



Biurowe Inwestycyjno – Projektowe

tk.inpro

Tomasz Kraweć, 14-202 Łława ul. Smolki 17

tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93

EGZ. NR 5

STADIUM DOKUMENTACJI	PROJEKT BUDOWLANY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA - CPV 45310000-3
NAZWA INWESTYCJI	BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ ORAZ WODOCIĄGOWEJ

ADRES INWESTYCJI	WIKIELEC, GM. ŁŁAWA DZ. NR 39/2, 144/5, 40/16, 40/11, 40/43, 40/35, 40/33, 40/32, 40/39, 40/48, 170/1, 40/40, 40/31, 40/38, 40/25, 40/26
---------------------	---

PROJEKTANT:	inż. Tomasz Kraweć upr. bud. WAM/0065/PWOE/06
ASYSTENT PROJEKTANTA:	inż. Radosław Kraweć

INŻYNIER ELEKTRYK

Tomasz Kraweć

upr. bud. WAM/0065/PWOE/06

do projektowania i wykonania robót budowlanych  
bez ograniczeń w sferze gospodarki publicznej w zakresie  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

MAJ 2014

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim. Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE

Projekt opracowano na bazie oprogramowania: AutoCAD 2007 LT No. 345-69399736,

OFFICE S55-00629

### **Spis treści:**

Strona tytułowa	stron – 1
Spis treści	stron – 1
Oświadczenie projektanta	stron – 1
Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	stron – 1
Uprawnienia budowlane	stron – 1
Warunki przyłączenia	stron – 3
Przepisy związane	stron – 2
Opis techniczny	stron – 4
Obliczenia	stron – 2

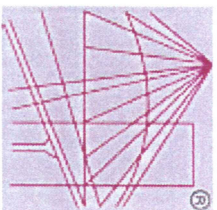
### **Rysunki:**

- Plan zagospodarowania terenu	stron – 2
- E-01	
- Schemat zasilania - przepompownia P15	E-02

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz wodociągowej został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

INŻYNIER ELEKTRYK  
Tomasz Kowalski  
UPR. b. G. WAT/000/PWOE/06  
do projektowania i nadzoru nad realizacją budowlanych  
bez ograniczeń w specjalności przyr. 5104 w zakresie sieci  
prądowych i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



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

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WAM-G2C-NPQ-838 \***

Pan Tomasz Kraweć o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0177/06  
adres zamieszkania ul. Smolki 17, 14-202 Iława

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2014-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-07-16 roku przez:

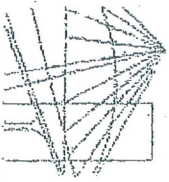
Piotr Narloch, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Zgodność z oryginałem  
Tomasz Kraweć





**WARMIŃSKO-MAZURSKA**  
**OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/56/06

Olsztyn, dnia 12 czerwca 2006 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust.1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/, w związku z § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

**Panu TOMASZOWI PIOTROWI KRAWEĆ**

inżynierowi elektrotechniki  
ur. dnia 16 stycznia 1964 r. w Hawie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Nr ewid. WAM/ 0065/PW/OE/06

### DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

### UZASADNIENIE

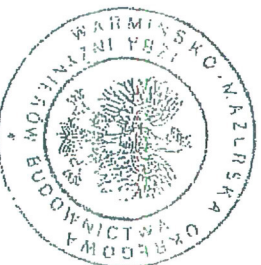
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Szasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz



Za zgodność z oryginałem  
*[Signature]*  
Tomasz Krauc

## Przepisy związane:

### **a) Ustawy:**

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz.U. Nr 54, poz. 348). Tekst jednolity z dnia 1 września 2003 r. (Dz.U. Nr 153, poz. 1504) brzmienie od 2005-05-03 do 2005-09-30.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Dz.U.1994 nr 89 poz.414. Tekst jednolity (Dz.U. 2003, nr 207, poz. 2016; Dz.U. 2004, nr 6, poz. 41; Dz.U. 2004, nr 92, poz. 881;

Dz.U. 2004, nr 93, poz. 888; Dz.U. 2004, nr 96, poz. 959; Dz.U. 2005, nr 113, poz. 959).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, 1991, poz. 351, z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 67 poz. 627 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 67 poz. 627 z późniejszymi zmianami).

### **b) Rozporządzenia:**

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci. Dz. U 2004, nr 2, poz. 6.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, z dnia 11 maja 2006r, , poz. 563).

### **c) Normy:**

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.



PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-5-52 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne .

PN-IEC 60364-6-61 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.

PN-EN 60439-1:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

PN-EN 60439-3:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące postępných do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe. niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach

PN-EN-45014:1993 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców (wprowadzona do obowiązkowego stosowania na mocy art. 20 ust. 1 w związku z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993r. o normalizacji Dz.U.Dnr 55, poz.251 z późn. zm.)

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

INŻYNIER ELEKTRYK

*Tomasz Krąweć*

upr. bud. ~~WAM/0065/PW/OE/06~~

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

## OPIS TECHNICZNY

branży elektrycznej do projektu budowlanego sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz wodociągowej w miejscowości Wikielec.

### **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Dane techniczno - rozruchowe pompowni
- Warunki techniczne
- Obowiązujące normy i przepisy
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna

### **2. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje:

- Lokalizację szafki przepompowni
- Instalację oświetlenia dozorowego
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej
- Instalację ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych
- Uziom

### **3. Zasilanie szafki przepompowni**

Szafkę sterowniczą przepompowni należy zasilć ze złącza kablowo-pomiarowego kablem YKY 5x6mm<sup>2</sup>. Lokalizacja szafki przepompowni i złącza kablowo-pomiarowego zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. E-01).

### **4. Szafka przepompowni**

Zgodnie z danymi technicznymi podanymi przez producenta szafa powinna być:

- wykonana z tworzywa sztucznego (plastiku), odporną na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego (plastiku) odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
  - kontrolki:
    - poprawności zasilania,
    - awarii ogólnej,
    - awarii pompy nr 1,
    - awarii pompy nr 2,
    - pracy pompy nr 1,
    - pracy pompy nr 2;
  - wyłącznik główny zasilania,

- przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
- stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

Urządzenia elektryczne zamontowane w szafie:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 25A
- wyłącznik główny 32A
- gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy  $\leq 5,0\text{kW}$  rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O typu SG25S Apisens wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)
- antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krajka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – Agregat
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C



Wszystkie urządzenia sterowania przepompownią dostarczone będą wraz z przepompownią przez firmę wykonującą montaż. Instalacje elektryczne wykonane będą razem z montażem przepompowni przez ww. firmę. W szafce przepompowni należy wybudować jedynie obwód oświetlenia dozorowego. Obwód zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym S301 B6A.

## **5. Oświetlenie dozorowe**

Na terenie przepompowni posadzić lampę oświetlenia dozorowego. Na potrzeby oświetlenia dozorowego przepompowni projektuje się w pełni zautomatyzowane oświetlenie.

Jako słup oświetleniowy projektuje się aluminiowy słup stożkowy o wysokości 4m. W/w słup przykręcić do wcześniej zamontowanej stopy fundamentowej typu F100/200.

Na słupie zainstalować uchwyt montażowy do montażu oprawy na słupie. Oprawę ze źródłem światła 70W wyposażoną w czujkę zmierzchnową zainstalować na w/w uchwycie montażowym.

We wnęce latarni zamontować tabliczkę zaciskowo - bezpiecznikową z jednym bezpiecznikiem topikowym Wt - s 2 A.

Połączenie pomiędzy tabliczką a oprawą wykonać przewodem kabelkowym YDY3x1,5 mm<sup>2</sup>.

Zasilanie z szafki przepompowni do latarni wykonać kablem YKY3x2,5mm<sup>2</sup>.

Kabel układać zgodnie z PBUe i normami.

Na kabel nałożyć opaski informacyjne.

## **6. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej**

Projektowana instalacja elektryczna w układzie sieci TN-S.

Jako ochronę od porażen zastosować samoczynne wyłączenie przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o czułości  $I_{\Delta N}=30\text{ mA}$ .

Z przewodem PE należy połączyć bolec gniazda wtykowego, metalowe obudowy urządzeń rozdzielczych, metalową obudowę oprawy oświetleniowej oraz wysięgnik.

Przewody PE poszczególnych obwodów połączyć w tablicy rozdzielczej z przewodem magistralnym.

W studni przepompowni wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze wszystkich metalowych elementów przewodzących obcych (metalowe rury, obudowy itd.).

Połączenia wyrównawcze wykonać bednarką FeZn25x4 mm.

Punkt PE rozdzielni uziemić. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać  $R\leq 10\ \Omega$ .

## **7. Instalacja ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych**

Zgodnie z obowiązującą normą nowo projektowane instalacje elektryczne należy zabezpieczać przed skutkami wyładowań atmosferycznych i skutkami przepięć łączeniowych.

Jako II stopień ochrony zastosowano ochronniki warystorowe klasy „B”.



## **8. Uziom**

Przy szafce sterowniczej (szafce pompowni) wykonać uziom pionowy z prętów stalowych miedziowanych w ilości koniecznej do uzyskania rezystancji nie większej niż  $R \leq 30 \Omega$ .

## **9. Uwagi ogólne**

9.1 Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.

9.2 Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

9.3 Obwody instalacji elektrycznych oraz tablice bezpiecznikowe powinny być opisane w sposób trwały.

9.4 Wszystkie przewody kabelkowe winny posiadać izolację 450/750 V i barwy żółt zgodnie z wymaganiami normy.

9.5 Zakres robót objęty opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania robót elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie robót.

## 10. Obliczenia

### 10.1 Dobór zabezpieczenia

a) Cały obwód (dwie pompy + sterowanie)

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

$$P_n = 2,5 \text{ kW}$$

$$I_n = 3,8 \text{ A}$$

Zgodnie z warunkami przyłączenia zabezpieczenie w złączu kablowo-pomiarowym: wyłącznik nadmiarowo-prądowy bez członu zwarciovowego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 20A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego

b) Pompa

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

$$P_n = 1,4 \text{ kW}$$

$$I_n = 2,8 \text{ A}$$

$$I_{\text{roz}} = 21 \text{ A}$$

Dobiera się zabezpieczenie S303 C 6A. Przy charakterystyce C prąd zadziałania  $I = \text{od } 5 \text{ do } 10 \times I_n$ .

### 10.2 Sprawdzenie warunku na spadek napięcia

a) Kabel z ZK do szafki sterowniczej YKY 5x10mm<sup>2</sup>

Długość WLZ – 4m

Obciążenie obwodu – 2,5 kW

$$\Delta U_{\text{dop}} = 0,5\%$$

$$\Delta U = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{2500 \times 6}{57 \times 6 \times 400^2} \times 100 = 0,03\%$$

b) Kabel z szafki sterowniczej do pompy - OWY 5x4mm<sup>2</sup>

Długość WLZ – 12m

Obciążenie obwodu – 1,4 kW

$$\Delta U_{\text{dop}} = 0,5\%$$

$$\Delta U = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{1400 \times 12}{57 \times 4 \times 400^2} \times 100 = 0,05\%$$

### 10.3 Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długości

a) Kabel ze złącza kablowo-pomiarowego do rozdzielnic przepompowni YKY 5x6 mm<sup>2</sup>

Obciążalność długości kabli wielożyłowych, o żyłach miedzianych w izolacji i powłoce polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ziemi w temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 6mm<sup>2</sup>  $I_z=39A$ ,

$$I_{ns} = 3,8A < I_n = 20A < I_z = 39A$$

**warunek spełniony**

$$I_z \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,45 \times 20 \leq 1,45 \times 39$$

$$29 \leq 56,55$$

**warunek spełniony**

b) Kabel z rozdzielnic do pompy - OWY 5x4mm<sup>2</sup>

Obciążalność długości kabli wielożyłowych oponowanych, warsztatowych, o żyłach miedzianych w izolacji i oponie gumowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ziemi o temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 4mm<sup>2</sup>  $I_z=31A$ ,

$$I_{ns} = 2,8A < I_n = 6A < I_z = 31A$$

**warunek spełniony**

$$I_z \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,45 \times 6 \leq 1,45 \times 31$$

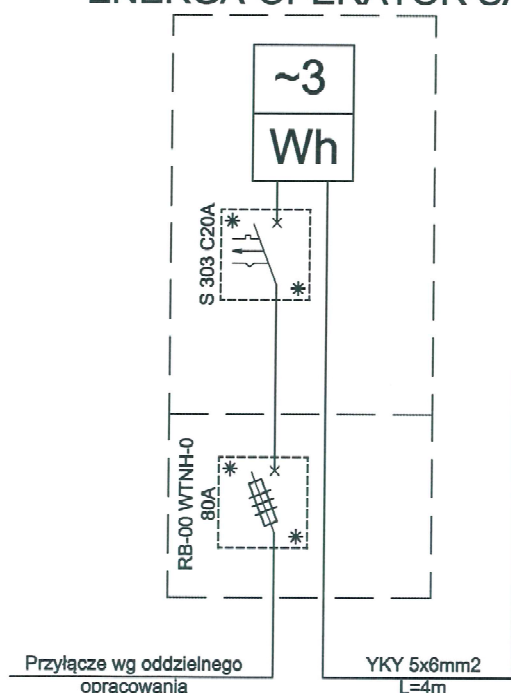
$$8,7 \leq 44,95$$

**warunek spełniony**

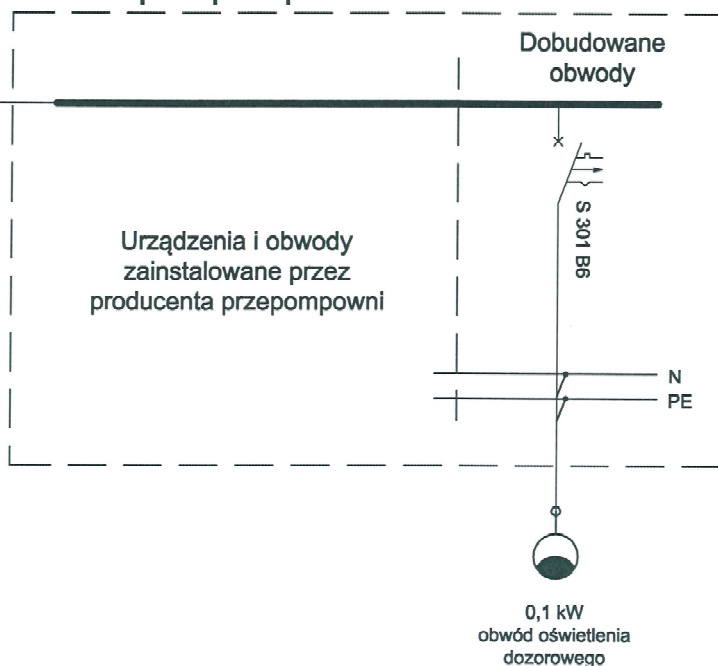




ZK - inwestycja  
ENERGA-OPERATOR SA



Szafka przepompowni



<p>Biuro Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Krawiec, 14-202 Iława ul. Smolki 17 tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93</p>		
Tytuł: SCHEMAT ZASILANIA - PRZEPOMPOWNIA P16		
Nazwa inwestycji:	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz wodociągowej	
Data:	05.2014r.	
Inwestor:	Gmina Iława ul. Andersa 2A, 14-200 Iława	
Skala:	b/s	
Adres inwestycji:	WIKIELEC, gm. Iława dz. nr 39/2, 144/5, 40/16, 40/11, 40/43, 40/35, 40/33, 40/32, 40/39, 40/48, 170/1, 40/40, 40/31, 40/38, 40/25, 40/26	
Nr rys:	E-02	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:
inż. Tomasz Krawiec	WAM/0065/PWOE/06	
Asystent projektanta:	Nr uprawnień:	Podpis:
inż. Radosław Krawiec		
AutoCAD 2007 LT No. 345-68398738		