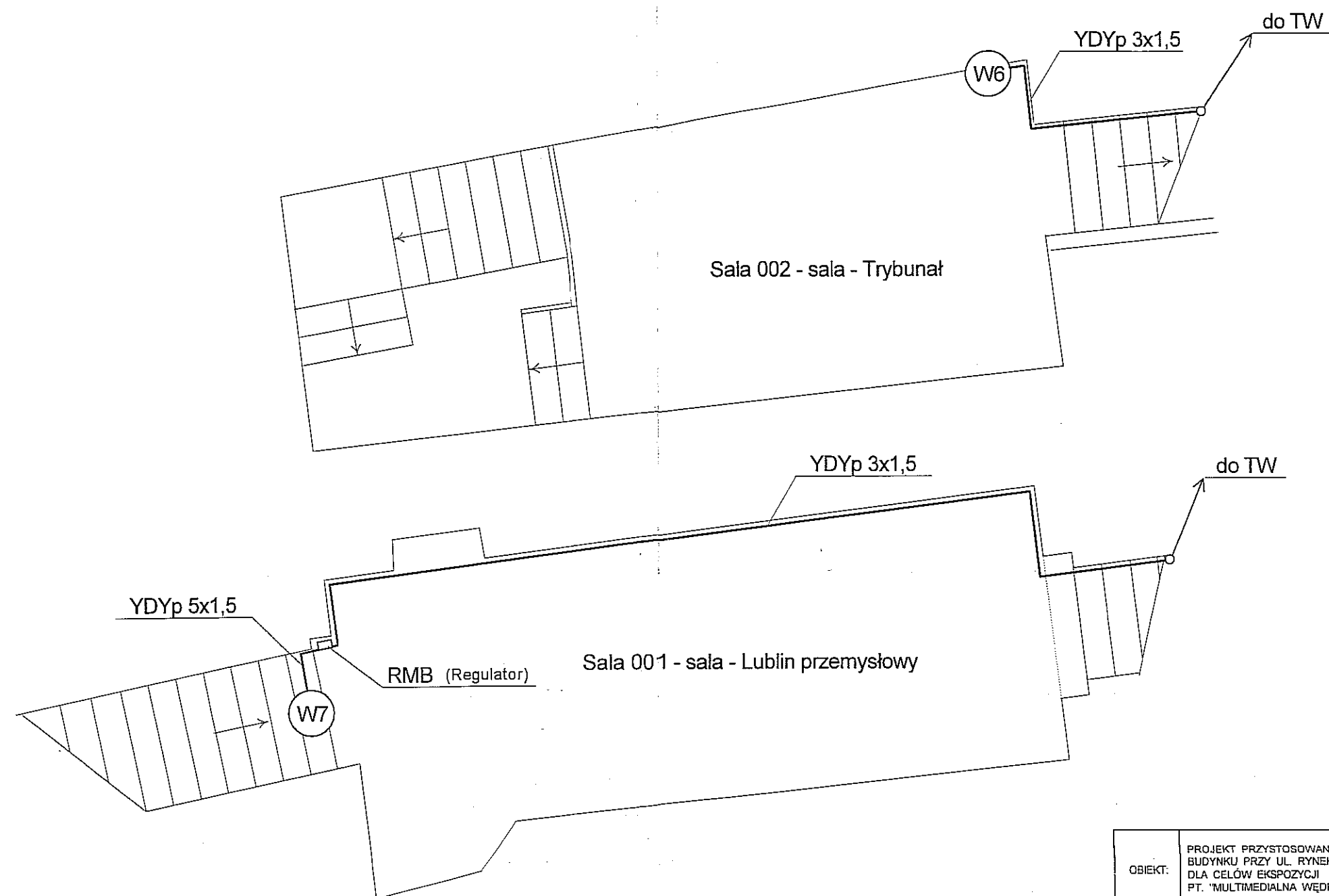
X X - Ułożenie w podłodze

/// - Ułożenie pod tynkiem

Układ sieci -TT

Wyłącznik przeciwporażeniowy 30mA

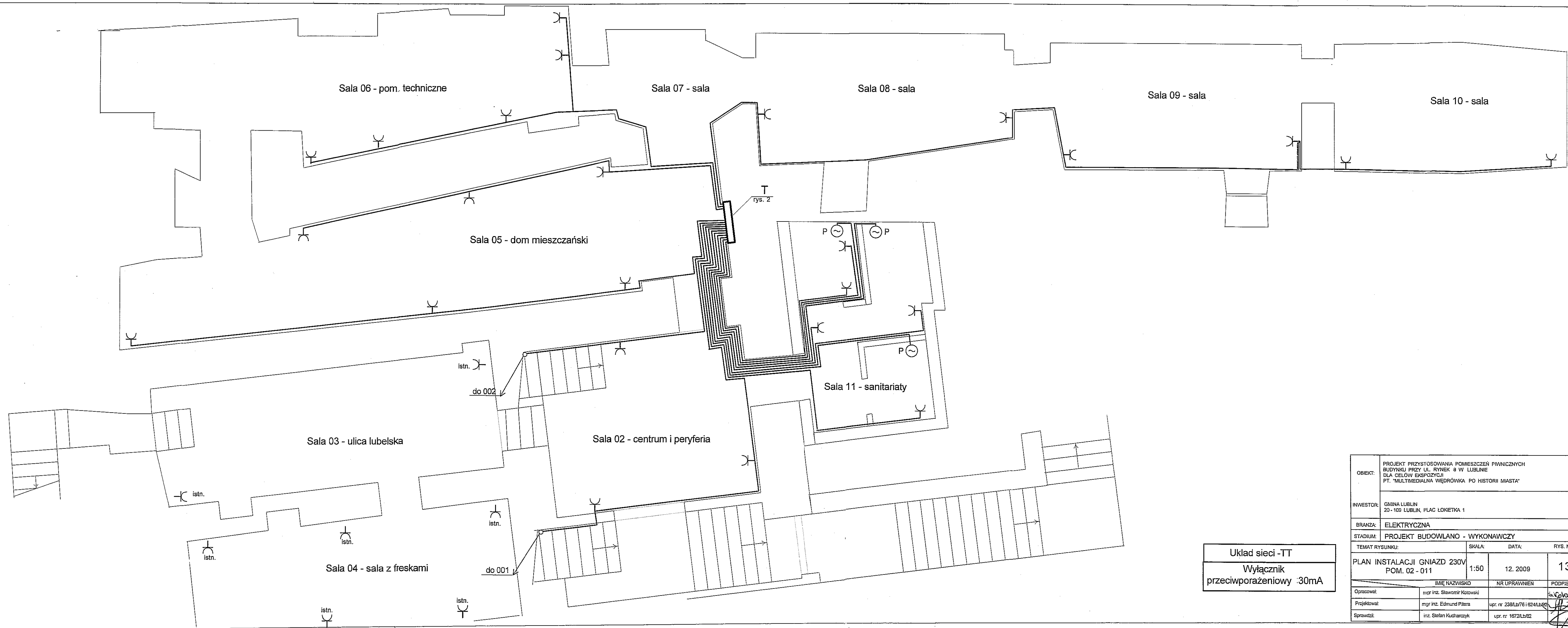
OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CEŁÓW EKSPEDYCJI PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKĄ PO HISTORII MIASTA"		
	GMINA LUBLIN 20 - 109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:	SKALA:	DATA:	RYS. NR
PLAN INSTALACJI ELEKTR. ZASILAJĄCEJ URZĄDZENIA WENTYLACJI POM. 02 - 011	1:50	12.2009	11
IMIĘ NAZWISKO			
Opracował:	mgr inż. Sławomir Kulowski	NR UPRAWNIEN	PODPIS
Projektował:	mgr inż. Edmund Pilawa	upr. nr 238/Lb/76 i 624/Lb/55	
Sprawdził:	inż. Sławomir Kucharczyk	upr. nr 1672/Lb/82	



Układ sieci - TT

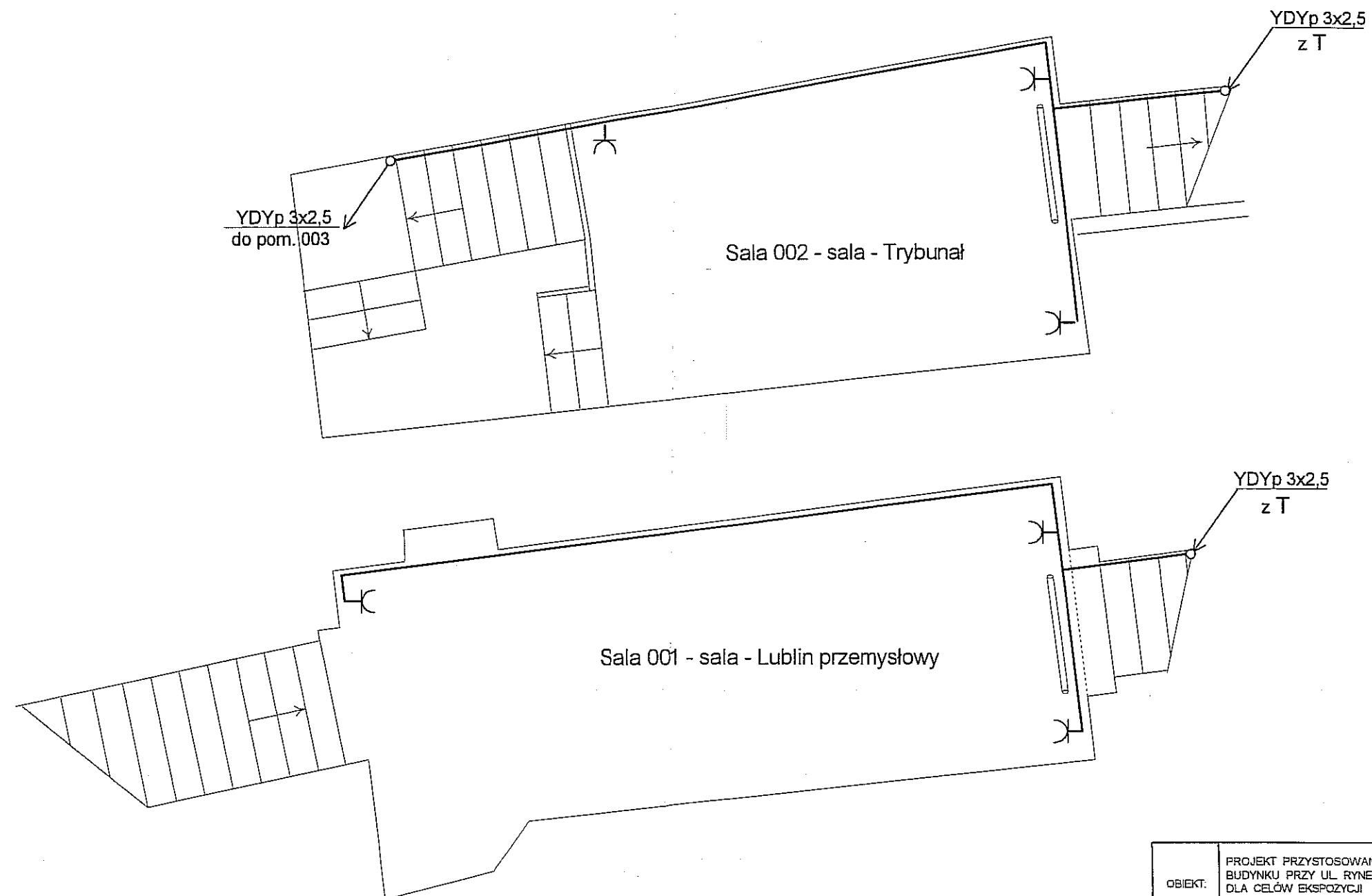
Wyłącznik
przeciwporażeniowy 30mA

OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CELÓW EKSPOZYCYJ PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKĄ PO HISTORII MIASTA"		
INWESTOR:	GMINA LUBLIN 20 - 109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:	SKALA:	DATA:	RYS. NR
PLAN INSTALACJI ELEKTR. ZASILAJĄCEJ URZĄDZENIA WENTYLACJI POM. 001 - 002	1:50	12.2009	12
IMIĘ NAZWISKO		NR UPRAWNIEN	PODPIS
Opracował:	mgr inż. Sławomir Kolowski		<i>[Signature]</i>
Projektował:	mgr inż. Edmund Pitera	upr. nr 238/Lb/761624/Lb/92	
Sprawdził:	inż. Stefan Kucharczyk	upr. nr 1672/Lb/82	



Układ sieci -TT
Wyłącznik
przeciwporażeniowy 30mA

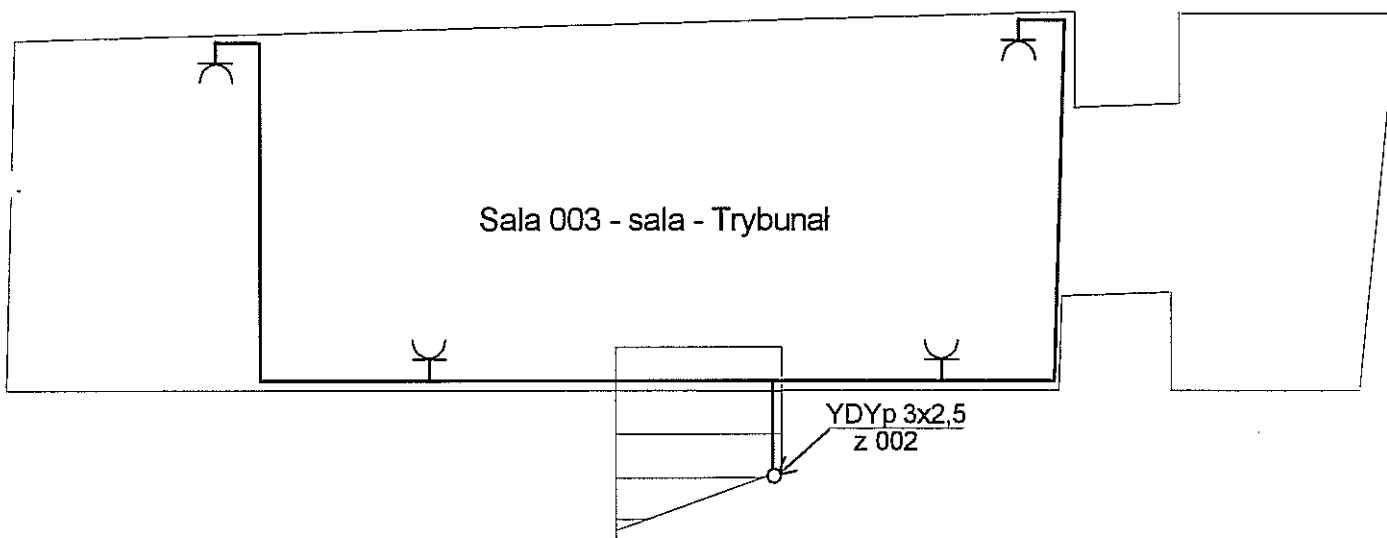
OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CEŁÓW EKSPOZYCYJNYCH PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKĄ PO HISTORII MIASTA"		
INWESTOR:	GMINA LUBLIN 20-109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:	SKALA:	DATA:	RYS. NR
PLAN INSTALACJI GNIAZD 230V POM. 02 - 011	1:50	12. 2009	13
IMIE NAZWISKO			
Opracował:	mjr inż. Sławomir Kotowski	NR UPRAWNIEN	PODPIS
Projektował:	mjr inż. Edmund Pitera	upr. nr 238/Lb/76 i 624/Lb/82	
Sprawdził:	inż. Stefan Kucharczyk	upr. nr 1672/Lb/82	



Układ sieci -TT

Wyłącznik
przeciwporażeniowy 30mA

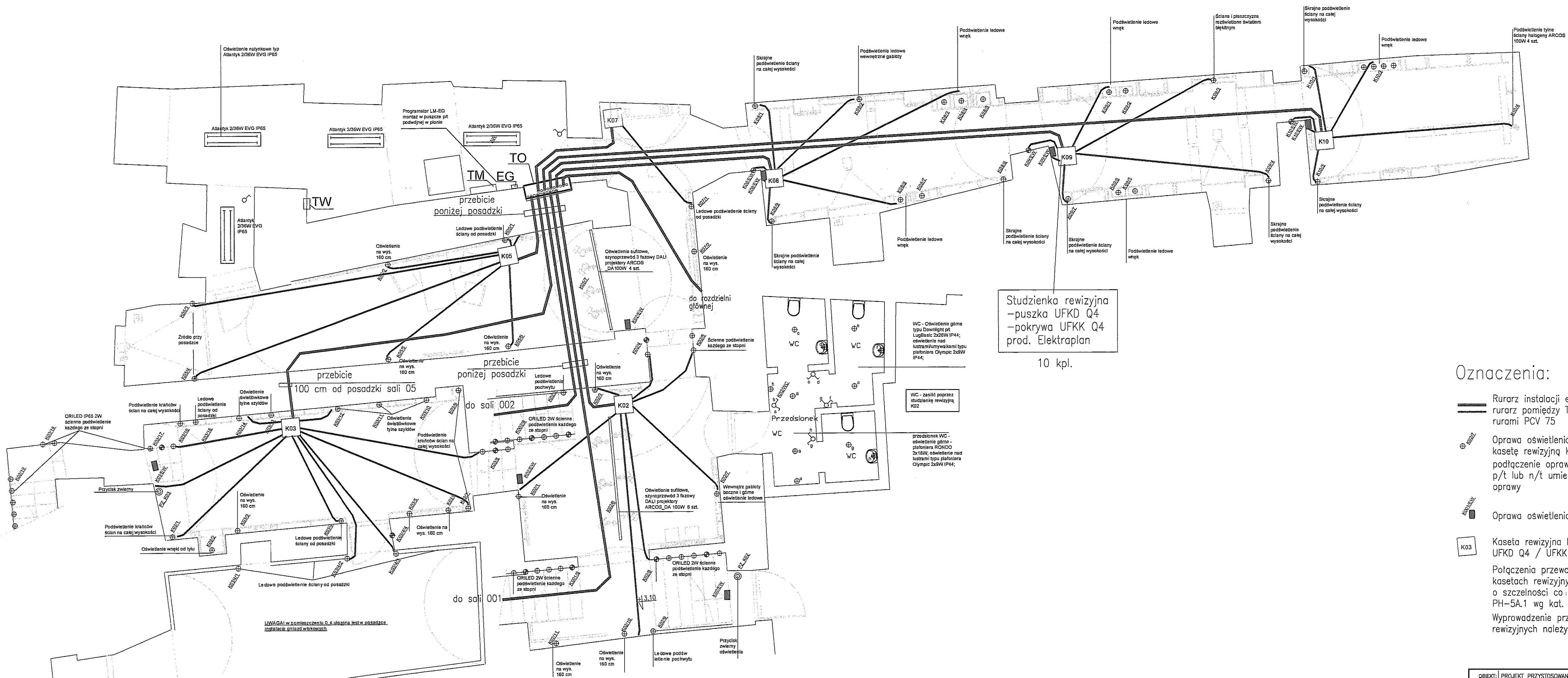
OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CELÓW EKSPOZYCJI PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKA PO HISTORII MIASTA"		
INWESTOR:	GMINA LUBLIN 20 - 109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:	SKALA:	DATA:	RYS. NR
PLAN INSTALACJI GNIAZD 230V POM. 001 - 002	1:50	12. 2009	14
IMIĘ NAZWISKO		NR UPRAWNIEN	PODPIS
Opracował:	mgr inż. Sławomir Kotowski		<i>[Signature]</i>
Projektował:	mgr inż. Edmund Pitera	upr. nr 238/Lb/76 i 624/Lb/92	<i>[Signature]</i>
Sprawdził:	inż. Stefan Kucharczyk	upr. nr 1672/Lb/62	<i>[Signature]</i>



Układ sieci -TT

Wyłącznik
przeciwporażeniowy 30mA

OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CELÓW EKSPOZYCJI PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKA PO HISTORII MIASTA"		
	INWESTOR: GMINA LUBLIN 20 - 109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:		SKALA:	DATA:
PLAN INSTALACJI GNIAZD 230V POM. 003		1:50	12.2009
IMIE NAZWISKO		NR UPRAWNIEN	PODPIS
Opracował:	mgr inż. Sławomir Kotowski		
Projektował:	mgr inż. Edmund Piłera	upr. nr 238/Lb/76 i 624/Lb/92	
Sprawdził:	inż. Stefan Kucharczyk	upr. nr 1672/Lb/82	



Studzienka rewizyjna
-puszka UFKD Q4
-pokrywa UFKK Q4
prod. Elektroplan
10 kpl.

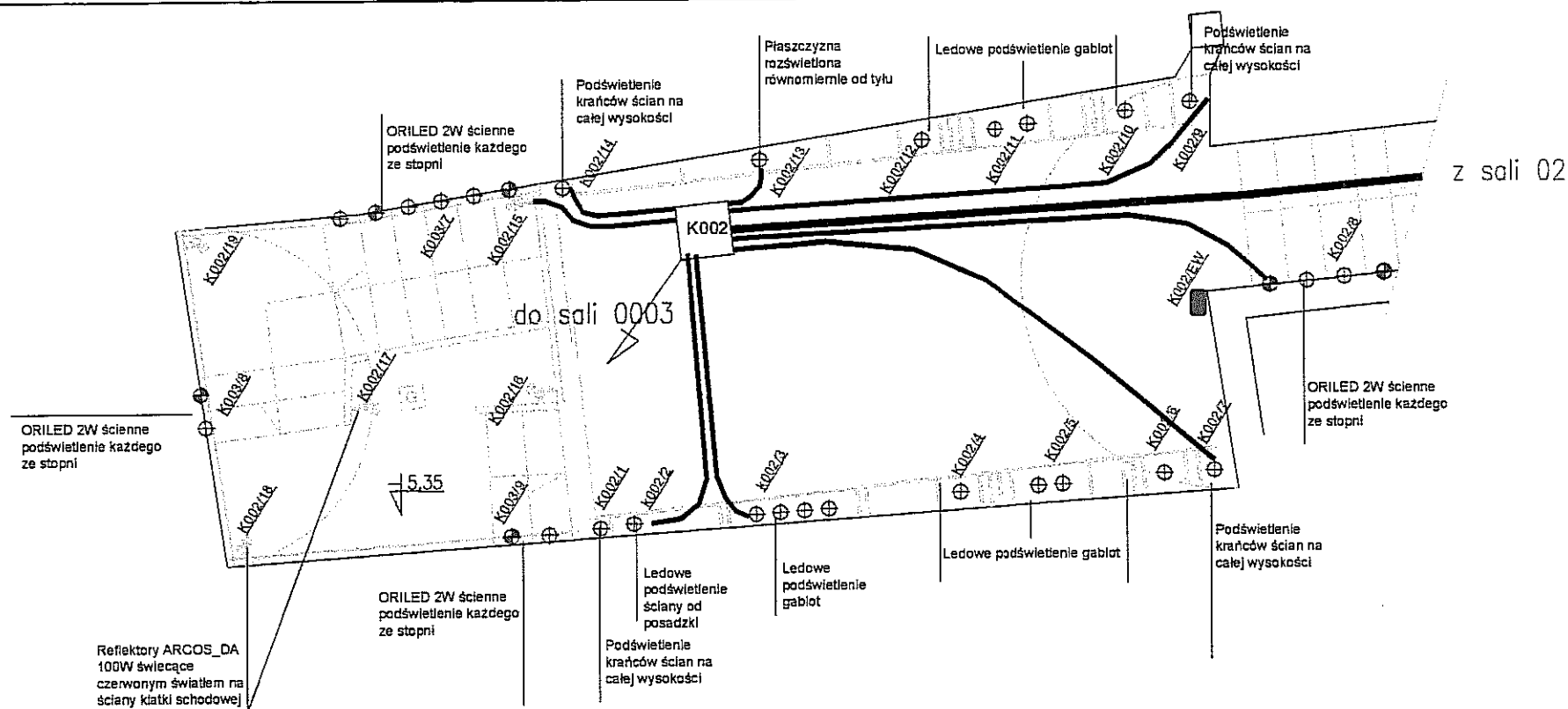
Oznaczenia:

- Rurarz instalacji elektrycznej - Główny rurarz pomiędzy TO i kasetami K wykonac rurami PCV 75
 - Oprawa oświetleniowa zasilana poprzez kasetę rewizyjną K002 - obwód nr 7 podłączenie oprawy wykonac w puszcze p/t lub n/t umieszczonej w pobliżu oprawy
 - Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego
 - Kasea rewizyjna Elektroplan UFKD Q4 / UFKK Q4
- Połączenia przewodów elektrycznych w kasetach rewizyjnych wykonac w puszkach o szczelności co najmniej IP65 np. PH-5A.1 wg kat. ElektroPlast.
- Wyprowadzenie przewodów z rur do kaset rewizyjnych należy uszczelnic.

Układ sieci - TT

Wyłącznik przeciwporażeniowy 30mA

OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CELÓW EKSPOZYCYJNYCH PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKĄ PO HISTORII MIASTA"		
INWESTOR:	GMINA LUBLIN 20-109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:	SKALA:	DATA:	RYS.NR:
Plan instalacji oświetlenia pomieszczenia 02 do 10	1:50	12.2009	16
PROJEKTOWAŁ:	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
OPRACOWAŁ:	mgr Inz. Edmund Pitera	238/Lb/76 1624/Lb/92	
SPRAWDZIŁ:	mgr Inz. Sławomir Kotowski		
	mgr Inz. Stefan Kucharczyk	1672/Lb/82	



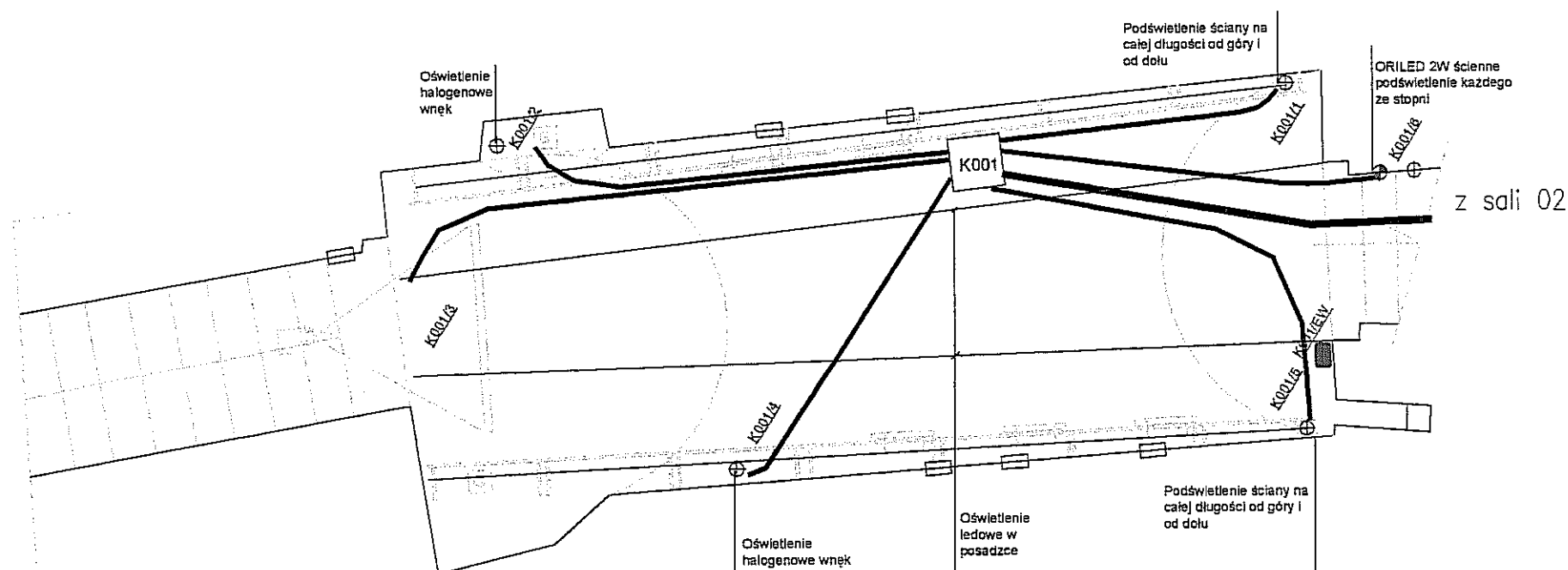
Oznaczenia:

Rurarz instalacji elektrycznej – Główny
 rurarz pomiędzy TO i kasetami K wykonac rurami PCV 75

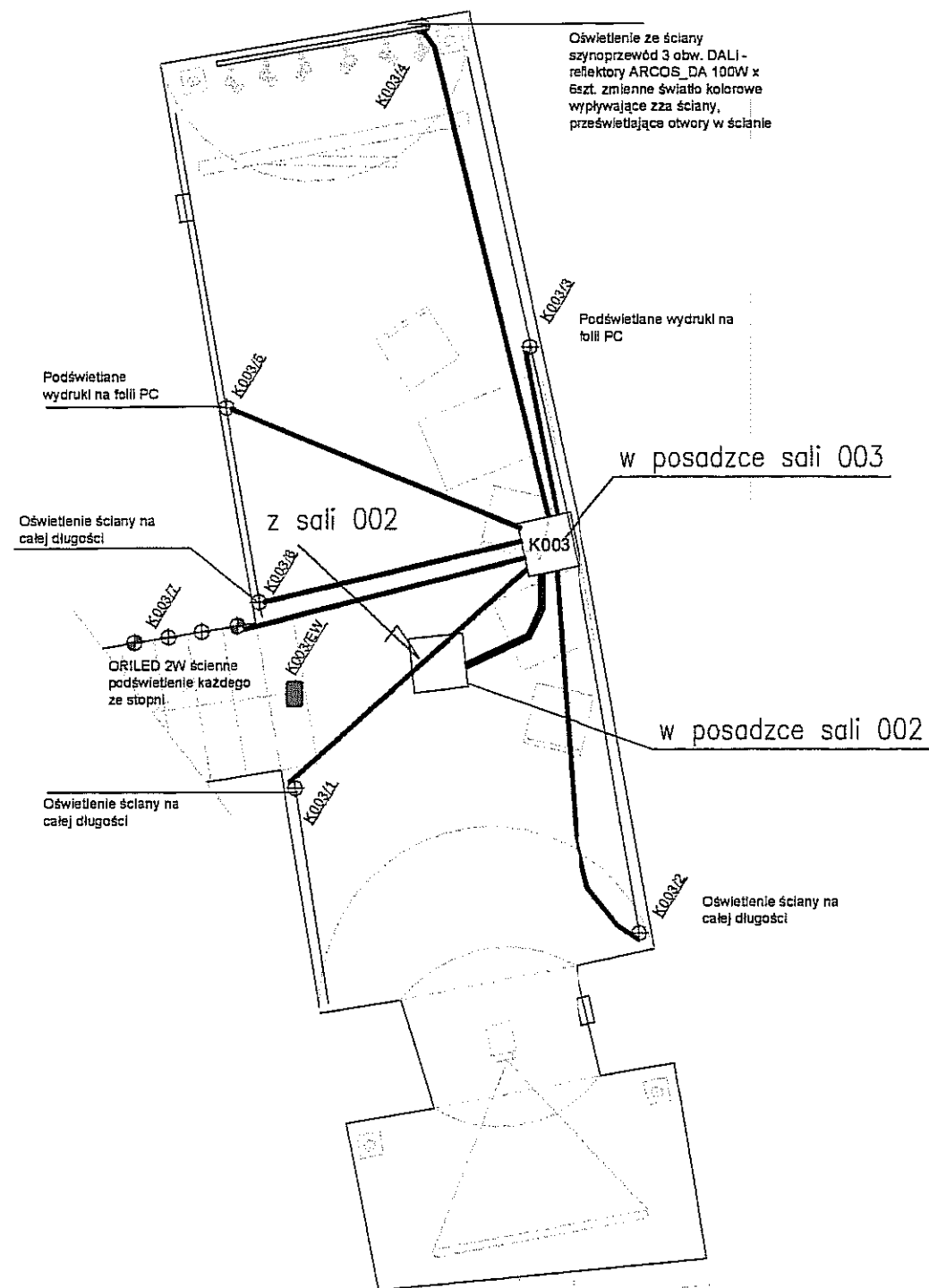
UWAGI NA RYS. 16

Układ sieci – TT

Wyłącznik przeciwprzepięciowy 30mA



OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CELÓW EKSPOZYCJI PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKA PO HISTORII MIASTA"		
INWESTOR:	GMINA LUBLIN 20-109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY – WYKONAWCZY		
TEMAT RYSUNKU:	SKALA:	DATA:	RYS.NR:
Plan instalacji oświetlenia pom. 001 i 002	1:50	12.2009	17
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Edmund Piłera	238/Lb/76 1624/Lb/92	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Sławomir Kotowski		
SPRAWDZIŁ:	inż. Stefan Kucharczyk	1672/Lb/82	



Oznaczenia:

— Rurarz instalacji elektrycznej – Główny
 — rurarz pomiędzy TO i kasetami K wykonać rurami PCV 75

UWAGI NA RYS. 16

Układ sieci – TT

Wyłącznik przeciwporażeniowy 30mA

OBIEKT:	PROJEKT PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH BUDYNKU PRZY UL. RYNEK 8 W LUBLINIE DLA CEŁÓW EKSPOZYCJI PT. "MULTIMEDIALNA WĘDRÓWKĄ PO HISTORII MIASTA"			
INWESTOR:	GMINA LUBLIN 20-109 LUBLIN, PLAC ŁOKIETKA 1			
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA			
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY – WYKONAWCZY			
TEMAT RYSUNKU:	SKALA:	DATA:	RYS.NR:	
Plan instalacji oświetlenia pom. 003	1:50	12.2009	18	
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Edmund Pitera	238/Lb/76 1624/Lb/92	[Signature]	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Sławomir Kotowski		[Signature]	
SPRAWDZIŁ:	inż. Stefan Kucharczyk	1672/Lb/82	[Signature]	

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Lublinie
-1-

(pieczęć)

Lublin, ... dnia 15.01.1992r.

Nr 1624/Lb/92.....

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2 i § 13 ust. 1
pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodar-
ki 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) Edmund P I T E R A
/imię i nazwisko/

.... magister inżynier elektryk
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia ... 20 maja ..., 19.42 r. w ... Lutcza

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnych funkcji ... P R O J E K T A N T A

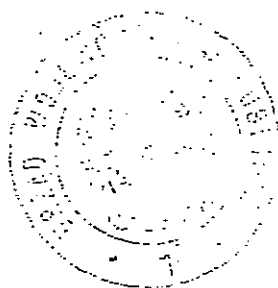
.....
/rodzaj funkcji/

w specjalności: ... instalacyjno-inżynieryjnej
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych z wyłączeniem
instalacji elektrycznych
/specjalizacja zawodowa/

Obywatel(ka) Edmund P I T E R A jest upoważniony(a)
/imię i nazwisko/

- 1/ sporządzania projektów sieci elektrycznych - obejmujących
napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urzą-
dzenia elektroenergetyczne.



Urząd Województwa Lubelskiego

Inż. Piotr Buda
Z-ca Dyrektora Wydziału
Gospodarki Przestrzennej

(podpis i pieczęć)

Lublin, dnia 9 sierpnia 1976 r.

Nr ewid. 238/Lb/76

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA 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 sa-
modzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8
póź. 46/ stwierdza się, że

Obywatel Edmund P i t e r a

magister inżynier elektryk

urodzony dnia 20 maja 1942 r. w Łutczy - Strzyżów

posiada przygotowanie zawodowe

upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie instalacji elektrycznych

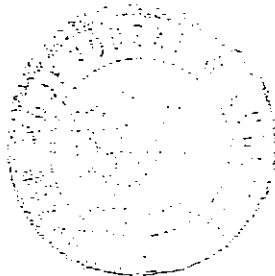
Obywatel Edmund Pitera

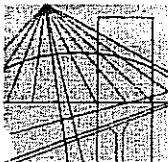
jest upoważniony do:

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

Lub. WOJEWODY

mgr Wiesław Turnos





LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA W LUBLINIE

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19
tel/fax 534-78-12

Lublin, dnia **2009-06-22**

ZAŚWIADCZENIE

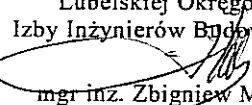
Pan Piłera Edmund nr ewidencyjny **LUB/IE/3126/02**

adres zamieszkania **20-126 Lublin Podzamcze 5/13**

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2009-07-01** do **2009-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zbigniew Mitura

Lublin, data 9.11. 1982

(pieczęć)

Nr 1672/Lb/82

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 5u. 1, § 6u. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d.
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1972
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się,

Obywatel (ka) Stefan - Tadeusz KUCHARCZYK

(imię i nazwisko)

inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 28. październik 1952 r. w Lublinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

PROJEKTANTA ORAZ KIEROWNIKA BUDOWY I ROBÓT

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej

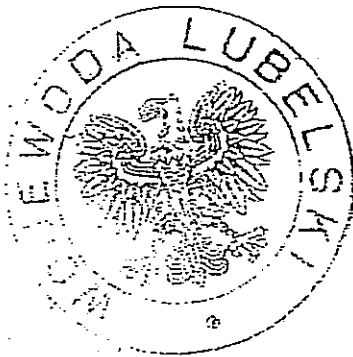
(rodzaj specjalności (techniczno-budowlanej))

w zakresie instalacje elektryczne

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel (ka) Stefan - Tadeusz KUCHARCZYK jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania 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,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych,
- 4/ sporządzania projektów w budownictwie osób fizycznych w zakresie instalacji elektrycznych.



Z upoważnienia
WOJEWODY LUBELSKIEGO

DYREKTOR

m. p.

(podpis i pieczęć)

Obywatel (ka) Stefan - Tadeusz KUCHARCZYK jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania 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,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych,
- 4/ sporządzania projektów w budownictwie osób fizycznych w zakresie instalacji elektrycznych.

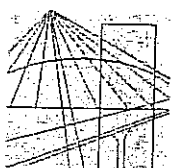


Z upoważnienia
WOJEWODY LUBELSKIEGO

DYREKTOR

m. p.

(podpis i pieczęć)



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

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

Pieczęć Izby Okręgowej
Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
20-029 Lublin, ul. M.C.Skłodowskiej 3
tel/fax 534-78-12

Lublin, dnia 2009-01-09

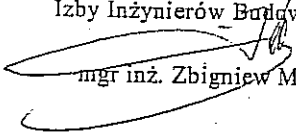
ZAŚWIADCZENIE

Pan Kucharczyk Stefan nr ewidencyjny LUB/IE/2545/01
adres zamieszkania 20-844 Lublin ul. Braci Wieniawskich 1/118
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2009-02-01 do 2010-01-31

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa


mgr inż. Zbigniew Mitura