

19. MAJ 2011

312/2011

Biuro Usługowe HiT - Krzysztof Hirsch

ul. Łęgska 5, 87-800 Włocławek

tel/fax : 0-54/411 69 12

NIP : 888-154 98-41

Regon : 910987304

Bank : PKO BP 61 1020 5170 0000 1202 0006 7272

## PROJEKT BUDOWLANY

**OBIEKT :** Racjonalizacja gospodarki wodościekowej w związku z rozbudową zespołu szkół z oddziałami integracyjnymi. Budowa oczyszczalni ścieków i kanalizacji wewnętrznej oraz przyłącza energetycznego, zalicznikowego  
Kablowe linie NN w kierunku oczyszczalni i przepompowni.

**ADRES :** Smolnik, Gm. Włocławek, dz. nr119/6

**INWESTOR :** Gmina Włocławek

**BRANŻA :** Elektryczna – instalacje zewnętrzne  
230/400V, zalicznikowe

**OPRACOWAŁ :** mgr inż. Krzysztof Hirsch  
upr. projektowe w specjalności  
elektroinżynierskiej, w zakresie  
instalacji elektrycznych, bez ograniczeń  
nr UA-V- 8386/5/98/90Wk

**SPRAWDZIŁ :** inż. Jan Klockowski  
upr. projektowe w specjalności  
elektroinżynierskiej, w zakresie  
instalacji elektrycznych, bez ograniczeń  
upr. nr UAN-NB-8386/5/2/85 Wk

Włocławek, 28.marzec 2011

# MAPA SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWA

Skala 1:1000

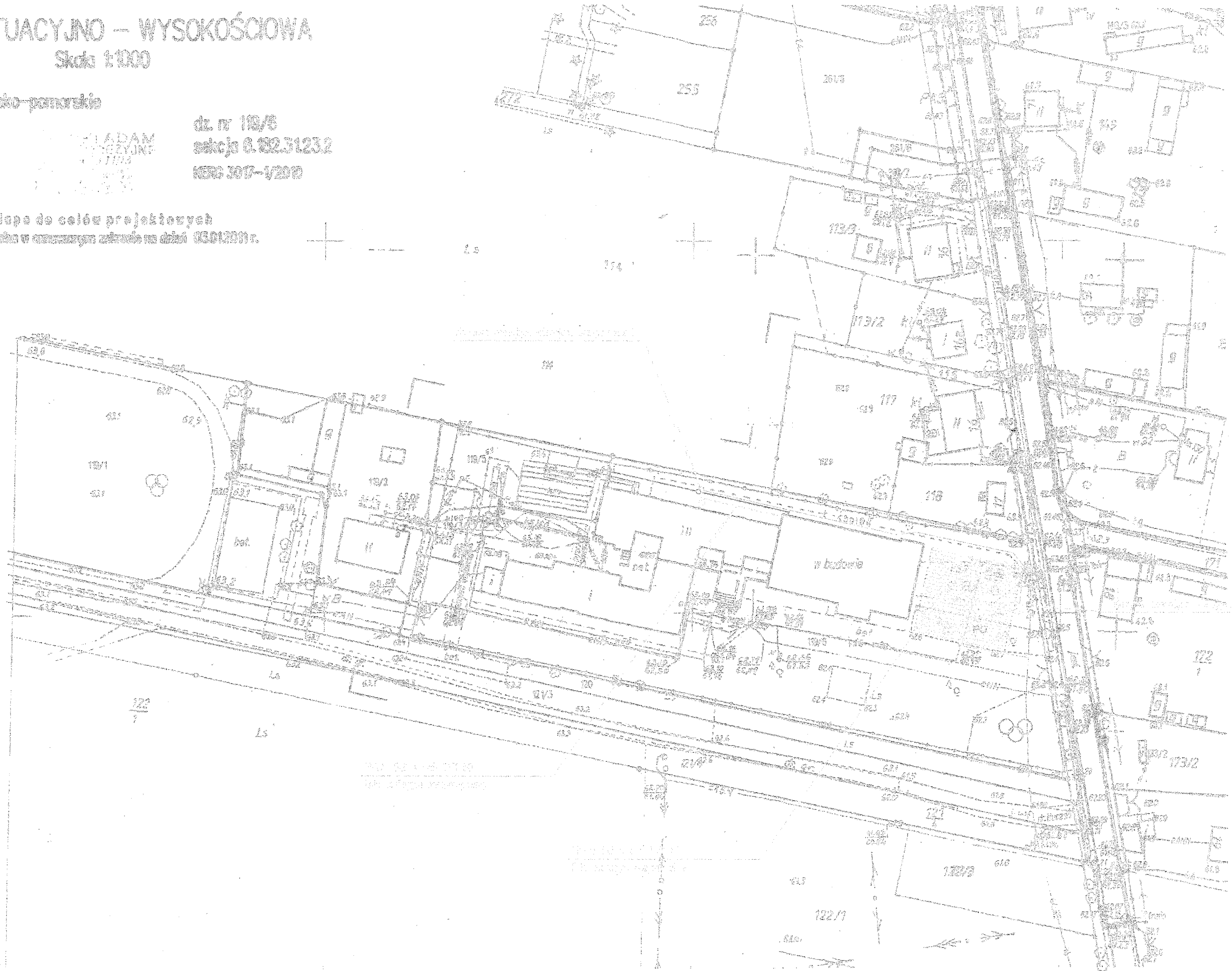
województwo kujawsko-pomorskie  
powiat włocławski  
gmina Włocławek  
obręb Śródki

dz. nr 18/6  
skicja 8.82.31232  
KRS 307-1/2010



Mapa do celów projektowych  
Mapa obiektu w oznaczonym zakresie na dzień 03.01.2011 r.

wykonano:



STAROSTWO POWIATOWE  
w Włocławku  
Wydział Geodezji, Inżynierii  
Architektury i Budownictwa  
ul. Antoniego 49, 87-900 Włocławek  
tel. 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

**PROJEKTOWY OŚWIADCZENIE**  
**GEODEZYJNY I INŻYNIERSKI**

W sprawie oznaczenia linii rozgraniczenia nieruchomości  
zobowiązany do wykonania: Geodezji i inżynierii  
w zakresie: 3012-312320

Wykonano dnia: 03.01.2011

Projektant: [Signature]

Opis: Mapa do celów projektowych

Mapa obiektu w oznaczonym zakresie na dzień 03.01.2011 r.

Włocławek, dnia 03.01.2011 r.

12 01 2011 r. S. A. K. S. Y.  
Ad. [Signature]  
Wydział Geodezji i Inżynierii  
Architektury i Budownictwa  
ul. Antoniego 49, 87-900 Włocławek  
tel. 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

# LEGENDA

- S STUDZIENKA BETON Ø 1200
- OW OSADNIK WSTĘPNY V=8m<sup>3</sup>
- ZB ZŁOŻE BIOLOGICZNE BIOCLERE B65
- P PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH

**UWAGI :**

1. Wszystkie projektowane kable układać w wykopie głębokości 20cm, chronić je na odcinkach długościach rurami osłonowymi z tworzywa, np. osłony Arot DVK o średnicach podanych na planie.
2. Projektowane linie zasilające wyprowadzić z rozdzielni głównej projektowanej sali spariowej, prowadząc je w budynku, w bruzdach pod tynkiem, w rurkach osłonowych z tworzywa, np. RØ 25. Wyjście z budynku poprzez przepust hermetyczny przez ściany lub przez fundament. Podejście do skrzynki oczyszczalni w rurce z tworzywa, na konstrukcji oczyszczalni.
3. Linie zasilające zabezpieczyć w rozdzielni głównej budynku rozłącznikami bezpiecznikowymi np. R303 z wkładkami 3xBI 16A/gG.

STACJA WŁOCŁAWSKA  
 ZA WYKONANIE  
 projektu budowlanego z warunkami  
 podanymi w decyzji

z dnia **19 MAJ 2011**

**312120m**

Z up. 

Podpisany (os. administr.)  
 architekt-eksp. - budowlany

system zasilania : TN - S  
 dodatkowa ochrona przed porażeniem :  
 natychmiastowe odłączenie zasilania

Biuro Usługowe HIT  
**KRZYSZTOF HIRSCH**  
 67-800 WŁOCŁAWEK, UL. LEGSKA 5  
 tel : +48 (54) 411 69 12  
 fax : +48 (54) 411 69 13

**PRAWO AUTORSKIE ZASTRZEŻONE**  
 Przemysłowy projekt/tytuł architektoniczny jest objęty prawem autorskim  
 zgodnie z art. 1 i ust. 1 ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych  
 z dnia 4 lutego 1990r. (Dz.U. nr 24 poz.83 z 23.02.1997r.)

Projektant/tytuł i nazwisko/br. zawodowe mgr inż. KRZYSZTOF HIRSCH mgr inż. z specjalnością inżynier elektryk zarejestrowany w OW-9-2300-5/02/2007 Specjalność/tytuł i nazwisko/br. zawodowe	Podpis: 
Inż. JANI KLICKOWSKI mgr inż. z specjalnością inżynier elektryk zarejestrowany w OW-9-2300-5/02/2007	Podpis: 

**OPIS PRZEDMIOTU**  
 RACJONALIZACJA GOSPODARKI WODNOŚCIEKOWEJ  
 W ZWIĄZKU Z ROZBUDOWĄ ZESPÓŁU SZKÓŁ Z ODDZIAŁAMI  
 INTEGRACYJNYMI W ŚMÓLNKU, DZ. NR 119/6, gm. Włocławek  
 Budowa oczyszczalni ścieków i kanalizacji wewnętrznej  
 oraz przyłącza elektrycznego, zalicznikowego.

Adres:  
 ŚMÓLNKI, GMINA WŁOCŁAWEK, DZ. NR 119/6  
 Powiat Włocławski  
 OLKUSZ, WŁOCŁAWEK

## Zawartość opracowania

1.Strona tytułowa	strona nr 1
2. Spis zawartości opracowania	strona nr 2
3.Opis techniczny	strony nr 3 - 10
4.Obliczenia	strona nr 11
5. Załączniki	strony nr 12 - 24
6. Rysunki :	
01. Kablowe linie NN i oświetleniowe – plan sytuacyjny 1:200	
02. Schemat zasilania	

## Opis techniczny do projektu kablowych linii nn

### 1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

- projektu zagospodarowania terenu,
- wytycznych branży sanitarnej,
- obowiązujących przepisów i norm.

### 2. Warunki ogólne

1. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji elektrycznej wewnętrznej opisanej w niniejszej specyfikacji.
2. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
3. Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
4. W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
5. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Dział Inżynierski Inwestora,
6. Rysunki i część opisowa są w elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić Działem Inżynierskim Inwestora, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
7. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
8. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją

### 3. Sposób rozwiązania zasilania projektowanej wiaty

W ramach prac w zakresie objętym tym zakresem robót należy :

- a) Wybudować zalicznikowe przyłącze do projektowanej skrzynki zasilająco-sterującej projektowanej przepompowni,
- b) Wybudować zalicznikowe przyłącze do projektowanej skrzynki zasilająco-sterującej projektowanej oczyszczalni,

- c) Dokonać zabudowy w rozdzielnicy głównej Sali sportowej zabezpieczeń projektowanych obwodów zasilających.

Linie NN prowadzić w wykopie, chroniąc na całej długości projektowane kable rurą osłonową z tworzywa.

Projektowane urządzenia – przepompownia i oczyszczalnia, dostarczane razem ze skrzynkami zasilająco-sterującymi oraz niezbędnymi urządzeniami peryferyjnymi.

Typ projektowanej linii zgodny ze schematem zasilania – rysunek nr 02.

#### 4. Kablowe linie nn

W celu wykonania linii nn należy :

- wytyczyć w budynku szali sportowej trasy projektowanych linii, wykuć bruzdy i osadzić w podłożu rurki z tworzywa z wciągniętym pilotem,
- dokonać zabudowy w rozdzielnicy głównej sali rozłączników bezpiecznikowych wg rozmiaru podanego na schemacie zasilania – rys. nr 02,
- wykonać przepusty hermetyczne przez ściany lub fundamenty. Przepusty wykonać z rurki z tworzywa układając je z 3% spadkiem w kierunku na zewnątrz. Końce przepustów uszczelnić,
- wytyczyć geodezyjnie trasę projektowanych linii kablowych,
- projektowane kable układać w rowie kablowym, na głębokości 0,8 m i szerokości dna rowu od 0,4 m. Kable chronić na całej długości rurami ochronnymi z tworzywa.
- na podejściach do skrzynek zasilająco-sterujących pozostawić w wykopie zapas kabla w ilości po 2,0 m,
- podejścia do skrzynek wykonać zgodnie z DTR urządzeń, układając kabel w rurze osłonowej z tworzywa na konstrukcjach urządzeń (oczyszczalnia, przepompownia)
- kable na całej długości zaopatrzyć w opaski kablowe mocowane co ok. 10 m. Na opaskach podać typ i przekrój kabla, numer obwodu zasilającego, napięcie oraz rok ułożenia oraz nazwę użytkownika kabla.

#### UWAGA :

*W przypadku wykonywania prac ziemnych w pobliżu istniejącego drzewostanu, wykonawca prac elektrycznych winien zgłosić zamiar prowadzenia robót u służb konserwatorskich przyrody i stosować się do ich uwag i zaleceń dotyczących sposobu prowadzenia prac.*

- dokonać sprawdzenia pomiarem skuteczności dodatkowej ochrony porażeniowej.
- Linie kablowe zgłosić do odbioru inwestorskiego. Do odbioru dostarczyć :
  - protokół odbioru kabla przed zasypaniem,
  - geodezyjną inwentaryzację trasy kabla,
  - protokół pomiaru rezystancji izolacji kabla,
  - protokół rezystancji uziemienia,
  - dokumentację powykonawczą.

#### 5. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu i uruchomieniu urządzeń należy sporządzić dokumentację powykonawczą.

Do odbiorów końcowych należy przedstawić dokumentację powykonawczą w trzech egzemplarzach obejmującą:

- materiałów i urządzeń, z podaniem producenta, symbolu urządzenia i ilości
- instrukcje obsługi, DTR oraz instrukcje stanowiskowe i zasady BHP korzystania z urządzeń,
- komplet pomiarów elektrycznych parametrów linii,
- podpisany przez obie strony protokół z przeszkolenia osób wytypowanych przez Zamawiającego w zakresie obsługi, nadzoru i administracji zabudowanych urządzeń.

#### 6. Dodatkowa ochrona przed porażeniem

Jako dodatkową ochronę od porażenia prądem elektrycznym należy zastosować natychmiastowe odłączenie zasilania.

Układ zasilania : TN - S

Ochronie podlegają wszystkie metalowe elementy instalacji elektrycznych, normalnie nie będących pod napięciem, a które w wyniku awarii (uszkodzeniu izolacji), mogą się pod napięciem znaleźć.

Po wykonaniu robót dokonać pomiaru sprawdzającego skuteczność ochrony piorazeniowej, a wynik pomiaru odnotować w Dzienniku Budowy.

## 7. Uwagi końcowe

Ochronie podlegają wszystkie metalowe elementy instalacji elektrycznych, normalnie nie będących pod napięciem, a które w wyniku awarii (uszkodzeniu izolacji), mogą się pod napięciem znaleźć.

Po wykonaniu robót dokonać pomiaru sprawdzającego skuteczność ochrony piorazeniowej, a wynik pomiaru odnotować w Dzienniku Budowy.

Zgodnie z obowiązującymi na dzień dzisiejszy przepisami Prawa Budowlanego i przepisami Polskich Norm, istniejącą instalację należy wykonać w sposób zgodny z obowiązującym pakietem norm PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,

Należy w związku z tym przede wszystkim :

- wykonać instalację jako trój – lub pięcioprzewodową, z oddzielnym przewodem PN i przewodem PE,
- zastosować odpowiednią ochronę przeciwporażeniową,
- zastosować odpowiednią ochronę przepięciową obiektu.

Instalacje elektryczne powinny odpowiadać wymaganiom „Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. nr 75 z 2002 r., poz. 690; Dz. U. nr 33 z 2003 r., poz. 270; Dz. U nr 109 z 2004 r., poz. 1156) oraz powołanym, w tych Warunkach Technicznych, Polskim Normom, w tym przede wszystkim wymaganiom normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

Pozostałe normy oraz opracowania techniczne można stosować w projektowaniu i budowie, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, jako zasady wiedzy technicznej. Do tych norm i opracowań należą między innymi:

- Normy wydane przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich, a w tym:
  - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
  - N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania,
  - N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa,

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wydane przez Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa ul. Filtrowa 1, a w tym:
  - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część D: Roboty Instalacyjne. Zeszyt 1. Wydanie II. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych,
  - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część D: Roboty Instalacyjne. Zeszyt 2. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.

Szczególną uwagę zwrócić na prace montażowe prowadzone z zastosowaniem rusztowań oraz elektronarzędzi.

Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu. Wszystkie proponowane przez Wykonawcę rozwiązania będą przedłożone Inwestorowi lub jego reprezentantom do ostatecznej akceptacji.

Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany będzie do jego pisemnego rozstrzygnięcia.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

Wykonawca jest obowiązany wykazać się posiadaniem wszystkich urządzeń niezbędnych do wykonywania prac instalacyjnych związanych z transportem, montażem oraz pomiarami instalacji. Konieczne będzie wykonywanie instalacji na wysokościach, dlatego też niezbędne jest posiadanie podnośników samojezdnych umożliwiających podwieszanie opraw oświetleniowych itp. w ilości zapewniającej odpowiednią dynamikę prac w celu zapewnienia terminowości oddawania prac. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do rodzaju wykonywanych robót. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor nadzoru

Należy również zrealizować sterowanie i sygnalizację innych instalacji sygnalizacji, alarmowych, które mogą zostać wyspecyfikowane przez Inwestora i które mogą być powiązane z wykonywanym zakresem robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić plan BIOZ wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku.

## 8. Wykonanie robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnej zewnętrznej instalacji elektrycznej.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Rysunki i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym przed złożeniem oferty, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian.

Wszelkie nieujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

W zakres robót Wykonawcy instalacji wchodzi :

- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji,
- dostarczone urządzenia należy zabezpieczyć w odpowiedni sposób przed kradzieżą,, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość dostarczonych materiałów i urządzeń,
- uruchomienie i regulacja w/w urządzeń
- dostawa i montaż elementów tras kablowych oraz kabli i przewodów wchodzących w skład instalacji elektrycznej,
- wykonanie wszelkich otworów w ścianach, a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez różne strefy ogniowe masami o odpowiedniej odporności ogniowej,
- wykonanie/przygotowanie przejść w elementach konstrukcyjnych Sali sportowej dla prowadzenia instalacji elektrycznych wraz i ich obróbką i uszczelnieniem,
- dokonania niezbędnych pomiarów dla poszczególnych typów instalacji oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji



- przedłożenia kompletnej dokumentacji i certyfikatów dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu czy innych rozwiązań systemowych, jak również dokumentacji wykonawczej celem dokonania odbioru tych prac.

### 9.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem. Wykonawstwo instalacji elektrycznej winno być zlecone firmie posiadającej właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantującemu wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

### 9.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny musi się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę lub Inżyniera robót.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Ponadto Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinny się dokładnie zaznajomić ze szczegółowymi wymaganiami dostawców urządzeń oraz z warunkami montażu tych urządzeń.

Niezbędne jest również zachowanie odpowiedniego wyprzedzenia przy składaniu zamówień na poszczególne urządzenia i osprzęt aby nie powodować przestoju podczas wykonywania robót. Brak dostaw określonych materiałów, urządzeń czy osprzętu nie może być podstawą do opóźnień w procesie wykonawstwa. Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych urządzeń, elementów instalacji lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na jakość instalacji oraz odbiegających od wymaganych standardów należy uzyskać akceptację zarówno Zamawiającego jak i Projektanta.

### 9.3. Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy

Wykonawca jest obowiązany do wykonania wszystkich prac wyszczególnionych w ST jak również załączonym opisie technicznym do projektu. Niezależnie od powyższego Wykonawca jest obowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji w zakresie instalacji elektrycznych należy uzgadniać z Inwestorem oraz Projektantem.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- a) trasy kablowe

ad. a)

W obiekcie wyróżniono trasy kablowe dla instalacji zasilania rozdzielnic wiaty i dla zasilania kamer monitoringu. W skład tras kablowych wchodzi również wszystkie podejścia do poszczególnych odbiorników. Szczegóły podejść pod urządzenia należy uzgadniać na bieżąco z wykonawcami poszczególnych instalacji oraz z dostawcami urządzeń, w celu precyzyjnego dopasowania tras kablowych do instalowanych aparatów.

Należy uszczelnić wszelkie przejścia przez strefy masami o odpowiedniej szczelności, odporności na występujące morskie środowisko oraz wytrzymałości. Do oferty przetargowej należy uwzględnić również wszelkie przejścia przez fundamenty, ściany, przeciski pod istniejącymi drogami, chodnikami, istniejącym podziemnym uzbrojeniem terenu, a także zabezpieczenie istniejącego podziemnego i naziemnego uzbrojenia terenu na czas prowadzenia robót elektrycznych.

### 9.4. Zasady kontroli i odbioru robót

Kierownik robót elektrycznych zobowiązany jest do :

- zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikowi oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej prób i odbiorów częściowych instalacji elektrycznych oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru,
- przygotowania dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą dla instalacji elektrycznych, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy,
- zgłoszenia do odbioru instalacji elektrycznej obiektu odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia stwierdzonych wad,
- przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznych z projektem wykonawczym i warunkami pozwolenia na budowę – umożliwiającego uzyskanie pozwolenia na użytkowanie lub dokonanie zgłoszenia o rozpoczęciu użytkowania.

Inspektor nadzoru, działający w imieniu Inwestora zobowiązany jest do :

- reprezentowania Zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami, obowiązującymi Polskimi Normami i normami zharmonizowanymi oraz wiedzą techniczną,
- sprawdzania jakości wykonywanych robót, wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie stosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie,
- sprawdzania i odbioru robót budowlanych ulegających zakryciu bądź zanikających, uczestniczenia w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych oraz przygotowania i udziału w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywania ich do użytkowania.

### 9.5. Materiały i surowce

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyrobu o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych oraz dopuszczonych do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie a w szczególności:

- materiały budowlane, właściwie oznaczone, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- wyroby dla których dokonano oceny niezawodności i wydano certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg. tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

### 9.6. Urządzenia

Wykonawca jest obowiązany wykazać się posiadaniem wszystkich urządzeń niezbędnych do wykonywania prac instalacyjnych związanych z transportem, montażem oraz pomiarami instalacji itp. w ilości zapewniającej odpowiednią dynamikę prac w celu zapewnienia terminowości oddawania prac. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

### 9.7. Transport materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń lub odkształceń przewożonych materiałów. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP. Rodzaj i ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w

Kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

## 10. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane. Szczegółowy harmonogram wykonania instalacji i montażu urządzeń ma szczególne znaczenie na terminowości wykonywania poszczególnych prac jak również na pozostałe branże. Harmonogram ułożenia instalacji w hali sprzedaży ma istotny wpływ na prace związane z układaniem posadzki. Ponadto wspólnie z inżynierem należy stworzyć harmonogram wykonania robót dla pomieszczeń priorytetowych w celu ich zagospodarowania przed uruchomieniem obiektu.

## 11. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera i Użytkownika.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

- Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostają odrzucone.
- Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

## 12. Odbiór robót

### 12.1. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a w szczególności instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty :

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo – odbiorcze,
- dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów.

### 12.2. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robót elektrycznych po zakończeniu budowy, przed przekazaniem go do eksploatacji. Należy przedłożyć następujące dokumenty :

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- zaktualizowaną dokumentację techniczną.

## 13. Normy

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia winny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm i przepisów oraz wytycznych wykonania robót, aktualnych w dniu opracowania.

Są to podstawowe wymagania odnośnie instalacji elektrycznych i urządzeń oraz standardy dla materiałów instalacyjnych i wyposażenia. Tylko właściwie wykwalifikowane osoby mogą wykonywać prace instalacyjne. Przed przekazaniem urządzeń wykonawca winien przeprowadzić pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji odgromowej i standardowe przeglądy. Ponadto obsługa winna przeprowadzać powyższe pomiary w określonych przepisami przedziałach czasowych. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonywane tylko przez uprawnione osoby. Podczas montażu instalacji i urządzeń, odpowiednie przepisy bezpieczeństwa muszą być przestrzegane. Przed rozpoczęciem prac Kontraktor winien uzyskać pełną informację o ryzyku związanym z budową i winien prowadzić prace w odpowiednio bezpieczny sposób i winien wykonywać ją w sposób nie zagrażający życiu stosując podczas pracy środki zapobiegania wypadkom mając szczególnie na uwadze zalecenia Zarządzenie Ministra Budownictwa (Dz. U. Nr 13/72, poz. 93, Dz. U.nr 10/95, poz. 46) i poprawki do tego Zarządzenia.

Charakterystycznymi źródłami zagrożeń w trakcie wykonywania instalacji są:

- Transport, przyjmowanie materiałów i warunki ruchu
- Prace przeprowadzane w pobliżu napięcia elektrycznego
- Prace związane z urządzeniami elektrycznymi,
- Pomiary elektryczne
- Prace związane z oświetleniem placu budowy
- Obecność prac komunalnych
- Podłączenia do istniejących urządzeń
- Użycie maszyn i urządzeń

Maszyny winny spełniać wymagania odnośnie limitów wartości emisji hałasu i wibracji stosownie do funkcji ich zastosowania oraz ich lokalizacji. Dodatkowe zabezpieczenia akustyczne mogą być zastosowane lecz tylko w szczególnie wyraźnych przypadkach.

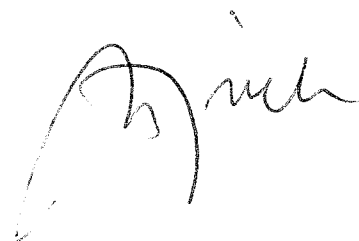
Wymagana jest pełna analiza adekwatnych dokumentów i standardów pod względem ich stosowania.

#### 14. Przepisy związane

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów technicznych.

Specyfikacje i opisy uwzględniają oczekiwany standard dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego budynku. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem uzyskania pisemnego zatwierdzenia zmian do realizacji. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Kontraktor jest zobligowany do przeglądu zawartości dokumentacji projektowej i dokonać sprawdzenia przygotowanych komentarzy z odpowiedzialnym projektantem. Kontraktor bierze pełną odpowiedzialność za wykonane prace wykonane przez niego jak również podzleczone innym wykonawcom oraz za przeprowadzone modyfikacje nie uzgodnione ze zlecającym i projektantem. Rozbieżności w wykonawstwie w stosunku do projektu mogą być wprowadzone tylko po uzgodnieniu ze zlecającym i projektantem. Zadaniem Kontraktora jest zabezpieczenie wszystkich niezbędnych urządzeń koniecznych do zasilania placu budowy w energię elektryczną.



## OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Dobór kabli projektowanych linii, obliczenia spadków napięć, przedstawiono na schemacie zasilania.
2. Sprawdzenie skuteczności dodatkowej ochrony od porażień

Impedancja linii zasilającej skrzynkę przepompowni :  $Cu6mm^2$ ,  $l=87m$ ;  $Zl1 = 0,5359\Omega$   
zabezpieczenie : 20A, charakterystyka B  
prąd wyłączalny zabezpieczenia :  $I_a = 100A$   
Maksymalna impedancja pełnej pętli zwarciowej :  $Z_{max} = 230 : 100 = 2,30\Omega$   
czyli dla linii zasilającej projektowane Z-1L pozostaje :  $Zl = 2,30 - 0,5359 = 1,7641\Omega$   
impedancję należy sprawdzić po wykonaniu

Impedancja linii zasilającej skrzynkę przepompowni :  $Cu6mm^2$ ,  $l=45m$ ;  $Zl1 = 0,2771\Omega$   
zabezpieczenie : 20A, charakterystyka B  
prąd wyłączalny zabezpieczenia :  $I_a = 100A$   
Maksymalna impedancja pełnej pętli zwarciowej :  $Z_{max} = 230 : 100 = 2,30\Omega$   
czyli dla linii zasilającej projektowane Z-1L pozostaje :  $Zl = 2,30 - 0,2771 = 2,0229\Omega$   
impedancję należy sprawdzić po wykonaniu robót

-12-

## OŚWIADCZENIE

My niżej podpisani, autor i sprawdzający projektu :

*Zewnętrzne instalacje elektryczne dla inwestycji :*

**Racjonalizacja gospodarki wodościekowej  
w związku z rozbudową zespołu szkół z oddziałami integracyjnymi.  
Budowa oczyszczalni ścieków i kanalizacji wewnętrznej oraz przyłącza  
energetycznego, zalicznikowego  
Kablowe linie NN w kierunku oczyszczalni i przepompowni.**

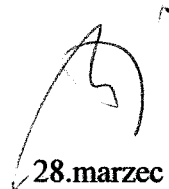
*Adres :* **Smólnik, gmina Włocławek  
działka nr 119/6**

*Inwestor :* **Gmina Włocławek**

oświadczamy, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*Projektant :* **mgr inż. Krzysztof Hirsch**

*upr. projektowe w specjalności  
elektroinżynierskiej, w zakresie  
instalacji elektrycznych, bez ograniczeń  
nr UA-V- 8386/5/98/90Wk*



28.marzec 2011

*Sprawdzający :* **inż. Jan Klockowski**

*upr. projektowe w specjalności  
elektroinżynierskiej, w zakresie  
instalacji elektrycznych, bez ograniczeń  
nr UAN-NB - 8386/5/2/85Wk*



28.marzec 2011

*Podstawa prawna : art. 20.ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane  
(tekst jednolity Dz.U. z 2003roku nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami)*

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

Niniejsze zaświadczenie potwierdza zawarcie obowiązkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej inżynierów budownictwa.

Przedmiotem ubezpieczenia jest odpowiedzialność cywilna deliktowa i kontraktowa ubezpieczonego za szkody wyrządzone w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie postadanych uprawnień budowlanych.

Suma gwarancyjna na jedno zdarzenie w okresie ubezpieczenia wynosi 50.000 EUR.

Bydgoszcz 2011-01-12  
(miejsowość, data)

### Zaświadczenie

Pan/Pani **HIRSCH KRZYSZTOF**

miejsce zamieszkania  
**87-800 WŁOCŁAWEK**  
**UL. KALISKA 58/19**

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **KUP/IE/0111/03**

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2011-02-01**  
do dnia **2012-01-31**

03.01.12  
03.01.12

Przewodniczący  
Izby Inżynierów Budownictwa  
Okręgu Kujawsko-Pomorskiego

Przewodniczący  
Izby Inżynierów Budownictwa  
Okręgu Kujawsko-Pomorskiego

(pieczęć i podpis przewodniczącego)

OSZAD WŁ. S. C. L. Z. K. I.  
we Włocławku, ul. J. P. Ł. 11, dnia 7.11. 1990 r.

(nazwa i adres terenowego organu administracji państwowej)

UA-V-0386-5/98/90 Włk

D E C Y Z J A

Na podstawie § 5, 6, 7 i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr B, poz. 44) / 22 stwierdza się, że

Obywatel K. Z. Y. S. Z. I. O. F. H. J. S. C. H. (wymienić imię i nazwisko)

Magister inżynier elektryk,

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 22.03.1954r. w Roznaniu, posiada przygotowanie zawodowe, uprawiające do wykonywania samodzielnej funkcji inżynierskiej w zawodzie inżyniera elektryka oraz projektanta, instalacyjno-inżynierskiej w zakresie specjalności instalacji elektrycznych; (określić krótko sferę działalności lub specjalizacji zawodowej)

Obywatel HIRSH (imię i nazwisko)

jest upoważniony do\*):

Zakres upoważnień na odwrócić,

Otrzymuje:

1. Pan Krzysztof Studański, UP. WŁOCŁAWEK ul. Dubois 56/19 87-800 WŁOCŁAWEK (pełnia z podaniem imienia i nazwiska (określić krótko sferę działalności lub specjalizacji zawodowej))

2. V a/b \*) określić zakres prawa wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie wynikający odpowiednio do rodzaju funkcji i specjalności techn.-budowlanej z przepisów § 1 ust. 5, § 2 ust. 2, § 4 ust. 1 i 2, § 5 ust. 2, § 6, § 7, § 8, § 13 ust. 1 rozporządzenia.

ZCP 0100 15.00 4226 84 1000 A5

Jest upoważniony do:

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

2. sporządzania projektów instalacji elektrycznych

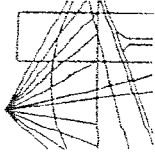
WŁOCŁAWEK

mgr inż. K. Z. Y. S. Z. I. O. F. H. J. S. C. H.

za zgodność z oryginałem  
05.2004

M





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

Niniejsze zaświadczenie potwierdza zawarcie obowiązkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej inżynierów budownictwa.

Przedmiotem ubezpieczenia jest odpowiedzialność cywilna deiktowa i kontraktowa ubezpieczonego za szkody wyrządzone w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie posiadanych uprawnień budowlanych.

Suma gwarancyjna na jedno zdarzenie w okresie ubezpieczenia wynosi 50.000 EUR.

O fakcie powstania szkody należy zawiadomić TU Allianz Polska S.A., ul. Rodziny Hiszpańskich 1, 02-685 Warszawa niezwłocznie, nie później niż w ciągu 14 dni od chwili uzyskania wiadomości przez poszkodowanego o roszczeniu, które może rodzić odpowiedzialność cywilną ubezpieczonego. Zgłoszenia szkody można dokonać przez wypełnienie i przesłanie formularza zamieszczonego na stronie internetowej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl)

Posiadanie ubezpieczenia obowiązkowego w ramach umowy generalnej zawartej pomiędzy PIIB a TU Allianz Polska S.A. umożliwia członkom Izby zawarcie dodatkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej na wyższe sumy gwarancyjne oraz uprawnia do korzystania z licznych zniżek na prywatne ubezpieczenie mieszkań, ubezpieczenia komunikacyjne, ubezpieczenia NNW i ubezpieczenie turystyczne.

Obsługą merytoryczną przedmiotowego ubezpieczenia zajmuje się broker Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa **Hanza Brokers Sp z o.o.**, który pod numerem infolinii 0 801 384 666, stworzonej dla inżynierów budownictwa, rozwiązuje problemy związane z funkcjonowaniem obowiązkowego ubezpieczenia oraz świadczy pomoc w uzyskiwaniu terminowych i pełnych wpłat należnych odszkodowań. [www.hanzabrokers.pl](http://www.hanzabrokers.pl)

Bydgoszcz 2010-12-08  
(miejscowość, data)

## Zaświadczenie

Pan/Pani **KLOCKOWSKI JAN**

miejsce zamieszkania  
87-800 WŁOCLAWEK

UL. C. SKŁODOWSKIEJ 5/103

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

KUPIE/1039/01

o numerze ewidencyjnym

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

2011-01-01

do dnia

2011-12-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w BYDGOSZCZY

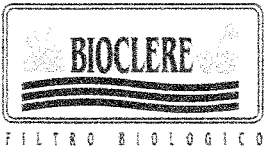
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumieńskiego 6  
tel. 052.3667050 - fax 052.3667059

PRZEWODNICZĄCY  
Rady Okręgowej Izby

prof. dr. hab. inż. Adam Fochorecki  
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

75 zgodność z oryginałem  
05.12.2010





## OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW

Typoszereg nowoczesnych oczyszczalni ścieków BIOCLERE® pozwala na efektywne i energooszczędne oczyszczanie ścieków z całych osiedli lub małych miejscowości (do 2000 osób), a także z pojedynczych gospodarstw. Stosowany jest również przy obiektach hotelarskich i gastronomicznych, ośrodkach wypoczynkowych, stacjach benzynowych, czy instytucjach publicznych (szkoły, szpitale).

Oczyszczalnia BIOCLERE® składa się z osadnika wstępnego, jednego lub dwóch ziół biologicznych oraz opcjonalnie stopnia chemicznego. Proces biologicznego oczyszczania odbywa się na złożu zraszonym, którego wypełnienie stanowią kształtki HUFO®. Oczyszczalnia wyposażona jest w tablicę kontrolno-sterującą zapewniającą automatyczną pracę urządzeń i sygnalizującą ewentualne stany alarmowe.

Oczyszczalnia BIOCLERE® jest niezwykle trwała i łatwa w eksploatacji z uwagi na prostą konstrukcję i brak elementów podatnych na korozję. Technologia BIOCLERE® zapewnia wysoką stabilność procesu oczyszczania, co zostało sprawdzone w ponad 10.000 realizacji w 22 krajach świata. Oczyszczalnie BIOCLERE® zdobyły sobie popularność wśród użytkowników dzięki połączeniu wysokiej niezawodności w każdych warunkach użytkowania, jakości i estetyki wykonania oraz niezwykle niskich kosztów eksploatacji.



Nagroda Publiczności  
targów POLEKO



Złoty medal targów  
POLEKO



Godło Qi dla systemu  
BIOCLERE®



## DANE TECHNICZNE

### Konstrukcja

#### Stopień biologiczny

- obudowa złoża – laminat wielowarstwowy zbrojony włóknem szklanym z warstwą izolacji poliuretanowej,
- wypełnienie złoża – zasypowe, kształtki z polipropylenu HUF0®,
- system zraszania – ciśnieniowy z układem dysz zraszających,
- system wentylacji – mechaniczny – wentylator 25/40/75W,
- osadnik wtórny SU pod złożem biologicznym – laminat wielowarstwowy zbrojony włóknem szklanym lub beton.

#### Stopień chemiczny

- obudowa stopnia chemicznego – laminat wielowarstwowy zbrojony włóknem szklanym z warstwą izolacji poliuretanowej,
- wyposażenie: tablica kontrolno-sterująca, oświetlenie, ogrzewanie, pojemnik na koagulant o objętości 60 l, pompa dozująca,
- osadnik wtórny SU z tworzywa sztucznego z wyposażeniem wewnętrznym; systemem recykulacji osadu, kanałami odprowadzającymi, podestem, mieszadłem oraz miernikiem przepływu na żądanie.

#### Tablica kontrolno-sterująca

wyłącznik główny, elektryczne zabezpieczenia pomp, system sterowania czasowego pracą pomp, system detekcji stanów alarmowych.

### Podstawowe parametry złożeń biologicznych BIOCLERE®

Typ	BZT <sub>5</sub> [kg/d]	q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Obj. złoża [m <sup>3</sup> ]	Typ osadnika wtórnego	Wymiary obudowy złoża DxD [m]	Masa [kg]	Moc zainstal. [kW]	Zużycie energii elektrycznej [kWh/d]
B10	0,6	1,7	1,2	SU1,5	1,6x1,0	130	0,53	3,3
B16	1,0	1,7	1,9		1,6x1,4	160	0,53	3,3
B22	1,3	3,1	2,6	SU2,0	2,1x1,5	190	0,53	3,3
B30	1,8	3,1	3,6		2,1x1,8	270	0,53	3,3
B38	2,3	3,1	4,6		2,1x2,1	320	0,53	3,3
B45	2,7	3,1	5,4		2,3x1,9	380	0,53	3,3
B55	3,3	3,1	6,6		2,3x2,2	440	0,53	3,3
B65	3,9	3,1	7,8		2,3x2,5	500	0,53	3,3
B75	4,5	4,2	9,0		SU2.3B	2,4x2,4	630	1,04
B95	5,7	4,2	11,4	2,4x3,0		770	1,04	8,8
B115B	6,9	6,6	13,8	SU2.9B	3,0x2,5	950	1,04	8,8
B150	9,0	6,6	18,0		3,0x3,1	1200	1,04	8,8
B180	10,8	6,6	21,6		3,0x3,7	1450	1,04	8,8
B210	12,6	6,6	25,0		3,0x4,3	1700	1,39	12,3
B280	16,8	6,6	30,0	SU2.9BI, SU2.9BII	3,0x6,1x2,4	2300	2,78	24,6
B350	21,0	6,6	36,0		3,0x7,0x2,4	2600	2,78	24,6
B415	24,9	6,6	42,0		3,0x8,1x2,4	3000	2,78	24,6
B500	30,0	6,6	50,0		3,0x8,1x3,0	3600	2,78	24,6

### Podstawowe parametry stopni chemicznych BIOCLERE®

Typ	q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Typ osadnika wtórnego	Wymiary obudowy DxD [m]	Masa [kg]
K2.3	4,2	SU2.3K	2,3x1,6	130
K2.9	6,6	SU2.9K	2,3x1,8	180
K3.6	10,0	SU3.6K	3,0x1,8	260

Obciążenie złoża ładunkiem BZT<sub>5</sub>:

instalacja jednostopniowa  $P < 0,4 \text{ kg/m}^3 \times \text{d}$ ,  
 instalacja dwustopniowa  $I^o < 0,8 \text{ kg/m}^3 \times \text{d}$ ,  $II^o < 0,4 \text{ kg/m}^3 \times \text{d}$ ,  
 stopień nityfikacyjny  $< 0,1 \text{ kg/m}^3 \times \text{d}$  (dla  $\text{NH}_4 < 30 \text{ mg/l}$ ).

Redukcja:

BZT<sub>5</sub> - 90% - instalacja jednostopniowa,  
 BZT<sub>5</sub> - 95% - instalacja dwustopniowa,  
 $P < 1,0 \text{ mg/l}$  przy zastosowaniu stopnia chemicznego,  
 $\text{NH}_4 < 6 \text{ mg/l}$  przy zastosowaniu stopnia nityfikacyjnego.

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania modyfikacji w celu ciągłego ulepszania produktów.

## Pompy zatapialne z rozdrabniaczem

TYPU :

# DRENA MIX

DM 100 ...

DM 200 ...

DM 250 ...

DM 300 ...

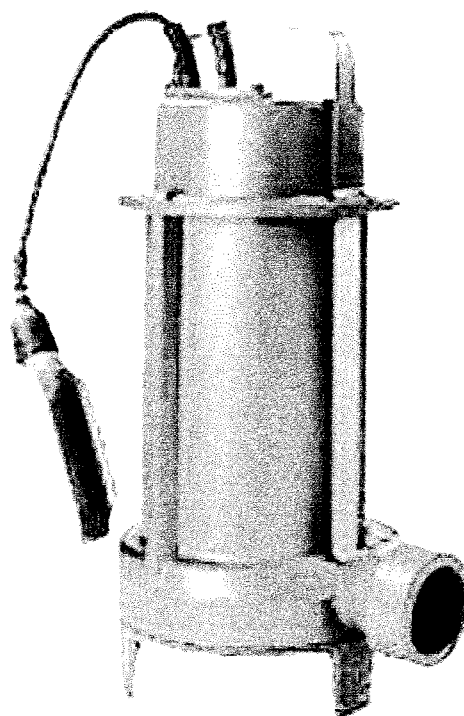
DM 400 ...

DM 550 ...

DM 750 ...

DM1 300 ...

DM1 400 ...



## Instrukcja obsługi

### 2.5. Dane elektryczne.

Typ pompy	Zasilanie [V]	Moc [kW]	Prąd znam. In [A]	Kondensator C [nF]
DM 100 EKO	1-220-230	0,9	6,6	26
DM 100T EKO	3~400-415	0,9	2,0	-
DM 200 EKO	1-220-230	1,7	10,6	80
DM 200T EKO	3~400-415	1,7	3,8	-
DM 250 EKO	1-220-230	1,8	12,0	80
DM 250T EKO	3~400-415	1,8	4,6	-
DM 300T EKO	3~400-415	2,2	5,4	-
DM 400T EKO	3~400-415	3,0	6,9	-
DM 550T EKO	3~400-415	4,0	8,8	-
DM1 300/80T EKO	3~400-415	2,2	5,4	-
DM1 300/100T EKO	3~400-415	2,2	5,4	-
DM1 400/80T EKO	3~400-415	3,0	7,1	-
DM1 400/100T EKO	3~400-415	3,0	7,1	-
DM 750T	3~400-415	7,2	14,5	-

## 3. PODŁACZENIE I OBSŁUGA.

### 3.1. Transport.



Podczas przenoszenia i przemieszczania ładunku należy zachować szczególną ostrożność.

Do przenoszenia i podnoszenia pompy należy używać uchwytu lub haka oraz ocynkowanego łańcucha stalowego.



Nigdy nie należy używać przewodów elektrycznych i przewodu kabla wyłącznika pływakowego do podnoszenia i przemieszczania.



Przed wykonaniem podłączeń elektrycznych posadowienie pompy w zbiorniku należy sprawdzić ręcznie czy wał pompy swobodnie się obraca.

Instalowanie pomp w studniach zbiornikach wymaga:

- takiego dobrania ich wymiarów aby zapewnić liczbę włączeń nie przekraczającą określonych w danych technicznych,
- umiejscowienia pompy w takiej odległości od rury zrzutowej aby strumień cieczy nie wypływał bezpośrednio na pompę – zapobiega to zasysaniu powietrza przez pompę (można również co jest zalecane i zapewnia większą zawartość zbiornika stosować przegrody lub kraty pomiędzy otworem wylotowym rury zrzutowej a komora zrzutowa).

### 3.2. Instalowanie pompy w zbiorniku.



Nie wolno zbliżać rąk do wlotu pompy jeśli pompa jest podłączona do zasilania elektrycznego.

Przed zainstalowaniem pompy trójfazowej w zbiorniku należy sprawdzić jej kierunek obrotów poprzez jej krótkotrwale zalaczenie.



Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy pompie należy odłączyć zasilanie od pompy i upewnić się, że nie zaistnieje możliwość przypadkowego ponownego jego zalaczenia zasilania.

-21-

Pompa może być stosowana jako wolno stojąca, przenośna lub zamocowana do instalacji.

Dla pomp wolno stojących zaleca się stosować przewód tłoczny elastyczny gumowy lub z PCV o średnicy nie mniejszej niż: średnica wylotu pompy, podłączony do pompy przy pomocy kolana. Jeśli wylot z pompy jest poziomy zaleca się stosowanie przewodów zbrojonych, aby zapewnić swobodny przepływ cieczy.

Dla pomp poziomych do instalacji zaleca się podłączenie pompy do stalowej ramy z zaworem zwrotnym odcinającym.

Pompa DP, DP EKO posiadają wsporniki, które umożliwiają posadowienie ich na dnie zbiornika w przypadku instalacji wolnostojącej. W celu umieszczenia pompy w zbiorniku należy opuszczać ją na linie lub łańcuchu zamocowanym do uchwytu transportowego i ustawić na dnie zbiornika w dowolnym miejscu.

Pompa w czasie pracy powinna być zanurzona co najmniej do połowy wysokości obudowy silnika. Dopuszcza się zmniejszenie zanurzenia w końcowej fazie pompowania a także na krótkotrwałe prace na sucho (dotyczy tylko pomp DP).

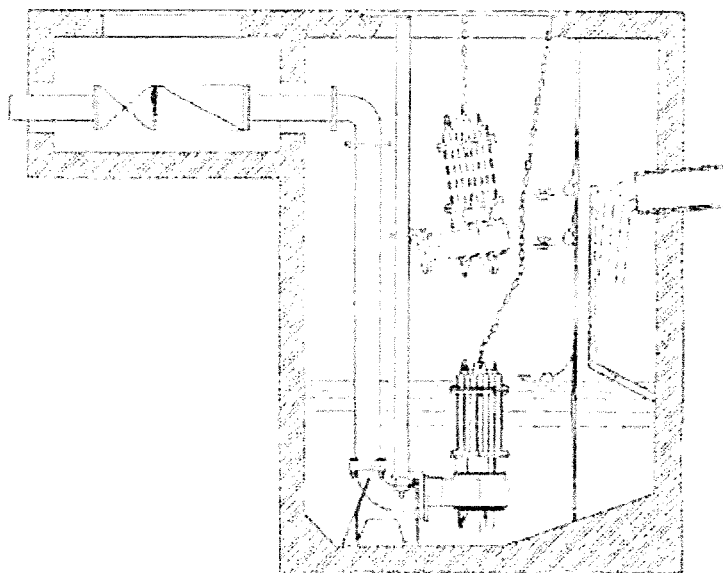
**UWAGA**

**Niedopuszczalna jest praca pomp DP EKO na sucho.**

### 3.3. Instalacja ze stopa sprzęgająca.

Instalacja ze stopa sprzęgająca znajduje zastosowanie dla pomp z poziomym króćcem tłocznym. Zastosowanie stopy sprzęgającej umożliwia posadowienie pompy w zbiorniku i wyciągnięcie jej na powierzchnię poziomego terenu, bez konieczności stosowania śrub łączących pompy z instalacją. Pompe na stopie sprzęgającej dociska uszczelkę pod własnym ciężarem.

Prowadnice nie powinny mieć żadnego luzu osiowego gdyż podczas pracy pompy mogą wpadać w drgania powodując dodatkowy luz.



Szkic instalacji ze stopa sprzęgająca:

Po wykonaniu powyższych czynności pompy można spuścić na dno zbiornika za pomocą łańcucha lub linii zaczepionej za uchwyt pompy i zaczepić z instalacją na stopie sprzęgającej.

### 3.4. Sprawdzanie kierunku obrotów.



**Nie zbliżać rąk do wlotu pompy ani żadnych przedmiotów jeżeli pompa jest podłączona do zasilania elektrycznego.**

W celu sprawdzenia kierunku obrotów należy postępować wg poniższych wskazówek:

- położyć pompę poziomo,
- zapewnić bezpieczną odległość od ludzi i przedmiotów,
- podłączyć pompę do zasilania i włączyć ją na kilka sekund,
- sprawdzić kierunek obrotów patrząc na wirnik.

Ruch przeciwny do wskazówek zegara jest prawidłowy. W przeciwnym razie należy skorygować podłączenie zasilania poprzez zamianę dwóch faz. Po ustaleniu prawidłowego kierunku obrotów należy oznaczyć sekwencje przewodów i odłączyć zasilanie przed instalacją pompy.

### 3.5. Podłączenie elektryczne.

Podłączenia elektrycznego powinna dokonać osoba z odpowiednimi kwalifikacjami przy zachowaniu ogólnych zasad bezpieczeństwa.



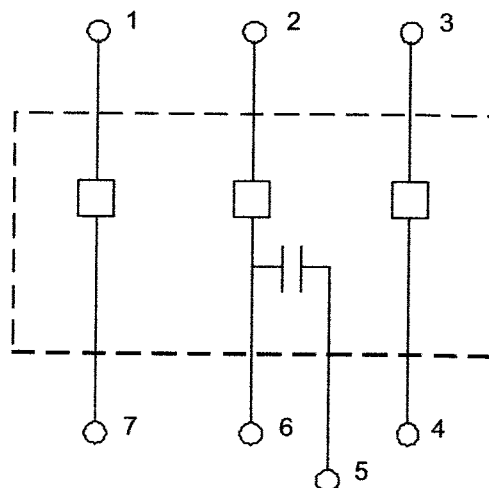
**Przed podłączeniem pompy do zasilania należy sprawdzić czy przewody elektryczne pompy nie są uszkodzone.**

Przy podłączeniu elektrycznym pomp z silnikami jednofazowymi wymagane jest:

- zasilanie 1~220-230V, 50Hz
- zabezpieczenie zwarciovne zgodnie z przepisami dotyczącymi instalacji połączeń elektrycznych i dostosowanego do mocy silnika i prądu znamionowego.
- bezwzględne wykonanie połączeń ochronnych

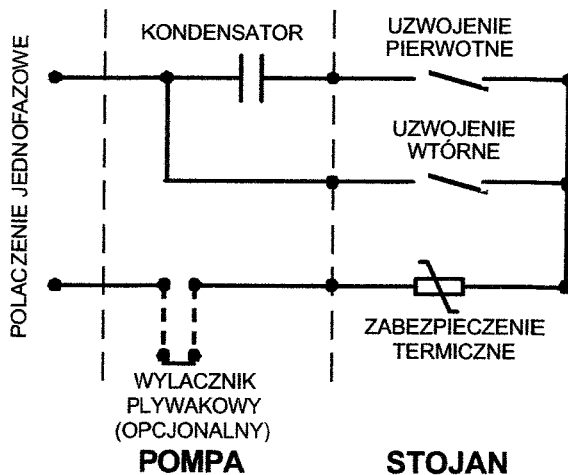
Schemat podłączenia silników jednofazowych

- 1 – przewód fazowy
- 2 – przewód fazowy
- 3 – uziemienie: żółto-zielony
- 4 – żółto-zielony
- 5 – brązowy
- 6 – niebieski
- 7 – czarny





Schemat podłączenia silników jednofazowych z zabezpieczeniem termicznym zalaczonym w obwód pompy.

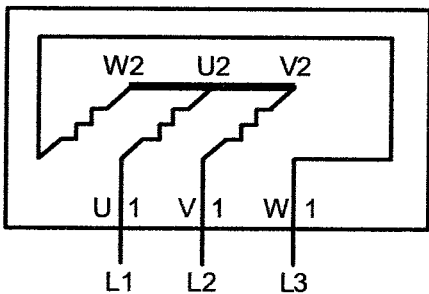


Przy podłączeniu pomp z silnikami trójfazowymi wymagane jest:

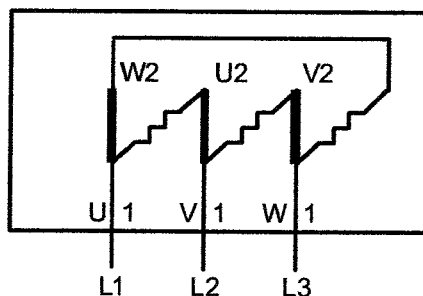
- zasilanie 3~400-415 V, Hz
- zabezpieczenie zwarciego zgodnie z przepisami dotyczącymi instalacji połączeń elektrycznych i dostosowanego do mocy silnika i prądu znamionowego
- bezwzględne wykonanie połączeń ochronnych

Schematy podłączenia silników trójfazowych.

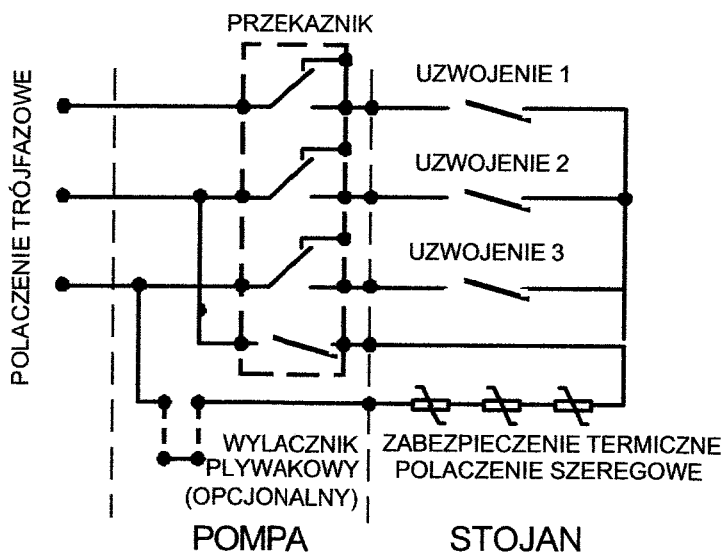
Polaczenie w gwiazde



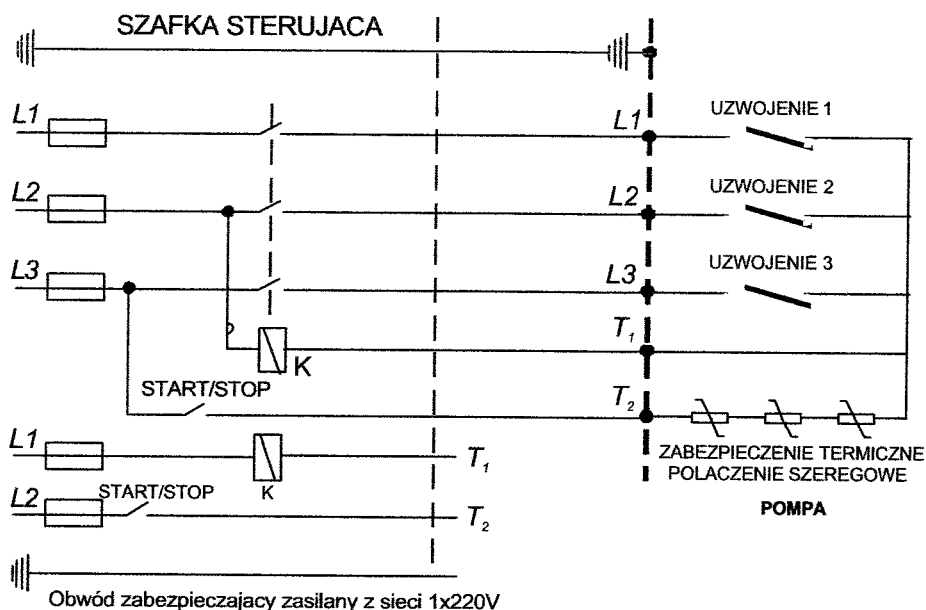
Polaczenie w trójkąt



Schemat połączeń elektrycznych pomp trójfazowych z zabezpieczeniem termicznym zalaczonym w obwód pompy.



### Schemat polaczen elektrycznych Pomp z wyprowadzeniem niezaleznie zabezpieczeniem.



Silniki pomp posiadaja w uzwojeniach zamontowane zabezpieczenia termiczne, dodatkowo modele DM maja zamontowane w komorze silnika czujniki wilgoci, zatrzymujace pompe w przypadku pojawienia sie wody w silniku. Zabezpieczenia termiczne odlaczaja pompe w przypadku, gdy temperatura uzwojen silnika przekroczy 80°C. Na skrzynce przylaczeniowej pomp DM znajduje sie przycisk zabezpieczenia termicznego, którego naciśnięcie po ostygnięciu silnika ponownie uruchamia pompe. Urządzenia zasilajace musza znajdowac sie w pomieszczeniach zadaszonych. Przewód zasilajacy pompe powinien byc ulozony tak, aby nie byl narazony na uszkodzenia mechaniczne tj.:

- nie nalezy pod zadnym pozorem dociazac go masa pompy a zwlaszcza wyciagnac pompy za pomoca przewodu zasilajacego ze studni.
- nalezy tak ukladac przewód zasilajacy, aby nie uległ zmiadzeniu lub skreceniu.



**Pompy z uszkodzonym przewodem zasilajacym nie wolno eksploatowac.**

### 3.6. Uruchomienie pompy.

Przed uruchomieniem pompy nalezy sprawdzic:

- prawidlowosc wykonania polaczen elektrycznych, hydraulicznych i mechanicznych,
- skutecnosc polaczen ochronnych,
- czy czesci wirujace nie ocieraja sie o czesci stale poprzez krótkotrwałe (max 5 sekund) właczenie pompy na sucho-objawy wycieku oleju, ocierania sie czesci wirujacych o czesci stale eliminuja pompe z eksploatacji.(nalezy skontaktowac sie z serwisem.)

W celu uruchomienia pompy nalezy:

- umiescic pompe w studni,
- napelnic zbiornik tloczona woda do odpowiedniej wysokosci,
- wlaczyc napiecie zasilajace,
- sprawdzic wyplyw cieczy z rurociagu,
- zaleca sie sprawdzic obciazenie pradowe w warunkach pelnego obciazenia, które nie powinno byc wieksze niz prąd znamionowy podany w pkt. 2.6.

szyny rozdzielnic głównej sali sportowej

listwa instalacji zewnętrznych

16A/3P

WKYzo 5x6mm<sup>2</sup>, (l=45m)

oczyszczalnia

16A/3P

WKYzo 5x6mm<sup>2</sup>, (l=87m)

przepompownia

Pi (kW)	0,53	0,9
In (A)	1,4	2,0
$\Delta U_z$	0,06	0,16