



Nr rej. 04/3/13

Nr rej. 04/3/13			
OPRACOWANIE:	PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ <i>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</i>		
OBIEKT:	EKO DOLINA Sp. z o. o. Łężyce, Al. Parku Krajobrazowego 99, 84-207 Koleczkowo		
ADRES:	ŁĘŻYCE gm. Wejherowo dz. nr 7/60, 7/61, 7/44		
INWESTOR:	EKO DOLINA Sp. z o. o. Łężyce, Al. Parku Krajobrazowego 99, 84-207 Koleczkowo		
ZAMAWIAJĄCY:	EKO DOLINA Sp. z o. o. Łężyce, Al. Parku Krajobrazowego 99, 84-207 Koleczkowo		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Horyd	Upr. bud. do proj. i kier. robotami bud. bez ograniczeń w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. POM/0198/PWOE/10	
Gdańsk, 19.10.2013 r.			



## SPIS TREŚCI

1.	Podstawa prawna opracowania .....	2
2.	Przedmiot i zakres opracowania .....	2
3.	Opis techniczny .....	3
3.1	Wykonanie zasilania kraty i podłączenie jej do systemu wizualizacji .....	3
3.2	Wykonanie zasilania przepływomierza za przepompownią P4 i podłączenie go do systemu wizualizacji. ....	4
3.3	Roboty ziemne. ....	5
3.4	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. ....	6
3.5	Ochrona przepięciowa i połączeń wyrównawczych. ....	7
4.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	8
5.	Oświadczenie, uprawnienia, zaświadczenie projektanta.....	14
5.1	Oświadczenie projektanta.....	14
5.2	Kopia uprawnień budowlanych projektanta. ....	15
6.	Obliczenia techniczne.....	18

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Skala
1	PZT- zasilanie kraty	E1	1:100
3	Schemat strukturalny zasilania kraty	E2	-
2	PZT- zasilanie przepływomierza	E3	1:100
3	Schemat strukturalny zasilania przepływomierza	E4	-



## **1. Podstawa prawna opracowania**

Formalną podstawą opracowania jest Umowa z Inwestorem – Eko Dolina Sp. z o. o. w Łężycach. Merytoryczną podstawę opracowania stanowią:

- 1.1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa z uzbrojeniem terenu do celów projektowych;
- 1.2. Miejscowy plan zagospodarowania terenu dla wsi Łężyce dla obszaru Eko Doliny zatwierdzony Uchwałą Nr XXXVII/ 370/2009 Rady Gminy Wejherowo z dn. 29.10.2009r.;
- 1.3. Inwentaryzacja sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej i technologicznej wraz z uzbrojeniem na terenie zakładu zagospodarowania odpadów Eko Dolina wykonana przez SNG w 2012 r.;
- 1.4. Ustalenia z właścicielami terenu i gestorami sieci uzbrojenia podziemnego;
- 1.5. Opracowanie powiązane: Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy i rozbudowy kanalizacji sanitarnej i technologicznej na terenie Eko Dolina w Łężycach gm. Wejherowo.
- 1.6. Obowiązujące normy i przepisy;

## **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji elektrycznych, w związku przebudową i rozbudową kanalizacji sanitarnej i technologicznej na terenie zakładu Eko Dolina w Łężycach, polegającej na:

- budowie zasilania elektrycznego kraty mechanicznej przed przepompownią PS4, wraz z podłączeniem w/w kraty do działającego na obiekcie systemu wizualizacji,
- budowie zasilania przepływomierza na rurociągu tłocznym wraz z podłączeniem go do zdalnego systemu wizualizacji.

Inwestycja prowadzona będzie na terenie działek nr 7/60 i 7/61 obr. Łężyce. Obszar ten znajduje się w granicach terenu nr 1 E/K/O/C/P/U wg miejscowego planu zagospodarowania terenu dla wsi Łężyce dla obszaru Eko Doliny zatwierdzonym Uchwałą Nr XXXVIII/ 370/2009 Rady Gminy Wejherowo z dn. 29.10.2009 r.



### **3. Opis techniczny**

#### **3.1 Wykonanie zasilania kraty i podłączenie jej do systemu wizualizacji.**

Przed przepompownią P4 projektuje się kratę mechaniczną w celu ochrony kolejnych urządzeń kanalizacyjnych. Krata ma na celu usunięcie większych zanieczyszczeń ze ścieków, co poprawi warunki pracy pomp i zmniejszy częstotliwość czyszczenia kanałów. Zaprojektowano automatyczną kratę schodkową posiadającą rozdzielnicę technologiczną o IP 65. W/w system kraty wyposażony jest w układ sterowania automatycznego za pomocą różnicy poziomów przed i za kratą, z układem czasowym i możliwością sterowania ręcznego oraz z możliwością przesyłania sygnału do dyspozytorni – zbiorczy sygnał pracy i awarii.

W celu zasilenia kraty należy rozbudować istniejącą rozdzielnicę pompowni P4 o 3-fazowy rozłącznik bezpiecznikowy, oraz ułożyć linię kablową zasilającą rozdzielnicę technologiczną kraty. Projektuje się linię kablową w układzie TN-S, YKYżo 5x2,5mm<sup>2</sup>. Przebieg linii kablowej zasilającej kratę pokazano na rys. E1 oraz planie zagospodarowania terenu. Wszelkie prace związane z podłączeniem zasilania do rozdzielnicy technologicznej kraty wykonać zgodnie z dostarczoną do systemu dokumentacją techniczną.

Dla zapewnienia wizualizacji stanów kraty (sygnał pracy i awarii) należy ułożyć od rozdzielnicy pompowni P4 równolegle do kabla zasilającego rozdzielnicę technologiczną kraty linię sygnałową, kablem YKSY 7x1mm<sup>2</sup>. Dodatkowo należy rozbudować istniejącą rozdzielnię znajdującą się w obiekcie nr 7 o moduł wejść cyfrowych 16DI.. Do połączenia sygnałów z rozdzielni P4 i szafy w obiekcie 7 wykorzystać wolne żyły istniejącego połączenia kablowego pomiędzy dwoma obiektami. Wszelkie prace związane z systemem wizualizacji prowadzić po wcześniejszych uzgodnieniach z obsługą obiektu Eko Dolina, oraz zgodnie z przyjętymi na obiekcie rozwiązaniami technicznymi w zakresie systemu wizualizacji (protokół komunikacyjny, sterownik, moduły wejść itp.). Schemat strukturalny kabli zasilających oraz sygnałowych przedstawiono na rys.E2.



### **3.2 Wykonanie zasilania przepływomierza za przepompownią P4 i podłączenie go do systemu wizualizacji.**

Zgodnie z wytycznymi projektu instalacji sanitarnych na istniejącym rurociągu tłocznym z rur PE DN 125 prowadzącym ścieki z przepompowni P4 projektuje się montaż przepływomierza elektromagnetyczny wyposażony w sygnały wyjściowe:

- alarm 1, 2 styki przekaźników 250V AC 3A, przyporządkowywane niezależnie do przepływu chwilowego lub zliczanej objętości;

- Ustawianie stanu styku, histerezy, kasowanie alarmu samoczynnie (po zadanych czasie), ręcznie (z klawiatury), poprzez zewnętrzny styk lub złącze RS 485;

- złącze szeregowo (komunikacja dwukierunkowa), protokół transmisji MODBUS (RTU lub ASCII), standard RS 485 z izolacją galwaniczną,

W/w urządzenie należy zasilić w energię elektryczną z rozdzielnicy R29A, umieszczając przetwornik przepływomierza w szczelnej obudowie o IP 65 obok w/w rozdzielnicy. Przebieg linii kablowych wychodzących z przepływomierza przedstawiono na rys. E3 oraz na planie zagospodarowania terenu. W celu zasilenia przetwornika przepływomierza należy w rozdzielnicy R29A dołożyć 1-fazowy wyłącznik nadprądowy B6, . Przetwornik (oznaczenie 15CF04) zasilić kablem YKYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> w układzie TN-S ułożonym w rurce ochronnej UV. Kable łączące przetwornik przepływomierza z głowicą pomiarową (dostarczane w zestawie z przepływomierzem) układać w ziemi zgodnie z planem zagospodarowania terenu, na całej długości w rurce ochronnej HDPE, później na ścianie zbiornika w rurce elektroinstalacyjnej odpornej na UV do przetwornika przepływomierza. Schemat strukturalny podłączenia przepływomierza pokazano na rys. E4. Wszelkie prace związane w podłączaniem zasilania wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną z przepływomierzem.

Dla zapewnienia wizualizacji stanów pracy przepływomierza (chwilowy przepływ, sumaryczny przepływ, awaria) należy rozbudować obecnie działający system na obiekcie o nową linię sygnałową pomiędzy przetwornikiem a szafą sygnałową w budynku nr 15. Projektuje się dwie równoległe linie kablowe :

1. Kabel YKSY 7x1mm<sup>2</sup> lub równoważny- dla sygnałów alarmowych,
2. Kabel dedykowany dla transmisji danych RS 485 (odporny na wilgoć i ujemną temperaturę).

Kable prowadzi w ziemi na całej długości w rurce ochronnej HDPE, na ścianie budynku nr 15 w rurce ochronnej UV. Wejście do budynku nr 15 odpowiednio uszczelnić przed wnikaniem wilgoci. Wewnątrz budynku dopuszcza się prowadzenie kabli na istniejących trasach kablowych, tam gdzie nie ma takiej możliwości stosować



rukry PCV bądź peszle na uchwytych elektroinstalacyjnych.

Wszelkie prace związane z systemem wizualizacji prowadzić po wcześniejszych uzgodnieniach z obsługą obiektu Eko Dolina, oraz zgodnie z przyjętymi na obiekcie rozwiązaniami technicznymi w zakresie systemu wizualizacji (protokół komunikacyjny, sterownik, moduły wejść itp.)

W związku z montażem nowej kraty mechanicznej projektuje się demontaż istniejącej kraty łącznie z okablowaniem do zasilania pompy.

### 3.3 Roboty ziemne.

Głębokość ułożenia kabli w rowie kablowym, mierzona od powierzchni gruntu (lub drogi) do zewnętrznej górnej powierzchni kabla powinna wynosić:

- nie mniej niż 0,7m,
- pod drogami 1,0m.

Na kablach wzdłuż całej trasy, a także w miejscach charakterystycznych winny być umieszczone opaski kablowe, na których w trwały sposób mają być zapisane: typ i przekrój kabla, napięcie, symbol użytkownika, adresy, dane wykonawcy, data ułożenia (do uzgodnienia z inwestorem). Przy skrzyżowaniach z drogami i rowami oraz w miejscach przecięcia z obcą infrastrukturą kabel układać w rurach ochronnych grubościennych HDPE układanych metodą wykopu otwartego. Również w miejscach skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą podziemną lub miejscami gdzie może odbywać się ruch samochodowy kabel prowadzić w rurach osłonowych jednorodnych. W pobliżu istniejącej sieci energetycznych itp. roboty ziemne należy prowadzić sposobem ręcznym. Po ułożeniu rur i zaciągnięciu kabli, ich końce należy uszczelnić w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamuleniem. Przed odbiorem wykonać pomiary zagęszczenia gruntu. Kable przed zasypaniem podlegają etapowemu odbiorowi przez użytkownika oraz służby geodezyjne.

Wszystkie roboty ziemne prowadzić z zachowaniem należytej ostrożności, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia oraz zgodnie z SEP-E-004. Minimalne odległość kabli od innych elementów uzbrojenia terenu przedstawiono w tabl.1


**Tablica 1.**

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość, w [cm]			
		Kabli o napięciu znamionowym $U_n \leq 30 \text{ kV}$		Kabli o napięciu znamionowym $30 \text{ kV} < U_n \leq 110 \text{ kV}$	
		Pionowa na skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu	Pionowa na skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami palnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu
2	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 25 + średnica rurociągu		uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 50 + średnica rurociągu	
3	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200	nie mogą się krzyżować	Uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 250
4	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40	nie mogą się krzyżować	100
5	Ściany budynków i inne budowle, np. przyczółki, z wyjątkiem wymienionych w lp. 1, 2, 3, 4.	nie mogą się krzyżować	50*)	nie mogą się krzyżować	100
6	Skrajna szyna trakcji	100**) - między osłoną kabla i stopą szyny, 50 - między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250*)	120 - między osłoną kabla i stopą szyny, 80 - między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250
7	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	Wg. PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - Wymagania ogólne.			

**Objaśnienia:** \*) - dopuszcza się zmniejszenie w/w odległości podanych, pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektu. \*\*) odległość zgodna z N-SEP-E-004; wymagane jest indywidualne uzgodnienie odstępstwa z właścicielem (zarządcą linii kolejowej)

### 3.4 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Podstawowym zastosowaniem środkiem ochrony przeciwporażeniowym jest ochrona przed dotykiem bezpośrednim, zrealizowano ją poprzez uniemożliwienie zetknięcia się z częściami czynnymi urządzeń elektrycznych. Ochronę zaprojektowano poprzez zastosowanie:

- izolacji części czynnych

Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim. Ochronę w obiekcie zrealizowano poprzez zastosowanie:



samoczynne wyłączenie zasilania – wszystkie urządzenia wykonane w I klasie ochronności, obwody nie zakończone urządzeniami (puszki rozgałęźne) zostały zaprojektowane jak dla urządzeń w I klasie ochronności. Zastosowane środki ochrony i ich dobór określono na podstawie wymagań normy PN-HD 60364 oraz uznanych reguł technicznych.

**Sprawdzenia przez badania i pomiary należy wykonać po każdej zmianie w konfiguracji podłączanych instalacji i urządzeń. Zakres wykonywanych instalacji nie dotyczy instalowanych urządzeń. Za prawidłowe wykonanie sprawdzenia i badania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej odpowiedzialność ponosi instalator maszyny i/lub urządzenia.**

### **3.5 Ochrona przepięciowa i połączeń wyrównawczych.**

Instalację połączeń wyrównawczych należy rozbudować wykonując niezbędne wyrównawcze połączenia miejscowe połączenia wyrównawcze wymagane przed podłączane urządzenia. W przypadku wykonywania tras drabin lub koryt kablowych konieczne jest podłączenie ich do głównej szyny wyrównawczej i zapewnienie ciągłości trasy.

Instalacje połączeń wyrównawczych należy wykonać według poniższych zaleceń:

Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe wykonać w oparciu o następujące zalecenia: połączenia wyrównawcze główne:  $S_{cc} > 0,5 \times S_{PEmax}$  , (gdzie  $S_{PEmax}$  największy wymagany przekrój ochronny w instalacji, złączenie  $S_{ccmax} = 25 \text{ mm}^2$ ).

Połączenia wyrównawcze miejscowe (między 2 częściami przewodzącymi dostępnymi):  $S_{cc} > S_{PEmin}$  (gdzie  $S_{PEmin}$  najmniejszy wymagany przekrój doprowadzony do tych elementów).

Połączenia wyrównawcze miejscowe (między częściami przewodzącymi dostępną i obcą):  $S_{cc} > 0,5 \times S_{PE}$  (gdzie  $S_{PE}$  przekrój przewodu ochronnego doprowadzonego do części przewodzącej dostępnej).

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć min. wszelkie zbiorniki, obudowy rozdzielnic, konstrukcje metalowe urządzeń, koryta kablowe, instalacje rurowe, oraz punkt rozdziału przewodu neutralnego N i ochronnego PE.

Instalacje połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-5-54 i uznanyymi regułami techniki.





#### **4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r.

Opracowanie:

**mgr inż. Piotr Horyd**

Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej z zakr. sieci, instalacji i urz. dz.  
elektrycznych i energetycznych  
Nr. ewid. POM/0198/PWOE/10



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

Informację Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz.U. z 2003 r. nr 120, poz. 1126). Informacja BIOZ stanowi integralną część niniejszego projektu budowlanego. W ramach realizacji inwestycji w zakresie zawartym w projekcie należy:

1. Wykonać zasilanie elektryczne do projektowanej kraty mechanicznej przed przepompownią PS4, oraz podłączyć w/w kratę do działającego na obiekcie systemu wizualizacji,
2. Wykonanie okablowanie do projektowanego przepływomierza na rurociągu tłocznym wraz z podłączenie go do zdalnego systemu wizualizacji.

**b. Wykaz istniejących obiektów budowlanych – opis terenu inwestycji**

Inwestycja prowadzona będzie na terenie działek nr 7/60, 7/61 i 7/44 obr. Łężyce. Obszar ten znajduje się w granicach terenu nr 1 E/K/O/C/P/U wg miejscowego planu zagospodarowania terenu dla wsi Łężyce dla obszaru Eko Doliny zatwierdzonym Uchwałą Nr XXXVII/ 370/2009 Rady Gminy Wejherowo z dn. 29.10.2009 r.

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

Elementy stwarzające zagrożenie to:

- kable podziemne, energetyczne niskiego i średniego napięcia,
- wodociągi, kanalizacja sanitarna, technologiczna i deszczowa.

**Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:**

- a) Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne przy urządzeniach elektroenergetycznych powinni być przeszkoleni i wykonywać prace zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,
- b) Teren robót należy wygrodzić folią białą-czerwoną,



- c) Robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności,
- d) Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami D lub E, druga osoba zaś powinna przejść instruktaż BHP,
- e) Przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników w zakresie BHP

**d. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.**

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności porażenia prądem z racji prowadzenia robót na czynnym obiekcie budowlanym. Wszelkie prace należy prowadzić w oparciu o uzgodniony z Inwestorem harmonogram prac.

***Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5[m]:***

***- brak***

***Roboty, wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych:***

Teren, na którym prowadzone będą prace jest terenem uzbrojonym obecnie czynnym zakładem przemysłowym. Wszelkie prace przy urządzeniach elektrycznych należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami z zakresu BHiP. Napotkane urządzenia elektryczne, nieopisane i nieoznaczone na dokumentacji należy traktować jako czynne. Następnie niezwłocznie należy poinformować przedstawiciela Inwestora odnośnie zaistniałego faktu. Wszelkie prace w zakresie przełączeń powinny być wykonywane na podstawie poleceń wydawane przez uprawnione osoby. Wykonawca powinien wszelkie prace uzgadniać z przedstawicielem Inwestora.

***Roboty budowlane, przy prowadzeniu, których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:***

***- nie występują.***

***Roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym:***

***- nie występują.***



***Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:***

- nie występują.

***Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników:***

- nie występują.

***Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:***

W zakresie projektu jest podłączenie okablowania do głowicy przepływomierza znajdującej się w studni. Prace przy podłączaniu kabla do głowicy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami z zakresu BHiP.

***Roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych – roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk:***

- nie występują.

***Roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza:***

- nie występują.

***Roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych:***

- nie występują.

***Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – roboty, których masa przekracza 1,0 t.***

- nie występują.

**e. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Przed przystąpieniem do robót Inżynier budowy lub osoba upoważniona winna przeprowadzić szkolenie stanowiskowe pracowników o zachowaniu odpowiedniej ostrożności i obowiązujących przepisach BHP na poszczególnych stanowiskach pracy oraz instruktażu obsługi maszyn i urządzeń wykorzystywanych do robót. Stosowny dokument o przeprowadzeniu takiego szkolenia winien znajdować się na



terenie budowy oraz w aktach osobowych pracowników. Szkolenia winny dotyczyć pracowników wszystkich branż w zakresie BHP przy wykonywanych robotach.

#### **f. Środki techniczne i organizacyjne BHiP**

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Zagrożenia w czasie wykonywania robót ziemnych można zmniejszyć lub wyeliminować poprzez:

- Stosowanie przez pracowników obowiązujących zasad BHP;
- Przeszkolenie pracowników w zakresie BHP;
- Stały dostęp do podręcznej apteczki.

Środki ochrony indywidualnej pracowników:

- Pracowników obowiązuje noszenie obuwia i odzieży ochronnej a przy pracach w pobliżu dźwigów, koparek i innego sprzętu także kasków ochronnych
- Przy pracy na wysokości (powyżej 1,5m ponad poziomem terenu lub posadzki) pracownik winien być wyposażony w sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwu w strefach zagrożenia:

- a) Przenośne bariery;
- b) Taśmy ostrzegawcze;
- c) Osobista odzież ochronna i kaski ochronne;
- d) Łączność telefoniczna w biurze budowy;
- e) Apteczka pierwszej pomocy w biurze budowy
- f) Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio Kierownik Budowy, Kierownik Robót, Majster lub Brygadzysta, stosowanie do zakresu obowiązków;
- g) Obowiązuje zasada, że na terenie budowy przebywa przynajmniej jedna z tych osób i pełni obowiązki osoby kierującej pracownikami;



- h) W przypadku wystąpienia zagrożenia należy przerwać pracę i o zaistniałej sytuacji powiadomić Kierownika Budowy, Kierownika Robót, Majstra lub Brygadzystę;
- i) Prace przy urządzeniach elektrycznych prowadzić w stanie bez napięciowym. Roboty prowadzić pod nadzorem służb energetyki zgodnie z obowiązującą instrukcją eksploatacji oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

W razie wypadku należy:

- a) Zabezpieczyć miejsce wypadku;
- b) Poszkodowanemu udzielić pierwszej pomocy, a w razie potrzeby wezwać pogotowie, policję, straż pożarną;
- c) Niezwłocznie powiadomić o wypadku Kierownictwo Zakładu, Inspekcję Pracy i Inspektora Nadzoru, zgodnie z wymogami prawa.

**Uwaga:**

**Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z przepisami :**

- a) Ustawa – Kodeks pracy – z 26.06.1974 (Dz.U. nr 21 poz. 94 z 1998 tekst jedn.)
- b) Ustawa – Prawo budowlane – z 07.07.1994 (Dz.U. 2006 nr 156 poz. 1118 tekst jedn.) z póź. zmianami.
- c) Ustawa - Prawo energetyczne - z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348) z póź. zmianami.
- d) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003 roku(Oz. U. Nr 47 poz. 401).
- e) Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych z dnia 20 września 2001 r. (Dz. U. Nr 118 poz. 1263)
- f) Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26 września 1997 r. (Dz. U. Nr 129 poz. 844 ze zmianami).



## **5. Oświadczenie, uprawnienia, zaświadczenie projektanta.**

### **5.1 Oświadczenie projektanta**

#### **OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że projekt wykonawczy „PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ-INSTALACJE ELEKTRYCZNE” został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

.....



## 5.2 Kopia uprawnień budowlanych projektanta.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(1) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2010 r.

Syg. akt 214/POM/OKK/10

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

Pan **PIOTR HORYD**  
magister inżynier  
urodzony dnia 08.02.1981 r. w Lidzbarku Warmińskim

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0198/PWOE/10**

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.





Pan Piotr Horyd upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 15),
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesółowski**

**Otrzymują:**

1. Pan Piotr Horyd  
80-371 Gdańsk, ul. Jagiellońska 40b/5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### 5.3 Potwierdzenie przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.

#### POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

### Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Piotr Horyd**  
80-371 Gdańsk ul. Jagiellońska 40 b/5

jest członkiem

**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
o numerze ewidencyjnym POM/IE/0159/11  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia 2013-10-01 do 2014-03-31

Gdańsk 2013-09-13 r.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4...44  
(3) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY  
  
Ryszard Kołasa



## 6. Obliczenia techniczne

### • Dobór przekroju kabla do zasilania kraty

- Moc zapotrzebowana przez zestaw kraty uwzględniająca rezerwę

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

- Kabel zasilający ( zabezpieczenie – wkładka bezpiecznikowa gG 10A):

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} = \frac{2,5}{\sqrt{3} * 400 * 0,85} = 4,24 \text{ A}$$

$$I_B = 4,24 \text{ A} \leq I_n = 10 \text{ A} \leq I_Z$$

$$I_Z \geq \frac{k * I_n}{1,45} = \frac{1,9 * 10}{1,45} = 11,03 \text{ A}$$

Gdzie:

P- moc czynna zapotrzebowana przez zestaw w [kW],

$\cos \varphi_{ups}$  - współczynnik mocy sieci,

$I_B$ - prąd obciążenia w [A],

$I_n$ - prąd znamionowy zabezpieczenia w [A]

$I_Z$ - minimalna obciążalność długotrwała przewodu w [A]

k- krotność prądu zabezpieczenia przy którym nastąpi jego zadziałanie

(bezpiecznik 10A k=1,9)

Na podstawie PN-IEC 60364-5-523 dobrano zasilania kraty kabel **YKYżo 5x2,5mm<sup>2</sup>** (o ( $I_Z=24\text{A} \times 0,74=17,76\text{A}$ ) spełniający warunek długotrwałej obciążalności prądowej i przeciążalności

$$I_Z = 17,76 > 10 \text{ A}$$

### • Dobór ze względu na dopuszczalny spadek napięcia wywołany obliczeniowym prądem szczytowym

$$U_N = 400 \text{ V}$$

$$l = 10 \text{ m}$$

$$\gamma_{70} = 56 \frac{\text{m}}{\Omega * \text{mm}^2}$$

$$\cos \varphi = 0,85$$



$$u_{\%} = 100 * \sqrt{3} * \frac{I_B * l * \cos \varphi}{\gamma_{70} * S * U_N} = 100 * \sqrt{3} * \frac{4,24 * 10 * 0,85}{56 * 2,5 * 400} = 0,11\% < 1\%$$

***Sprawdzenie zabezpieczeń i przewodów z warunku samoczynnego wyłączenia***

Pomierzona impedancja pętli zwarciowej w rozdzielnicy P4 ,  $Z_{P4}=0,7\Omega$

Kabel YKYżo 5x2,5 mm<sup>2</sup> o długości 10m.

Rezystancja linii:

$$Rk = \frac{l}{\vartheta * S} = \frac{10}{56 * 2,5} = 0,07\Omega$$

Reaktancja linii:

$$Xk = \frac{l * X'}{1000} = \frac{10 * 0,08}{1000} = 0,0008\Omega$$

***Łączna impedancja obwodu zwarciowego wyniesie***

$$Z = Z_{P4} + 2 * \sqrt{(Rk^2 + Xk^2)} = 0,7 + \sqrt{(0,07^2 + 0,0008^2)} = 0,84\Omega$$

***Warunek na samoczynne wyłączenie zasilania***

$$Z * Ia \leq Uo$$

$$0,84 * 68,86 \leq 230$$

$$57,84V \leq 230V$$

Gdzie:

Z – impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód

czynny do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem,

Ia – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego

w określonym czasie, wyznaczony na podstawie charakterystyki czasowo – prądowej zabezpieczenia, dla bezpiecznika D01 gG10A, t=0,2 Ia=68,86A

Uo – skuteczna wartość napięcia znamionowego

**• Dobór przekroju kabla do zasilania przepływowomierza**

- Moc zapotrzebowana przez przepływowomierz uzgadniająca rezerwę

$$P = 20W$$

- Kabel zasilający przepływowomierz ( zabezpieczenie – wyłącznik nadprądowy B6):

$$I_B = \frac{P}{U_n * \cos \varphi} = \frac{0,02}{230 * 0,85} = 0,1mA$$

$$I_B = 0,1mA \leq I_n = 6A \leq I_Z$$

$$I_Z \geq \frac{k * I_n}{1,45} = \frac{1,45 * 6}{1,45} = 6A$$

Gdzie:

P- moc czynna zapotrzebowana przez przepływowomierz[kW],

$\cos \varphi_{ups}$  - współczynnik mocy sieci,

$I_B$ - prąd obciążenia w [A],

$I_n$ - prąd znamionowy zabezpieczenia w [A]

$I_Z$ - minimalna obciążalność długotrwała przewodu w [A]

k- krotność prądu zabezpieczenia przy którym nastąpi jego zadziałanie  
(wyłącznik nadprądowy B6 k=1,45)

Na podstawie PN-IEC 60364-45-523 dobrano do zestawu potrzeb własnych przewód **YKYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>** spełniający warunek długotrwałej obciążalności prądowej i przeciążalności:

$$I_Z = 22A$$

**Sprawdzenie zabezpieczeń i przewodów z warunku samoczynnego wyłączenia**

Pomierzona impedancja pętli zwarciowej w rozdzielnicy R29a ,  $Z_{29a} = 0,31\Omega$

Kabel YKYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> o długości 1m.

Rezystancja linii:

$$R_k = \frac{l}{\vartheta * S} = \frac{1}{56 * 1,5} = 0,012\Omega$$

Reaktancja linii:

$$X_k = \frac{l * X'}{1000} = \frac{1 * 0,08}{1000} = 0,00008\Omega$$

***Łączna impedancja obwodu zwarciovęgo wyniesie***

$$Z = Z_{29a} + 2 * \sqrt{(Rk^2 + Xk^2)} = 0,31 + \sqrt{(0,012^2 + 0,00008^2)} = 0,32\Omega$$

***Warunek na samoczynne wyłączenie zasilania***

$$Z * Ia \leq Uo$$

$$0,32 * 30 \leq 230$$

$$9,3V \leq 230V$$

Gdzie:

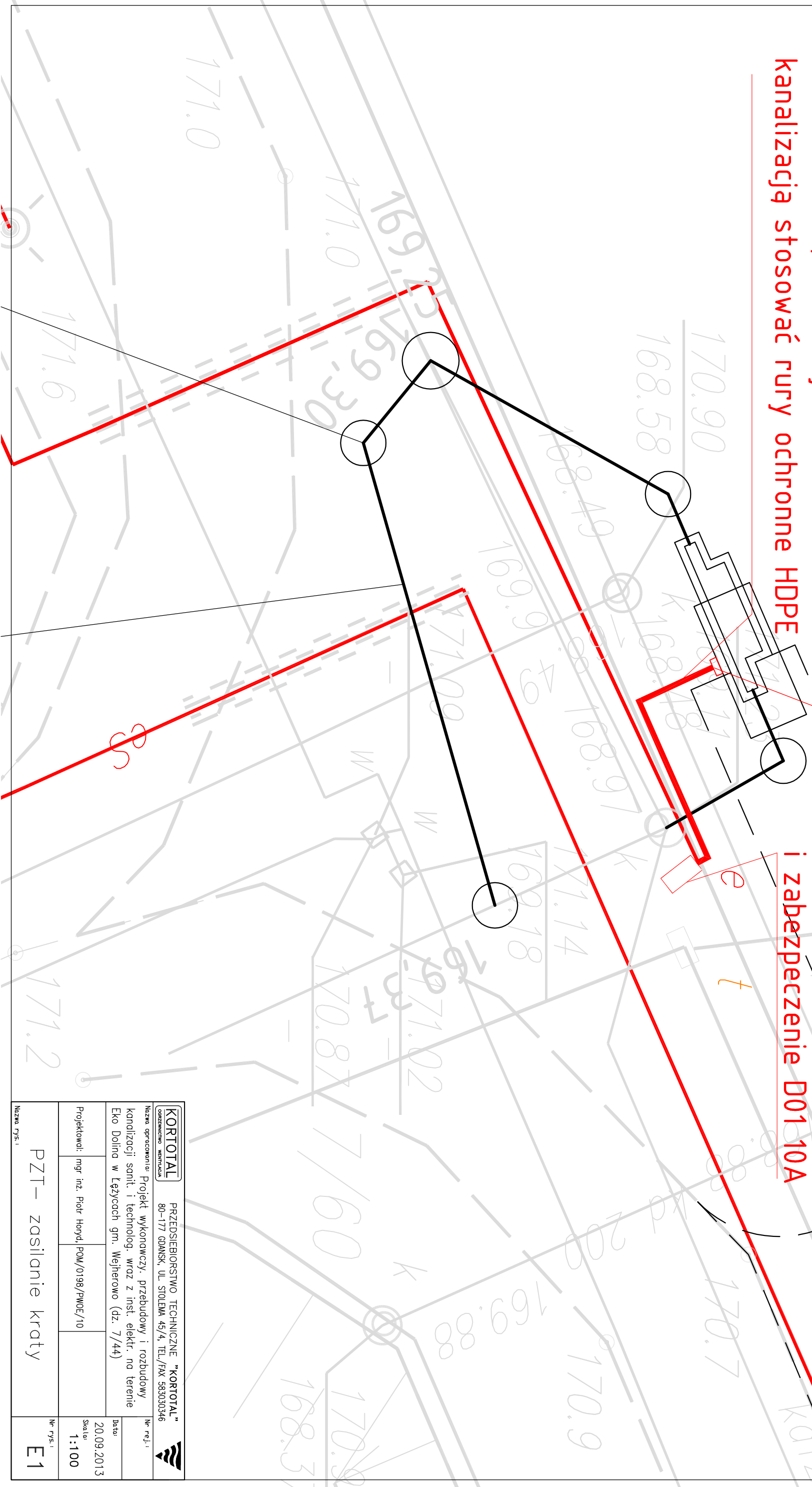
- Z – impedancja pętlę zwarciovęj obejmujęcę źródło zasilania, przewód czynny do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem,  
Ia – prąd powodujęcę samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączajęcęgo w określonym czasie, wyznaczony na podstawie charakterystyki czasowo – prądowej zabezpieczenia, dla bezpiecznika B6, Ia=30A  
Uo – skuteczna wartość napięcia znamionowego.




# proj. rozdzielnica technologiczna kraty

proj. zasilanie elektryczne kraty schodkowej,  
kabel YKYżo 5x2,5mm<sup>2</sup> i kabel sygnałowy  
YKSY 7x1mm<sup>2</sup>, na skrzyżowaniach z  
kanalizacją stosować rury ochronne HDPE

~~istn. rozdzielnicę przepompowni  
P4 doposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy  
i zabezpieczenie D01 10A~~



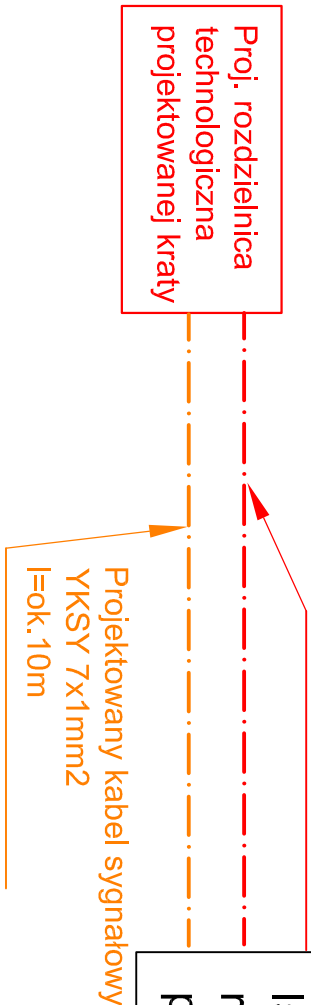
	
<b>KORTOTAL</b> PRZEDSIĘBIORSTWO TECHNICZNE "KORTOTAL"	
OGÓLNOECONOMIC WENT-TRADING 80-177 GDAŃSK, UL. STOLEMA 45/4, TEL./FAX 583030346	
Nazwa opracowania: Projekt wykonawczy, przebudowy i rozbudowy kanalizacji sanitarnej i technologicznej, wraz z instalacją elektryczną na terenie Eko Dolina w Łęczycach gm. Wejherowo (dz. 7/44)	Nr rej.:
Projektant: mgr inż. Piotr Horyd, POM/0198/PWOE/10	Data: 20.09.2013
	Skala: 1:100
Nr rys.:	
E1	

Nazwa rys.:

PZT- zasilanie kraty

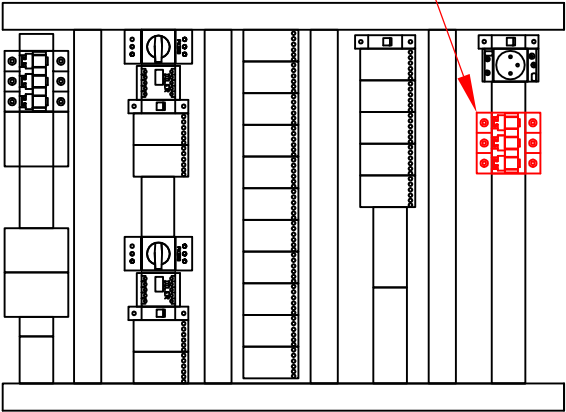
Projektowana rozdzielnica technologiczna kraty schodkowej, kabel zasilający i sygnałowy podłączać zgodnie ze schematem dostarczonym razem z kratą

Projektowane zasilanie  
YKYžo 5x2,5mm<sup>2</sup>  
l=ok. 10m



Istniejąca rozdzielnica pompowni P4

Istniejąca rozdzielnicę pompowni P4, doposażyć w 3-fazowy rozłącznik bezpiecznikowy i wkładki D01 10A, oraz wyprowadzić z niej zasilanie do rozdzielnicy technologicznej kraty, oraz linię sygnałową.

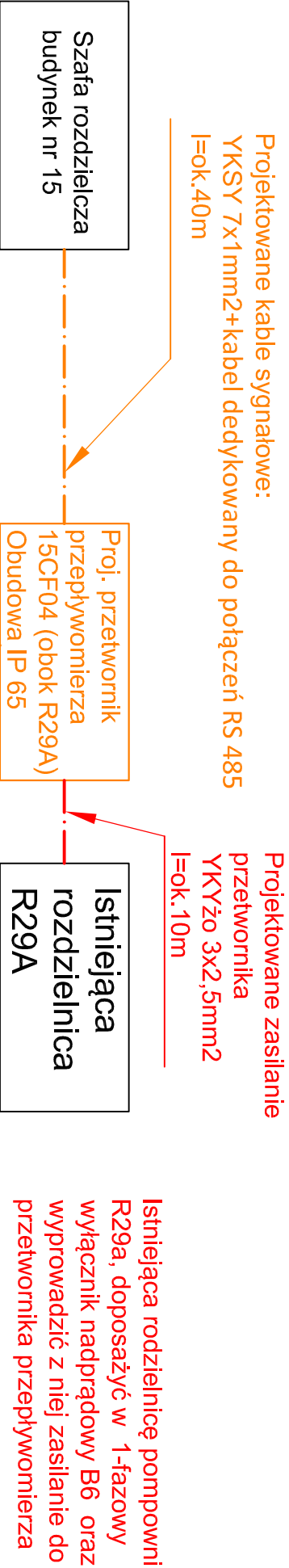


Uwagi dla Wykonawcy:  
Przed rozpoczęciem robót obowiązkiem Wykonawcy jest dokładne zapoznanie z projektem oraz istniejącymi warunkami na budowie.  
Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji wszystkich wymiarów na budowie.  
Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność dokumentacji z projektami branżowymi a w przypadku rozbieżności, kolizji etc zobligowany jest poinformować nadzór inwestorski i Projektanta przed przystąpieniem do wykonywania robót.  
Wszelkie zmiany i korekty w projekcie wymagają akceptacji Inwestora oraz Projektanta.  
Wszelkie prace instalacyjne Wykonawca winien prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, projektem oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.  
Prace kablowe należy poprzedzić wykopami kontrolnymi. Ze względu na uzbrojenie terenu prace prowadzić ręcznie.  
Po wykonaniu prac instalacyjnych należy wykonać wszelkie wymagane pomiary elektryczne.

<div><div>KORTOTAL</div><div>GOSZCZENICWO WENTYLACJA</div></div>		PRZEDSIĘBIORSTWO TECHNICZNE "KORTOTAL"		
		80-177 GDANSK, UL. STOLEMA 45/4, TEL./FAX 583030346		
Nazwa opracowania: Projekt wykonawczy, przebudowy i rozbudowy kanalizacji sanit. i technolog. wraz z inst. elektr. na terenie Eko Dolina w Łęczycach gm. Wejherowo (dz. 7/44)				
Nr rej.: 20.09.2013				
Projektował: mgr inż. Piotr Horyd,		POM/0198/PWOE/10		Skala: E2
Nazwa rys.: Schemat strukturalny zasilania kraty				Nr rys.: E2







Projektowane kable sygnałowe do głowicy  
przepływomierza(stosować kable dostarczone  
przez producenta przepływomierza)  
l=ok.20m

Projektowana głowica głowica  
przepływomierza

**Uwagi dla Wykonawcy:**

Przed rozpoczęciem robót obowiązkiem Wykonawcy jest dokładne zapoznanie z projektem oraz istniejącymi warunkami na budowie.

Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji wszystkich wymiarów na budowie.

Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność dokumentacji z projektami branżowymi a w przypadku rozbieżności, kolizji etc zobligowany jest poinformować nadzór inwestorski i Projektanta przed przystąpieniem do wykonywania robót.

Wszelkie zmiany i korekty w projekcie wymagają akceptacji Inwestora oraz Projektanta.

Wszelkie prace instalacyjne Wykonawca winien prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, projektem oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Prace kablowe należy poprzedzić wykopami kontrolnymi. Ze względu na uzbieranie terenu prace prowadzić ręcznie.

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy wykonać wszelkie wymagane pomiary elektryczne.

<div><div>KORTOTAL</div><div>GOSZCZENIOWO WENTYLACJA</div></div>			PRZEDSIĘBIORSTWO TECHNICZNE "KORTOTAL"			
			80-177 GDANSK, UL. STOLEMA 45/4, TEL./FAX 583030346			
Nazwa opracowania: Projekt wykonawczy, przebudowy i rozbudowy kanalizacji sanit. i technolog. wraz z inst. elektr. na terenie Eko Dolina w Łężycach gm. Wejherowo (dz. 7/44)						
Projektował: mgr inż. Piotr Horyd,		POM/0198/PWOE/10		Data:		20.09.2013
				Skala:		
Schemat strukturalny zasilania przepływomierza						Nr rys.:
Nazwa rys.:						E4