

STAROSTA POZNAŃSKI
Załącznik do decyzji

Nr 6682/CS
z dn. 23.11.2008r.

PROJEKT BUDOWLANY

Zasilania i instalacji elektrycznych

Inwestor: ALFINE P.E.P.
Zygryd Głuchy – sp. j.
62-080 Tarnowo Podgórne
ul. Poznańska 30-32

Nazwa inwestycji: Budynek Biurowo-Mieszkalny

Adres inwestycji: 62-080 Tarnowo Podgórne
ul. Poznańska, dz. 993/8

STAROSTWO POWIATOWE
w Poznaniu

Projektował:

PROJEKTOWANIE
Inż. Jacek Popowski
upr. bud. nr 65/P/96
art. 12 ust. 1 pkt 1 i 6 art. 13 ust. 1 pkt 1
art. 14 ust. 1 pkt 5 i 6 art. 13 pkt 1
64-500 Szamotuły, ul. Młodość 25
tel. 061/2921697.

Spis treści:

1. Zakres i podstawa opracowania
2. Odpis warunków przyłączenia
3. Opis techniczny
4. Obliczenia techniczne



Poznań, dnia 05 lipca 1996 roku

WOJEWODA POZNAŃSKI

Nr uprawn. 55/P/96

DECYZJA o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 5 i ust. 3 pkt. 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414) w związku z §3 i §9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 38) stwierdza się, że

Pan Jacek POPOWSKI

inżynier elektryk

syn Józefa i Marii
urodzony 31 maja 1949r. w Szamotulach

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Pan Jacek Popowski

jest uprawniony do:

- projektowania,
- sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowanie nadzoru autorskiego,
- wykonywania państwowego nadzoru budowlanego – w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.



Z up. WOJEWODY

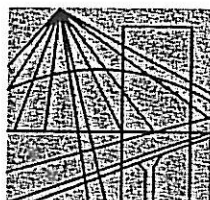
mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak

Dyrektor
Wydziału Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa
Urząd Powiatowy w Poznaniu

Za zgodność z oryginałem

09.10.2009
data

podpis



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Poznań,2009-02-11

ZAŚWIADCZENIE

Pan/PaniJacek Popowski.....

miejsce zamieszkaniaal. Niepodległości 25
.....64-500 Szamotuły.....

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnymWKP/IE/6506/02.....

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia2009-03-01

do dnia2010-02-28.....

Z-ca Przewodniczącego
Wielkopolskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Danuta Gawęcka

STAROSTWO POWIATOWE
w Poznaniu

Za zgodność z oryginałem
09.10.2009
data podpis

Nr 476/PW/94

Poznań, dnia 30 grudnia 1994 r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust.1, § 6 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 samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.nr 8 poz.46) stwierdza się, że:

Pan Marek ANTKOWIAK
magister inżynier elektryk

urodzony 27 listopada 1953 r. w Poznaniu posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

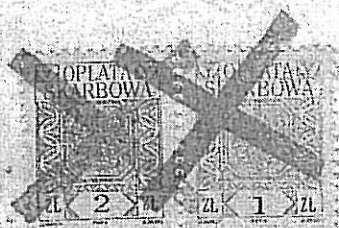
kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie instalacji elektrycznych

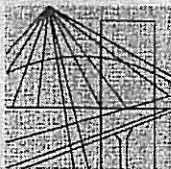
Pan Marek ANTKOWIAK

jest upoważniony do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji elektrycznych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych,
- 2/ sporządzania w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ projektów w zakresie instalacji elektrycznych.-----



[Signature]
Z up. WOJEWODY
mgr inż. Jerzy Gładysiak
Z-ca Dyrektora Wydziału
Gospodarki Przestrzennej



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Poznań, 2008-11-13

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Marek Antkowiak**

miejsce zamieszkania **ul. Trzebiatowska 7 A**

60-432 Poznań

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **WKP/IE/0543/05**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2008-12-01**

do dnia **2009-11-30**

PRZEWODNICZĄCY
Wielkopolskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Jerzy Stroniski

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. H. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań, tel./fax 061 854 2014, 061 854 2011
e-mail: wkp@piib.org.pl

Poznań, 28.09.2009

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – prawo budowlane (Dz.U. z 2006r. nr 133, poz. 935) oświadczam, że projekt budowlany zasilania i instalacji elektrycznych budynku biurowo-mieszkalnego w Tarnowie Podgórny przy ul. Poznańskiej 97A, działka nr 993/8, został sporządzony zgodnie z aktualnymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWANIE
inż. Jacek Popowski
upr. bud. nr 55/P/96
art. 12 ust. 1 pkt 1 i 6 art. 13 ust. 1 pkt 1
art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1
64-800 Szamotuły, ul. Niepodległości 25
tel. 061/2821397



STAROSTWO POWIATOWE
w Poznaniu

Zakład Wielobranżowy
Marek Antkowiak
60-432 Poznań
ul.Trzebiatowska 7A

Poznań 28.09.2009.

Oświadczenie

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2006r. nr 133 poz. 935) oświadczam, że projekt budowlany zasilania i instalacji elektrycznych budynku biurowo-mieszkalnego w Tarnowie Podgórnym przy ul.Poznańskiej 97A/działka nr 993/8, został sporządzony zgodnie z aktualnymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Marek Antkowiak
upr. bud. nr 476/PW/94
w zakresie instalacji elektrycznych
60-432 Poznań, ul.Trzebiatowska 7a
tel. 66/ 848-97-59

STAROSTWO POWIATOWE
w Poznaniu

1. Zakres i podstawa opracowania

1.1 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie dotyczy zasilania i wykonania instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w projektowanym budynku mieszkalno-biurowym w Tarnowie Podgórny przy ul. Poznańskiej 97A1 dz.993/8.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawą do wykonania prac są:

- zlecenie na wykonanie prac określonych w warunkach przyłączenia
- warunki przyłączenia z 10.08.2009 nr RD-2/ZR/IB/0646/2009
- ustalenia robocze
- katalogi
- obowiązujące przepisy i normy

ENEA Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Szamotuły
ul. Nowowiejskiego 6
64-500 Szamotuły

Szamotuły, 10-08-2009

9



Zygryd Gluchy

ul. Poznańska 97A

62-080 Tarnowo Podgórne

ZR/SK/R/23370/9849/2009

W odpowiedzi na wniosek o określenie warunków przyłączenia, uprzejmie informujemy, że istnieje możliwość przyłączenia do sieci ENEA Operator Sp. z o.o. wnioskowanego obiektu.

W załączeniu przesyłamy warunki przyłączenia oraz projekt umowy o przyłączenie do sieci. Projekt umowy o przyłączenie do sieci zakłada, że wybór wykonawcy przyłącza dokonany zostanie przez ENEA Operator Sp. z o.o.

W przypadku akceptacji przedmiotowych warunków i trybu ich realizacji przedstawionego w projekcie umowy o przyłączenie prosimy o uzupełnienie jej w zakresie dotyczącym Klienta, podpisanie i zwrot do ENEA Operator Sp. z o.o. obu egzemplarzy. W przeciwnym przypadku prosimy o pisemne wystąpienie z określeniem wszystkich rozbieżności i propozycjami ich rozwiązań.

Informujemy, że Wnioskodawca może dokonać samodzielnego wyboru wykonawcy przyłącza elektroenergetycznego. W przypadku podjęcia przez Wnioskodawcę takiej decyzji, ENEA Operator Sp. z o.o. zobowiązuje się kupić od Wnioskodawcy przyłącze za cenę określoną na podstawie załączonego cennika. W takim przypadku opłata za przyłączenie do sieci pozostanie niezmienna w stosunku do przedstawionego obecnie projektu umowy o przyłączenie do sieci, czyli naliczona będzie zgodnie z obowiązującą Taryfą. W przypadku podjęcia decyzji o samodzielnym powierzeniu wykonania przyłącza wybranemu przez siebie wykonawcy prosimy o pisemne wystąpienie z takim wnioskiem. Na podstawie wniosku przygotujemy nowy, zamienny projekt umowy przyłączenia do sieci.

Warunki przedstawione w umowie oraz w ofercie dotyczącej kupna przyłącza od Wnioskodawcy są ważne w okresie ważności wydanych warunków przyłączenia, tj. przez okres 2 lat, z tym zastrzeżeniem, że oferowane warunki cenowe w zakresie opłaty za przyłączenie są aktualne w okresie ważności obecnie obowiązującej Taryfy opłat zatwierdzonej przez Prezesa URE w dniu 16 stycznia 2009 roku. W razie zmiany taryfy opłat za przyłączenie dla ENEA Operator zastosowane będą opłaty i ceny aktualne w chwili zawierania umowy przyłączenia do sieci.

Dodatkowe informacje oraz wyjaśnienia można uzyskać w Biurze Obsługi Klienta, nr telefonu (061) 2928152, (061) 2928162

Treść obowiązującej Taryfy dla usług dystrybucji energii elektrycznej dostępna jest na stronie internetowej ENEA Operator Sp. z o.o. www.operator.enea.pl

Z poważaniem,

DZIAŁ ZARZĄDZANIA DYSTRYBUCJĄ
KIEROWNIK

Piotr Cielecki

załączniki:

warunki przyłączenia nr RD-2/ZR/IB/0646/2009

2 egz. umowy o przyłączenie

cennik elementów przyłączy elektroenergetycznych

Sprawę prowadzi: Paweł Greczka tel. (061) 2928152
Daniel Kaczmarek tel. (061) 2928162

STAROSTWO POWIATOWE
w Poznaniu

10

ENEA Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Szamotuły
ul. Nowowiejskiego 6
64-500 Szamotuły
Zespół Rozwoju i Inwestycji
Tel. 29-28-100

Zygfryd Głuchy
ul. Poznańska 97A
62-080 Tarnowo Podgórne

Warunki przyłączenia

do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

dla obiektu / lokalu budynku mieszkalnego
w msc.: Tarnowo Podgórne, ul. Poznańska 97A1 dz. 993/8
z mocą przyłączeniową 10,0 kW w układzie 3 - fazowym na napięciu 0.4 kV
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

Projektowana mufa rozgałęźna w istniejącej linii n.n.

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. W zakresie dotyczącym urządzeń przedsiębiorstwa energetycznego:

1.1. zakres niezbędnych zmian w sieci:

Nie wymaga zmian w sieci

1.2. w zakresie przyłącza:

Przyłączem kablowym nn-0,4 kV z projektowanej mufy rozgałęźnej. Przyłącze należy zakończyć złączem ZKP zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym, które należy usytuować w granicy działki z dostępem od strony ulicy

Przyłącze kablowe nn-0,4 kV wykonać kablem YAKY 4x35 mm

2. W zakresie dotyczącym urządzeń odbiorcy:

2.1 Wykonać/przygotować instalację odbiorczą

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski listwy przyłączeniowej LZ w złączu ZKP zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym od strony instalacji odbiorczej Klienta (złącze ZKP stanowi własność ENEA Operator Sp. z o.o.)

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Złącze kablowe ZKP zintegrowane z układem pomiarowo-rozliczeniowym

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

3 fazowy bezpośredni I lub II strefowy z zegarem sterującym

Klient powinien przygotować miejsce do zabudowy złącza ZKP wraz z układem pomiarowo-rozliczeniowym.

V.I. Wymagania techniczne dotyczące układów pomiarowo-rozliczeniowych

1. Liczniki energii elektrycznej powinny:

- posiadać aprobatę typu oraz aktualną legalizację GUM,
- posiadać klasę dokładności nie gorszą niż 2 dla energii czynnej.

2. Urządzenia zasilające, do układu pomiarowo-rozliczeniowego włącznie, należy przystosować do plombowania;

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

- Głównego : 3x 40 A w projektowanym złączu ZKP
- Przedlicznikowego : 3x 16 A

Usytuowanie:

Złącze kablowe ZKP zintegrowane z układem pomiarowo-

STAROSTWO POWIATOWE
w Poznaniu

CENNIK ELEMENTÓW PRZYŁĄCZY ELEKTROENERGETYCZNYCH			
Lp.	Opis prac	Jednos tka miary	Cena
1	2	3	zł
1	2	3	4
1	Kabel YAKY w ziemi wraz z montażem (bez wymiany gruntu, naprawy nawierzchni) z uwzględnieniem opłat za zajęcie terenu	zł/m.	36,00
2	Montaż kabla YAKY na słupie	zł/kpl	310,00
3	Pomiar pomontażowy kabla	zł/szt	37,00
4a	Dodatek za przecisk pod drogą	zł/m.	81,00
4b	Dodatek za wykop otwarty przez drogę	zł/m.	40,00
5a	Złącze kablowe (ZK 1) wraz z montażem, kosztem wkładek, bez wykonania uziemienia	zł/szt	885,00
5b	Złącze kablowe (ZK 3) wraz z montażem, kosztem wkładek, bez wykonania uziemienia	zł/szt	1250,00
5c	Złącze dla przyłącza napowietrznego wraz z montażem, kosztem wkładek, bez wykonania uziemienia	zł/szt	230,00
5d	Złącze zintegrowane z układem rozliczeniowo-pomiarowym (ZKP) wraz z montażem, kosztem wkładek, bez wykonania uziemienia	zł/szt	526,00
6	Wykonanie uziemienia złącza kablowego wraz z pomiarem uziemienia	zł/kpl	220,00
7	Ograniczniki przepięć (do 4 szt.) wraz z montażem oraz pomiarem uziemienia słupa	zł/kpl	545,00
8	Obsługa geodezyjna	zł/kpl	370,00
9a	Rozbiórka i naprawa nawierzchni z płytek	zł/m ²	33,00
9b	Rozbiórka i naprawa nawierzchni z kostki brukowej	zł/m ²	38,00
9c	Rozbiórka i naprawa nawierzchni z betonu	zł/m ²	45,00
9d	Rozbiórka i naprawa nawierzchni z asfaltu	zł/m ²	72,00
10a	Przyłącze napowietrzne AsXSn 4x25 mm ² o długości do 10 m (bez kosztu złącza)	zł/kpl	411,00
10b	Przyłącze napowietrzne AsXSn 4x25 mm ² za każdy następny m	zł/m	14,00
11	Projekt techniczny wraz z uzgodnieniami	zł/szt	1100,00

Legenda do cennika:

- Pozycja nr 1 - obejmuje całość kosztów tj. wykonanie i materiał, do kalkulacji przyjmuje się długość kabla wynikającą z trasy kabla niezależnie czy kabel leży w ziemi czy jest ułożony w przepuście (bez zapasów kabla przy złączach i słupach - zapas przy złączu liczony jest w pozycji: „wprowadzenie kabla”, a zapas przy słupie w pozycji „montaż kabla na słupie”). Pozycja obejmuje koszty pomiarów zagęszczenia gruntu.
- Pozycja nr 2 - obejmuje całość kosztów tj. wykonanie i materiał (łącznie z zapasem przy słupie i niezależnie od wysokości słupa). Pozycja obejmuje koszt obrobienia końca kabla oraz koszt 4 zacisków bez podłączenia do linii.
- Pozycja nr 4 - dotyczy tylko i wyłącznie przejścia przez drogę: przecisk pod drogą i wykop otwarty jest to dodatek do pozycji nr 1 za wykonanie przecisku i utrudnienia związane z przekopem otwartym przez drogę (w cenie kosztu rury) - ułożenie kabla w nurze liczone jest pod pozycją 1.
- Pozycja nr 5 - obejmuje całość kosztów tj. wykonanie i materiał. Obejmują również koszt wkładek WTN (w ilości odpowiadającej wykorzystanym obwodom), koszt wykonania schematów i opisów, koszt wprowadzenia kabla do złącza, bez kosztów wykonania i pomiaru uziemienia
- Pozycja nr 10 - obejmuje całość kosztów tj. wykonanie i materiał, wraz z montażem na słupie oraz w sąsiedztwie uchwyty odciągowe na budynku, bez kosztu i montażu samego uchwyty, który pozostaje własnością podmiotu przyłączanego
- Stawki ujęte w Cenniku nie obejmują kosztów demontażu istniejących urządzeń.
- Wszystkie elementy i urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.

3. Opis techniczny

Przedmiotem dokumentacji jest opracowanie instalacji elektrycznych:

- zasilania projektowanego budynku mieszkalno-biurowego
- instalacji elektrycznych w budynku
- instalację piorunochronną z uziomem

3.1 Zasilanie - Zgodnie z warunkami przyłączenia nowy budynek będzie zasilany przyłączem kablowym kablem YAKY-4x35 z mufy kablowej zamontowanej na istniejącym kablu. Kabel przyłącza należy doprowadzić do złącza ZKP z zainstalowanym układem pomiarowo-rozliczeniowym. Złącze należy usytuować w granicy działki z dostępem od strony ulicy. Kabel prowadzić należy na głębokości 70cm, a linię kablową wybudować zgodnie z obowiązującą normą. Od złącza kablowego do rozdzielnic głównej budynku należy porowadzić kabel YKY-5x16.

3.2 Układ pomiarowy – bezpośredni z zabezpieczeniem głównym – 3x40A i zabezpieczeniem przelicznikowym – 3x16A (wyłącznik nadmiarowo-prądowy o charakterystyce C). Całość umieszczona w złączu ZKP.

3.3 Rozdzielnice – przewidziano 3 rozdzielnice. RG – rozdzielnica główna usytuowana centralnie pod schodami prowadzącymi na piętro po lewej stronie od wejścia głównego. RK – rozdzielnica kotłowni i TP – skrzynka rozdzielcza w części budynku po lewej stronie.

3.4 Instalacje elektryczne – instalacje należy wykonać przewodami YDY- o przekrojach podanych na rys. rozdzielnic, jako podtynkowe. Zostanie zastosowany osprzęt podtynkowy zwykły z wyjątkiem pomieszczeń o zwiększonej wilgotności, gdzie należy zastosować osprzęt bryzgoszczelny.

3.5 Oprawy oświetleniowe – w pomieszczeniach biurowych należy zastosować oprawy jarzeniowe rastrowe lub wg uzgodnień z inwestorem. Nad wyjściami z budynku i na korytarzach należy zainstalować oprawy ewakuacyjne tak by w razie awarii zasilania wskazywały drogę do wyjścia.

3.6 Kotłownia – W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano skrzynkę rozdzielczą o IP-55. Przed wejściem do kotłowni w obudowie IP-55 znajduje się wyłącznik główny zasilania kotłowni. W kotłowni należy zastosować oprawy hermetyczne o IP-55 i osprzęt bryzgoszczelny o IP-44.

- 3.7 Ochrona przeciwprzepięciowa - W instalacji zostanie zrealizowany I i II stopień ochrony przed przepięciami poprzez umieszczenie w złączu ZKP ochronników klasy B+C, a w rozdzielnicy głównej budynku ochronników przepięciowych klasy C np. firmy Moeller. W przypadku gdy dostawca urządzeń technologii lub indywidualny użytkownik wymaga podwyższonej ochrony, należy zastosować ochronniki klasy D jako wykonanie miejscowe dla poszczególnych obwodów.
- 3.8 Instalacja piorunochronna - W celu ochrony budynku od wyładowań atmosferycznych należy wykonać instalację odgromową. Na dachu należy wykonać zwody poziome drutem FeZn-8 mocowanym na uchwytych dystansowych do dachu. Wszystkie metalowe urządzenia na dachu należy wykonać zwody poziome drutem FeZn-8 mocowanym na uchwytych dystansowych do dachu. Wszystkie metalowe urządzenia na dachu należy podłączyć z instalacją odgromową. Ponadto należy wykonać ochronę elementów wystających ponad powierzchnię dachu np. kominy, wentylatory dachowe itp. Poprzez wykonanie szpicy odgromowej podłączonej do instalacji. Tak wykonaną instalację należy podłączyć do zwodów pionowych wykonanych z drutu FeZn-8, położonego w rurce fi-22 pod tynkiem w warstwie ocieplenia. Zwody pionowe należy podłączyć do uziomu otokowego poprzez złącze kontrolne umieszczone w studzienkach lub wg uzgodnień z inwestorem. Uziom otokowy należy wykonać z bednarki FeZn-25x4 i ułożyć w ziemi na głębokości 0,6m w odległości 1m od budynku. Uziom sztuczny należy połączyć ze zbrojeniem budynku poprzez spawanie. Sposób ułożenia uziomu zgodnie z normą PNE-IEC-61024 -1-2.
- 3.9 Ochrona przeciwporażeniowa - Zgodnie z PN-91/E-05009 jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania, w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego, z wykorzystaniem urządzeń ochronnych przetężeniowych i różnicowo-prądowych oraz połączenia wyrównawcze.
- Zastosowane wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki samoczynne zapewniają dostatecznie szybkie, zgodne z normą, wyłączenie zasilania. Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak:
- metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych
 - kołki ochronne gniazd wtyczkowych
 - metalowe obudowy opraw oświetleniowych
 - korytka instalacyjne
- powinny być połączone z przewodem ochronnym.

3.10 Uwagi końcowe

- 1- prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Normami i warunkami technicznymi,
- 2- trasę kabla należy wykonać zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu z instalacjami innych branż,
- 3- trasy przewodów instalacji elektrycznych powinny przebiegać pionowo i poziomo,
- 4- kucie wnęk i wiercenie otworów należy wykonywać tak, aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku
- 5- po zakończeniu prac należy wykonać odpowiednie pomiary ochronne instalacji elektrycznych

PROJEKTOWANIE
 inż. Jacek Pękoski
 upr. bud. nr 54/P/98
 art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 15 ust. 1 pkt 1
 art. 13 ust. 1 pkt 5, art. 3 pkt 1
 64-500 Szamotuły, ul. M. Jagiełły 25
 tel. 061/2921397

4.1 Zestawienie mocy zainstalowanej

Razem $P_i = 10 \text{ kW}$

Dla $k_j = 0,9$ $P_o = 9 \text{ kW}$

mgr inż. Marek Antkowiak
 upr. bud. nr 176/PW/01
 w zakresie instalacji elektrycznych
 60-432 Poznań, ul. Trzebiatowska 7a
 tel. 061/848-97-59

4.2 Obliczenia sprawdzające doboru przewodów i zabezpieczeń

4.2.1 Założenia do obliczeń :

Moc zapotrzebowana przez RG	= 9 kW
Moc zapotrzebowana przez obw. oświetleniowe	= 0,5 kW
Moc zapotrzebowana przez obw. gniazd 1f	= 2 kW
Moc zapotrzebowana przez obw. gniazd 3f	= 4 kW
Moc zapotrzebowana przez obw. Kotłowni	= 2 kW

Długość przewodów ze złącza ZKP do rozdź. RG	= 20 m
Długość przewodów z rozdzielni RG do obw. ośw.	= 15 m
Długość przewodów z rozdzielni RG do gniazd 1f	= 20 m
Długość przewodów z rozdzielni RG do gniazd 3f	= 20 m
Długość przewodu z rozdzielni RG do RK (kotłownia)	= 10 m

4.2.2 Prąd obciążeniowy :

$$I_{obc} = \frac{P}{3 \cdot U_f \cdot \cos \phi_i} \quad \text{dla obw. 3-fazowego}$$

- 1) dla RG $I_{obc} = 14,5 \text{ A}$ dla $\cos \phi_i = 0,9$
- 2) dla obw. ośw. $I_{obc} = 2,6 \text{ A}$ dla $\cos \phi_i = 0,85$
- 3) dla obw. gn 1f $I_{obc} = 9,1 \text{ A}$ dla $\cos \phi_i = 0,95$
- 4) dla obw. gn 3f $I_{obc} = 6,1 \text{ A}$ dla $\cos \phi_i = 0,95$
- 5) dla obw. Kotłowni $I_{obc} = 3,1 \text{ A}$ dla $\cos \phi_i = 0,95$

4.2.3 Dobór zabezpieczeń :

- 1) dla RG $I_n = \text{S-303-C-16A}$
- 2) dla obw. ośw. $I_n = \text{S-301-B-10A}$
- 3) dla obw. gn 1f $I_n = \text{S-301-B-13A}$
- 4) dla obw. gn 3f $I_n = \text{S-303-B-13A}$
- 5) dla obw. Kotłowni $I_n = \text{S-303-B-13A}$

4.2.4 Dobór przewodów : wg PN-IEC-60-5-364-523 tabl. 52-C9 i E1

- 1) dla RG Przewód YKY-5x16

$$I_z = 67 \text{ dla ułożenia kabla w ziemi (typ ułożenia - D)}$$

$$I_2 = 1,6 \cdot I_n = 1,6 \cdot 16 = 25,6 \text{ A}$$

$$1,45 \cdot I_z = 1,45 \cdot 67 = 97,1 \text{ A}$$

A zatem zachodzą zależności :

$$I_{obc} < I_n < I_z \quad \text{bo} \quad 14,5 < 16 < 67$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_z \quad \text{bo} \quad 25,6 < 97,1$$

2) dla obw. ośw. Przewód YDY-3,4x1,5

$I_z = 19,5 \text{ A}$ dla ułożenia w tynku (typ ułożenia - C)

$$I_2 = 1,6 * I_n = 1,6 * 10 = 16 \text{ A}$$

$$1,45 * I_z = 1,45 * 19,5 = 28,3 \text{ A}$$

A zatem zachodzą zależności :

$$I_{obc} < I_n < I_z \quad \text{bo} \quad 2,6 < 10 < 19,5$$

$$I_2 < 1,45 * I_z \quad \text{bo} \quad 16 < 28,3$$

3) dla gn 1f Przewód YDY-5x2,5

$I_z = 26 \text{ A}$ dla ułożenia w tynku (typ ułożenia - C)

$$I_2 = 1,6 * I_n = 1,6 * 13 = 20,8 \text{ A}$$

$$1,45 * I_z = 1,45 * 26 = 37,7 \text{ A}$$

A zatem zachodzą zależności :

$$I_{obc} < I_n < I_z \quad \text{bo} \quad 9,1 < 13 < 26$$

$$I_2 < 1,45 * I_z \quad \text{bo} \quad 20,8 < 37,7$$

4) dla gn 3f Przewód YDY-5x2,5

$I_z = 24 \text{ A}$ dla ułożenia w tynku (typ ułożenia - C)

$$I_2 = 1,6 * I_n = 1,6 * 13 = 20,8 \text{ A}$$

$$1,45 * I_z = 1,45 * 24 = 34,8 \text{ A}$$

A zatem zachodzą zależności :

$$I_{obc} < I_n < I_z \quad \text{bo} \quad 6,1 < 13 < 24$$

$$I_2 < 1,45 * I_z \quad \text{bo} \quad 20,8 < 34,8$$

5) dla obw. do Kotłowni Przewód YDY-5x2,5

$$I_z = 24 \text{ A dla ułożenia w tynku (typ ułożenia - C)}$$

$$I_2 = 1,6 * I_n = 1,6 * 13 = 20,8 \text{ A}$$

$$1,45 * I_z = 1,45 * 24 = 34,8 \text{ A}$$

A zatem zachodzą zależności :

$$I_{obc} < I_n < I_z \quad \text{bo} \quad 3,1 < 13 < 24$$

$$I_2 < 1,45 * I_z \quad \text{bo} \quad 20,8 < 34,8$$

4.2.5 Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{P * l * 100}{3 * \gamma * s * 230^2} [\%] \quad \text{dla przewodu 3-fazowego}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 * P * l * 100}{\gamma * s * 230^2} [\%] \quad \text{dla przewodu 1-fazowego}$$

1) dla RG - przewód YKY-5x16

$$\Delta U_{\%} = \frac{9000 * 20 * 100}{3 * 58 * 16 * 230 * 230} = 0,12 \% < 2 \%$$

2) dla obw. ośw. Przewód YDY-3,4x1,5

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 * 500 * 15 * 100}{58 * 1,5 * 230 * 230} = 0,32 \% < 2 \%$$

3) dla obw. gn 1f Przewód YDY-3x2,5

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 * 2000 * 20 * 100}{58 * 2,5 * 230 * 230} = 1,04 \% < 2 \%$$

78

4) dla obw. gn 3f Przewód YDY-5x2,5

$$\Delta U_{\%} = \frac{4000 \cdot 20 \cdot 100}{3 \cdot 58 \cdot 2,5 \cdot 230 \cdot 230} = 0,35 \% < 2 \%$$

5) dla obw. do Kotłowni Przewód YDY-5x2,5

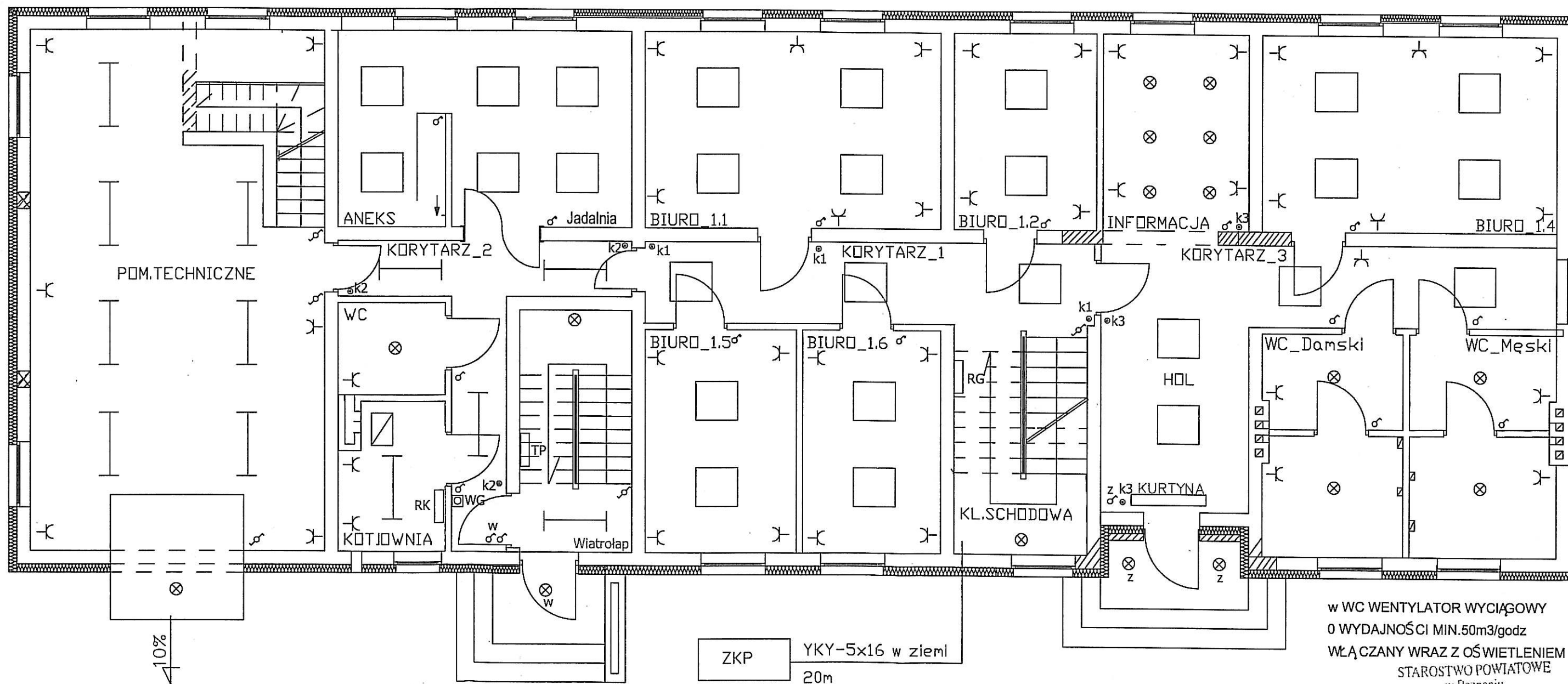
$$\Delta U_{\%} = \frac{2000 \cdot 10 \cdot 100}{3 \cdot 58 \cdot 2,5 \cdot 230 \cdot 230} = 0,09 \% < 2 \%$$

PROJEKTOWANIE

Inż. Jacek Papowski
upr. bud. nr 55/P/96
art. 12 ust. 1 pkt 1 i 6 art. 13 ust. 1 pkt 1
art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1
64-500 Szamotuły, ul. Wapniarskiej 25
tel. 061/2921597

Zaopiniowano pod względem zgodności z przepisami
bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ergonomii:
- bez zastrzeżeń
- z zastrzeżeniami wyrażenymi w załączonej opinii
Lp. opinii
Data podpis

dr hab. inż. Zbigniew Balcer
rzeczoznawca do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy
nr uprawnień 009/97 w grupach 1.1, 1.2, 1.3, 4.4
62-080 Tarnowo Podgórne, ul. Słonecznikowa 21
tel. kom. 601 980 630, tel./fax (061) 8147 427



w WC WENTYLATOR WYCIĄGOWY
O WYDAJNOŚCI MIN. 50m³/godz
WŁĄCZANY WRAZ Z OŚWIETLENIEM
STAROSTWO POWIATOWE
w Poznaniu

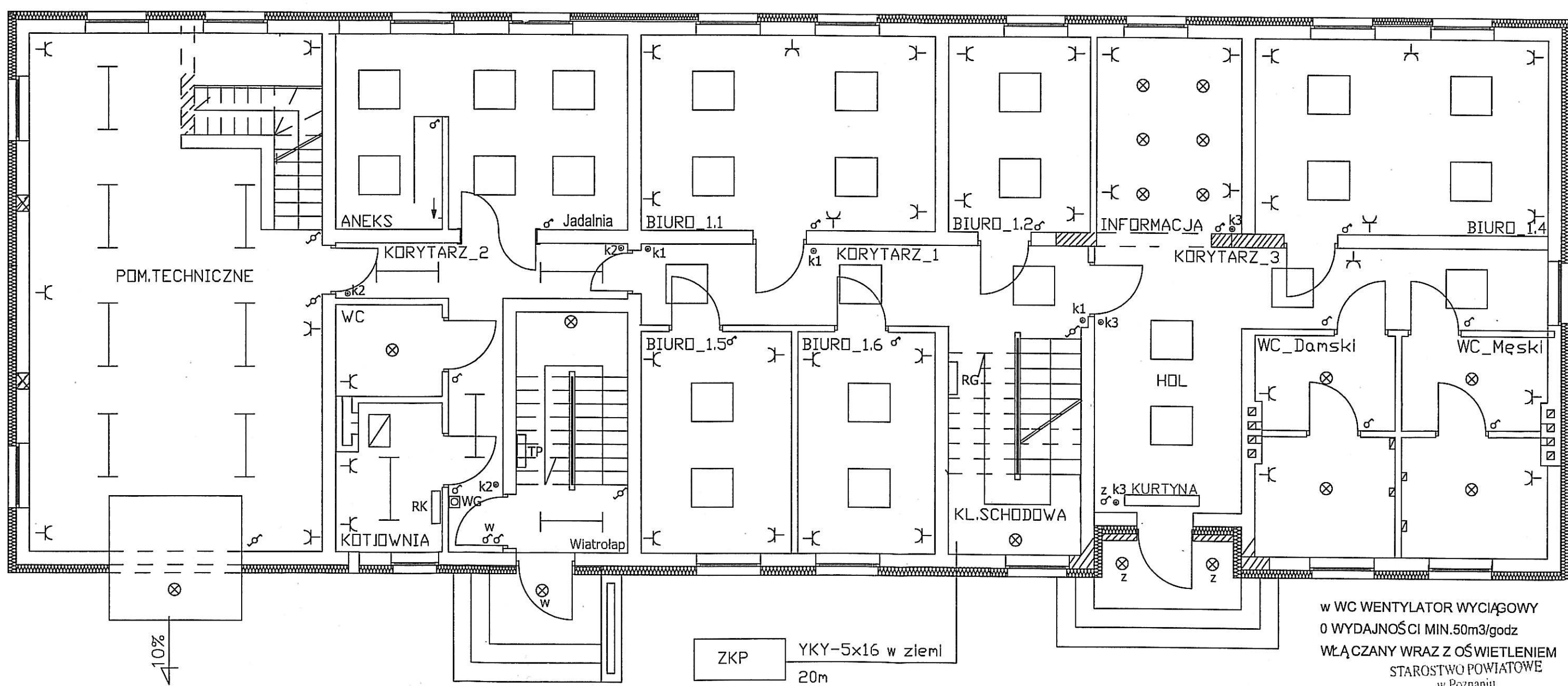
- - oprawa 4x18
⊗ - oprawa żarowa
— | — - oprawa 2x36

Data	Nazwisko	Tytuł rys.	Nr rys.
26.09.2009	Marek Antkowiak	Rzut parteru - rozmieszczenie elementów inst. elektr.	01
Obiekt: Budynek Mieszkalno-Biurowy Tarnowo Podgórne		Zakład Wielobranżowy mgr inż. Marek Antkowiak	Skala XX

PROJEKTOWANIE
inż. Jacek Popowski
upr. bud. nr 155/P/96
art. 12 ust. 1 pkt 1 i 6 art. 13 ust. 1 pkt 1
art. 14 ust. 1 pkt 1 i 3 art. 15
64-500 Szamotuły, ul. Niepodległości 25
tel. 061/2921597

Zaopiniowano pod względem zgodności z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ergonomii:
 - bez zastrzeżeń
 - z zastrzeżeniami wyrażenionymi w załączonej opinii
 Lp. opinii
 Data podpis

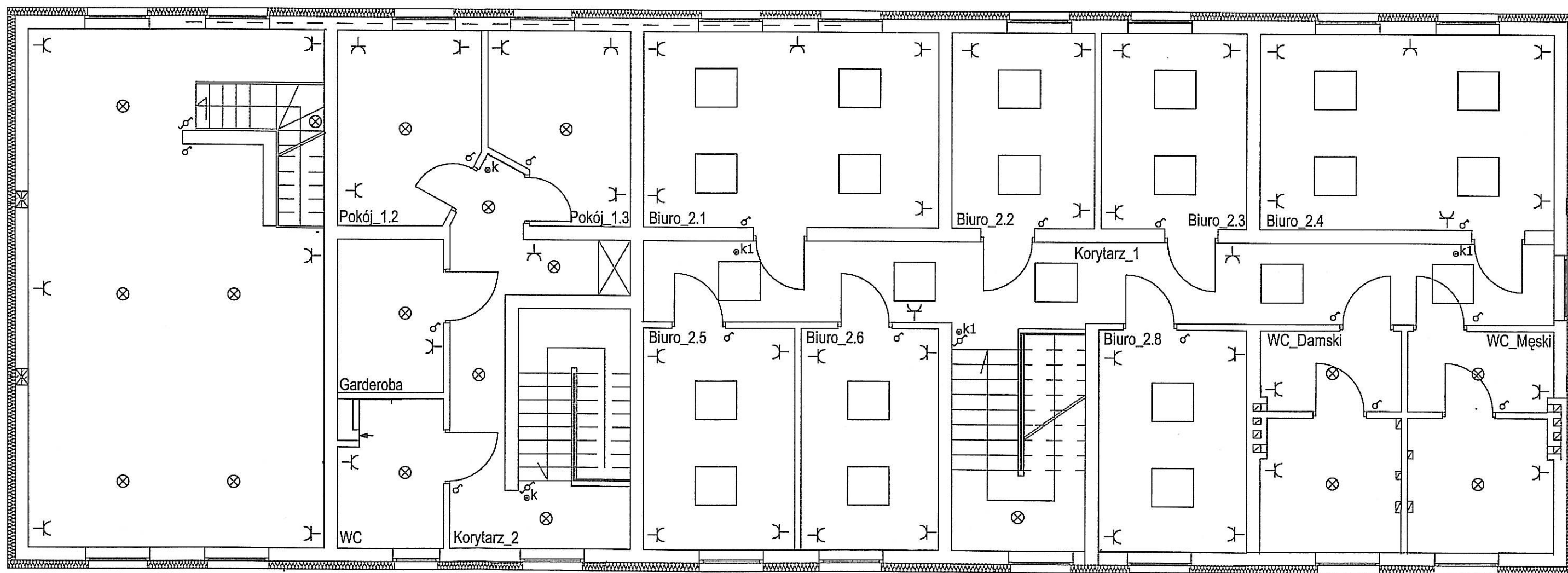
dr hab. inż. Zbigniew Balcer
 rzeczoznawca do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy
 nr uprawnień 009/97 w grupach 1.1, 1.2, 1.3, 4.4
 62-080 Tarnowo Podgórne, ul. Słonecznikowa 21
 tel. kom. 601 980 630, tel./fax (061) 8147 427



- oprawa 4x18
- oprawa żarowa
- oprawa 2x36

Data	Nazwisko	Tytuł rys.	Nr rys.
26.09.2009	Marek Antkowiak	Rzut parteru - rozmieszczenie elementów inst. elektr.	01
obiekt: Budynek Mieszkalno-Biurowy Tarnowo Podgórne		Zakład Wielobranżowy mgr inż. Marek Antkowiak	PROJEKTOWANIE inż. Jacek Popowski upr. bud. nr 45/P/96 art. 12 ust. 1 pkt 1 i 6 art. 13 ust. 1 pkt 1 art. 14 ust. 1 pkt 1 i 2 art. 15 ust. 3 pkt 1 64-500 Szamotuły, ul. Niepodległości 25 tel. 061/292 159 7

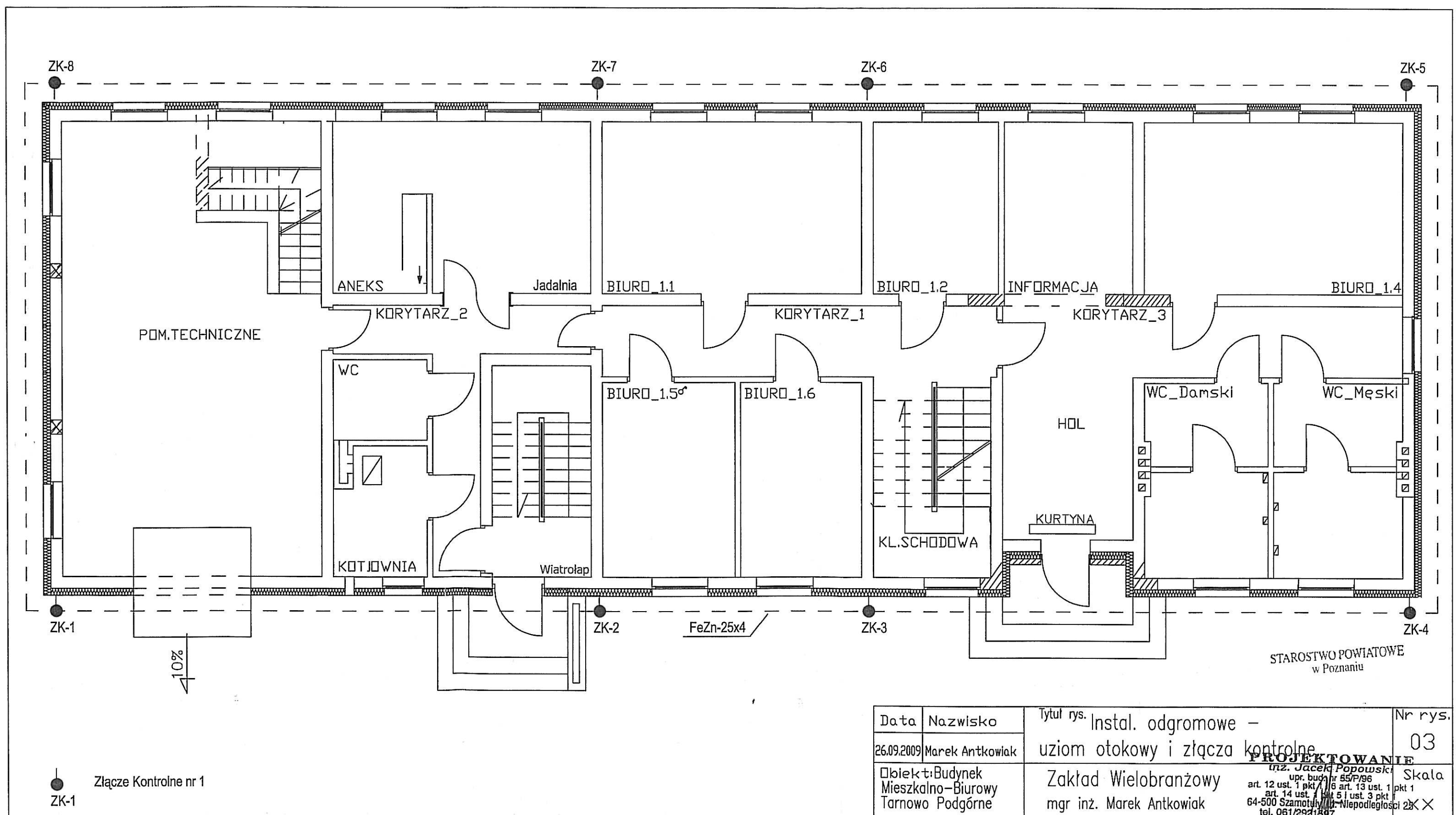
Skala
 xx



w WC WENTYLATOR WYCIĄGOWY
O WYDAJNOŚCI MIN.50m3/godz
WŁĄCZANY WRAZ Z OŚWIETLENIEM
STAROSTWO POWIATOWE
w Poznaniu

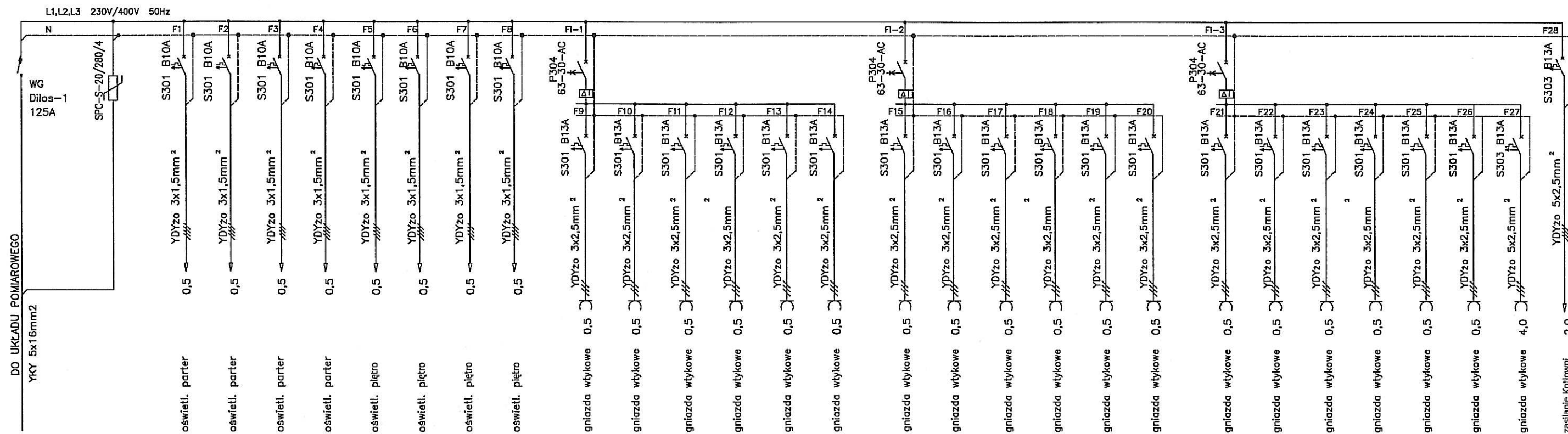
Data	Nazwisko	Tytuł rys.	Nr rys.
26.09.2009	Marek Antkowiak	Rzut piętra - rozmieszczenie elementów instalacji elektr.	02
Budynek Mieszkalno-Biurowy Tarnowo Podgórne		Zakład Wielobranżowy mgr inż. Marek Antkowiak	Skala 25X

PROJEKTOWANIE
inż. Jacek Popowski
upr. bud. nr 55/P/96
art. 12 ust. 1 pkt 1 i 6 art. 13 ust. 1 pkt 1
art. 14 ust. 1 pkt 1 i 2 art. 15 ust. 1 pkt 1
64-500 Szamotuły, ul. Wolności 25
tel. 061/2921597



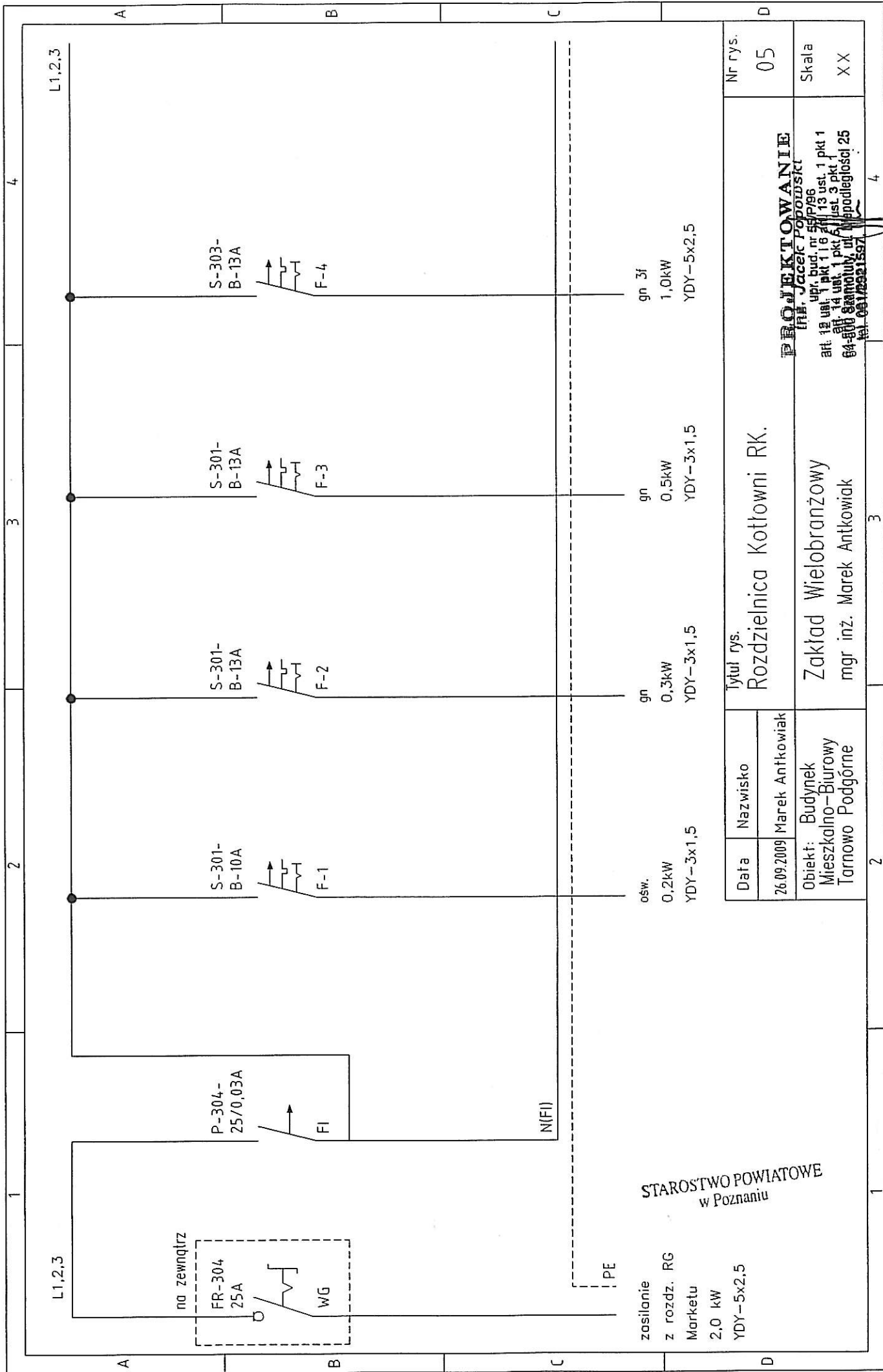
● Złącze Kontrolne nr 1
ZK-1

Data	Nazwisko	Tytuł rys.	Nr rys.
26.09.2009	Marek Antkowiak	Instal. odgromowe – uziom otokowy i złącza kontrolne	03
Objekt: Budynek Mieszkalno-Biurowy Tarnowo Podgórne		Zakład Wielobranżowy mgr inż. Marek Antkowiak	PROJEKTOWANIE inż. Jacek Popowski upr. budowlana 55/P/96 art. 12 ust. 1 pkt 1 art. 14 ust. 1 pkt 5 64-500 Szamotuły tel. 061/2921897



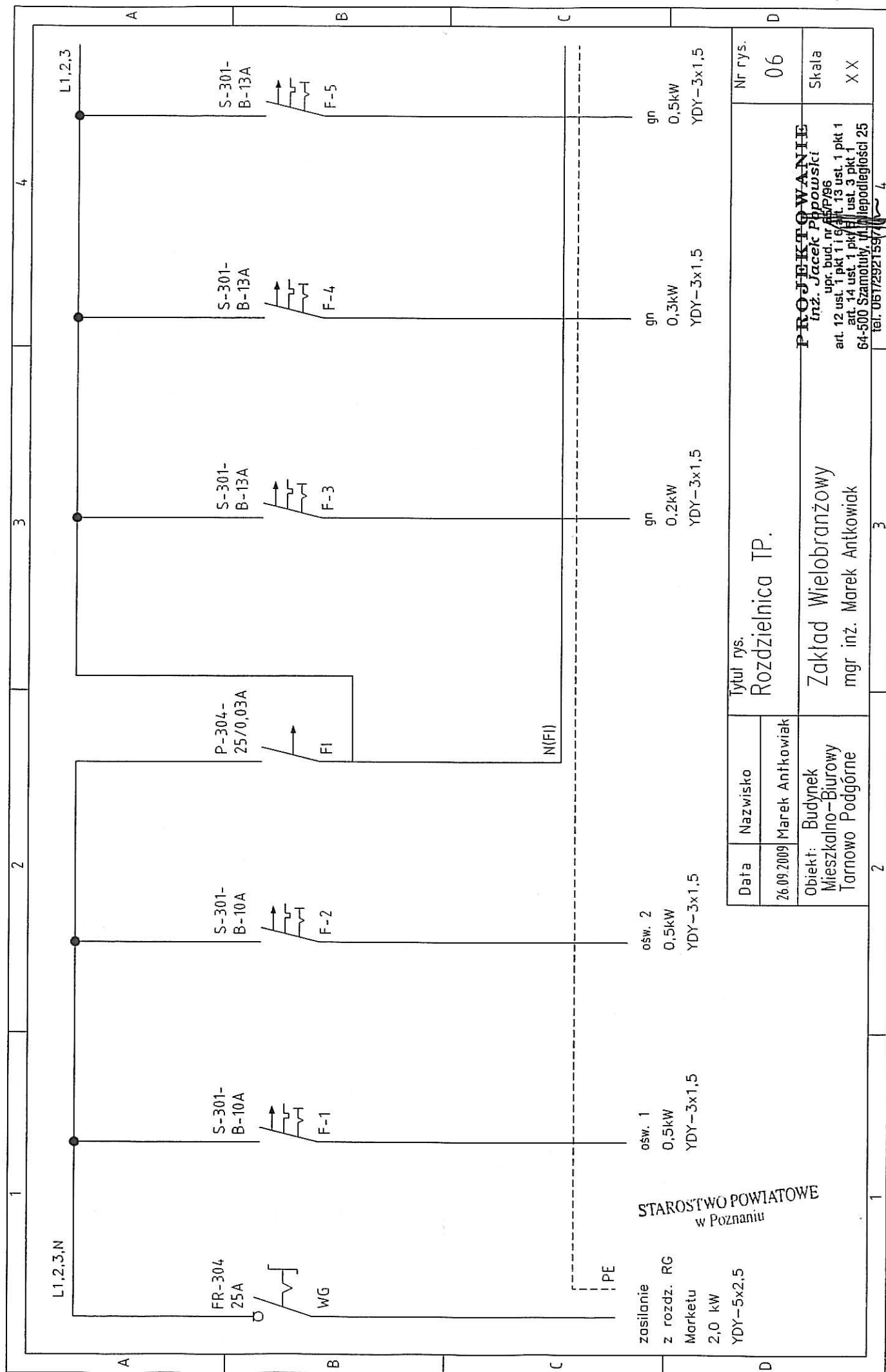
STAROSTWO POWIATOWE
w Poznaniu

Data	Nazwisko	Tytuł rys.	Nr rys.
26.09.2009	Marek Antkowiak	Rozdzielnica RG.	04
Obiekt: Budynek Mieszkalno-Biurowy Tarnowo Podgórne		Zakład Wielobranżowy mgr inż. Marek Antkowiak	Skala XX
PROJEKTOWANIE inż. Jacek Poppowski upr. bud. nr 557/96 art. 12 ust. 1 pkt 1 i 6 art. 13 ust. 1 pkt 1 art. 14 ust. 1 pkt 5 art. 15 ust. 3 pkt 1 64-500 Szamotuły, ul. Niepodległość 25 tel. 061/2921597.			



STAROSTWO POWIATOWE
w Poznaniu

Tytuł rys.		Nr rys.	
Rozdzielnica Kottowni RK.		05	
Data		Skala	
26.09.2009		XX	
Nazwisko		PROJEKTOWANIE	
Marek Antkowiak		inż. Jacek Popowski	
Obiekt: Budynek Mieszkalno-Biuroowy Tarnowo Podgórne		upr. bud. nr 55/P/96 art. 12 ust. 1 pkt 1 i 6 art. 13 ust. 1 pkt 1 art. 14 ust. 1 pkt 5 i 6 art. 64-66 ustawy o odpowiedzialności 25	
		tel. 061/2921597	



STAROSTWO POWIATOWE
w Poznaniu

Data		Nazwisko		Tytuł rys.		Nr rys.	
26.09.2009		Marek Antkowiak		Rozdzielnica TP.		06	
Obiekt: Budynek Mieszkalno-Biurowy Tarnowo Podgórne		Zakład Wielobranżowy mgr inż. Marek Antkowiak		PROJEKTOWANIE Inż. Jacek Popowski upr. bud. nr 65/P/96 art. 12 ust. 1 pkt 1 i 6 art. 13 ust. 1 pkt 1 art. 14 ust. 1 pkt 1 i 6 art. 13 ust. 3 pkt 1 64-500 Szamotły, ul. Niepodległości 25 tel. 06172921597		Skala XX	