



**ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH „PROBUDIN”
SPÓŁKA Z O.O.**

85-039 Bydgoszcz ul. Hetmańska 28
Konto: PKO I/O Bydgoszcz Nr 82 1020 1462 0000 7002 0125 8904
Tel./fax: (052) 3227311
Telefon: (052) 3767350
REGON 001334708 NIP 554-023-57-03
Numer KRS 0000199117

6

Obiekt: Budowa ujęcia wodociagowego z przeb. sieci wodoc.

Adres: SZCZUTOWO gm. RADOMIN

Inwestor: UG RADOMIN

Zlecenie z dnia: Znak:

Umowa z dnia: 2007.06.15. Nr rej.: P-20/2007

Stadium: Projekt budowlany Branża: elektryczna

Temat: Zasilanie zalicznikowe i instalacje el.
..... na ujęciu wodociagowym – ETAP I

Projektował: inż. Edmund Puczyński

Opracował: spec. inst. inż. w zakł. inst. elektr.
nr upr. NB-72/0/84/80

Sprawdził: mgr inż. Kazimierz Strzelecki
(tytuł, imię, nazwisko, nr upr., podpis)

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
„PROBUDIN” Spółka z o.o.
85-039 Bydgoszcz, ul. Hetmańska 28
tel./fax 322-73-11, tel. 37-67-350
NIP 554-023-57-03

(pieczęć zakładu)

inż. Edmund Puczyński
spec. inst. inż. w zakł. inst. elektr.
nr upr. NB-72/0/84/80

mgr inż. Kazimierz Strzelecki
Bydgoszcz, ul. Ku Wierzbakom 9/53
branża elektryczna
Upr. WELIA 60/70

DYREKTOR

mgr inż. Janina Buszkowska

(podpis Dyrektora)

Bydgoszcz, listopad 2007 r.

(data)

Bydgoszcz - grudzień 2007

OŚWIADCZENIE

do projektu budowlanego zasilania zalicznikowego i instalacji elektrycznych
ujęcie wodociągowe w m. Szczutowo gm. Radomin

Zgodnie z wymogami Ustawy Prawa Budowlanego art. 20 ust.4 oświadczamy, że projekt
został sporządzony zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający branży elektrycznej
mgr inż. Kazimierz Strzelecki

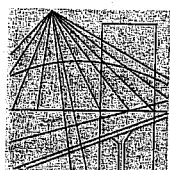
Bydgoszcz, ul. Ku Wiatrakom 9/53
branża elektryczna

mgr inż. Kazimierz Strzelecki

Projektant branży elektrycznej

inż. Edmund Puczyński

inż. Edmund Puczyński
spec. inst.-inż. w zakr. inst. elektr.
nr upr. NB-7210/84/80



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

Bydgoszcz 2008-01-03

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **PUCZYŃSKI EDMUND**

miejsce zamieszkania

85-868 BYDGOSZCZ

ul. A.G. SIEDLECKIEGO 34/3

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IE/0770/03

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

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

do dnia **2008-12-31**

KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY

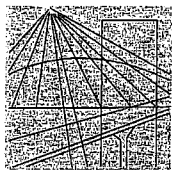
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 052 366 70 50 • fax 052 366 70 50

PRZEWODNICZĄCY
RADY OKRĘGOWEJ IZBY

mgr inż. Andrzej Musiał
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

Zgodność z oryginałem stwierdza
ZUT - PROBUDIN

Bydgoszcz, dnia
(Imię i nazwisko, podpis)



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

Bydgoszcz 2008-01-03

.....
(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **STRZELECKI KAZIMIERZ**

miejsce zamieszkania

85-856 BYDGOSZCZ

ul. KU WIATRAKOM 9/53

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IE/2395/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

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

do dnia **2008-12-31**

PRZEWODNICZĄCY
RADY OKRĘGOWEJ IZBY

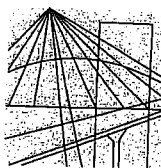
mgr inż. Andrzej Mysławiec

.....
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

Zgodność z oryginałem stwierdza
ZUT - PROBUDIN

Bydgoszcz, dnia

.....
(Imię i nazwisko, podpis)



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

Bydgoszcz 2007-07-09

.....
(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **PUCZYŃSKI EDMUND**

miejsce zamieszkania

85-868 BYDGOSZCZ

ul. A.G. SIEDLECKIEGO 34 / 3

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **KUP/IE/0770/03**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2007-07-01

do dnia 2007-12-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY

85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 052 366 70 50 • fax 052 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
RADY OKRĘGOWEJ IZBY

mgr inż. Andrzej Myśliwiec

(pieczęć i podpis przewodniczącego)

Zgodność z oryginałem stwierdza
ZUT - PROBUDIN

Bydgoszcz, dnia

Abanile
(Imię i nazwisko, podpis)

WOJEWODA BYDGOSKI

Bydgoszcz, dnia 27 października 1980 r.

Nr NE-7210/ 84 /80

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Nd podstawie § 2 ust. 1 pkt. 1, § 5 ust. 1 pkt. 1 § 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) EDMUND MARIAN PUCZYŃSKI

..... inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 23 stycznia 1938 r. w Nowem n. Wisłą

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

..... projektanta, kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel(ka) Edmund Marian Puczyński

jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych ;
- 2/ 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.

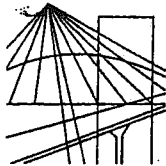


SP/AU

Zgodność z oryginałem stwierdza
ZUT - PROBUDIN

Bydgoszcz, dnia

(Imię i nazwisko, podpis)



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

Bydgoszcz 2006-12-28

.....
(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **STRZELECKI KAZIMIERZ**

miejsce zamieszkania

85-856 BYDGOSZCZ

ul. KU WIATRAKOM 9/53

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **KUP/IE/2395/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2007-01-01

do dnia 2007-12-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY

85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 052 366 70 50 • fax 052 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
RADY OKRĘGOWEJ IZBY

mgr inż. Andrzej Mochowiec

.....
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

Zgodność z oryginałem stwierdza
ZUT - PROBUDIN

Bydgoszcz, dnia
.....
(imię i nazwisko, podpis)

Bydgoszcz, dnia 16 kwietnia 1967 r.

Nr ewid. uprawn. 60/70

Uprawnienia budowlane

Na podstawie art. 13, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. Urz. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 30 ustawy o rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. Urz. nr 53, poz. 266).

Ob. Kazimierz Strzelecki

magister inżynier elektryk

umorzony dnia 15 lutego 1941 r. w Kazimierzewie pow. Toruń

otrzymuje

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

uprawnienia budowlane do sporządzania projektów wszelkiego

rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących
do zakresu budownictwa powszechnego.

Z-ca Kierownika Wydziału

mgr inż. arch. Jan Gamański



Zgodność z oryginałem stwierdza
ZUT - PROBUDIN

Bydgoszcz, dnia
.....
(Imię i nazwisko, podpis)

ZAWARTOŚĆ TECZKI

I. OPIS TECHNICZNY

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

III. RYSUNKI

1. Plan syt.-wys. 1:1000 z uzbr. energet. 0,4 kV,
2. Plan syt.-wys. 1:500 z uzbr. energet. 0,4 kV
3. Schemat zasilania odbiorników zalicznikowych,
4. Widok czołowy rozdzielni energetycznej RE,
5. Wyposażenie rozdzielni energetycznej RE,
6. Instalacje el. dla potrzeb automatyki,
7. Instalacje el. dla potrzeb własnych,
8. Instalacje el. dla potrzeb ogrzewania i wyrównawcza,
9. Widok i wyposażenie szafki SC-1,
10. Widok i wyposażenie szafki SC-2,
11. Instalacje elektr. w zbiornikach wyrównawczych,
12. Instalacje elektr. w obudowach studni głęb.,
13. Instalacje uziem. wokół zbiorników,
14. Plan instalacji odgromowej.

OPRACOWANIA ZWIĄZANE

1. PB cz I – ZASILANIE HYDROFORNI Z KOSZTORYSAM
2. Kosztorys nakładczy ślepy cz. zalicznik. – 3 egz.
3. Kosztorys nakładczy inwestorski cz. zalicznik. – 1 egz.

I. OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp.

Niniejsze opracowanie projektowe dotyczy instalacji zalicznikowych w projektowanym ujęciu wodociagowym w m. SZCZUTOWO gm. RADOMIN, w związku z powyższym nie podlega uzgodnieniu z RD Brodnica.

Układ sterowania urządzeniami SUW stanowi rozwiązanie firmy „Instalcompact” – wszelkie procesy pracy będą odbywały się automatycznie.

Po zrealizowaniu projektowanego przedsięwzięcia istn. ujęcie w Szczutowie ulegnie likwidacji.

W projektowanej instalacji odbiorczej uwzględnia się, wymagania PN-IEC60364-4-41, stosując instalacje wyrównawczą. Do szyny wyrównawczej będą podłączone masy metalowe urządzeń elektrycznych i technologicznych, tworząc warunki ekwipotencjalizacji jako jednej z metod ochrony przed dotykiem pośrednim. Ponadto w obwodach odbiorczych zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe.

Podstawową pracą stacji wodociagowej jest praca samoczynna z możliwością uruchamiania ręcznego.

2. Podstawa opracowania.

- umowa z UG RADOMIN,
- uzgodnienia i wytyczne branżowe,
- wytyczne montażu urządzeń elektrycznych w stacjach wodociagowych,
- warunki przyłączenia obiektu do sieci energetyki zawodowej, wydane przez RD Brodnica,

- zalecane przepisy BUE i PNE.

3. Zakres prac.

Wynikający z potrzeb technologicznych zakres prac elektromontażowych obejmuje:

- montaż WLZ kablowego zalicznikowego ze złącza zintegrowanego,
- wykonawstwo prac związanych z montażem stacjonarnego agregatu prądotwórczego,
- montaż połączeń kablowych do studni głębinowych Nr 1, istn. i projekt. Nr 1 i 2, zbiorników wyrównawczych, odstoju oraz zespołu prądotwórczego,
- montaż instalacji odgromowej budynku hydrofornii,
- montaż instalacji uziemiającej wokół zbiorników,
- wykonawstwo instalacji elektr. na i w zbiornikach,
- j.w. lecz w obudowach studni głębinowych,
- montaż rozdzielnic energetycznej i jej zawieszenie,
- zakup i zawieszenie na ścianie baterii kondensatorów,
- ustawienie dostarczonych przez „Instalcompact” rozdzielnic technologicznej, pneumatycznej i zestawu hydroforowego,
- montaż instalacji el. oświetlenia, gniazd wtyk. 1-faz. 3-faz. i obniżonego napięcia oraz sterowniczej,

oraz montaż instalacji wyrównawczej i ogrzewania elektrycznego.

4. Parametry zasilania.

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| – napięcie zasilania | – $U = 230/400 \text{ V}$ |
| – moc zainstalowana | – $P_z = 73,17 \text{ kW}$ |
| – moc szczytowa | – $\bar{P}_s = 37,17 \text{ kW}$ |

- prąd szczytowy
- pomiar energii el.
- $\cos \phi$
- ochrona dodatk.
przed porażeniem
- układ sieciowy
- $I_s = 67,95 \text{ A}$
- bezpośredni w złączu zintegrowanym,
- normatywny = 0,93
- szybkie wyłączenie, wyłączniki
różnicowo-prądowe i instalacje wyrównawcze
- TN – C – S.

5. Projektowane rozwiązanie.

5.1. Uwagi ogólne.

Układ zasilania przedlicznikowego z pomiarem energii stanowi opracowanie RD Brodnica jako cz. I całości opracowania.

5.2. WLZ – kablowa zalicznikowa.

Przesył energii elektr. dla potrzeb odbiorników hydroforni, nastąpi projektowanym kablem YKY $5 \times 35 \text{ mm}^2$, $L=75 \text{ m}$, zalicznikowym ze złącza zintegrowanego usytuowanego przy ogrodzeniu ujęcia wodociągowego. Trasę kabla pokazano na planie 1:500 rys. nr 2. Kabel ułożyć na gł. 0,7 m w warstwie piasku $2 \times 10 \text{ cm}$, zachowując pozostałe wymagania PN-E/84-05125. Kabel ten wprowadzić do konteneru zespołu prądotwórczego na zaciski SZR usytuowanego na ramie agregatu. Połączenia do rozdzielni energetycznej w budynku wykonać kablem o tym samym przekroju.

5.3. Rozdzielnia energetyczna 0,4 kV.

Dla rozdziału energii el. dla potrzeb własnych, zasilania rozdzielnic technologicznej, pneumatycznej i zestawu hydroforowego oraz rozdzielnic agregatu prądotwórczego, zaprojektowano rozdzielnicę z szafki z niepalnego tworzywa sztucznego typu „ARIA” z wyposażeniem pomocniczym (płyta montażowa, pokrywy, zamki itp.). Budowę rozdzielnic z rozmieszczeniem aparatury i osprzętu elewacji i wnętrza zawierają rys. 4 i 5.

Dopuszcza się możliwość zastosowania innej obudowy rozdzielnic z zastosowaniem stopnia ochrony IP54.

5.4. Bateria kondensatorów.

Dobrana bateria kondensatorów jest produkowana w obudowie skrzynkowej. Zawiesić ją na ścianie dyżurki w pobliżu rozdzielnic energetycznej. Poszczególne człony kondensatorowe są sterowane samoczynnie bądź indywidualnie w dowolnie wybranym czasie załączania i wyłączania. Obsługa baterii odbywa się od frontu.

5.5. Rezerwowe źródło zasilania.

Dla zapewnienia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej, w cz. obliczeniowej dobrano stacjonarny agregat prądotwórczy w wersji otwartej do zabudowy kontenerowej.

Przed montażem w/w urządzenia należy uzgodnić warunki jego instalacji z Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu.

Załączanie zespołu prądotwórczego należy przewidzieć jako automatyczne. Elementem wykonawczym w takim przypadku jest układ SZR

mający za zadanie automatyczne przejęcie obciążenia przez zespół prądotwórczy przy zaniku napięcia w sieci podstawowej. Układ SZR złożony jest z dwóch styczników CL09, zablokowanych elektrycznie, wyposażonych dodatkowo w blokadę mechaniczną uniemożliwiającą podanie napięcia z agregatu do sieci zawodowej, oraz z płyty z zamontowanymi na niej przekaźnikami sterującymi pracą układu.

5.6. Połączenia kablowe „RE-SZR”.

Niezbędne połączenia pomiędzy rozdzielnią „RE” w pomieszczeniu dyżurki hydroforni a skrzynką SZR na ramie zespołu zilustrowano na planie syt.-wys. 1:500, a szczegółowe połączenia na rys. nr 14. Projektowane połączenia należy wykonać liniami kablowymi:

- połączenie „RE-SZR” kablem YKY $5 \times 35 \text{ mm}^2$,
- zasilanie rozdzielnicy potrzeb własnych w kontenerze – YKY $5 \times 10 \text{ mm}^2$.

Kable ułożyć w warstwie piasku $2 \times 10 \text{ cm}$ na gł. $0,7 \text{ m}$. Przy skrzyżowaniu z istn. uzbrojeniem stosować rury DVK 50. Przy całości prac zachować postanowienia PN-84/E-05125.

5.7. Rozdzielnia PW i instalacje el. w kontenerze.

Rozdzielnia potrzeb własnych oraz instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego konteneru wraz z obwodami zasilania gniazd, układów sterowniczych i wentylatora stanowią przedmiot dostawy firmy realizującej montaż zespołu. Rozdzielnia zawiera zabezpieczenia przeciążeniowe i elementy ochrony p/porażeniowej.

5.8. Montaż zespołu i instalacje technolog.

Dokonuje wybrany oferent na podstawie własnej dokumentacji technicznej.

5.9. Charakterystyka agregatu prądotwórczego.

- zespół do pracy ciągłej przy zmiennym obciążeniu
- dopuszcza się 10% przeciążenia przez 1 godz. w ciągu 12 godz. pracy
- prąd znamionowy/wył. główny 60A/90A
- moc pozorna ($\cos \phi=0,8$)/moc czynna 40kVA/32kW
- napięcie/stabilność napięcia 400/231/ $\pm 5\%$
- częstotliwość/stabilność częstotliwości 50Hz/ $\pm 0,8\%$
- zbiornik na paliwo w ramie.

Układ samoczynnego załączanie rezerwy SZR

- prąd znamionowy: 60A
- układ wykonawczy: para styczników zblokowanych elektrycznie i mechanicznie
- układ sterowania z kontrolą faz
- w obudowie.

5.10. Kable zalicznikowe – energet. i sterown.

Poza kablami wymienionymi w punkcie 5.2 5.6 do wykonawstwa pozostają linie kablowe:

- kable energetyczne i sterownicze do studni głębinowych,
- j.w. lecz do zbiorników wyrównawczych,

- j.w. lecz do odstoju wód popłucznych,
oraz obwód kablowy zasilania rozdzielni technologicznej wewnątrz budynku.

Typy kabli, przekroje i długości zawarte są na planie syt.-wys. 1:500 oraz schemacie zasilania. Przy układaniu u montażu kabli przestrzegać postanowień PN-84/E-05125.

5.11. Instalacje potrzeb własnych hydroforni.

Źródłem zasilania tych obwodów będzie rozdzielnia energetyczna „RE”. Instalacje potrzeb własnych obejmują:

- obwody oświetlenia ogólnego,
- obwody gniazd 230V,
- obwody siłowe i gniazda 3×32A/Z
- obwody ogrzewania,
- oraz obwody gniazd obniżonego napięcia 24V.

Ułożenie przewodów w listwach instalacyjnych LE, a częściowo na uchwytych odstępowych i linkach nośnych. Na listwach instalacyjnych umieścić trwale oznaczenia „PW” – (potrzeby własne). Plan tej instalacji przedstawiono na rys. 7 i 8.

5.12. Instalacja wyrównawcza i ogrzewania.

Na ścianach wewnętrznych hali technologicznej i dyżurki należy ułożyć szynę wyrównawczą z płaskownika Fe/Zn 25×4mm. Połączyć ją w rozdzielniach „RE” i „RT” z punktem PE oraz co najmniej w dwóch miejscach z uziomem otokowym instalacji odgromowej. Do szyny wyrównawczej podłączyć wszystkie masy metalowe urządzeń elektrycznych i technologicznych, stosując na połączeniach złącza kontrolne.

Do ogrzania pomieszczeń budynku hydroforni zaprojektowano ogrzewanie elektryczne z konwektorami firmy „AIRELEC” zawieszonymi na

ścianach. W części obliczeniowej dokonano doboru paneli z określeniem ich mocy.

Plan tych instalacji na rys. nr 8.

5.13. Instalacje dla potrzeb automatyki.

Kable i przewody dla tego rodzaju odbiorników lub elementów zewnętrznych układów sterujących będą zasilane z rozdzielni RT i RZH – zestawu hydroforowego w/g rys nr 6. Przedmiotowe przewody i kable układać w listwach instalacyjnych. Typy i przekroje na schemacie zasilania. Na listwach instalacyjnych umieścić oznaczenie „PA” – (potrzeby automatyki).

5.14. Instalacje w obudowach studni głębinowych.

Instalacje te obejmują wykonanie w studni Nr 1 projekt. zestawu skrzynkowego z gniazdem 32 A/Z oraz instalacji wyrównawczej, natomiast w studniach Nr 1 istn. i Nr 2 proj., zamiast zestawu zainstalować skrzynkę Z1/1 Lz16. W zestawie skrzynkowym i skrzynce Z1/1 dokonuje się połączeń energetycznych – kabli z przewodami OGŁ silników głębinowych. Połączeni kabli sterowniczych z przewodami sygnalizatorów poziomu wykonać w puszkach żel. Ø 85.

Zestaw skrzynkowy w studni gł. Nr 1 projekt., służy do zasilania z przewoźnego agregatu prądotwórczego poprzez gniazdo 32A/Z, co jest wymagana instrukcją WIOC dla warunków specjalnych.

5.15. Instalacje w zbiornikach wyrównawczych.

Instalacje te obejmują wykonawstwo połączeń obwodów sterowniczych pomiędzy rozdzielnią RT poprzez szafki SC-1 i SC-2 z sondami przekaźników.

Ponadto z rozdzielni RE wyprowadzić należy obwód 1-faz. do SC-1 na zaciski transf. 230/24V, stwarzającego możliwość oświetlenia wnętrza zbiorników obniżonym napięciem. Sposób wykonawstwa w/g rys. 2, 6, 9, 10, 11. W/g rys. nr 13 należy wykonać instalację uziemiającą zbiorniki wyrównawcze.

5.16. Instalacja odgromowa.

Wobec tego, że współczynnik zagrożenia $W.10^{-5}$ należy na budynku wykonać instalację odgromową. Plan instalacji z niezbędnymi danymi zawiera rys. nr 15.

5.17. Sterowanie pracą stacji.

Projektowana stacja uzdatniania wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny ICSW zapewniający automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukania filtrów. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upłynięciu określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania wybierając okres nocny.

Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sygnalizatory poziomu zawieszone w zbiorniku wyrównawczym.

Pracą pomp drugiego stopnia steruje odrębny sterownik mikroprocesorowy IC2001 znajdujący się na wyposażeniu zestawu hydroforowego pomp II stopnia i utrzymujący ciśnienie wody na wyjściu stacji na stałym poziomie.

5.18. Dodatkowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

W układzie TN – C – S jako dodatkową ochronę przed porażeniem zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe i połączenia wyrównawcze.

W instalacjach odbiorczych masy metalowe urządzeń elektrycznych i technologicznych połączyć z szyną wyrównawczą stosując złącza kontrolne.

Zwrócić uwagę na ciągłość przewodów N i PE przy połączeniach w aparatach i urządzeniach elektrycznych.

6. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud.-motaż. cz. V – Instalacje elektryczne”.

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy.

– pompy głębinowe 3×7,5 kW	– 22,50 kW
– zestaw hydroforowy 4×5,5 kW+7,5 kW	– 29,50 kW
– dmuchawa 1×4,0 kW	– 4,00 kW
– chloraror 1×0,37 kW	– 0,37 kW
– osuszacze powietrza 2×0,4 kW	– 0,80 kW
– ogrzewanie elektryczne	– 12,50 kW
– oświetlenie wew. i zewnętrzne oraz potrzeby własne	– 3,50 kW

RAZEM moc zainstalowana $P_z = 73,17 \text{ kW}$

2. Moc szczytowa.

$$P_s = 2 \times 7,5 + 2 \times 5,5 + 4 + 0,37 + 0,80 + 4 + 2 =$$

$$P_s = 37,17 \text{ kW}$$

3. Prąd szczytowy.

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi_i \times \eta_a} = \frac{37170}{1,73 \times 400 \times 0,93 \times 0,85} =$$

$$I_s = 67,95 \text{ A}$$

4. Dobór zabezpieczenia w rozdzielni technologicznej.

$$I_b \geq \frac{I_s + (I_r - I_{ns})}{\alpha} \text{ [A]}$$

gdzie

I_s – prąd obciążeniowy przy pracy wszystkich odbiorników [A]

I_r , I_{ns} – prąd rozruchowy, prąd znamionowy największej pracy silnika

α – współcz. podany w tabl. zależy od rodzaju rozruchu największego silnika

(2,0 – 2,2)

$$I_b \geq \frac{67,95 + (86,4 - 18)}{2} = 68,18 \text{ A}$$

zatem zabezp. w rozdzielni energetycznej winno posiadać wartość 80A, stosując wkładki WT-00/F i podstawy PP1.

Uwaga: Wartość powyższego zabezpieczenia uzgodnić z Użytkownikiem hydroformi.

5. Sprawdzenie kabla zasilającego zalicznikowego

5.1. Na dopuszczalny spadek napięcia.

$$\Delta U\% = \frac{P_s \times l}{82,3 \times S} = \frac{37,17 \times 75}{82,3 \times 35}$$

$$\Delta U\% = 0,97\% < 10\% \text{ dopuszczalnego}$$

5.2. Na obciążalność długotrwałą.

I_{dd} dla kabla YKY 5×35 ułożonego pojedynczo w ziemi wynosi 175A.

W/g PBUE Z.4.T.1 dla $I_b = 80\text{A}$ $I_{dd_{min}}$ dla grupy 3 równa się 58A, stąd

$$I_{dd} = 175 \times 0,74 = 129,5\text{A} > I_{dd_{min}} = 58\text{A}$$

Wniosek: Kabel spełnia podstawowe parametry zasilania.

6. Moc baterii kondensatorów.

- średni współczynnik mocy naturalnej $\cos \varphi_i = 0,83$
- współczynnik mocy normatywny $\cos \varphi_i = 0,93$

$$Q = P_s (\operatorname{tg} \varphi_{i1} - \operatorname{tg} \varphi_{i2}) = 39,73 (0,672 - 0,400)$$

$$Q = 10,81 \text{ kVAr}$$

Dobiera się baterię kondensatorów typu BK-EL-0-12,5/2,5-3/3 z jednostkami mocy 2×5+2,5kVAr

7. Określenie mocy agregatu prądotwórczego.

Obliczeń doboru źródła zasilania rezerwowego dokonuje się dla dostarczenia Inwestorowi informacji o rzędzie mocy w celu dokonania zakupu.

Moc agregatu wyznaczamy uwzględniając rozruch największego silnika i pracę pozostałych przy zachowaniu warunku, aby prąd rozruchowy był mniejszy od 2,5-krotnej wartości prądu znamionowego agregatu.

Zgodnie z ustaleniami technologicznymi wynikającymi z potrzeb rozbioru wody, przy zasilaniu awaryjnym mogą być czynne następujące odbiorniki

- | | |
|--|------------|
| – pompa głębinowa 1×7,5 kW | – 7,50 kW |
| – zestaw hydroforowy 2×5,5 kW + 7,5 | – 18,50 kW |
| – dmuchawa | – 4,00 kW |
| – chloraror | – 0,37 kW |
| – oświetlenie wewnętrzne + potrzeby własne | – 1,00 kW |
-

$$\text{Razem moc awaryjna } P_a = 31,37 \text{ kW}$$

– moc pozorna

$$S_a = \frac{P_a}{\cos \varphi_i} = \frac{31,37}{0,8} = 39,21 \text{ kVA}$$

– prąd szczytowy

$$I_s = \frac{P_a}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi_i \times \eta_a} = \frac{31370}{1,73 \times 400 \times 0,93 \times 0,85} = 57,35 \text{ A}$$

– prąd rozruchowy przy zasilaniu awaryjnym

$$I_{ra} = I_{sa} + I_{zn_{\max}} \left(\frac{I_r}{I_s} - 1 \right) = 57,35 + 18 (4,8 - 1) = 125,75 \text{ A}$$

Dla agregatów do 200A warunkiem prawidłowego doboru jest spełnienie zależności

$$I_{ra} < 2,5 \times I_{zn \text{ agr}}$$

Taki warunek spełnia agregat o mocy 32kW, którego prąd znamionowy wynosi 56A, stąd

$$I_{ra} = 125,75 \text{ A} < 2,5 \times 56 \text{ A} = 140 \text{ A}$$

8. Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania pomieszczeń hydroforni.

8.1. Hala technologiczna.

$$V = 16,60 \times 8,60 \times 4 = 571,04 \text{ m}^3$$

$$q = 0,69 [\text{kcal}/(\text{m}^3 \times 4 \times ^\circ\text{C})]$$

$$t_w = 4^\circ\text{C}$$

$$a = 0,95$$

$$Q = 0,69 \times 571,04 (4 + 20) \times 0,95 = 8983,6 \text{ [kcal/h]}$$

$$P = \frac{24 \times 8983,6 \times 0,4}{860 \times 10} = 10,03 \text{ kW}$$

Zastosować 4 konwektory ściennie o mocy 2,5 kW firmy „AIRELEC”.

8.2. Dyżurka.

$$V = 3,8 \times 3,9 \times 2,7 = 40,01 \text{ m}^3$$

$$q = 1,04 \text{ [kcal/(m}^3 \times 4 \times ^\circ\text{C)]}$$

$$t_w = 18^\circ\text{C}$$

$$a = 0,95$$

$$Q = 1,04 \times 40,01 (18 + 20) \times 0,95 = 1502,13 \text{ [kcal/h]}$$

$$P = \frac{24 \times 1502,13 \times 0,4}{860 \times 10} = 1,68 \text{ kW}$$

Zastosować 1 konwektor ścienny o mocy 1,5 kW.

8.3. Chlorownia.

$$V = 2,4 \times 3 \times 2,7 = 19,44 \text{ m}^3$$

$$q = 1,08 \text{ [kcal/(m}^3 \times 4 \times ^\circ\text{C)]}$$

$$t_w = 4^\circ\text{C}$$

$$a = 0,95$$

$$Q = 1,08 \times 19,44 \times (4 + 20) \times 0,95 = 478,69 \text{ [kcal/h]}$$

$$P = \frac{24 \times 478,69 \times 0,4}{860 \times 10} = 0,53 \text{ kW}$$

Zastosować 1 konwektor o mocy 0,5 kW.

8.4. WC + umywalnia.

$$V = 1,4 \times 2,4 \times 2,7 = 9,07 \text{ m}^3$$

$$q = 1,08 \text{ [kcal/(m}^3 \times 4 \times ^\circ\text{C)]}$$

$$t_w = 21^\circ\text{C}$$

$$a = 0,95$$

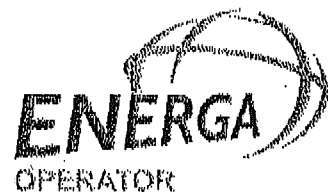
$$Q = 1,08 \times 9,07 \times (21 + 24) \times 0,95 = 413,76 \text{ [kcal/h]}$$

$$P = \frac{24 \times 413,76 \times 0,4}{860 \times 10} = 0,46 \text{ kW}$$

Zastosować 1 konwektor o mocy 0,5 kW.

Charakterystyka techniczna

- obudowa: – blacha stalowa pokryta lakierem piecowym w temp. 180° ,
- element grzewczy – oporowy dyfuzor aluminiowy,
- regulacja – termostat cieczowo – parowy,
- parametry – 6°C - 30°C z opcją dyżurną,
- bezpieczeństwo – wyłącznik termiczny, podwójna izolacja, ochrona p/bryzgowa, 2-bieg. wyl. 16A,
- oszczędność energetyczna – termiczne ograniczenie zakresu ogrzewania,
- zasilanie – 230-240V, 50Hz,
- zamocowanie w wersji ściennej – wieszak stalowy, kołki rozporowe



3078208925/RB/1.307/GD/1322
Numer

Brodnica
Miejscowość

10.10.2007
Data (dzień, miesiąc, rok)

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA - OPERATOR SA

Oddział w Toruniu

Rejon Dystrybucji Brodnica ul.18 Stycznia 40, 87-300 Brodnica

1. Przyłączany obiekt:

Nazwa: stacja uzdatniania wody
Adres(Nr działki): Szczutowo dz. 61/5 gm. Radomin

2. Grupa przyłączeniowa: IV

3. Moc przyłączeniowa: 47,5 kW

4. Miejsce przyłączenia: stacja transformatorowa SZCZUTOWO 1 GD /SKR/ (STA5-1433)

5. Miejsce dostarczenia energii elektrycznej: zaciski prądowe na listwie zaciskowej licznika, od strony instalacji odbiorcy

6. Rodzaj przyłącza: kablowe 0,4 kV

7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:

7.1. Urządzenia WN i SN:

7.2. Stacja transformatorowa:

7.3. Urządzenia nn: kabel typu YAKY o przekroju wg obliczeń zakończony złączem kablowym zintegrowanym

7.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane: sieć/instalację odbiorczą należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami

7.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez instalacje lub sieci wnioskodawcy: urządzenia i instalacje Odbiorcy nie mogą powodować zakłóceń w sieci

7.6. Dostosowanie przyłączonych instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego: -

7.7. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
a) należy przewidzieć miejsce pod instalację modemu do odczytu zdalnego oraz zegara synchronizującego

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:

$\text{tg}(\phi) \leq 0,4$ rozliczenie w strefach zgodnie z grupą
taryfową wybraną przez klienta

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

ENERGA - OPERATOR SA

ul. Marynarki Polskiej 180, 80-557 Gdańsk, tel.: 44 66 347 30 13, fax: 44 66 301 03 52, www.energa.pl, centrala@energa.pl

Bank Handlowy w Warszawie, ul. Konarski 90 1030 1408 0000 0005 0293 6003, NIP: 583-000-11-90, Regon 140275904

Sąd Rejonowy w Gdańsk-Północ w Gdańsku, VII Wydział Gospodarczy Rejestru Sądowego, KRS 000003455. Kapitał zakładowy/wpłacony 603 301 400 zł.

ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Toruniu

Budim Bud Polniasz Brodnica, ul. 18 Stycznia 40, 87-300 Brodnica, tel.: 52 22 22 22 22

www.torun.energa.pl

ul. 18 Stycznia 40, 87-300 Brodnica, tel.: 52 22 22 22 22, fax: 52 22 22 22 22, Regon 140275904

- 9.1. Miejsce zainstalowania: **kablowe złącze zintegrowane**
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
typ: **WTN1gF** wartość: **80 A**, **kablowe złącze zintegrowane**
- 9.3. Sposób pomiaru: **bezpośredni**
- 9.4. Liczniki: **3-fazowy elektroniczny licznik energii czynnej i biernej**
- 9.5. Wymagania dodatkowe: Taryfa: **C**
a) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do plombowania.
b) Inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci do 1 kV:
a) Układ sieci **TN-C**
b) Napięcie znamionowe sieci **0,4 kV**
c) Maksymalny prąd zwarcia w sieci **8640 A** (rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.)
d) System ochrony od porażeń **samoczynne wyłączenie zasilania**
- 10.2. Inne: -
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
12. Inne ustalenia:
Dotyczy projektu budowlanego:
* **pełny projekt budowlany**
Dotyczy współpracy ruchowej:
* -
Dotyczy umowy przyłączeniowej:
* -
Dotyczy przyłącza tymczasowego do zasilania placu budowy:
* -
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania **ENERGA - OPERATOR SA**.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 4 maja 2007r (Dz.U. Nr 93 poz 623 z 2007r).
ENERGA - OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z **ENERGA - OPERATOR SA** Oddział w Toruniu.
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich określenia.

Technik ds. Rozwoju
Krzysztof Krzemieniowski

Opracował
tel. (056) 491-73-05

Z-CA DYREKTORA
REJONU DYSTRYBUCJI

Janusz Borowski

Zatwierdził

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany Marek i Jarosław Kalinowski
zamieszkały w m. Saduliere 9 gm. Golub-Dobrzyń
właściciel działki nr 55 położonej w Szczybowie

potwierdzam, że projektant, uzgodnił ze mną trasę i lokalizację odprowadzenia wód
popłynących do stawu na dz. nr 55 oraz trasę kabla energet.
Wyrażam zgodę na wejście wykonawcy na teren mojej nieruchomości w celu ułożenia sie-
ci wodociągowej i przyłącza wodociągowego oraz uzgodniłem lokalizację wodomierza
na odprowadzenie wód popłynących do stawu na dz. nr 55

Jednocześnie oświadczam, że nie będę rościł żadnych pretensji z tytułu jej eksploatacji, a
w przypadku uszkodzenia udostępnię ekipom naprawczym swobodny dostęp do miejsca awarii. pod warunkiem
rele

Wyrażam zgodę na umieszczenie moich danych osobowych w projekcie budowlanym i ich przetwarzanie
zgodnie z treścią ustawy z dn. 29.08.1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. Nr 133 poz. 833).

Podpis złożono w mojej obecności dnia

[Podpis]
Podpis

[Podpis]
Podpis właściciela
[Podpis]

poz. 27

Wypisujemy 290ch pod warunkami:

- 1- kabel energetyczny, ułożyć wzdłuż drogi powiatowej
- 2- przeprowadzić wodociąg na koszt Gminy
knowacji stawu (odmurenić)
- 3- odbudować istniejący meliorację, odprowadzającą
wodę z mojej działki na odcinek około 150 m robota
na koszt Gminy

WÓJT GMINY RADOMIN
pow. Golub-Dobrzyń
woj. kujawsko-pomorskie

[Podpis]
mgr Mięczyława Konczalski

[Podpis]
[Podpis]
25.10.2007

OSWIADCZENIE

Ja niżej podpisany ... Ireneusz i Maria Książkowsky
zamieszkały w ... Szczytnie nr 12
właściciel działki nr ... 102 ... położonej w ... Szanówce

potwierdzam, że projektant uzgodnił ze mną trasę i lokalizację przyłącza wodociągowego oraz
trasę kabla energetycznego i przewodu H0100
Wyrażam zgodę na wejście wykonawcy na teren mojej nieruchomości w celu ułożenia sie-
ci wodociągowej i przyłącza wodociągowego, oraz uzgodniono lokalizację wodomierza. oraz
worenia kabla energetycznego i przewodu H0100
Jednocześnie oświadczam, że nie będę rościł żadnych pretensji z tytułu jej eksploatacji, a
w przypadku uszkodzenia udostępnię ekipom naprawczym swobodny dostęp do miejsca awarii.

Wyrażam zgodę na umieszczenie moich danych osobowych w projekcie budowlanym i ich przetwarzanie
zgodnie z treścią ustawy z dn. 29.08.1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. Nr 133 poz. 883):

Podpis złożono w mojej obecności dnia ... 20.08.09.

.....
Podpis

.....
Podpis właściciela

Awarium 29.08.09 pod wariantem przyłączenia stacji
przewodowego (trawnika). Książkowski Ireneusz Maria Książkowsky

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
„PROBUDIN” Spółka z o.o.
85-039 Bydgoszcz, ul. Hetmańska 28
tel./fax 322-73-11, tel. 37-67-350
NIP 554-023-57-03

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany Danuta i Marianna Osmaniścy
zamieszkały w Szcawłowie
właściciel działki nr 96/4. 92/10 położonej w Szcawłowie
potwierdzam, że projektant uzgodnił ze mną trasę i lokalizację przyłącza wodociagowego. oraz
trans kabla energetycznego i nowego tłocznego
Wyrażam zgodę na wejście wykonawcy na teren mojej nieruchomości w celu ułożenia sie-
ci wodociagowej i przyłącza wodociagowego, oraz uzgodniono lokalizację wodomierza.

Jednocześnie oświadczam, że nie będę rościł żadnych pretensji z tytułu jej eksploatacji, a
w przypadku uszkodzenia udostępnię ekipom naprawczym swobodny dostęp do miejsca awarii.

Wyrażam zgodę na umieszczenie moich danych osobowych w projekcie budowlanym i ich przetwarzanie
zgodnie z treścią ustawy z dn. 29.08.1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. Nr 133 poz. 883).

Podpis złożono w mojej obecności dnia 25.10.07

Winiowska
Podpis

M. Osmaniśka
D. Osmaniśki
Podpis właściciela

tel. 056-683-75 61

Ⓡ
poz. 3/6

YKSY 3x1,5; L=70 m
SONDA H ZBIOR. "SUCHOBIEG"

ROZDZIELNIA
+DYŻURKA

CHŁODOWNIA

3L+N+PE

ZASILANIE Z RE	8	8	4	1A	1A	1B	1B	9	10
5xLYg 16 mm ²									
CZUJNIK CIŚNIENIA H "RP"									
L1YCY 4x0,34 mm ²									
ELEKTROZAKŁÓR H "RP"									
YSLY 3x1,5 mm ²									
ZESTAW SPRĘŻARKI									
YSLY 5x1,5 mm ²									
FILTR NR 1									
YSLY 7x0,75									
-II- NR 2									
-II- NR 3									
-II- NR 4									
WODOMIERZ KODY UZDATN.									
L1YCY 4x0,34 mm ²									
-II- SPOWIEŻ									

- A - WODA NAPIĘTRZONA
B - SPUST POPŁUCZYN
C - -II- 1 FILTRATU
D - POWIETRZE DO PŁUKANIA FILTRÓW
E - WODA UZDATNIANA
F - -II- PŁUCZNA

ROZDZIELNIA ZEST. HYDROFOR. RZH
(INSTALCOMPACT)

3L+N+PE

ZASILANIE Z RE	11	11a	
5xLYg 16 mm ²			
POMPA II STOP. P1			
OLFE X GLASIL MOCY 4x2,5			
-II- P2			
-II- P3			
-II- P4			
-II-			
-II-			
WODOMIERZ 2H-SIEĆ			
L1YCY 4x0,34 mm ²			
CZUJNIK CIŚNIENIA			
-II-			
SONDA H ZB. HYDROH.			
YKSY 3x1,5			

Zaopiniowano pod względem zgodności
z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy
przez wymagania ergonomii:

- 1) bez zastrzeżeń
2) z zastrzeżeniami wymienionymi w załączonej
opinii

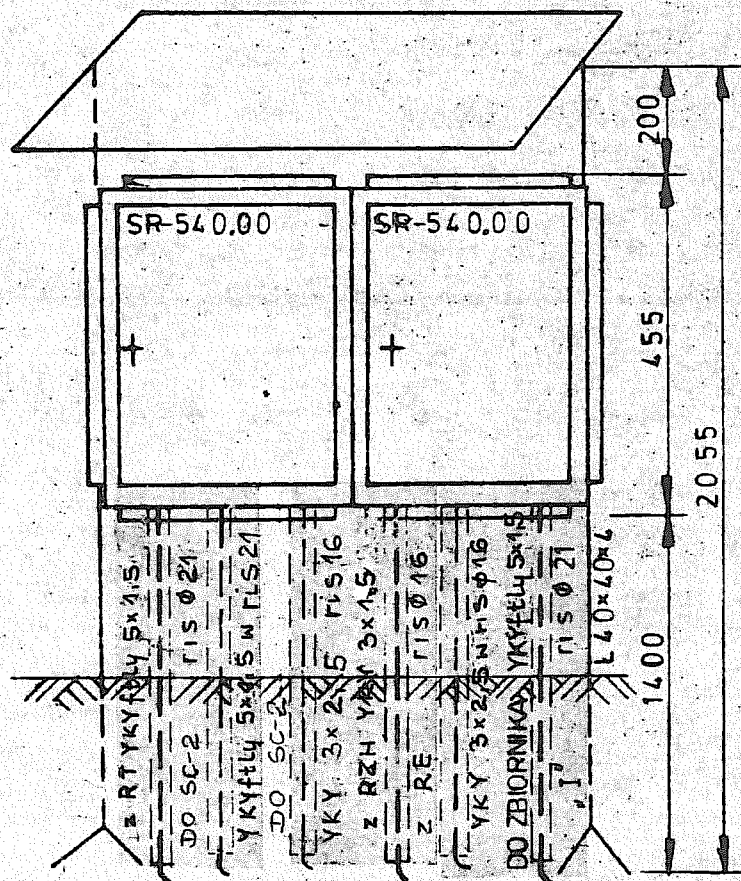
L.p. opinii
Data
mgr inż. A.J. Orlikowski
rzeczoznawca do spraw
bezpieczeństwa i higieny pracy
nr upr. GIP 224/98 w grupach
1.1, 1.2, 1.3
zam. Bydgoszcz, ul. Jodłowa 3/1
tel. (052) 372-18-64

PODPIS

UKŁAD SIECI TN-C-S

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEN
PRZECIWOPOŻAROWYCH
bryg. w st. spocz. Andrzej Ślusarek, Nr upr. 331/96
BYDGOSZCZ, dn. 15.02.2008 08/08
Zgodność projektu z wymaganiami ochrony
przeciwpożarowej stwierdzam
bez uwag z uwagami:

Bydgoszcz, dnia
(Imię i nazwisko podpis)

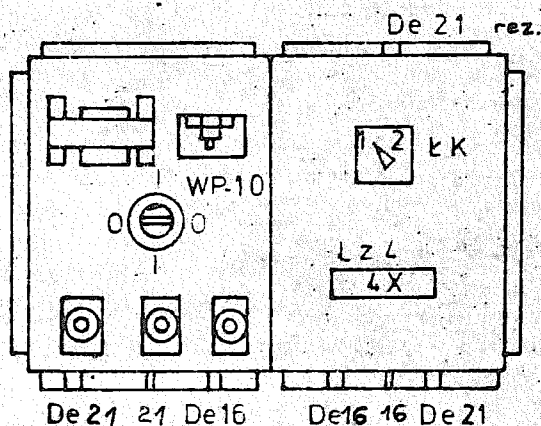


ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

SKRZYNKA SR-540-00	SZT.2
WSPORNIKI WM-400 00	SZT.4
LISTWY LM-300-01	SZT.3
PLYTA MONTAŻOWA PM-324-00	SZT.1
DŁAWICA De16	SZT.2
— " — De21	SZT.4
GNAZDO WTYK.2-bieg.1215 2GW	SZT.1
LISTWA ZACISKOWA LZ 4	SZT.2
ŁĄCZNIK ŁK-15/-2359-56	SZT.1
TRANSF. OCHR.T0-250 220/24V	SZT.1
GNAZDO Bi-Gk 25	SZT.3
WKŁ.BEZP.Bi-Wts 6A/500V	SZT.1
— " — Bi-Wts 10A/500V	SZT.2
GŁÓWKA BEZP.Bi-G, E-27	SZT.3
ŁĄCZNIK WP-10	SZT.1
KONSTR.L 40x40x4 Z DASZKIEM	KPL.1

UWAGA: ZAMIAST SKRZYNEK
"SR" MOŻNA ZASTOSOWAĆ
SZAFKI "ARIA 43"

DŁUG. RUR OCHRON. L=4x1,5m + 1x2m (ris Ø16-1,5m + ris Ø21-3m)



De 21 rez.

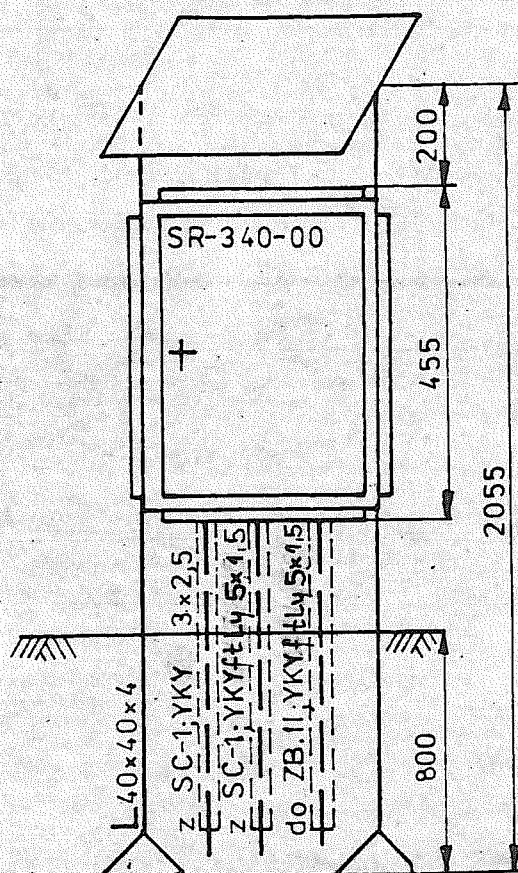
De 21 21 De 16 De 16 De 21

ZUT-PROBUDIN-BYDGOSZCZ

Obiekt: HYDROFORNIA SZCZUTÓWO.

Temat: WIDOK ZESTAWU SC-1 Z ROZMIĘ SZCZ. AFARAT.

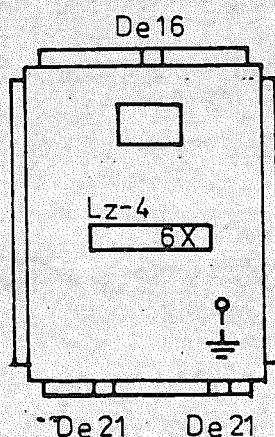
Funkcja	Imię i nazwisko	Podpis	Data
Projektował:	inż. E. PUCZYŃSKI	<i>E. Puczyński</i>	11/07 R
Opracował:	NB-7210/84/80	<i>NB-7210/84/80</i>	
	WBUJA-60/70		
Sprawdził:	mgr inż. K. STRZELECKI	<i>K. Strzelecki</i>	9



ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Skrzynka SR-340-00	szt. 1
Wspornik WM-400-00	szt. 2
Listwa LM-500-01	szt. 1
Płyta montażowa PM-312-00	szt. 1
Drąwica De 16	szt. 1
Drąwica De 21	szt. 2
Gniazdo wtyczkowe metal.	
2 bieg. t. 2152 Gw	szt. 1
Listwa zaciskowa Lz-4	szt. 2
Konstr. L 40x40x4 z daszkiem	szt. 1

DL. RUR. OCHR. L=2x1,5+1x2,0 m
(risØ21)+(risØ16)



UWAGA: MOŻNA ZASTOSOWAĆ
SZAFKĘ „ARIA 43”

ZUT - PROBUDIN - Bydgoszcz

Obiekt: HYDROFORNIA SZCZUTOWO

Temat: ZESTAW SC-2

Funkcja	Imię i Nazwisko	Podpis	Data
Projektant	inż. E. Puczyński	<i>[Signature]</i>	11/07 R
Opiniodawca	NB-7210/84/80		
	mgr inż. K. Strzelecki		
Wykonawca	WBUiA 60/70	<i>[Signature]</i>	10

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWY UJĘCIA WODOCIĄGOWEGO Z SUW. oraz DEMONTAŻ
ISTN. UJĘCIA w m. SZCZUTOWO gm. RADOMIN**

LISTOPAD 2007

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji elektrycznej i uzbrojenia w nowobudowanym ujęciu i stacji uzdatniania wody oraz demontażu instal. wewnętrz. i kabli do SW-1 w istn. obiekcie.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych oraz wynikające z przyjętego reżimu technologicznego i zakresu budowy obiektu ujęcia i SUW. Po wykonaniu obiektu projekt. przeprowadzić demontaż instalacji wewnętrz. i zewnętrznych w obiekcie istn.

Zakres prac przedstawia się następująco:

- układ zalicznikowy
- a) demontaż rozdzielni technologicznej żeliwnej i instalacji elektrycznej wewnętrznej w hydroforni przeznaczonej do likwidacji,
- b) montaż rozdzielni szafkowej z tworzywa sztucznego, atestowanego zawierającej obwody odbiorcze,
- c) montaż instalacji oświetlenia podstawowego i bezpieczeństwa 24V,
- d) montaż instalacji gniazd wtykowych 230V, 400V i 24V,
- e) montaż instalacji siłowych dla odbiorników 3-fazowych,
- f) montaż instalacji sterowniczej – połączenia pomiędzy elementami a układem sterowniczym centralnym,
- g) montaż instalacji ogrzewania elektrycznego,
- h) montaż instalacji wyrównawczej,
- i) demontaż instalacji odgromowej na istn. budynku do likwidacji,
- j) montaż instalacji odgromowej wraz z uziomem powierzchniowym,
- k) montaż linii kablowych do zbiorników wyrównawczych:

- linia kablowa sterownicza,
- linia kablowa oświetleniowa 24V,
- montaż skrzynki SC-1 i SC-2 przy zbiornikach,
- l) montaż instalacji uziemiającej wokół zbiorników,
- m) ustawianie rozdzielni technologicznej,
- n) ustawianie rozdzielni pneumatycznej,
- o) Montaż instalacji wewnątrz dla potrzeb automatyki,
- p) układanie kabli do pompy oraz sondy w odstoju,
- q) montaż kabli zlicznikowych zasilania podstawowego i rozruchowego,
- r) montaż kabli zasil. i ster. do studni głębinowych,
- s) montaż instalacji el. i wyrówn. w obudowach st. gł.,
- t) montaż stacjonarnego zespołu prądow. w kontenerze,
- u) montaż baterii kondensatorów.

1.3.1. Nazwy i kody

45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311000-0 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych

45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

45311200-2 – Roboty w zakresie oprav elektrycznych

45312311-0 – Instalowanie oświetlenia

45314200-3 – Instalowanie infrastruktury kablowej

45314300-4 – Układanie kabli

45314320-0 – Instalowanie elektrycznych systemów grzewczych i innego osprzętu elektrycznego w budynkach

45315100-9 – Instalacyjne roboty elektryczne

45315300-1 – Instalowanie linii energetycznych

45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia

45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych

45316000-5 – Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

45316100-6 – Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

45316200-7 – Instalowanie sprzętu sygnalizacyjnego

45317100-3 – Instalowanie elektrycznego sprzętu pompowego

- 45317200-4 – Instalowanie transformatorów elektrycznych
- 45317300-5 – Elektryczne instalacje elektrycznej aparatury przesyłowej
- 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne
- 45331000-6 – Instalacje ciepłne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
- 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania
- 45331210-1 – Instalowanie wentylacji
- 45331211-8 – Instalowanie wentylacji zewnętrznej

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 9.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie, dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowo-kosztorysowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z inspektorem nadzoru.

2. **MATERIAŁY**

2.1. Rozdzielnica energetyczna, technologiczna i pneumatyczna

z wyposażeniem projektowym i rozwiązaniem indywidualnym w/g dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej oraz rozwiązania fabryczne dostawców dla rozdzielnic technologicznej i pneumatycznej.

2.2. Szafki (skrzynki) SC-1, SP-3, i Z1/1

w/g rozwiązań w PB.

2.3. Bateria kondensatorów BK-EL-0-12,5/2,5

zakupić z wyposażeniem jak w projekcie

2.4. Ogrzewacze (konwektory) elektr. ściennie

o mocach w/g PB wyposażone w elektroniczny regulator mocy min. dla temp. otoczenia 6°C
(opcja dyżurna)

2.5. Kabel energetyczne i sygnalizacyjne w/g PN-84/E-05125

2.6. Przewody instalacyjne z żyłami Cu na napięcie znamionowe 750V o ilości żył 3-5 w/g
PN-87/E-90056

2.7. Przewody instalacyjne z żyłami Cu na napięcie znamionowe 1000V w/g PN-87/E-90054

2.8. Oprawy do żarówek 40, 60, 100 i 150 W

2.9. Odgałęźniki instalacyjne n.t. szczelne z tworzywa z zacisk. do 2,5 mm²

2.10. Puszki instalacyjne z tworzywa Ø 60

2.11. Łączniki i przełączniki n.t. szczelne do 10A

2.12. Gniazda wtykowe n.t. 24V; 10A szczelne

2.13. Gniazda wtykowe n.t. 10/16V; 250V szczelne

2.14. Gniazda wtykowe 3×32A/Z w obudowie PCW 500V

2.15. Listwy LE dla ciągów pojedynczych i wielokrotnych przewodów

2.16. Korytka met. ocynk. szer. 100mm

2.17. Rury instal. stal. Ø16 i 21

2.18. Rury ochronne DVK i osprzęt pomocniczy przy zakładaniu kabli w/g firmy „Arot”

2.19. Pręt stal.-ocynk. Fe/Zn Ø 6mm

2.20. Osprzęt pomocniczy do inst. odgrom. naprężanej

2.21. Pręt stal.-ocynk. Fe/Zn Ø 22mm

2.22. Taśma stal.-ocynk. Fe/Zn 25×4mm

2.23. Uchwyty i złączki 2-śrub M 8×10 kontrolne

2.24. Agregat prądotwórczy S=40kVA z SZR w kontenerze

A. Odbiór materiałów na budowie

- materiały taki jak rozdzielnice, agregat prądotwórczy, szafki (skrzynki) pomocnicze, bateria kondensatorów, oprawy oświetleniowe i przewody należy dostarczać wraz z świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego,
- dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta,
- w przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót

B. Składowanie materiałów na budowie

- składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa p/pożarowego.

3. SPRZĘT

Do wykonania instalacji elektrycznych należy przewidzieć użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy 0,9 t
- samochód skrzyniowy 5t
- samochód samowyładowczy
- spawarka transformatorowa 500A
- wibromłot spalinowy 3kW

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca robót przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.3. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych bez względu na rodzaj instalacji powinny być zamocowane do podłoża

w sposób trwały, uwzględniający warunki technologiczne w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

5.4. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektr. przez ściany, stropy itp. muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami,
- przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny,
- obwody przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wys. bezpiecznej przed przypadkowymi uderzeniami. Jako osłony należy stosować rury stalowe lub z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5.5. Montaż sprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków rozporowych z tworzywa sztucznego. Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć za pomocą złączy świecznikowych.

5.6. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na

drabinkach lub listwach. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju instalacji.

5.7. Układanie przewodów

5.7.1. Wykonywanie instalacji w listwach PCW

Wykonywanie tych instalacji wymagać będzie:

- zamocowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie z zamocowaniem pokrywy. W zależności od ilości przewodów w ciągu należy stosować listwy o odpowiedniej szerokości i głębokości.

5.8. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych łączenie przewodów należy dokonywać za pomocą zacisków lub zacisków w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody winny być ułożone swobodnie nie powodując szkodliwych naprężeń. Zdejmowanie izolacji nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów drutowych powinny być zakończone zaprasowanymi tulejkami lub ocynkowane

5.9. Przyłączenie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Połączenie winno być wykonane w sposób pewny mechanicznie i elektrycznie oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

5.10. Montaż rozdzielnic i baterii kondensatorów

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczonych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,

- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

5.11. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należ uzgodnić z Inwestorem. Podstawowy zakres prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiar impedancji pętli zwarciovych,
- pomiar rezystancji uziemień,

Ponadto należy przeprowadzić rozruch i próby funkcjonalne urządzeń całej stacji uzdatniania wody.

5.12. Demontaż instalacji elektrycznych

Zakres prac demontażowych określono w dokumentacji projektowej. Materiały z demontażu przekazać użytkownikowi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1. Sprawdzenie i odbiór robót powinny być wykonać zgodnie z normami i przepisami przytoczonymi w punkcie 9.
2. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:
 - zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
 - właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd,
 - załączenie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
 - wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

6.1. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić prawidłowość połączeń przewodu PE do zacisków ochronnych gniazd wtykowych, opraw oświetleniowych i urządzeń rozdzielczych.

Sprawdzeniu podlegają również działanie wyłączników różnicowoprądowych oraz podłączenia i połączenia w instalacji wyrównawczej.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach Specyfikacji zostaną przez Inspektora odrzucone. Odstępstwa od postanowień Specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIARY ROBÓT

Zakres prac rozbudowy ujęty jest w części kosztorysowej zawierającej przedmiary nakładowe czasowe i materiałowe.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Powyższemu odbiorowi podlegają instalacje układane poniżej terenu

8.2. Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą zawierającą dopuszczone zmiany oraz przekazać protokoły z prób i pomiarów w/g punktu 5.11.

9. NORMATYWY I PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-87/E-90056 – Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.

PN-93/E-090401 – Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce poliwinylowej na napięcie nie przekraczające 6,6 kV.
Kable na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

PN-84/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

PN-84/E-02033 – Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

PN-76/E-02032 – Oświetlenie dróg publicznych.

PN-82/B-02402 – Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-86/E-05003.01 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-92/E-05009/41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-58/E-08501 – Urządzenia elektryczne. Tablice ostrzegawcze.

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych – PBUE wyd. 1988 r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. V –
Instalacje Elektryczne. Wyd. 1973 r.

Rozporządzenie MBiPMB w sprawie BHP przy wykonywaniu robót bud.-montażowych i
rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.)