



BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ Sp. z o.o.

75-367 Koszalin ■ ul. S. Pieniężnego 6 ■ tel. 094 346 67 04 ■ bi.budzisz@plusnet.pl

LINIA KABLOWA NN ZALICZNIKOWA DLA ZASILANIA PRZEPOMPOWNI P1, P2, P3

Adres: Świerczyna, Bukowo, gm. Polanów

Stadium: Projekt budowlany

Branża: Elektryczna

Inwestor: Urząd Miejski w Polanowie
ul. Wolności 4
76 – 010 Polanów

Teczka Nr 3

Projektował:

mgr inż. Tadeusz Kmiec
Upr. A/PB/8300/208/84

mgr inż. elektr. Tadeusz Kmiec
UPRAWNIONY DO PROJEKTOWANIA
BRANŻA ELEKTRYCZNA
Upr. Nr A/PB/8300/208/84 - UW KOSZALIN

Opracował:

mgr Sebastian Zieliński

Sprawdził:

mgr inż. Rajmund Maliszewski
Upr. A/PNB/8300/121/79

mgr inż. Rajmund Maliszewski
Upr. S2u 10 1 054 10 116 130 10 -
Nr A/PNB/8300/121/79

Koszalin, styczeń 2009r.

NIP 669-242-14-35

Sąd Rejonowy w Koszalinie

KRS Nr 0000256661

Kapitał spółki 70.000,00 zł

Konto bankowe PKO BP Oddział 1 Koszalin nr 62 1020 2791 0000 7702 0094 9446



DYNAMIS Kamila Zielińska
Projekty i Badania Elektrotechniczne

ul. Powstańców Wielkopolskich 28/5, 75-107 Koszalin
tel. (094) 716 27 66, tel. kom. (0) 604 08 48 30, e-mail: piwre@wp.pl

Regon 320401961, NIP 499-043-46-32

PROJEKT BUDOWLANY

EGZ. NR 4

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

Obiekt: Przepompownie ścieków P1, P2, P3, gm. Polanów
Temat: Zasilanie przepompowni sieciowych P1, P2, P3
Adres: Bukowo, dz. nr 44/30, 52/1, Świerczyna dz. nr 3/55
gm. Polanów
Inwestor: Urząd Miejski w Polanowie
76-010 Polanów, ul. Wolności 4
Kod CPV: 45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie
budowy linii energetycznych

My niżej podpisani oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

branża	imię i nazwisko	nr uprawnień	funkcja	data	podpis
Elektryczna	Tadeusz Kmieć	A/PB/8300/208/84 UW Koszalin	Projektant	mgr inż. elektrycz. Tadeusz Kmieć 01.2009 Wzrosty i Długość Projektowania BRANŻA ELEKTRYCZNA Upr. Nr A/PB/8300/208/84 - UW KOSZALIN	
Elektryczna	Rajmund Maliszewski	A/PNB/8300/121/79 UW Koszalin	Sprawdzający	mgr inż. Rajmund Maliszewski 01.2009 Upr. \$20.10 855 1p 11\$ 13u.1 p.4 Nr A/PNB/8300/121/79	
Elektryczna	Sebastian Zieliński	-----	Opracowujący	01.2009	

Koszalin, styczeń 2009

URZĄD WOJEWÓDZKI
W KOSZALINIE

Wydział Miastnictwa Przestrzennego,
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru
Budowlanego.

A/PB/8300/ 208/84

Nr _____



Koszalin, dnia 2 lipca 1984 r.

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1 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 technicz-
nych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Tadeusz Władysław K M I E C
(wymienić imię i nazwisko)

magister inżynier elektronik
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 18 sierpnia 1946 r. w Łodzi

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

Kierownika budowy i projektanta
(określić rodzaj funkcji)

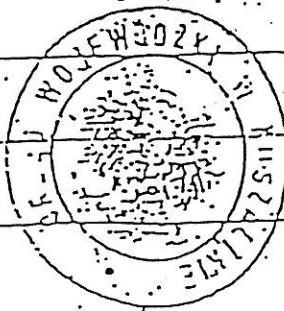
instalacyjno - inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznej
w specjalności (określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawodowej)

Obywatel Tadeusz Władysław K M I E C jest upoważniony do
(wymienić imię i nazwisko)

1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji
oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie w zakresie
instalacji elektrycznych,

2/ Do sporządzania projektów instalacji elektrycznych, sieci kablowych
napowietrznych oraz automatyki i sterowania w zakresie instalacji
elektrycznych na napięcia nieprzekraczające 15 kV.

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM



mgr inż. elek. Tadeusz Kuliś
UPRAWNIONY DO PROJEKTOWANIA
BRANŻA ELEKTRYCZNA
Upr. Nr A/PB/8300/208/84 - UW KOSZALIN

DYNAMIS Kamila Tkaczyk
projekty i badania elektrotechniczne
ul. Powstańców Wlkp. 28/5, 78-107 Koszalin
REGON 320401961, NIP 499-043-46-32

DYREKTOR WYDZIAŁU

Otrzymuje:

1/ Ob. Tadeusz K M I E C
Koszalin
ul. Pionierów 26/5

mgr inż. arch. Andrzej Kosiński
ul. Mickiewicza 1, 78-107 Koszalin

Wydział 1.13.1
Architekt i Inżynier Budowlany
w KOSZALINIE
ul. Racławicka 13
A/PMB/8300/ 121/79
Nr

Koszalin, dnia 10 września 1979 r.

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 p 1 i § 5 ust. 1 p 1 4 lit. d
rozporządzenia Ministra Gospodarki
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Rajmund Wojciech MAŁISZEWSKI

(wymienić imię i nazwisko)
magister inżynier elektryk

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dn. 6 kwietnia 1948 r. w Bikówku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

Projektanta oraz Kierownika budowy i robót

(określić rodzaj funkcji)

w szczególności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych

(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawodowej)

Obywatel Rajmund Wojciech MAŁISZEWSKI jest upoważniony 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/ do 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/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych,

Otrzymuje:

1/ Ob. Rajmund Maliszewski
Koszalin

ul. E. Plater 2 A/19

2/ a/a

PZG Koszalin D-1067 500 1000 A-4

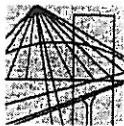


2. UP. WOJEWODY
GŁÓWNY ARCHIT. KT
Województwo Koszalińskie

mgr inż. arch. Wojciech Wojciechowski

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

DYNAMIS Katarzyna Tkaczyk
projekty i badania elektrotechniczne
ul. Powstańców Wlkp. 28/5, 75-107 Koszalin
REGON 320401961, NIP 499-043-46-32



ZACHODNIOPOMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
70-656 Szczecin, ul. Energetyków 9
tel./fax: (091) 462-44-40; (091) 489 8410÷12
www.zap.home.pl e-mail: zap@home.pl

Sz. P.
KMIEĆ Tadeusz
ul. Pionierów 26/5
75-334 KOSZALIN

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **KMIEĆ Tadeusz**, kod identyfikacyjny **ZAP/IE/2537/01**, zamieszkały(a) 75-334 KOSZALIN ul. Pionierów 26/5, jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

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

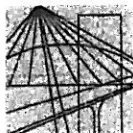
Szczecin, dnia 2008-11-18



Zachodniopomorska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
Przewodniczący Rady Okręgowej
Mieczysław Olszowski
mgr inż. Mieczysław Olszowski

Za zgodność z oryginałem:

Kamila Tkaczyk
DYNAMIS *Kamila Tkaczyk*
projekty i badania elektrotechniczne
ul. Powstańców Wlkp. 28/5, 75-107 Koszalin
REGON 320401961, NIP 499-043-46-32



ZACHODNIOPOMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
70-656 Szczecin, ul. Energetyków 9
tel./fax: (091) 462-44-40; (091) 489 8410-12
www.zap.home.pl e-mail: zap@home.pl

Sz. P.
MALISZEWSKI Rajmund Wojciech
ul.R. Dmowskiego 39
75-361 KOSZALIN

ZA ŚW I A D C Z E N I E

Pan(i) **MALISZEWSKI Rajmund Wojciech**, kod identyfikacyjny **ZAP/IE/1155/03**, zamieszkały(a) 75-361 KOSZALIN ul.R. Dmowskiego 39, jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia: **2008-12-01**
do dnia: **2009-11-30**

Szczecin, dnia 2008-11-18



Zachodniopomorska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
Przewodniczący Rady Okręgowej
[Signature]
mgr inż. Mieczysław Oltarzewski

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

[Signature]
DYNAMIS Kamila Tkaczyk
projekty i badania elektrotechniczne
ul. Powstańców Wlkp. 28/5, 75-107 Koszalin
REGON 320401961, NIP 499-043-46-32

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY **3**

▪ 1.	Podstawa opracowania	3
▪ 2.	Przedmiot i zakres opracowania	3
▪ 3.	Dane energetyczne	3
▪ 4.	Zasilanie i pomiar energii	3
▪ 5.	Linie kablowe	3
▪ 6.	Szafy sterownicze przepompowni	4
▪ 7.	Instalacja uziemiająca	4
▪ 8.	System połączeń wyrównawczych	4
▪ 9.	System ochrony przeciwprzepięciowej	5
▪ 10.	System ochrony od porażeń	5
▪ 11.	Uwagi	5

II. OBLICZENIA TECHNICZNE **6**

▪ 1.	Zestawienie mocy zainstalowanej i szczytowej	6
▪ 2.	Dobór kabli, zabezpieczeń oraz spadek napięcia	6
▪ 3.	Spadek napięcia	6
▪ 4.	Skuteczność samoczynnego wyłączenia	6

III. RYSUNKI

- E1 – Plan linii kablowej dla przepompowni P1
- E2 – Plan linii kablowej dla przepompowni P2
- E3 – Plan linii kablowej dla przepompowni P3
- E4 – Schemat ideowy zasilania przepompowni P1, P2
- E5 – Schemat ideowy zasilania przepompowni P3

IV. INFORMACJA BIOZ

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Plan zagospodarowania terenu
- 1.3. Warunki przyłączenia wyd. przez ENERGA-OPERATOR S.A.
- 1.4. Wytyczne branży sanitarnej
- 1.5. Uzgodnienia
- 1.6. Obliczenia techniczne
- 1.7. Obowiązujące przepisy i normy

2. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje zasilanie elektroenergetyczne projektowanych sieciowych przepompowni ścieków P1 i P2 w m. Bukowo oraz P3 w m. Świerczyna wg warunków przyłączenia wyd. przez ENERGA-OPERATOR S.A. RE Koszalin w zakresie realizowanym przez podmiot przyłączany (inwestora), w tym:

- linie kablowe NN 0,4kV zalicznikowe od miejsc przyłączenia do szaf sterowniczych
- system uziemień i połączeń wyrównawczych
- system ochrony przeciwprzepięciowej
- system ochrony od porażeń

3. Dane energetyczne

Napięcie zasilania $U = 400/230 \text{ V}$

Układ sieciowy $\text{TN (sieć: TN-C, instalacja: TN-S)}$

Moc zainstalowana i szczytowa:

<i>Lp</i>	<i>obiekt</i>	<i>P1 [kW]</i>	<i>ilość pomp</i>	<i>Ps [kW]</i>
1.	przepompownia PS1	5,20	2	5,20
2.	przepompownia PS2	3,90	2	3,90
3.	przepompownia PS3	12,60	2	12,60

4. Zasilanie i pomiar energii

Wszystkie trzy przepompownie zasilane będą z najbliższych słupów linii napowietrznej NN 0,4kV poprzez szafki pomiarowo-rozdzielcze PNK-1/1P (miejsce przyłączenia do sieci elektroenergetycznej). Zaprojektowano linie kablowe z szafek PNK na słupach do szaf sterowniczych przepompowni kablem 5-żyłowym, miedzianym, w izolacji i powłoce polwinitowej, o min. przekroju żyły 6mm^2 dla P1 i P2 oraz 10mm^2 dla P3. Połączenia od szaf sterowniczych do pomp – za pomocą kabli dostarczanych w komplecie z przepompownią. Pomiar energii znajdować się będzie w szafkach PNK – licznik 3-fazowy, 1-taryfowy bezpośredni.

5. Linie kablowe

Linie kablowe należy wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 i N SEP-E-004. Głębokość układania kabli – 80cm, (na użytkach rolnych – 90cm). Kable układać w wykopie na 10cm podsypce z piasku, zasypać 10cm warstwą piasku, 15cm warstwą gruntu rodzimego

Linie NN 0,4kV dla zasilania przepompowni P1, P2, P3

Przepompownie P1, P2 (Bukowo) i P3 (Świerczyna), gm. Polanów

oczyszczonego z kamieni i gruzu, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm.

W miejscach skrzyżowania z drogami i istniejącymi obiektami uzbrojenia podziemnego terenu kable należy układać w rurach osłonowych. Prace ziemne przy układaniu kabli w rejonie zbliżeń, skrzyżowań i kolizji należy prowadzić ręcznie. Na słupie kabel należy układać w rurze osłonowej twardej o średnicy 50mm mocowanej do słupa za pomocą uchwytów.

Na całej długości linii zakładać oznaczniki kablowe: na prostych odcinkach w odstępach min. co 10m, na końcach linii, w miejscach zmiany kierunku linii, w miejscach skrzyżowań linii, oraz w innych charakterystycznych punktach trasy.

Po ułożeniu linii kablowych należy wykonać badania ciągłości żył oraz rezystancji izolacji zgodnie z PN-IEC 60364-6-61.

6. Szafy sterownicze przepompowni

Szafy sterownicze zostaną dostarczone w komplecie z przepompowniami i będą wykonane zgodnie z wymaganiami użytkownika. Ponadto projektowane szafki powinny uwzględniać następujące wymagania:

- obudowa izolacyjna typu szafa w szafie;
- możliwość podłączenia pod szynę PE bednarki uziemiającej 25x4mm;
- możliwość zasilania z przewoźnego zespołu prądotwórczego;
- ręczny układ przełączania zasilania z sieciowego na rezerwowe;
- możliwość pracy w danym momencie tylko 1 pompy na przepompownię (druga pompa – rezerwowa);
- wewnętrzne źródło światła w szafie sterowniczej

Dostawca przepompowni zobowiązany jest dostarczyć przepompownię z kompletnym systemem automatyki, sterowania i monitoringu uzgodnionym wcześniej z inwestorem i użytkownikiem (zakładem wodociągowo-kanalizacyjnym).

7. Instalacja uziemiająca

Jako uziemienie miejsc przyłączenia i szaf sterowniczych przepompowni zaprojektowano uziomy poziomy w postaci drutu lub bednarki ze stali ocynkowanej układane we wspólnym wykopie z kablami zasilającymi.

Drut FeZn Ø8mm lub bednarkę FeZn 25x4mm należy układać na dnie rowu kablowego (80cm) i łączyć na jednym końcu z szyną PE w szafce PNK, a na drugim z szyną PE szafki sterowniczej przepompowni poprzez złącza kontrolne. W przypadku montowania dodatkowych uziomów prętowych drut/bednarkę łączyć z prętami w ziemi poprzez spawanie lub metodą termiczną.

Wymagana rezystancja uziemienia – 5Ω. W razie konieczności system uziemienia uzupełnić o uziomy pionowe (prętowe).

8. System połączeń wyrównawczych

Zgodnie z obowiązującymi przepisami dot. ochrony przeciwporażeniowej oraz normą PN-IEC 60364-5-54, w projektowanych przepompowniach należy wykonać system połączeń wyrównawczych obejmujący części metalowe instalacji i wyposażenia, które nie

Linie NN 0,4kV dla zasilania przepompowni P1, P2, P3

Przepompownie P1, P2 (Bukowo) i P3 (Świerczyna), gm. Polanów

są wzajemnie połączone przewodami uziemiającymi, a które mogą stwarzać zagrożenie porażeniowe na skutek różnicy potencjałów.

Przewidziano wykonanie uziemionych połączeń wyrównawczych zebranych do głównych szyn wyrównawczych (GSW), które należy połączyć z uziomami szaf sterowniczych. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć metalowe rurociągi, konstrukcje i korpusy pomp dostępne w komorze przepompowni. Połączenia wyrównawcze miejscowe wykonywać za pomocą przewodu LgYżo10mm².

9. System ochrony przeciwprzepięciowej

Dla projektowanych obiektów przewidziano system ochrony przeciwprzepięciowej zgodny z normą PN-IEC60364-4-442.

I stopień ochrony przeciwprzepięciowej realizowany będzie po stronie sieci elektroenergetycznej. Jako II stopień ochrony przeciwprzepięciowej przewidziano ochronniki klasy C instalowane w szafkach sterowniczych przepompowni. Dla przepompowni sieciowych zaleca się zastosowanie III stopnia ochrony przeciwprzepięciowej w postaci ochronnika klasy D instalowanego w szafie sterowniczej.

10. System ochrony od porażeń

Podstawową ochronę od porażeń stanowić będzie izolacja przewodów, kabli i urządzeń elektrycznych oraz stosowanie obudów z materiałów izolacyjnych.

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową, zgodnie z PN-IEC60364-4, zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w czasie $t \leq 0,4s$. Działanie systemu zapewnią zastosowane zabezpieczenia zwarciovowe, nadmiarowe, różnicowoprądowe.

W miejscu przyłączenia do sieci elektroenergetycznej (szafka PNK na słupie) należy dokonać rozdziału przewodu PEN na przewód neutralny (N) i ochronny (PE). Miejsce rozdziału uziemić.

Ponadto należy ograniczyć dostęp do elementów stanowiących zagrożenie poprzez stosowanie wymaganych oznaczeń, zabezpieczeń i przeszkód. Zakazane jest otwieranie studzienek pompowych, otwieranie skrzynek sterowniczych i ręczne sterowanie pracą pompowni przez osoby nieupoważnione, oraz dotykanie wyposażenia elektrycznego będącego pod napięciem.

Prawidłowość działania systemu ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić pomiarami powykonawczymi według normy PN-IEC 60364-6-61.

11. Uwagi

- Zgodnie z aktualnym Prawem Budowlanym niniejsza dokumentacja stanowi podstawę do wykonania przedstawionych w projekcie rozwiązań.
- Każdorazowe odstępstwo od niniejszej dokumentacji wymaga uzgodnienia z projektantem i udokumentowania to wpisem do dziennika budowy.
- Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić niezbędne pomiary powykonawcze i protokoły przekazać w czasie odbioru użytkownikowi.
- Prace związane z urządzeniami i instalacjami elektrycznymi mogą wykonywać jedynie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

mgr inż. elektr. Tadeusz Kmieć
UPRAWNIONY DO PROJEKTOWANIA
BRANŻA ELEKTRYCZNA
Upz. Nr A/PB/8300/203/B4 - UW KOSZALIN

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Zestawienie mocy zainstalowanej i szczytowej

Lp	obiekt	P1 [kW]	ilość pomp	Ps [kW]
1.	przepompownia PS1	5,20	2	5,20
2.	przepompownia PS2	3,90	2	3,90
3.	przepompownia PS3	12,60	2	12,60

2. Dobór kabli, zabezpieczeń oraz spadek napięcia

$$I = P / (\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi)$$

$$S_{min} = 1/k \times \sqrt{(I^2 \times t_w)}$$

$$I_{dd} > I_n > I_s$$

$$I_{dd} > I_2 / 1,45$$

$$I_2 = I_n \times k_b$$

Lp	obiekt	Is [A]	In zabezp.	I ₂ / 1,45	S _{min} [mm ²]	kabel	I _{dd} kabla
1.	przepompownia PS1	10,73	16 A	18 A	1,6	YKY 5x6	39 A
2.	przepompownia PS2	8,05	16 A	18 A	1,6	YKY 5x6	39 A
3.	przepompownia PS3	26,01	40 A	44 A	3,9	YKY 5x10	52 A

Zabezpieczenia dobrano uwzględniając prąd szczytowy i prąd rozruchu.

Kable dobrano na podstawie tablic obciążalności PN-IEC 60364-5-523 oraz obliczeń warunków odporności przeciążeniowej i zwarciowej (przy największym dopuszczalnym czasie wyłączenia).

3. Spadek napięcia

Sprawdzenie spadku napięcia na odcinku od miejsca przyłączenia do szafy sterowniczej.

$$\Delta U\% = (\sqrt{3} \times 100 \times P \times L) : (\gamma \times S \times U^2)$$

Lp	obiekt	S[mm ²]	L [m]	ΔU%
1.	przepompownia PS1	6	48	0,46 %
2.	przepompownia PS2	6	42	0,30 %
3.	przepompownia PS3	10	27	0,37 %

4. Skuteczność samoczynnego wyłączenia

Sprawdzenie warunku skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania dla zwarcia na odcinku od miejsca przyłączenia do szafki sterowniczej:

$$I_z > I_a$$

$$I_z = U : Z$$

$$U : Z > I_a$$

$$Z = Z_{sieci} + Z_{lk}$$

$$Z_{sieci} < U : I_a - Z_{lk}$$

Lp	obiekt	L [m]	Z _{lk}	I _n	I _a dla t=5s	warunek
1.	przepompownia PS1	48	0,1467 Ω	16 A	80 A	Z _{sieci} < 2,7283 Ω
2.	przepompownia PS2	42	0,1283 Ω	16 A	80 A	Z _{sieci} < 2,7467 Ω
3.	przepompownia PS3	27	0,0500 Ω	40 A	200 A	Z _{sieci} < 1,1000 Ω

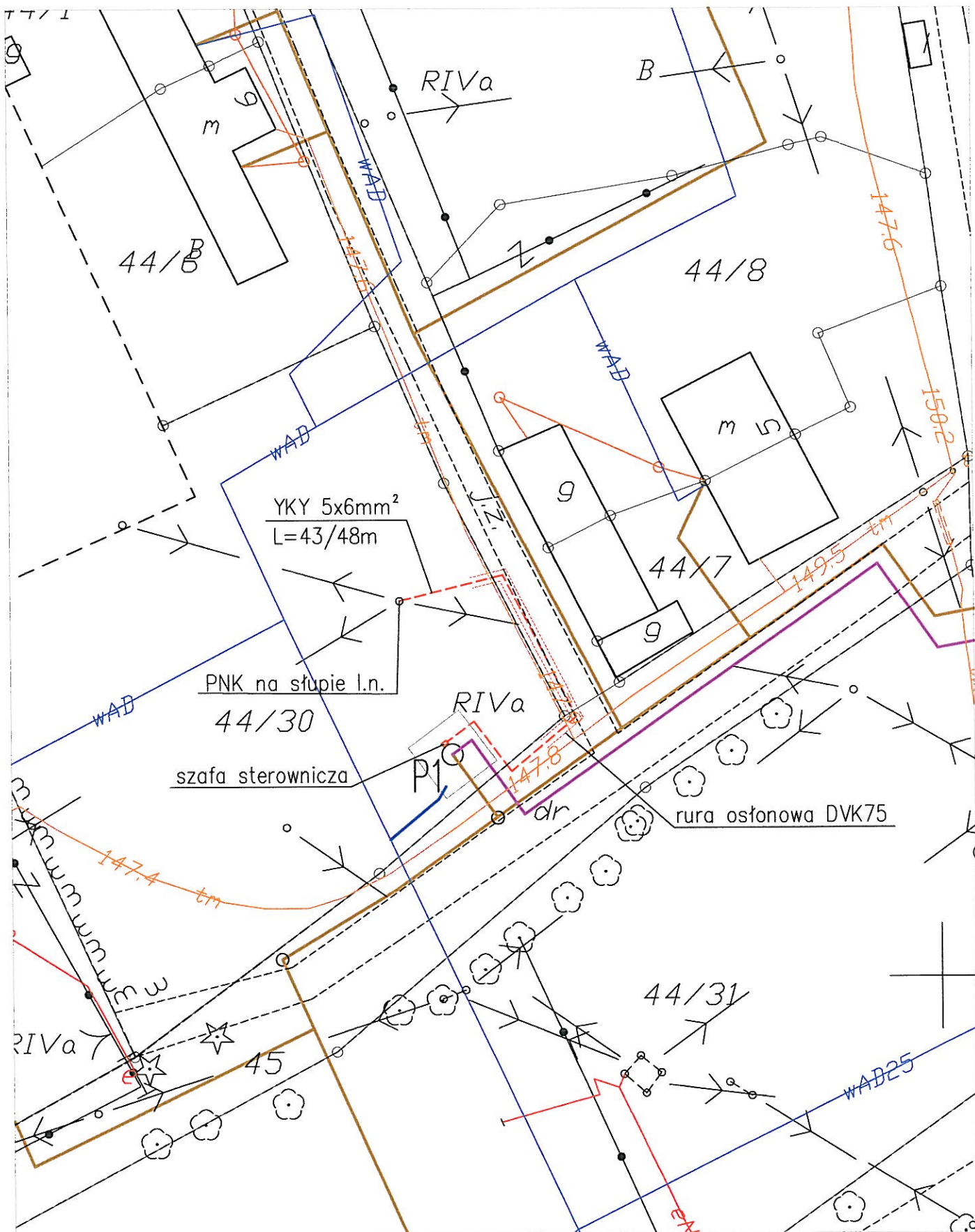
Spełnienie powyższych warunków impedancji sieci elektroenergetycznej w miejscu przyłączenia do sieci zapewni skuteczną ochronę przeciwporażeniową.

Linie NN 0,4kV dla zasilania przepompowni P1, P2, P3
Przepompownie P1, P2 (Bukowo) i P3 (Świerczyna), gm. Polanów

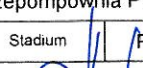
ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

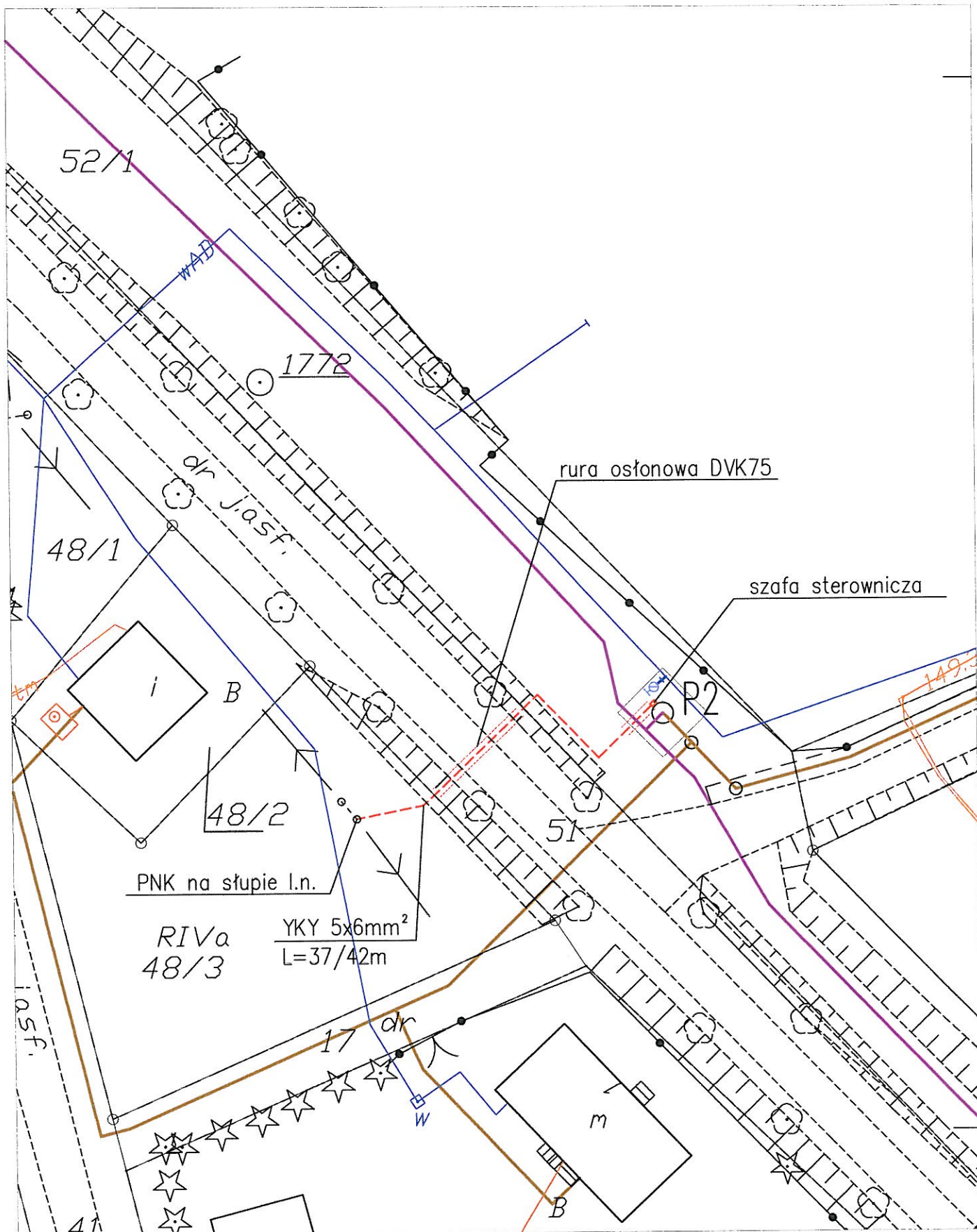
Lp	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Kabel Cu YKY 5x6mm ²	m	90
2.	Kabel Cu YKY 5x10mm ²	m	27
3.	Rury osłonowe DVK	m	36
4.	Drut FeZn Ø8mm	m	108
5.	Uziom prętowy stalowy	szt	3
6.	Szafa sterownicza PS	szt	3


mgr inż. elek. Władysław Kmieć
UPRAWNIONY DO PROJEKTOWANIA
BRANŻA ELEKTRYCZNA
Upr. Nr 4/PB/8300/208/84 - UW KOSZALIN

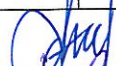


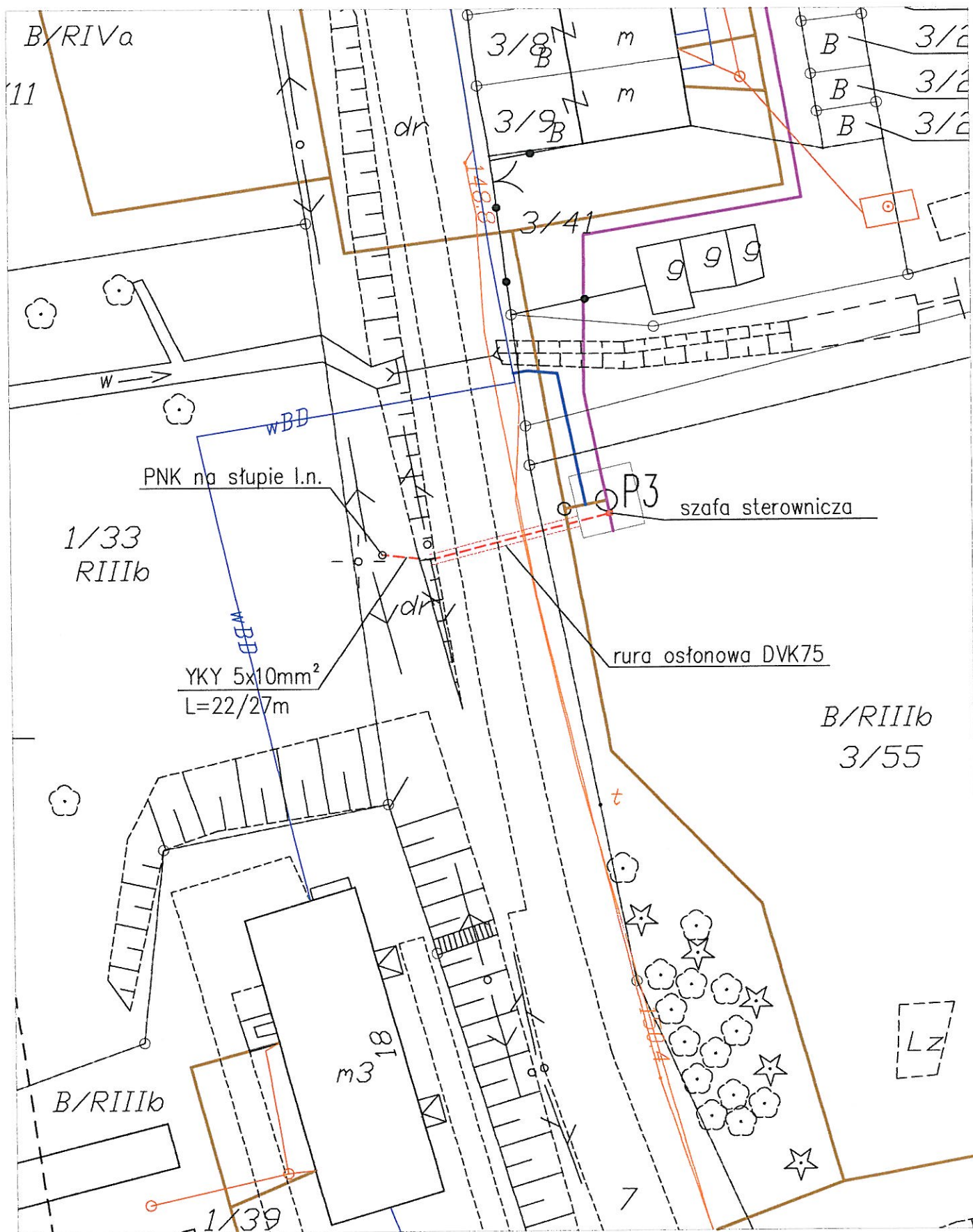
PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SKALA 1 : 500

Inwestor	Urząd Miejski w Polanowie ul. Wolności 4, 76-110 Polanów			
Projekt	Linie kablowe NN dla zasilania przepompowni P1, P2, P3 Bukowo, Świerczyna, gm. Polanów			
Przedmiot rysunku	Plan linii kablowej - przepompownia P1			Data 12.2008
Branża	Elektryczna	Stadium	PB	Skala 1 : 500
Projektował	mgr inż. Tadeusz Kmiec upr. A/PB/8300/208/84			Rys. nr E1
Sprawdził	mgr inż. Rajmund Maliszewski upr. A/PNB/8300/121/79			



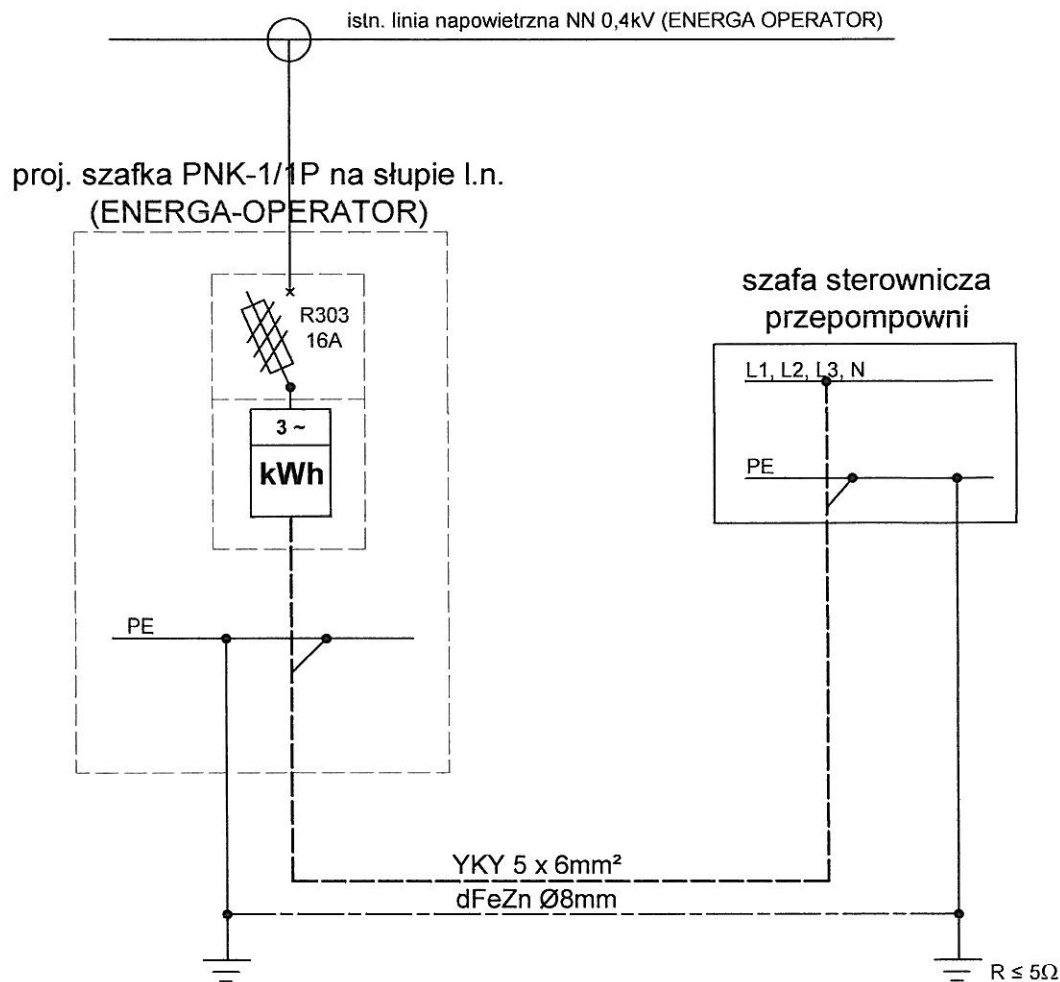
PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SKALA 1 : 500

Investor	Urząd Miejski w Polanowie ul. Wolności 4, 76-110 Polanów		
Projekt	Linie kablowe NN dla zasilania przepompowni P1, P2, P3 Bukowo, Świerczyna, gm. Polanów		
Przedmiot rysunku	Plan linii kablowej - przepompownia P2		Data 12.2008
Branża	Elektryczna	Stadium	PB Skala 1 : 500
Projektował	mgr inż. Tadeusz Kmieć upr. A/PB/8300/208/84		Rys. nr E2
Sprawdził	mgr inż. Rajmund Maliszewski upr. A/PNB/8300/121/79		



PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SKALA 1 : 500

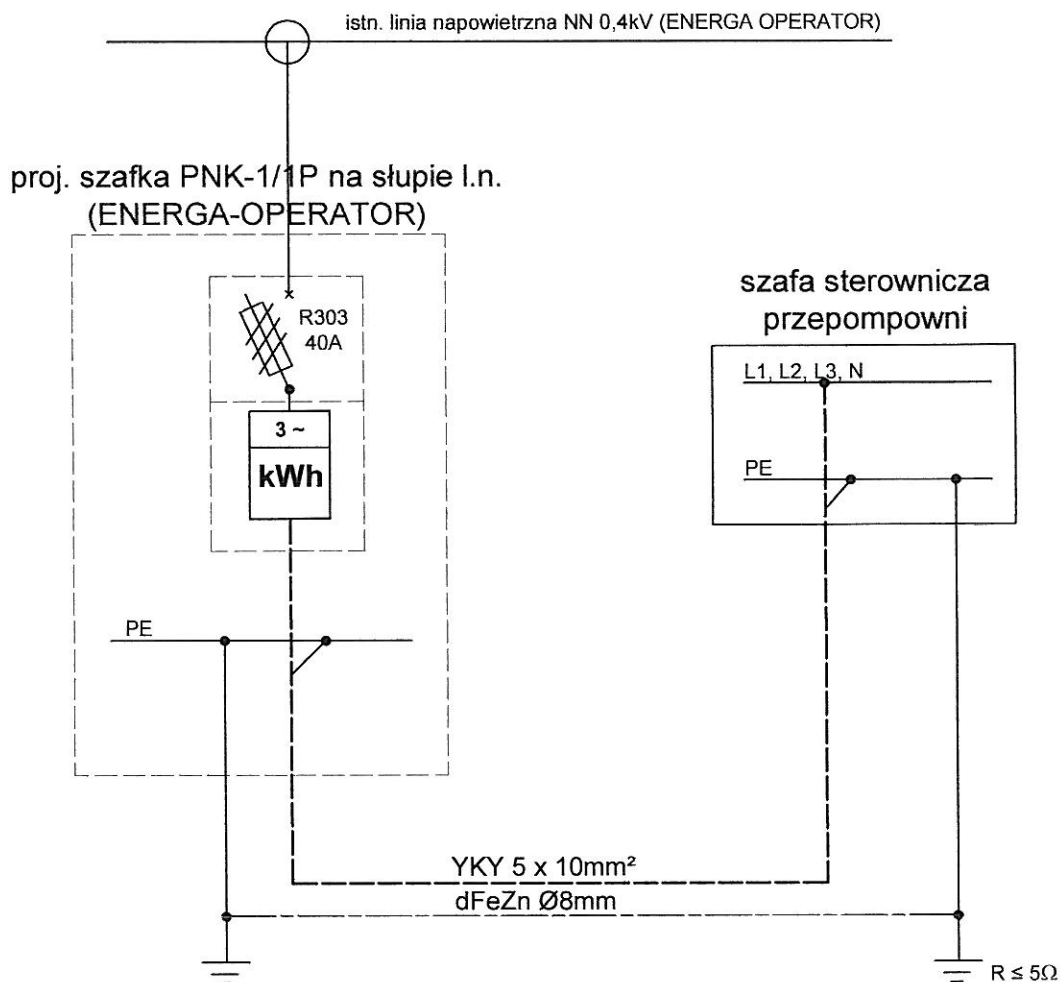
Inwestor	Urząd Miejski w Polanowie ul. Wolności 4, 76-110 Polanów		
Projekt	Linie kablowe NN dla zasilania przepompowni P1, P2, P3 Ruknow Świerczyna gm. Polanów		
Przebieg rysunku	Plan linii kablowej - przepompownia P3		Data 12.2008
Branża	Elektryczna	Stadium	FB Skala 1 : 500
Projektował	mgr inż. Tadeusz Kmieć upr. A/PB/8300/266/84		
Sprawdził	mgr inż. Rajmund Maliszewski upr. A/PNB/8300/121/79		
			E3



Ochrona od porażień - samoczynne wyłączenie zasilania

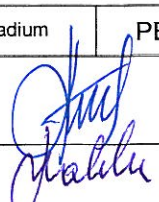
Linie przedlicznikowe i szafki PNK projektuje i wykonuje ENERGA-OPERATOR RE Koszalin
Szafy sterownicze przepompowni - wg technologii producenta z uwzględnieniem wymagań zawartych
w projekcie budowlanym, specyfikacji technicznej i inwestora.

Inwestor	Urząd Miejski w Polanowie ul. Wolności 4, 76-110 Polanów			
Projekt	Linie kablowe NN dla zasilania przepompowni P1, P2, P3 Bukowo, Świerczyna, gm. Polanów			
Przedmiot rysunku	Schemat zasilania przepompowni P1, P2			Data 12.2008
Branża	Elektryczna	Stadium	PB	Skala -----
Projektował	mgr inż. Tadeusz Kmieć upr. A/PB/8300/208/84			Rys. nr
Sprawdził	mgr inż. Rajmund Maliszewski upr. A/PNB/8300/121/79			E4



Ochrona od porażień - samoczynne wyłączenie zasilania

Linie przedlicznikowe i szafki PNK projektuje i wykonuje ENERGA-OPERATOR RE Koszalin
Szafy sterownicze przepompowni - wg technologii producenta z uwzględnieniem wymagań zawartych
w projekcie budowlanym, specyfikacji technicznej i inwestora.

Inwestor	Urząd Miejski w Polanowie ul. Wolności 4, 76-110 Polanów		
Projekt	Linie kablowe NN dla zasilania przepompowni P1, P2, P3 Bukowo, Świerczyna, gm. Polanów		
Przedmiot rysunku	Schemat zasilania przepompowni P3		Data 12.2008
Branża	Elektryczna	Stadium	PB
Projektował	mgr inż. Tadeusz Kmiec upr. A/PB/8300/208/84		
Sprawdził	mgr inż. Rajmund Maliszewski upr. A/PNB/8300/121/79		
			Rys. nr E5

**Informacja dotycząca
bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

branża elektryczna

1. *Nazwa i adres obiektu budowlanego:*

Linie kablowe NN 0,4kV dla zasilania
przepompowni kanalizacji sanitarnej P1, P2, P3

Bukowo, Świerczyna – gm. Polanów

2. *Nazwa inwestora oraz jego adres:*

Urząd Miejski w Polanowie
ul. Wolności 4, 76-010 Polanów

3. *Imię i nazwisko oraz adres projektanta:*

Tadeusz Kmiec
ul. Pionierów 26/5
75-334 Koszalin

mgr inż. elektr. Tadeusz Kmiec
UPRAWNIONY DO PROJEKTOWANIA
BRANŻA ELEKTRYCZNA
Upr. Nr A/PB/8300/208/84 - UW KOSZALIN

I. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres robót realizowanej budowy obejmuje:

- ziemne prace przygotowawcze – wykopy pod kable i przepompownie
- ułożenie kabli energetycznych NN 0,4kV w rowach kablowych
- montaż i podłączenie przepompowni wraz z szafami sterowniczymi
- rozruch technologiczny
- badania i pomiary powykonawcze

II. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na działkach objętych budową linii kablowych znajdują się słupy linii napowietrznej niskiego napięcia.

III. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Roboty prowadzone na terenie budowy nie stwarzają wysokiego ryzyka powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, w tym przysypania ziemią, czy upadku z wysokości.

IV. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

W trakcie realizacji budowy zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stanowić mogą wszelkie prace wykonywane przy załączonym napięciu (rozruch, pomiary) oraz ciężki sprzęt używany do prac związanych z wykonywaniem wykopów kablowych, czy do transportu materiałów. Czas wystąpienia zagrożeń jest czasem wykonywania danych robót.

V. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przed przystąpieniem do realizacji robót elektrycznych kierownik budowy i kierownik robót elektrycznych określą zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, przeszkolą pracowników w sprawie postępowania z osobami, których bezpieczeństwo i zdrowie jest zagrożone, wskażą konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz wyznaczą osoby do bezpośredniego nadzoru.

VI. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Używany sprzęt i materiały muszą posiadać niezbędne atesty bezpieczeństwa. Wykonawca robót zobowiązany jest do zapoznania się z dokumentacją techniczną instalowanych urządzeń i stosowanego sprzętu elektrycznego oraz stosowania się do podawanych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa. Prace związane z układaniem kabli oraz montażem urządzeń elektrycznych mogą wykonywać jedynie pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

mgr inż. elektryk deusz Kmieć
UPRAWNIONY DO PROJEKTOWANIA
BRANŻA ELEKTRYCZNA
Upr. Nr A/PB/78300/208/84 - UW KOSZALIN