

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

INWESYCJA: PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY BUDOWY ZBIORNIKA WYRÓWNAWCZEGO WODY WRAZ Z ZESTAWEM POMP SIECIOWYCH, NA TERENIE ISTNIEJACEJ STACJI UZDATNIANIA WODY POŁOŻONEJ WE WSI ZŁAKÓW BOROWY, W OBREBIE DZIAŁKI EWID. O NR 1289

NAZWA OPRACOWANIA : PRZEBUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W STACJI UZDATNIANIA WODY Z PODŁĄCZENIEM ZBIORNIKA WYRÓWNAWCZEGO I AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO

KATEGORIA XXX

ADRES BUDOWY: wieś Złaków Borowy, Gmina: Zduny działka nr: 1289
Jednostka ewid. – Zduny, obręb – 100510_2.0023- Złaków Borowy

BRANŻA: Elektryczna

INWESTOR: Gmina Zduny , 99-440 Zduny, Zduny 1 c

Luty 2016 r.

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	Andrzej Bartosik	technik Andrzej Bartosik Uprawnienia Budowlane w specjalności instalacyjno - inżynierskiej W zakresie instalacji elektrycznych nr upr. 4/84/Sk-ce	
Projektant	mgr inż. Bogdan Uzar	mgr inżynier Bogdan Uzar Uprawnienia Budowlane w specjalności instalacyjno - inżynierskiej W zakresie instalacji elektrycznych do projektowania bez ograniczeń nr upr. 61/75/OP	

2. Zawartość opracowania

1. STRONA TYTUŁOWA.....	1
2. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	2
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	4
3. KOPIE UPRAWNIENÍ	5
4. KOPIE ŚWIADECTW PRZYNALEŻNOŚCI DO OIIB	8
5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ..	10
6. OPIS TECHNICZNY	12
6.1 UWAGI OGÓLNE	12
6.2 MATERIAŁY SŁUŻĄCE DO OPRACOWANIA PROJEKTU :.....	12
6.3 ZAKRES PROJEKTU :	12
6.4 MONTAŻ AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO.....	12
6.5 PRZEBUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.....	14
6.5.1 Instalacja oświetleniowa.....	14
6.5.2 Instalacja gniazd wtykowych 230V	14
6.6 ZASILANIE ZESTAWU POMPOWEGO	14
6.7 INSTALACJA STEROWANIA ZBIORNIKIEM	14
6.8 INSTALACJA UZIEMIAJĄCA.	15
7. OBLICZENIA TECHNICZNE.	16
7.1 BILANS MOCY.	16

SPIS RYSUNKÓW:

1. Plan kabli zasilających
2. Plan instalacji elektrycznych - rzut przyziemia
3. Plan instalacji wyrównawczej - rzut przyziemia
4. Schemat główny
5. Schemat rozdzielni hydroforowej RH
6. Wygląd zewnętrzny rozdzielnicy RH
7. Schemat ideowy sterowani pomp głębinowych
8. Schemat montażowy sterowania pomp głębinowych
9. Schemat ideowy sterowania członu potrzeb ogólnych

10. Schemat wyboru pracy pomp głębinowych oraz przystosowanie pracy jedno- lub dwustopniowej
11. Schemat i wygląd skrzynki czujnika poziomu wody
12. Schemat montażowy podłączenia sond w zbiornikach
13. Rozmieszczenie sond w zbiorniku
14. Plan instalacji uziemiającej zbiornik
15. Utwarzenie pod agregat

2. Oświadczenie projektanta

Skierniewice, dnia 17-02-2016 r.

O Ś W I A D C Z E N I E

Niniejszym **o ś w i a d c z a m**, że projekt przebudowa instalacji elektrycznych w stacji uzdatniania wody położonej we wsi Złaków Borowy z podłączeniem zbiornika wyrównawczego i agregatu prądotwórczego w zakresie instalacji elektrycznych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

TECHNIK ANDRZEJ BARTOSIK

UPRAWNIENIA BUDOWLANE W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNO -

INŻYNIERYJNEJ

W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

NR UPR. 4/84/SK-CE

.....
(PIECZĘĆ I PODPIS PROJEKTANTA)

Niniejszym **o ś w i a d c z a m**, że projekt przebudowa instalacji elektrycznych w stacji uzdatniania wody położonej we wsi Złaków Borowy z podłączeniem zbiornika wyrównawczego i agregatu prądotwórczego w zakresie instalacji elektrycznych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

MGR INŻYNIER BOGDAN UZAR

UPRAWNIENIA BUDOWLANE W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNO -

INŻYNIERYJNEJ

W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ NR UPR. 61/75/OP

.....
(PIECZĘĆ I PODPIS PROJEKTANTA)

3. Kopie uprawnień

WOJEWODA
SKIERNIEWICKI

Skierniewice, dnia 22 lutego 1984 r.

(pieczęć)

Nr 4/84 Sk-cc

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

Na podstawie § 2 ust. 2, § 5 ust. 2, § 6 ust. 4, § 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:

Obywatel(ka) ANDRZEJ BARTOSIK

(imię i nazwisko)

technik elektronik

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 13 stycznia 1951 r. w Godzianowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kie-
rownika budowy i robót.

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

DN-B 1080/82 900

MA-Kr. 1457/80

Obywatel(ka) ANDRZEJ BARTOSIK jest upoważniony(a) do:

(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 instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych. -

otrzymuje

Ob. Andrzej Bartosik
zam. Skierniewice
ul. Bolesława Brusa 1/28

Zupowaznienia Wojewody

mgr inż. Andrzej Bartosik
Zastępca Dyrektora d/s Nadzoru
Budowlanego



m. p.

(podpis i pieczęć)



Opole, dnia 14 listopada 1975 r.

WOJEWODA OPOLSKI

Nr ewid. 61/75/Op

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 5 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:

Obywatel BOGDAN - JÓZEF U Z A R

magister inżynier elektryk

urodzony dnia 14 września 1947 r. w Ostaszewie

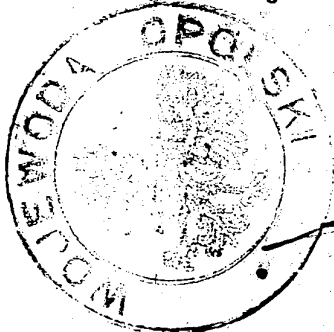
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel Bogdan - Józef U z a r jest upoważniony do:

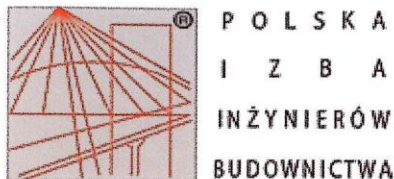
- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych. - - - - -



Z up. WOJEWODY

Stanisław Dolata
mgr Stanisław Dolata
Dyrektor Wydziału

4. Kopie świadectw przynależności do OIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-WM4-SAN-PT8 *

Pan Andrzej BARTOSIK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/1832/02
adres zamieszkania ul. Prusa 1 m. 28, 96-100 Skierniewice
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

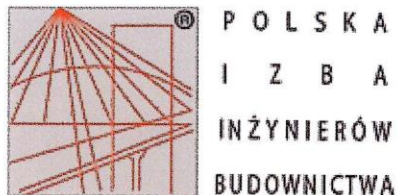
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-08 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-MGD-AYN-FJB *

Pan **BOGDAN JÓZEF UZAR** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IE/0002/07**
adres zamieszkania **WOLA POLSKA 5, 96-330 PUSZCZA MARIAŃSKA**
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-17 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Stacja Uzdatniania Wody w m. Złaków Borowy, gm. Zduny

INWESTOR:

Gmina Zduny

99-440 Zduny , Zduny 1 c

PROJEKTANT:

technik Andrzej Bartosik

Uprawnienia Budowlane w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej

W zakresie instalacji elektrycznych

nr upr. 4/84/Sk-ce

mgr inżynier Bogdan Uzar

Uprawnienia Budowlane w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej

W zakresie instalacji elektrycznych

do projektowania bez ograniczeń nr upr. 61/75/OP

ZAKRES ROBÓT

Przedmiotem opracowania jest przebudowa instalacji elektrycznych związanych z podłączeniem agregatu prądotwórczego oraz zbiorników wyrównawczych i przystosowanie stacji wodociągowej do pracy 2-stopniowej.

WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

- Budynek stacji wodociągowej
- Ogrodzenie

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI PRAC BUDOWLANYCH

- Roboty modernizacyjne przy wyłączonym zasilaniu w RG
- Roboty ziemne

WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

Prace budowlane winny być prowadzone przez wyspecjalizowane firmy wykonawcze zatrudniające pracowników przeszkolonych w zakresie BHP.

Instruktaż pracowników powinien obejmować:

- Imienny podział pracy
- Kolejność wykonywania zadań
- Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsce pracy należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
- Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych należy wykonywać ręcznie.
- Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.
- Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy i skarp.
- Urobek, materiały i wyroby należy składować w odległości nie mniejszej niż 0,6 m
- Przy wykonywaniu wykopów sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.
- W czasie prac przyłączeniowych wyłączać i uziemiać urządzenia energetyczne, wywieszać tablice ostrzegawcze o treści „Nie Załączać”
- Podłączenie kabla NN wykonać przez osoby posiadające upoważnienia do wykonywania prac pod napięciem, zgodnie z instrukcją organizacji i wykonywania prac pod napięciem i wg właściwej karty technologicznej.

6. Opis techniczny

6.1 Uwagi ogólne

Istniejąca stacja wodociągowa we wsi Złaków Borowy jest stacją wykonaną w technologii tradycyjnej. Stacja pracuje w układzie jednostopniowym, woda ujmowana ze studni za pomocą pompy głębinowej, jest tłoczona za pośrednictwem odżelaziaczy poprzez hydrofony na sieć. Zasilanie energetyczne pozostaje bez zmian. Przyłącze napowietrzne 4*AL 35 mm² wyprowadzone jest z istniejącej stacji transformatorowej nr 4-1145 zlokalizowanej na terenie SUW i wprowadzone jest do stojaka dachowego a następnie do tablicy licznikowej w pomieszczeniu stacji wodociągowej z licznikami energii czynnej i biernej oraz modułem transmisji. Z tablicy licznikowej wyprowadzony jest przewód do rozdzielni głównej znajdującej się obok. Rozdzielnica składa się z części technologicznej (wyposażonej w pola odpływowe dla zasilania pomp głębinowych oraz człony potrzeb ogólnych składające się ze skrzynek żeliwnych - rozdzielnica ze skrzynek żeliwnych przewidziano do wymiany). Projekt niniejszy nie wymaga uzgodnienie w ZE ponieważ rozbudowa stacji uzdalniania wody i wymiana urządzeń nie wymaga zwiększenia mocy.

6.2 Materiały służące do opracowania projektu :

- a. wytyczne projektanta branży technologicznej
- b. przepisy P.B.U.E. i Polskich Norm

6.3 Zakres projektu :

- a. Montaż agregatu prądotwórczego
- b. Przebudowa instalacji elektrycznej
- c. Zasilanie zestawu pompowego
- d. Instalacja sterowania zbiornikami.

6.4 Montaż agregatu prądotwórczego

Rozdzielnica hydroforowa składa się ze skrzynki blaszanej. W części zasilającej należy w miejsce skrzynek żeliwnych dobudować skrzynkę członu potrzeb ogólnych z rozłącznikiem ŁR-250A. Z projektowanej skrzynki zabezpieczenia zalicznikowego należy wyprowadzić W.L.Z. kablem YLY 5*25 mm². Kabel należy wprowadzić do projektowanej skrzynki SZR zlokalizowanej przy RG. Przyjęto montaż Agregatu o mocy 33 kVA. Agregat będzie

wyposażony fabrycznie w układ samoczynnego startu zasilany z wbudowanych akumulatorów oraz układ przełączania zasilania z blokadą przed podaniem napięcia z agregatu na sieć zasilającą Zakładu Energetycznego wg dostawcy urządzenia. Wielkość agregatu dobrano do spodziewanych obciążeń. Do prawidłowego i bezpiecznego przełączania zasilania Stacji Uzdatniania Wody z zasilania podstawowego (z sieci Zakładu Energetycznego) na rezerwowe z agregatu służy układ SZR. Ze skrzynki SZR należy wyprowadzić zestaw kabli do Agregatu . Kable należy układać w korytkach kablowych K-100 .

Załączanie zasilania awaryjnego.

Załączanie zasilania awaryjnego odbywać się samoczynnie, za pośrednictwem szafy sterowniczej umieszczonej na ramie agregatu prądotwórczego. Zawiera ona jedynie obwody sterownicze. Na przednich drzwiach rozdzielnicy znajduje się panel kontrolera sterującego.

Rozdzielnica SZR (samoczynne załączenie rezerwy) zawiera dwa trójpolowe styczniki z wzajemną elektryczną i mechaniczną blokadą styków. Uniemożliwia ona podanie napięcia z agregatu prądotwórczego na sieć zasilającą. Na przednich drzwiach rozdzielnicy znajdują się indykacyjne diody LED do sygnalizacji:

- obecność napięcia w sieci zasilającej
- obecność napięcia agregatu prądotwórczego
- załączenie stycznika sieci
- załączenie stycznika agregatu

Obecność i jakość sieci energetycznej jest bez przerwy monitorowana na wszystkich trzech fazach. Przy spadku lub zaniku napięcia w sieci energetycznej (nawet tylko na jednej fazie) po upływie czasu ustawionego przez producenta (np. w przypadku krótkotrwałych zaników) dawany jest sygnał automatycznego startu agregatu. W przypadku nieudanego pierwszego startu, są do dyspozycji (zwykle trzy) próby startu. Po rozruchu agregatu i po osiągnięciu nominalnego napięcia wyjściowego, najpierw odłączany jest stycznik sieci, potem załączany stycznik prądnicy, przez co możliwe jest zasilanie podtrzymywanych urządzeń. Agregat odbierze obciążenie automatycznie do około siedmiu sekund po jego uruchomieniu. Dwa styczniki sieci-prądnicy są wzajemnie elektrycznie i mechanicznie blokowane.

Powrót do zasilania podstawowego.

W przypadku pojawienia się napięcia w sieci energetycznej agregat jeszcze jakiś czas pracuje (wartość ustawiona przez producenta). Spowodowane jest to kontrolą stabilności sieci energetycznej. Po upływie tego czasu automatycznie jest odłączany stycznik prądnicy i załączany stycznik sieci. Agregat pozostaje jeszcze w ruchu jakiś czas (około dwie minuty) w

celu schłodzenia silnika. Dopiero po upływie tego czasu agregat zatrzyma się automatycznie i jest przygotowany do dalszego działania.

Ze względu na niebezpieczeństwo podania napięcia na sieć ZE przy zasilaniu z agregatu, zabrania się jakichkolwiek przeróbek w układzie zasilania i w układzie SZR bez zgody producenta i dostawcy agregatu. Zabiegi eksploatacyjno-konserwacyjne powinny być dokonywane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami i przepisami.

6.5 Przebudowa instalacji elektrycznej.

6.5.1 Instalacja oświetleniowa.

Instalacja oświetleniowa pomieszczeń SUW przewodami YDY 3*1.5mm² w listwach n/t z projektowanej tablicy potrzeb ogólnych. Należy zastosować oprawy oświetleniowe świetlówkowe szczelne 2*36. Lokalizacja opraw i osprzętu wg rys. 2.

6.5.2 Instalacja gniazd wtykowych 230V

Instalacja gniazd wtykowych pomieszczeń SUW przewodem YDY 3*2.5mm² w listwach n/t.

6.6 Zasilanie zestawu pompowego

W rozdzielnicy potrzeb ogólnych przewidziano miejsce pozwalające na montaż zabezpieczenia zestawu pompowego II^o. Zabezpieczenie rozłącznikiem bezpiecznikowym RBK-00 o nominale 32A. Skrzynka zasilająca wraz obwodami sterowniczymi pomp II^o wg opracowania dostawcy zestawu pompowego. Przewidziano przewód zasilający typu YDY 5*6mm².

6.7 Instalacja sterowania zbiornikiem

Instalację elektryczną sterowniczą wykonać przewodami kabelkowymi typu YKSY 7*1.5mm² ułożonymi w korytkach instalacyjnych w budynku, bezpośrednio w ziemi a podejścia do zbiornika w rurach instalacyjnych n.t. do puszkii odgałęźnej SCO. W zbiorniku należy zastosować sondy typu SW-01 z przewodami l =10m

Sterowanie pracą zbiorników odbywać się będzie za pomocą elektronicznego czujnika poziomu wody CP-63. Połączenie pomiędzy CP-63, a członem sterowniczym pomp głębinowych wykonać przewodem 2xYDY 2*1,5 mm².

Sterowanie pracą istniejących pomp głębinowych odbywać się będzie za pomocą elektronicznego czujnika poziomu wody typu CP-63, którego sondy zainstalowane będą w

zbiorniku wyrównawczym. Stacja pracować będzie w układzie dwustopniowym, woda ujmowana ze studni za pomocą pomp głębinowych jest tłoczona za pośrednictwem odżelaziaczy na zbiornik wyrównawczy, a następnie uzdatniona woda ze zbiornika wyrównawczego za pomocą pomp poziomych poprzez hydrofor tłoczona jest na sieć. W rozdzielniczy przewidziano przełączniki wyboru pracy pomp głębinowych do pracy 2 stopniowej oraz pracy 1 stopniowej.

6.8 Instalacja uziemiająca.

Projektowany zbiornik należy połączyć z istniejącą instalacją uziemiającą budynku SUW. Złącza kontrolne na wys.0.5m.Połączenia wykonać bednarką FeZn 25x4mm.Należy również wykonać połączenia wyrównawcze zbiorników odżelaziaczy oraz pozostałych elementów metalowych stacji.

7. Obliczenia techniczne.

7.1 Bilans mocy.

Lp	szt.	Pi
1 Pompa głębinowa 2,2 kW oraz 3 kW	2	5,20
2 Sprężarka	1	3,00
3 Chlorator typu C-53	1	0,37
4 Wentylator	1	0,25
5 Pompy wirowe 3x 2.2 kW	3	6,60
6 Podgrzewacz wody 51	1	1,50
7 Grzejniki ściennie 1,4kW	5	7,0
8 Oświetlenie stacji		1,00
9 Gniazda ogólne		2,0
Razem		28,92

$$P_{sz} = K_i \times P_i = 0,65 \times 28,92 = 18,80$$

Prąd obliczeniowy

$$I_{obl} = \frac{18920}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 29,40A$$