

Biuro Projektowo - Usługowe Instalacji i Sieci Elektrycznych



**INSTEL PROJEKT**

86-300 Grudziądz ul. Rzemieślnicza 1A

e-mail: [instel-projekt@perfect.net.pl](mailto:instel-projekt@perfect.net.pl) [www.instel-projekt.grudziadz.net](http://www.instel-projekt.grudziadz.net) tel. 691365015

REGON 870569858


NIP 876-100-36-54

P36/12/2012

Wyd. 3

# PROJEKT BUDOWLANY

<b>OBIEKT</b>	Kuchnia pokazowa, budynek magazynowy i wiata wystawiennicza na terenie Kujawsko – Pomorskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego
<b>ADRES</b>	89-122 Minikowo
<b>INWESTOR</b>	Ośrodek Doradztwa Rolniczego Minikowo gm. Nakło
<b>BRANŻA</b>	Elektryczna
<b>ZAKRES</b> (45 31 0000-3 CVP)	Linie kablowe nn. 0,4 kV WLZ nr 1, 2, 3 wewnętrzne Zasilanie budynków i obiektów na terenie Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

<b>PROJEKTANT</b>	mgr inż. Józef Czajkowski	<b>PROJEKTANT</b> Instalacji i sieci elektrycznych  mgr inż. Józef Czajkowski Upr. Bud. Nr UAN-IV/8346/12B/TO/86
<b>DATA</b>	12/2012 r.	

## 2. Spis zawartości

P36/12/2012  
wyd. 3

1. Karta opisowa.....	1
2. Spis zawartości.....	2
3. Opis techniczny .....	3
3.1 Podstawa opracowania	
3.2. Zakres i przedmiot opracowania	
4. Opis robót kablowych .....	3
5. Instalacje ochrony od porażań .....	7
6. Instalacje uziemień .....	7
7. Zestawienie materiałów podstawowych .....	8
8 Uwagi końcowe.....	8
Informacja o BIOZ .....	9
..	
ZAŁĄCZNIKI	
Załącznik 1 Oświadczenie projektanta .....	10
Załącznik 2 Uprawnienia projektowe .....	11
Załącznik 3 Zaświadczenie o przynależności do PIIB .....	11

### II CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rysunek	Zakres opracowania		Arkusze skala
Eplan 1 Wydanie 3	Linie kablowe nn. 0,23/0,4 kV na terenie Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Minikowie - zasilanie obiektów i budynków obwody WLZ 1 do kuchni pokazowej	Plan sieci	A2 1:500
Eplan 1 Wydanie 3	Linie kablowe nn. 0,23/0,4 kV na terenie Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Minikowie - zasilanie obiektów i budynków obwody WLZ 2 do budynku magazynowego nr 3	Plan sieci	A3 1:500
Eplan 1 Wydanie 3	Linie kablowe nn. 0,23/0,4 kV na terenie Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Minikowie - zasilanie obiektów i budynków obwody WLZ 3 do wiaty wystawienniczej nr 2	Plan sieci	A4 1:500
E04	Linie kablowe nn. 0,23/0,4 kV na terenie Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Minikowie - zasilanie obiektów i budynków obwody WLZ 1, 2, 3	schemat	1:500



## OPIS TECHNICZNY

### Linie kablowe nn. 0,4 kV WLZ zasilanie budynków i obiektów na terenie Kujawsko Pomorskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Minikowie gm. Nakło

#### 3.1. Podstawa opracowania

- Projekt budowlany
- uzgodnienia z inwestorem
- obowiązujące przepisy i normy PN/E

#### 3.2. Zakres i przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa linii kablowych nn 0,4 kV zlokalizowanych na terenie Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Minikowie.

#### 3.3 Zakres i przedmiot projektu budowlanego

- Linie kablowe nn. 0,4 kV WLZ zasilające obiekty nr 1, 2 i 3
- 1 - Kuchnia pokazowa
- 2 - Wiata wystawiennicza
- 3 - Budynek magazynowy.

Przystosować instalacje odbiorcze do podłączenia kabli o zwiększonych przekrojach.

W opracowaniu uwzględniono wcześniejsze projekty branży elektrycznej opracowane przez Biuro INSTELPROJEKT. Do wydania nr 3 dołączono schemat połączeń sieci kablowej. Wykonawca robót jest zobowiązany dokonać skoordynowania zabezpieczeń w sieci instalacji zgodnie z wymogami ochrony od porażenia.

Zaprojektowano ochronę od zwarć, przeciążeń, przepięć.

Uwaga: Niniejsze opracowanie nie obejmuje przyłącza do sieci „ENERGETYKI”. Zakres ten jest objęty odrębnym opracowaniem.

#### 4. Opis robót kablowych

##### **4.1 Kable**

Budowa i właściwości układanych kabli powinny być zgodne postanowieniami norm względnie każdy układany odcinek kabla powinien mieć protokół badań (próby wyrobu) albo świadectwo kontroli technicznej jego producenta, potwierdzające zgodność właściwości tego odcinka z wymaganiami odpowiedniej normy lub warunków technicznych. Dokumenty te lub ich kopie powinny być dołączone do powykonawczej dokumentacji linii kablowej.

##### **4.2 Osprzęt.**

Do zakończenia i łączenia układanych odcinków kabli należy stosować te typy osprzętu - głowic i muf oraz złączek i końcówek kablowych, których właściwości, potwierdzone odpowiednimi dokumentami, są zgodne z postanowieniami normy PN-90/E-06401 i które są dopuszczone do stosowania przykładowo w sieciach „ENERGA”.

Każda zainstalowana głowica i mufa powinna być zaopatrzona w trwały oznacznik z napisem o treści:

- Nazwa firmy, która zainstalowała mufę lub głowicę (np., ENERGA Oddział w Gdańsku)

Inicjał imienia i nazwisko właściciela firmy podaje się wówczas, gdy firma nie ma skróconej nazwy np., „Naprawa Kabli Energetycznych, Andrzej Kowalski”. inicjał imienia i nazwisko monter, który zamontował mufę lub głowicę. rok montażu mufy lub głowicy, np. 1997.

- Oznacznik należy wykonać z blachy ołowianej o szerokości ok. 35 mm, o długości umożliwiającej owinięcie oznacznika na kablu, przy mufie lub głowicy i o grubości ok. 2 mm (grubość powłoki ołowianej kabla). Po owinięciu na kablu, końce oznacznika należy połączyć drutem miedzianym, przewleczonym przez otwory wykonane w tym celu na końcach oznacznika.

- Oznacznik można wykonać również w postaci tabliczki z trwałego tworzywa sztucznego (np., z poliamidu, o wymiarach 80 x 50 x 1 mm). Tabliczkę należy przymocować do kabla przy mufie za pomocą dwóch opasek zaciskowych, a przy głowicy - za pomocą jednej opaski.

Opaski zaciskowe muszą być odporne na warunki otoczenia.

- Napisy na oznaczniku ołowianym wykonać przez wybite liter i cyfr numeratorem, a na oznaczniku w postaci tabliczki z tworzywa sztucznego - metoda termiczna lub numeratorem.

Uwaga: Umieszczenie oznacznika zainstalowanej mufy lub głowicy, nie zwalnia z obowiązku umieszczenia przy nich oznacznika kabla (wg PN-76/E-05125 p. 2.7.1.).

#### 4.3 Rury instalowane w ziemi.

Jako przepusty pod jezdniami ulic i jako nie dzielone osłony otaczające kabli należy stosować rury:  
- z twardego polietylenu - dla trzech kabli SN układanych w drogach - rury firmy AROT ozn. SRS-G 160/9, kod 111 003 62, o średnicy zewnętrznej / wewnętrznej 160/141,8 mm i barwie czarnej, odcinki ponad 6 m ww. rur łączyć z wykorzystaniem końcowych kielichów rur i z zastosowaniem elastycznych pierścieni uszczelniających,

- dla kabli nn układanych w chodnikach rury osłonowe AROT ozn.A110 kod 11001 50 wykonane z polietylenu HDPE koloru niebieskiego,

- dla kabli nn układanych w drogach rury osłonowe AROT ozn. SRS 110 kod 11002 50 wykonane z polietylenu wysokiej gęstości HDPE koloru niebieskiego.

#### 4.4 Osłony otaczające.

Jako osłony otaczające w miejscu wyprowadzenia kabli z ziemi na konstrukcje wsporcza na słup należy zastosować rury z twardego polietylenu - PEH (HDPE) uodpornionego na działanie promieniowania słonecznego, o barwie czarnej, np., typu BE 160 firmy AROT, o średni. zewnętrznych / wewnętrznych.

#### 4.5 Materiały uszczelniające.

Jako materiały do uszczelniania krawędzi rur dzielonych i do uszczelniania kabli w otworach rur należy stosować materiały odporne na działanie wilgoci oraz nie oddziaływujące szkodliwie na uszczelniane elementy. Zaleca się stosować:

- masy plastyczne na bazie kauczuku silikonowego - do uszczelniania wzdłużnych krawędzi rur dzielonych

- taśmę samospawalną o szerokości 38 mm i właściwościach nie gorszych od taśmy Scotch VM firmy 3M - do uszczelniania poprzecznych krawędzi połączonych odcinków rur dzielonych,

- porowatego tworzywa sztucznego, np., gąbki poliuretanowej - do uszczelniania obszarów wprowadzania kabli do otworów rur.

#### 4.6 Materiały poślizgowe.

Jako materiały poślizgowe, służące do zmniejszenia siły tarcia kabla przeciąganego przez rurę należy stosować materiały maziste - smary kablowe lub materiały płynne, nie oddziaływujące szkodliwie na osłony i powłoki kabli oraz na ścianki przepustu. Jako uniwersalny, nadający się do wszystkich typów kabli, zaleca się stosować materiał mazisty o nazwie „Lubricant J” firmy Polywater. W przypadku użycia ciekłych materiałów poślizgowych należy stosować:

olej parafinowy - w przypadku wciągania do rur kabli o powłokach polwinitowych i polietylenowych.

#### 4.7 Opaski do kabli.

Jako opaski do łączenia trzech kabli 1-żyłowych w wiązkę należy stosować:

- 1) opaski kablowe o właściwościach nie gorszych od opasek typu OK3 wg WT-72/K-018, albo odcinki przylepnej taśmy wzmocnionej włóknem szklanym, o szerokości 25 mm i o właściwościach nie gorszych od taśmy Scotch 45 firmy 3M - w przypadku łączenia w wiązki kabli układanych w ziemi,
- 2) odcinki przylepnej taśmy wzmocnionej włóknem szklanym i uodpornione na działanie czynników środowiskowych (czarna), o szerokości 25 mm i o właściwościach nie gorszych od taśmy Scotch 890 firmy 3M - w przypadku łączenia w wiązki kabli układanych w powietrzu.

#### 4.8. Układanie kabli i rur w ziemi.

- Przystąpienie do wykonania robót kablowych jest możliwe po wcześniejszym przygotowaniu terenu do rządnych projektowanych.

- Kable w chodnikach można układać po wykonaniu ścian oporowych budynku z uwzględnieniem schodów terenowych i podjazdów - zjazdów.

- Stosowanie dodatkowej warstwy piasku.

W wykopach wykonywanych w gruntach mineralnych, drobnoziarnistych, niespoistych (sypkich) i mało spoistych (tj. w piaskach, piaskach gliniastych, pyłach piaszczystych i pyłach wg PN-86/B-02480) kable i rury stanowiące przepusty należy układać bezpośrednio na dnie wykopu i zasypywać gruntem miejscowym. W wykopach wykonanych w gruntach innych niż wymienione wyżej, kable i rury należy układać na umieszczonej na dnie wykopu dodatkowej warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm oraz zasypywać najpierw warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, liczonej od górnej powierzchni kabla, a następnie - gruntem miejscowym. Warstwę piasku pod i nad kablem można wykonać z piasku budowlanego, pylastego lub gliniastego, przy czym zaleca się stosowanie piasku gliniastego.

#### 4.9. Głębokość ułożenia kabli.

Kable wielożyłowe i trójżyłowe wiązki kabli 1-żyłowych powinny być układane w ziemi na określonych wg. normy PN-76/E-05125, tj. na głębokościach liczonych wg rządnych określonych w projekcie trasy linii, od 19 powierzchni gruntu do górnej powierzchni kabla lub wiązki, nie mniejszych niż 0,8 metra. Dopuszcza się miejscowe ułożenie kabli na głębokościach mniejszych od podanych wyżej, jednak nie mniejszych niż 0,4 metra, pod warunkiem nałożenia w tych miejscach na kable osłon ochronnych – rur.

- Instalowanie rur - przepustów.

- Długość przepustów.

Długość pojedynczego przepustu rurowego ułożonego w ziemi nie powinna przekraczać 20 metrów.

#### 4.10. Przepusty rezerwowe.

Zaleca się wykonanie przepustów rezerwowych w miejscach kolizji z układem drogowym (co najmniej 1 na każdym skrzyżowaniu).

#### 4.11. Głębokość i sposób ułożenia rur.

Głębokości i sposób ułożenia rur wymienionych w p. 6.2.3., tworzących przepusty kablowe, powinny być zgodne z postanowieniami p. 6.2.2. i 6.2.3. normy PN-76/E-05125. Odległości w świetle pomiędzy powierzchniami sąsiednich rur bocznymi ścianami wykopu powinny wynosić co najmniej 5cm.

Przestrzenie pomiędzy powierzchniami sąsiednich rur oraz pomiędzy powierzchniami rur a bocznymi ścianami wykopu powinny być całkowicie wypełnione gruntem, przy czym grunt ten powinien być zagęszczony za pomocą np., urządzenia mechanicznego do zagęszczania gruntu.

#### 4.12. Szerokość wykopów.

Szerokość dna wykopu powinna wynosić co najmniej 0,4 m. i powinna być taka, aby możliwe było poruszanie się po dnie wykopu pracowników i wykonanie przez nich niezbędnych operacji (ustawianie

i wyjmowanie rolek kablowych, zdejmowanie z rolek rozłożonych kabli, nakładanie opasek na wiązki kabli, itp.) W przypadku układania kabli wzdłuż istniejących linii kablowych określona wyżej szerokość dna wykopu powinna być liczona od powierzchni skrajnego, istniejącego kabla. 20

#### 4.13 Promienie łuków załomów.

W obszarach załomów trasy linii ściany lub dno wykopu powinno być wykonane w kształcie łuków, a nie linii prostych, przy czym promienie RW łuków bocznych ścian wykopu na załomach poziomych lub dna wykopu na załomach pionowych powinny wynosić co najmniej: RW=1,2 m. - w przypadku układania kabli o napięciu 8,7/15 i 12/20kV.

#### 4.14 Przygotowanie trasy do układania kabli.

Przed rozpoczęciem układania kabli trasa linii powinna być przygotowana na długości równej co najmniej długości układanego odcinka kabla, tj. na długości tej powinien być wykonany wykop, zainstalowane

i sprawdzone przepusty rurowe, w razie potrzeby na dno wykopu powinna być nałożona warstwa piasku

i na całej długości wykopu powinny być rozstawione rolki kablowe.

#### 4.15 Ułożenie kabli na dnie wykopu.

Kable wielożyłowe i trójżyłowe wiązki kabli 1-żyłowych powinny być ułożone na dnie wykopu lub na warstwie piasku wzdłuż linii falistej, zbliżonej do sinusoidy, przy czym długość poprzeczna wygięcia kabla powinna wynosić ok. 0,2m., a odległość między sąsiednimi punktami wygięcia kabla w tym samym kierunku (okres sinusoidy) - ok. 10m. (powoduje to wzrost długości kabla w stosunku do długości trasy

o ok. 0,1%).

#### 4.16 Uszczelnianie otworów przepustów.

Otwory przepustów rurowych z ułożonymi w nich kablami powinny być na długości ok. 10cm uszczelnione - zabezpieczone przed zamulaniem - materiałem, przy czym materiał ten powinien otaczać kabel ze wszystkich stron tak, aby przy ruchach cieplnych kabla jego osłona lub powłoka nie ocierała się o krawędź rury. Otwory rurowych przepustów rezerwowych powinny być albo zamknięte za pomocą fabrycznych pokryw z tworzywa sztucznego (np., pokryw typu E w przypadku rur firmy AROT), albo całkowicie zatkane materiałem jak wyżej.

#### 4.17 Wykonanie skrzyżowań i zbliżeń.

Wykonanie skrzyżowań i zbliżeń kabli między sobą oraz z innymi urządzeniami podziemnymi powinno być zgodne z postanowieniami normy PN-76/E-05125., przy czym w tych wszystkich przypadkach, w których jako osłony ochronne kabli stosowane są rury dzielone, wzdłużne 21 i poprzeczne krawędzie tych rur powinny być uszczelnione ww. materiałami, a rury powinny być zabezpieczone przed rozwieraniem za pomocą ww. opasek, nakładanych na rurę w odstępach co ok. 1 m. Łączenie ze sobą odcinków rur dzielonych wykonuje się nakładając np., górna połówkę jednego odcinka rury na dolną połówkę drugiego odcinka rury tak, aby obie te połówki zachodziły na siebie na długości ok. 0,5 m.

#### 4.18. Wypełnianie wykopu gruntem.

Grunt którym wypełniany jest wykop z ułożonymi kablami powinien być wprowadzany do wykopu warstwami o grubości ok. 0,3 m., a każda taka warstwa powinna być zagęszczana za pomocą np. wibratora mechanicznego. W przypadku pokrywania ułożonych kabli warstwą piasku wg p. 4.1., grubość pierwszej, nałożonej na piasek warstwy gruntu miejscowego powinna wynosić ok. 0,2 m. Przed zagęszczaniem zaleca się nawilżyć co najmniej pierwszą, licząc od dna, warstwę wprowadzonego do wykopu gruntu miejscowego, polewając całą powierzchnię tej warstwy wodą. Na powierzchni pierwszej, zagęszczonej warstwy gruntu należy ułożyć pas folii z tworzywa sztucznego, zachowując wymagania określone w normie PN-76/E-05125. Wprowadzanie do wykopu co najmniej pierwszej warstwy gruntu należy wykonać możliwie niezwłocznie, w ciągu tego samego dnia roboczego, w którym w danej części wykopu zakończono układanie kabli. W przypadku braku możliwości ułożenia w danej części wykopu w ciągu jednego dnia roboczego wszystkich układanych równolegle kabli, dopuszcza się pozostawienie w wykopie kabli nie zasypanych gruntem przez czas niezbędnej przerwy w robotach (np., przez noc), pod warunkiem zastosowania środków, np. ciągłego nadzoru, skutecznie zabezpieczających ułożone kable przed uszkodzeniem przez osoby postronne.

#### **4.19. Linie kablowe nn 0,4 kV.**

Wybudować obwody linii kablowych zgodnie z dołączonym schematem i planem sieci.

Kable należy odpowiednio zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi umieszczonymi w podstawach bezpiecznikowych.

Kable muszą należy układać zgodnie z zasadami określonymi w normie PN - 76/E-05125.

Wyrowadzenia kabli ze stacji muszą być osłonięte za pomocą rur ochronnych.

Kable układać na głębokości 0,7 m. od poziomu terenu sprowadzonego do rzędnych projektowanych.

Trasa linii kablowych musi być oznaczona folią niebieską PCW układana nad kablem. W miejscach załomów kabli wkopać betonowe oznaczniki trasy kabla.

Projektowany kabel ułożyć w wykopie ziemnym na głębokości 0,7m, na 10 cm warstwie piasku.

Przysypać drugą warstwą 10 cm piasku. Następnie nasypać warstwę 20cm gruntu rodzimego, ułożyć folię niebieską szerokości 20cm i zasypać wykopy. W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącym uzbrojeniem terenu zachować wymogi normy PN-76/E-05125. Do projektu dołączono rysunki typowych rozwiązań skrzyżowań kabli z uzbrojeniem terenu.

W miejscach skrzyżowań z drogą kable ułożyć w rurach ochronnych. Minimalna odległość kabla w rurze od poziomu terenu wg normy wynosi 50cm.

Wszystkie prace ziemne związane z wykonaniem linii kablowej należy wykonywać ręcznie, za pomocą łopat. Po odebraniu kabla przez Zakład Energetyczny można zasypać wykopy.

Roboty mogą być wykonywane po uzgodnieniu z właścicielami gruntu przez których teren kabel przebiega. W wykopie ułożyć bednarkę FeZn 25x4 mm celem uziemienia przewodu PEN linii zasilającej.

Obudowy metalowych urządzeń elektrycznych połączyć przewodami ochronnymi PE.

Połączenia linii kablowych pokazano na schematach.

#### **5. Instalacje ochrony od porażen.**

Sieć zasilająca nn 230/400V ENERGA S.A: 4-przewodowa, układ połączeń TN-C.

4 przewodowa L1,2,3 i PEN. Punkt zerowy transformatora – uziemiony.

Jako system ochrony dodatkowej od porażen elektrycznych przyjęto wymagania określone w normach: PN-IEC 60364-4-41: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.

Przewód ochronno-neutralny spełnia jednocześnie dwie funkcje. Podstawowym zabezpieczeniem, instalacji zasilających w linii kablowej, będą zabezpieczenia bezpiecznikami topikowymi zapewniające szybkie wyłączenie obwodu przy zwarcii.

Jako system ochrony dodatkowej od porażen elektrycznych przyjąć wymagania określone w normach: PN-IEC 60264, PN-86/E-05023, PN-E 05204, PN-92/E-08106, PN-IEC 664-1.

#### **6. Instalacje uziemień.**

Oporność tego uziemienia dodatkowego PEN Rd < 30 Ω -

W celu uzyskania wymaganej wartości Rd wbić pręty FeZn fi 20 dł 10m połączyć FeZn 25x4

Bednarkę do uziemienia PEN wprowadzić do złączy kablowych połączyć z PEN.

W sieci nn. należy zastosować dodatkowe uziemienia przewodu PEN o rezystancji ~ 30 Ω


### 7. Zestawienie materiałów podstawowych.

1. Kabel ziemny	0,6/1,0 kV	YAKY 4x240mm <sup>2</sup>	230 m
2. Kabel ziemny	0,6/1,0 kV	YKXS 4x120mm <sup>2</sup>	180 m
3. Kabel ziemny	0,6/1,0 kV	YKXS 4x50 mm <sup>2</sup>	60 m
4. Kabel ziemny	0,6/1,0 kV	YKY 5x4 mm <sup>2</sup>	25 m
5. Kabel ziemny	0,6/1,0 kV	YKY 3x2,5 mm <sup>2</sup>	45 m
6. Rury ochronne			8 m
7. Rury ochronne $\Phi$ 80 dla kabli			9 m
8. Bednarka ocynkowana		FeZn 25x4	120mb
9. Złącze kablowe z pomiarem z fundamentem		ZK+TL	1kpl
10. Złącze kablowe - kuchnia pokazowa z fundamentem		ZK-1b/400A	1 kpl
11. Złącze kablowe – budynek magazynowy z fundamentem		ZK-2/250A	1kpl
12. Złącze kablowe – wiata wystawiennicza z fundamentem		ZK-1	1kpl
13. Wkładki bezpiecznikowe		WTN-125 gF	3szt
14. Wkładki bezpiecznikowe		WTN-80 gF	6szt
15. Wkładki bezpiecznikowe		WTN-50 gF	6szt
16. Oprawy świetlówkowe		AVR 400 IP44	7 m
17. Przewód		YDY 3x2,5	63 m
18. Przełącznik świecznikowy			2 szt

### 8. Uwagi końcowe.

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z projektem i obowiązującymi normami.  
Przestrzegać zachowania odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru/  
Po zakończeniu robót montażowych wykonać próby i pomiary. Sporządzić odpowiednie protokoły, przekazać Inwestorowi.  
Opisać wykonane rozdzielnice, oznaczyć odpowiednie obwody.  
Drzwiczki szafek uszczelnić, wprowadzenia przewodów wykonać z wykorzystaniem dławic.  
Zmiany w opracowanym projekcie może wprowadzić jedynie autor opracowania.  
Projekt razem z uzgodnieniami wykonano dla określonego w tytule zadania inwestycyjnego, dla którego jedynie może być zastosowany.  
Wyłącznym dysponentem opracowania jest autor projektu.  
Niniejszy projekt nawiązuje do projektów typowych które stanowią jego uzupełnienie.  
Na etapie przygotowania robót dokonać sprawdzenia wytrzymałości gruntu.  
Przystąpienie do robót kablowych jest możliwe po przygotowaniu terenu do rzędnych projektowanych /dróg i chodników.

Opracował:

  
**PROJEKTANT**  
Instalacji i sieci elektrycznych  
mgr inż. Józef Czajkowski  
Upr. Bud. Nr UAN-IV/8346/128/TO/86



## Informacja o BIOZ.

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.

### 1. Zakres robót.

1.1 Roboty kablowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy oraz zgodnie z obowiązującymi normami.

### 2. Kolejność robót

1. Przygotować rozdzielnicę budowlaną odpowiednio wyposażoną w aparaturę.
2. Wykonać wnęki w ścianach do osadzenia obudów rozdzielnic.
3. Zainstalować rozdzielnicę wcześniej zmontowaną i wyposażoną wg schematu.
4. Wewnętrzne prace elektryczne w budynku skoordynować z branżą budowlaną i sanitarną w zakresie wykonania montażu przewodów, instalowania osprzętu, montażu urządzeń. Prace elektryczne tj. montaż przewodów, puszek, sprawdzenie wykonanych połączeń zaplanować przed wykonaniem tynków. W drugim etapie, po wykonaniu prac tynkarskich, malarskich zamontować biały osprzęt.
5. Uzgodnić na roboczo z branżą sanitarną wykonanie połączeń wyrównawczych.
6. Wykonać uziom otokowy, przed zakończeniem prac zagospodarowania terenu wokół budynku.
7. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji - wykonać próby i pomiary kontrolne, sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

### 3. Wskazanie możliwych zagrożeń.

1. Roboty ziemne wykonać ręcznie - łopatami. Sprawdzić uzbrojenie terenu przed rozpoczęciem robót.
2. Instalacje elektryczne stwarzają zagrożenie porażenia prądem jeśli są niewłaściwie wykonane, gdy nie zastosowano zabezpieczeń przeciążeniowych i przeciwporażeniowych, ponadto gdy są eksploatowane nie zgodnie z obowiązującymi przepisami eksploatacji - instrukcjami obsługi lub tzw. DTR.
3. Urządzenia elektryczne muszą mieć odpowiednie osłony, dostosowane do warunków eksploatacji.
4. Przewody elektryczne muszą być zabezpieczone od uszkodzeń mechanicznych.
5. Urządzenia przenośne np., ręczne elektronarzędzia muszą być zabezpieczone wyłącznikami przeciwporażeniowymi.

### 4. Instalacje ochrony od porażen.


- 4.1 - Instalacje połączyć do sieci Energetyki według systemu TN-C-S. W części odbiorczej TN-S.
- 4.2 - Ochrona musi spełniać warunki normy PN-IEC 60464-4-41.
  - Zainstalować w obwodach odbiorczych wyłączniki instalacyjne nadprądowe i przeciwporażeniowe,
  - wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.
- 4.3 - Na placu budowy zapewnić obostrzone warunki ochrony przeciwporażeniowej.

### 5. Wskazanie środków technicznych i sposobu prowadzenia robót elektrycznych.

- Prace elektryczne mogą wykonywać przez monterów posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia SEP w zakresie eksploatacji i wykonaniu montażu.
- Nadzór nad robotami musi prowadzić personel posiadający uprawnienia dla dozoru technicznego.
- Pomiary i badania instalacji mogą prowadzić osoby posiadające uprawnienia dla określonego poziomu napięcia występującego w sieci elektrycznej.
- Pracami musi kierować osoba posiadająca uprawnienia dla dozoru i praktykę zawodową.
- Prace należy wykonywać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, instrukcjami montażu.
- Pracownicy przed rozpoczęciem robót na budowie muszą zapoznać się z planem budowy.
- Wykonywanie prac jest możliwe w odpowiednim ubraniu roboczym z wykorzystaniem środków ochrony osobistej, rękawice ochronne, obuwie itp., monterzy muszą posiadać urządzenia do kontrolowania napięcia elektrycznego.
- Prace pod napięciem można wykonywać jedynie osoby odpowiednio przeszkolone, z uprawnieniami na pisemne bądź ustne polecenie wykonania ściśle określonych robót.

Realizacja budowy nie wymaga opracowania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony życia.

Opracował:

  
Instalacje i Sieci Elektryczne  
mgr inż. Andrzej Czajkowski  
Upz. Bud. Nr GAN-IV/83AG/120/VC/jk

ZALĄCZNIK 1

Józef Czajkowski  
Biuro Projektowo Usługowe  
Instalacji i Sieci Elektrycznych  
INTELPROJEKT  
Rzemieślnicza 1A  
86-300 Grudziądz  
tel. 691365015

Grudziądz 04.01.2013 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 ust. 4 - ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane

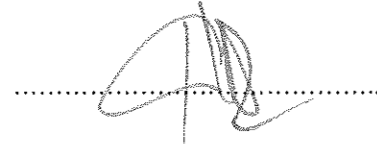
(Dz. U. 2003 r. Nr 207, póź. 2016 - z późniejszymi zmianami):

Oświadczam, że projekt budowlany:

Linii kablowych nn 0,4 kV na terenie Kujawsko – Pomorskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego

w Minikowie gm. Nakło

został opracowany zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej.



URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Toruniu  
Wydział Planowania Przestrzennego,  
Urbanistyki, Architektury  
& Nadzoru Budowlanego

Torun, dnia 1966-10-21 r.

Obywatel (ka) JÓZEF CZAJKOWSKI jest upoważniony (a) do:

Nr UAN-IV/8346/128/TO/86

1. Sporządzania projektów instalacji elektrycznych

Otrzymała:

1. Ob. Józef Czajkowski  
ul. Śniadeckich 72/87  
86-300 Grudziądz
2. a/q

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

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a) 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. 40) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) JÓZEF CZAJKOWSKI (imię i nazwisko)

mgr inż. elektryk (tytuł zawodowy)

urodzony (a) dnia 22 stycznia 1953 r. w Grudziądzu

posiada przygotowane zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta (rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej (rodzaj specjalności technicznej)

w zakresie instalacji elektrycznych (zakres)

MA-11141  
C/NO MA-BWA-11 1101 1101-1101-1101 1101 1101 1101 1101 1101 1101



*[Handwritten signature]*  
Główny Architekt i Inżynier Budowlany  
Urząd Województwa w Toruniu

Bydgoszcz 2012-10-18  
(miejscowość, data)

**Zaświadczenie**

**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**

Pan/Pani **CZAJKOWSKI JÓZEF**

miejsce zamieszkania  
**86-300 GRUDZIĄDZ  
UL. ŚNIADECKICH 72/87**

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym KUPIE/0306/01

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2012-12-01**

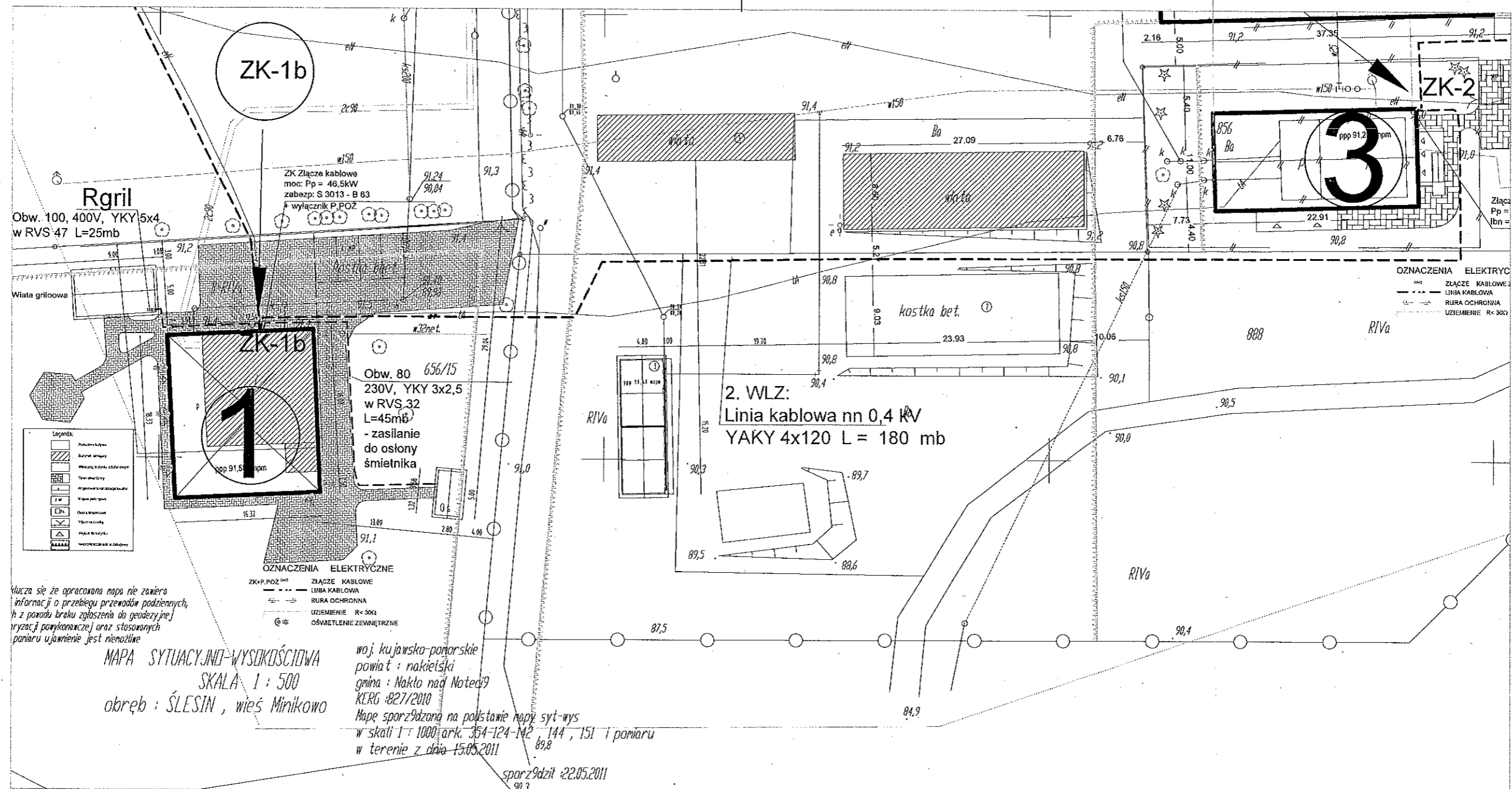
do dnia **2013-05-31**

**KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w BYDGOSZCZY  
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumieńskiego 6  
tel. 52 366 70 50 - fax 52 366 70 59**

**PRZEWODNICZĄCY**  
Rady Okręgowej Izby  
*[Handwritten signature]*  
prof. dr hab. inż. Adam Polakowski  
(niezgodnie z podpisem przewodniczącego)

**PROJEKTANT**  
Instalacji i sieci elektrycznych

*[Handwritten signature]*  
mgr inż. Józef Czajkowski  
Bud. Nr UAN-IV/8346/128/TO/86



### OZNACZENIA

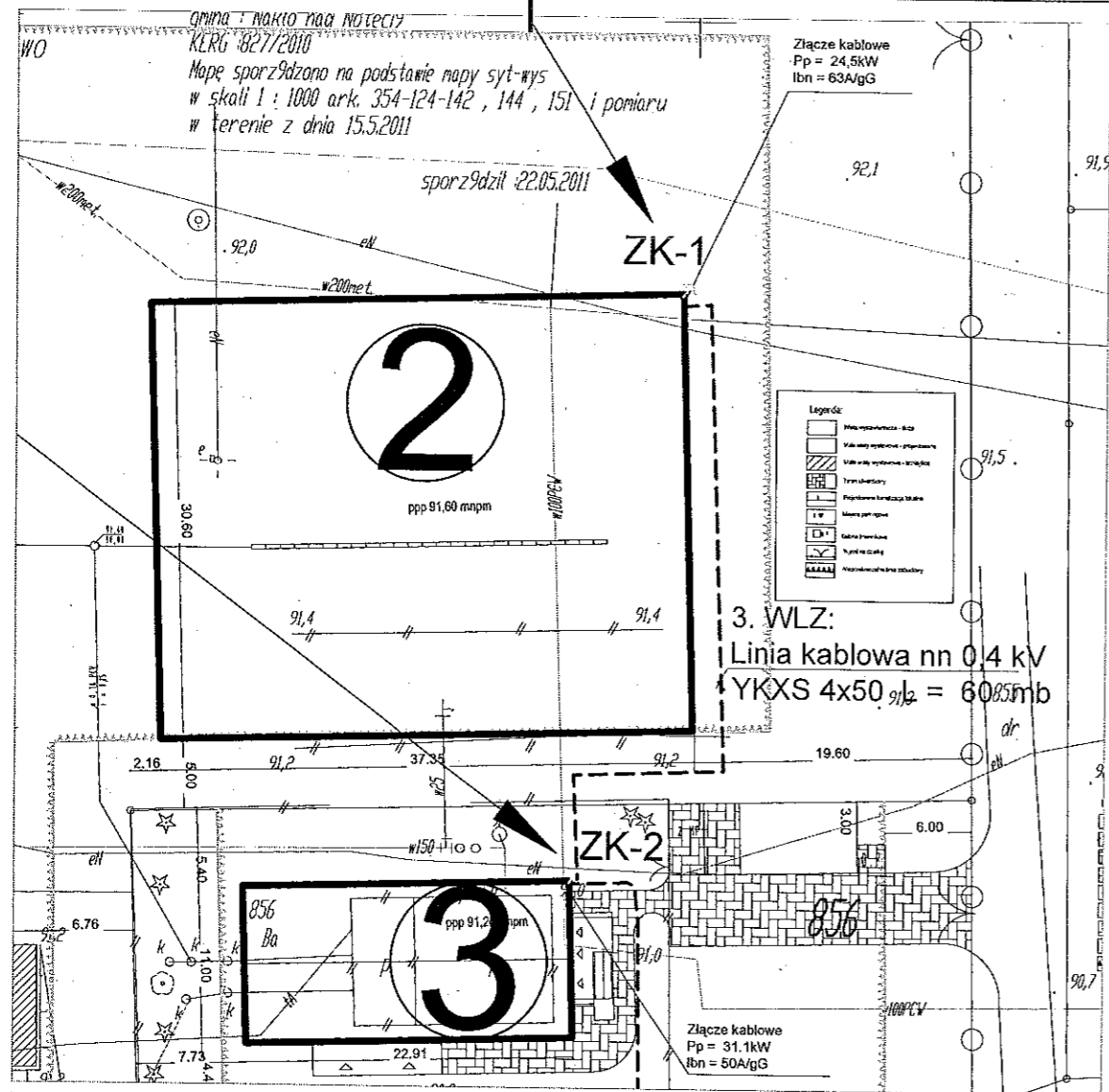
- |             |  |   |
|-------------|--|---|
| ZK-1b+P.POZ |  | ZŁĄCZE KABLOWE ZK-1b / budynek kuchni                           |
| ZK-2        |  | ZŁĄCZE KABLOWE ZK-2 / budynek magazynowy                        |
|             |  | Rozdzielnica Rgril  |
|             |  | LINIA KABLOWA YAKY4x120mm2<br>L = 180mb                         |
|             |  | LINIA KABLOWA YKY 5x4mm2 Rgril<br>L = 25mb w RVS 47             |
|             |  | LINIA KABLOWA YKY3x2,5 mm2 osłona śmietnika<br>L = 45mb, RVS 32 |
|             |  | RURA OCHRONNA   |
|             |  | UZIEMIENIE PEN R < 30Ω  |
|             |  | OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE  |

### WLZ 2

Linie kablowe nn 0,4 kV Zasilanie obiektu nr 3  
 Budynek magazynowego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Minikowie gm. Nakło n. Notecią

Wybudować zgodnie z normą PN-76/E-05125

		Biuro Projektowo Usługowe	
Instalacji i Sieci Elektrycznych		86-300 Grudziądz Rzemieslnicza1A	
e-mail: instel-projekt@perfect.net.pl		tel.kom. 691-365-015	
Objekt: Kuchnia pokazowa w terenie w Minikowie	Skala: 1:500	Nr rysunku: Eplan 1 wydanie 3	
Adres: KUJAWSKO-POMORSKI OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO		Nr projektu: P36/2012	
Investor: Kujawsko-Pomorskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Minikowie		Data: 10/2012	
Zakres: Linie kablowe nn 0,23/0,4 kV - zasilanie obiektów i budynków KUJAWSKO-POMORSKI OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO		Podpis:	
Projektant: mgr inż. Józef Czajkowski	Nr uprawnień: UAN-IV/8346/128/RO/86 KUP/IE/0306/01	Branża: Elektryczna	
Projekt objęty prawem autorskim - kopiowanie bez zgody zabronione.			



**WLZ - 3 do wiaty ozn. nr 2**

- OZNACZENIA
- ZK-1 ZŁĄCZE KABLOWE ZK-1
  - LINIA KABLOWA YKXS 4x50  
L = 60mb
  - RURA OCHRONNA  
UZIEMIENIE R < 30Ω

**WLZ 3**  
Linie kablowe nn 0,4 kV  
Zasilanie wiaty wystawienniczej  
ozn. nr 2 Teren Ośrodka  
Doradztwa Rolniczego  
w Minikowie gm. Nakło n. Notecią

Wybudować zgodnie z normą PN-76/E-05125

		Biuro Projektowo Usługowe Instalacji i Sieci Elektrycznych 86-300 Grudziądz Rzemieślnicza 1A tel. kom. 691-365-015	
Obiekt: Kuchnia pokazowa w terenie w Minikowie	Skala: 1:500	Nr rysunku: Eplan 1 wydanie 3	
Adres: KUJAWSKO-POMORSKI OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO		Nr projektu: P36/2012	
Investor: Kujawsko-Pomorskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Minikowie		Data: 10/2012	
Zakres: Linie kablowe nn 0,23/0,4 kV - zasilanie obiektów i budynków KUJAWSKO-POMORSKI OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO		Branża: Elektryczna	
Projektant: mgr inż. Józef Czajkowski	Nr uprawnień: UAN-IV/8346/128/TO/85 KUP/IE/0306/01	Podpis:	
Projekt objęty prawem autorskim - kopiowanie bez zgody zabronione.			

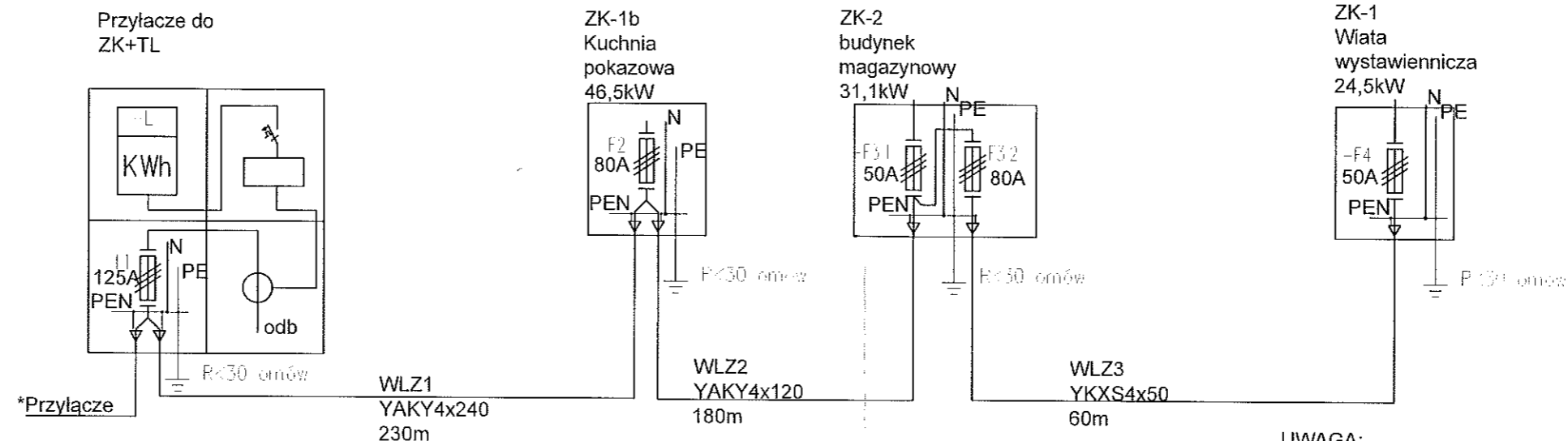
bilans			
1	Ps	76,6	kW
2	Ib	119	A
3	F1	125	A
4	*L	200	m
5	AL	240	mm <sup>2</sup>
6	ΔU	1,88	%
ΣΔU		2,3	%

\* odrębne opracowanie

WLZ1			
1	Ps	46,5	kW
2	Ib	72	A
3	F2	80	A
4	L1	230	m
5	AL	240	mm <sup>2</sup>
6	ΔU	1,31	%
ΣΔU		3,6	%

WLZ2			
1	Ps	31,1	kW
2	Ib	48	A
3	F3.1	50	A
4	L2	180	m
5	AL	120	mm <sup>2</sup>
6	ΔU	1,37	%
ΣΔU		5,0	%


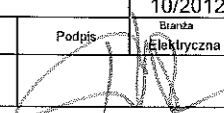
WLZ3			
1	Ps	24,5	kW
2	Ib	38	A
3	F4	50	A
4	L3	60	m
5	Cu	50	mm <sup>2</sup>
6	ΔU	0,53	%
ΣΔU		5,5	%



UWAGA:  
Przyłącze wg odrębnego opracowania

Schemat połączeń linii kablowych 0,4kV  
WLZ do obiektów na terenie Ośrodka

Połączenia sieci kablowej w/z TN-C  
z uziemieniami dodatkowymi PEN < 30Ω  
Wewnętrzne połączenia TN-C-S  
Ochrona przeciwporażeniowa  
musi być zgodna PN-IEC 60364-4-41

 <b>INSTEL PROJEKT</b>		Biuro Projektowo Usługowe Instalacji i Sieci Elektrycznych 86-300 Grudziądz Rzemieślnicza 1A e-mail: instel-projekt@perfect.net.pl tel.kom. 691-365-015	
Obiekt: Kuchnia pokazowa w terenie w Minikowie Adres: KUJAWSKO-POMORSKI OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO Inwestor: Kujawsko-Pomorskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Minikowie	Skala: -- Nr rysunku: E04 wydanie 3	Zakres: Linie kablowe nn 0,23/0,4 kV - zasilanie obiektów i budynków KUJAWSKO-POMORSKI OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO	Nr projektu: P36/2012 Data: 10/2012
Projektant: mgr inż. Józef Czajkowski Projektant instalacji i sieci elektrycznych	Nr uprawnień: UAN-IV/8346/128/TO/86 KUP/IE/0306/01	Podpis: 	Branża: Elektryczna
Projekt objęty prawem autorskim - kopiowanie bez zgody zabronione.			