

Zakład Usług Technicznych „ZEN” Toruń
ul. Bartnicza 7, 87-100 Toruń.

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

**Budowa sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz rozbudowa sieci
wodociągowej z przyłączami w miejscowości
Gnojno gm. Inowrocław.**

Działki wg zakresu.

Egzemplarz: 6

Inwestor: Urząd Gminy Inowrocław.

Adres inwestycji: Gnojno.

Projektował: mgr inż. Maciej Graczyk

Sprawdzający: mgr inż. Marek Pluta

Inowrocław 22 listopada 2013r.

Spis treści.

1	Podstawa prawna.
2	Przedmiot i zakres opracowania.
3	Podstawa opracowania.
4	Zbiornicze przepompownie ścieków.
4.1	Zasilanie w energię elektryczną.
4.2	System monitoringu i wizualizacji pracy przepompowni ścieków w technologii GPRS.
4.3	Wyposażenie szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny.
5	Przydomowe przepompownie ścieków.
6	Układ pomiaru przepływu ścieków.
6.1	Zasilanie układu w energię elektryczną.
6.2	Wytyczne budowy układu pomiarowego.
7	Ogólne wytyczne wykonania instalacji.
8	Ochrona dodatkowa od porażień elektrycznych.
9	Uwagi końcowe.
10	Obliczenia techniczne.
11	Zestawienie materiałów.
12	Rysunki. <ul style="list-style-type: none">• Rzut geodezyjny – przepompownie ścieków PP2, PD1, PD2, PD3.• Rzut geodezyjny – przepompownie ścieków PP1.• Rzut geodezyjny – przepompownie ścieków PD4, PD5 i pomiar PS1.• Instalacja elektryczna – schemat zasilania szafki PL2 przepompownia PP1.• Instalacja elektryczna – schemat zasilania szafki PL2 przepompownia PP2.• Instalacja elektryczna – schemat zasilania szafki PL1 przepompownia PD1, PD4, PD5.• Instalacja elektryczna – schemat zasilania szafki PL1 przepompownia PD2, PD3.• Schemat blokowy pomiaru poziomu ścieków – przepompownia PP1, PP2.• Schemat blokowy pomiaru poziomu ścieków – przepompownia PD1-PD5.
13	Plan BIOZ.
14	Oświadczenie projektanta.
15	Zaświadczenie przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.
16	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA.

1. Podstawa prawna.

- **Prawo Energetyczne** - ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku z późniejszymi zmianami.
- **PN-HD-60364** – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa).
- **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r** „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z dnia 2002r, Nr75 poz. 690).
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania są zbiorcze i przydomowe przepompownie ścieków oraz układ pomiaru przepływu ścieków w miejscowości Gnojno Gminie Inowrocław w zakresie zasilania i sterowania układem pompowym oraz systemu monitorowania i wizualizacji pracy przepompowni ścieków w technologii GPRS.

3. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Gminy Inowrocław.
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe z inwentaryzacją uzbrojenia podziemnego i budowli naziemnych.
- Uzgodnienia z gestorami istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Obowiązujące normatywy i zarządzenia.
- Warunków przyłączenia do sieci energetycznej.
- Obowiązujących norm i przepisów.
- Wizji lokalnej w terenie.

4. Zbiorcze przepompownie ścieków.

4.1. Zasilanie w energię elektryczną.

Zestawienie przepompowni:

Przepompownia	Typ pompy	Moc pompy/ tłoczny
PP1	COCQ-R01+CNBA4-GSEQ1+NW1A2O-10-1,5kW wraz z układem sterowania Hydro-Partner	1,5kW/DN80 I=4,5A, 400V

PP2	COCQ-LH1+CNBA2-GSEQ1+NW1A2O-10-3,6kW wraz z układem sterowania Hydro-Partner	3,6kW/DN80 I=7,8A, 400V
-----	---	----------------------------

Zasilanie przepompowni:

- **Przepompownia ścieków PP1** (dz. nr33/20) – zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci nr OD1/ZR2/39/2014 miejsce przyłączenia: projektowane złącze pomiarowe ZK-3+1TL (ENEA Operator) zasilane ze stacji „Gnojno 3”. Złącze zabudować przy ogrodzeniu przepompowni ścieków z dostępem od strony drogi publicznej. Z powyższego złącza do projektowanej rozdzielnicy sterującej przepompownią doprowadzić kabel typu YKY5*6. Budowa złącza pomiarowego ZK-3+1TL jest po stronie ENEA Operator. Zabezpieczenia przedlicznikowe 20A charakterystyka zwłoczna. Moc zainstalowanych pomp 2*1,5kW/400V.
- **Przepompownia ścieków PP2** (dz. nr33/2) – zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci nr OD1/ZR2/40/2014 miejsce przyłączenia: projektowane złącze pomiarowe ZK-3+2TL (ENEA Operator) zasilane ze stacji „Gnojno 3”. Złącze zabudować w granicy działki z dostępem od strony drogi publicznej. Z powyższego złącza do projektowanej rozdzielnicy sterującej przepompownią doprowadzić kabel typu YKY5*6. Budowa złącza pomiarowego ZK-3+2TL jest po stronie ENEA Operator. Zabezpieczenia przedlicznikowe 25A charakterystyka zwłoczna. Moc zainstalowanych pomp 2*3,6kW/400V.

Zaprojektowano szafę sterowniczą firmy Hydro-Partner Leszno. Przy zamawianiu szafy do przepompowni PP2 zaznaczyć, że ma być wyposażona w zegar astronomiczny do sterowania oprawą oświetleniową.

4.2. System monitoringu i wizualizacji pracy przepompowni ścieków w technologii GPRS (Hydro-Partner Leszno).

4.2.1. Informacje podstawowe o systemie monitoringu.

System składa się z dwóch podstawowych elementów:

- a) **obiekt zdalny** – przepompownia ścieków wyposażony w: moduł telemetryczny GSM/GPRS np. typu MT-101, który pełni funkcję sterownika oraz modemu komunikacyjnego.
- b) **obiekt lokalny** – istniejące Centrum Dyspozytorskie, mieszczące się w **Gminnym Zakładzie Komunalnym Inowrocław z siedzibą w Kruśliwcu.**

Informacje o stanach obiektów są przesyłane za pomocą GPRS do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca jest zainstalowana w siedzibie Zamawiającego.

4.2.2. Wymagane możliwości systemu monitoringu:

- **System zdarzeniowo-czasowy** – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powoduje wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca może zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego modułu. Inaczej mówiąc, w momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi szafy sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca może czasowo (np. co 1 godzinę) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść.
- **Główne okno synoptyczne** - umożliwiające podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem:
 1. wizualizacji poziomu ścieków w zbiorniku dla każdej pompowni indywidualnie
 2. wizualizacja pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie
 3. wizualizacja awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie
 4. wizualizacja odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączana w automatycznym cyklu pracy przepompowni, dla każdej pompowni indywidualnie
 5. wizualizacja alarmów na wszystkich przepompowniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora co pozwala na szybką analizę monitorowanych stanów przepompowni bez potrzeby przeglądania kolejnych okien synoptycznych przepompowni.
- **Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej** – pozwala na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawa dostępu wraz z prawem

zdalnego sterowania przepompownią.

- Łatwość przechodzenia między głównym oknem synoptycznym, a oknami poszczególnych zestawów za pomocą „kliknięcia” na danym obiekcie graficznym lub liście obiektów.
- **Funkcja alarmów historycznych** – umożliwia przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania w/g danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadamy informację kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
- **Funkcja alarmów bieżących** – wizualizuje w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone) stany alarmowe z monitorowanych obiektów. W jednoznaczny sposób identyfikuje, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny, żółty-alarm zwykły, fioletowy-alarm systemowy), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje on umieszczony w pamięci systemu i można go przeglądać za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnej pompowni aktywuje się sygnał dźwiękowy, który można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co powala na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, np. obsługa oczyszczalni.
- **Podgląd modułu telemetrycznego** - pełen podgląd wszystkich wejść, wyjść i wykorzystywanych rejestrów wszystkich zainstalowanych modułów telemetrycznych – narzędzie diagnostyczne szybkiego podglądu stanu monitorowanych modułów telemetrycznych.
- **Baza danych** - zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych **SQL** wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MSExcel.
- **Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi pompowniami** - informowanie operatora o braku komunikacji z monitorowanym obiektem wraz z podaniem dokładnego czasu zerwania połączenia.

- **Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu** – rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrojenia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przesyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji.
- **Alarm włamania** - wywołanie na stacji monitorującej alarmu włamania do obiektu następuje po określonym czasie od otwarcia szafy sterowniczej i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie ulega skasowaniu po czasie. Wymaga zdalnego kasowania przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu.
- **Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej** dźwiękowo-optycznej z poziomu stacji monitorującej.
- **Dodatkowo monitorowane są następujące sygnały:**
 - a) Praca Ręczna / Automatyczna
 - b) Obecność / Brak napięcia zasilania
 - c) Sygnał alarmowy świetlny
 - d) Sygnał alarmowy dźwiękowy
 - e) Poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej
 - f) Przepływ chwilowy na podstawie sygnału z przepływomierza
 - g) Praca/Stop pompy nr 1 i 2
 - h) Awaria pompy nr 1 i 2
 - i) Sygnalizator suchobiegu
 - j) Sygnalizator przelewu
- **Funkcja odświeżenia obiektu** – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danej przepompowni.
- **Funkcja odświeżenia zegarów** - umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy. Informacje te są przechowywane lokalnie w pamięci modułu telemetrycznego, a nie w stacji monitorującej (zabezpieczenie przed utratą danych w momencie wyłączenia stacji).
- **Funkcja kasowania zegarów** – operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu

dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomierne zużycie pomp w ciągu miesiąca.

- **Zdalne załączanie/wyłączanie pomp.**
- **Funkcja odłączenia/podłączenia pompy** – pozwala na zdalne „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnianiem danej pompy w cyklu pracy pompowni, np. jeżeli zdalnie odłączymy pompę, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy pompowni i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie.
- **Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pomp** – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączania, wyłączania pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy zastosowaniu sondy hydrostatycznej.
- **Funkcja ‘Alarm czasu pracy pompy’** – Użytkownik ustala jednostajny czas pracy po przekroczeniu, którego załączany jest alarm, sygnalizujący o zbyt długiej pracy pompy (np. duży napływ ścieków [nielegalny zrzut ścieków], zapchanie pompy).
- **Funkcja ‘Alarm parametrów pracy’** – Użytkownik ustawia parametry typu: poziom, przepływ, prąd pompy. Po przekroczeniu wartości granicznych wyzwalany jest alarm, który informuje o nietypowym zachowaniu pompowni.
- **Funkcja blokady wysłania kilku rozkazów** – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załącz pompę nr1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili.
- **Wykresy szybkiego podglądu** – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii dwóch pomp; ciśnienia; przepływu w okresie ostatnich 2 godzin.
- **Trendy historyczne** – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, ciśnienia, przepływu na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku

sporządzonego wykresu.

- **Raporty** – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
- **Opis obiektu** – okno, służące jako dziennik pracy pompowni.
- **SMS** - Dodatkowo system pozwala na wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w przepompowniach.
- **Internet** [opcja] – przy rozbudowie oprogramowania możliwość monitorowania i zdalnego sterowania obiektami poprzez sieć Internet, przy użyciu przeglądarki internetowej.

Nowo powstała przepompownia ścieków ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu GPRS, który jest zainstalowany w Gminnym Zakładzie Komunalnym Inowrocław z siedzibą w Kruśliwcu (serwis firmy Hydro-Partner Leszno).

Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący u Zamawiającego system sterowania i monitoringu w oparciu o technologie GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej różnych systemów sterowania i monitoringu przepompowni.

4.2.3. Założenia systemu:

1. Rozbudowa oprogramowania o kolejne przepompownie nie może wiązać się z dodatkowymi opłatami, umożliwiającymi rozszerzenie programu wizualizacji lub też z zakupem kolejnych licencji.
2. W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca szaf sterowniczych i systemu monitoringu musi posiadać prywatną zabezpieczoną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

3. Sterownice przepompowni ścieków mają zostać wyposażone w system monitoringu w technologii GPRS oraz w oprogramowanie modułów telemetrycznych, zgodnie ze skonfigurowanym i zainstalowanym na istniejących monitorowanych przepompowniach ścieków Zamawiającego. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący u Zamawiającego system sterowania i monitoringu w oparciu o technologię GPRS nie może być zamieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch lub więcej różnych systemów sterowania i monitoringu przepompowni ścieków. Typy modułów telemetrycznych GPRS zgodne z istniejącym.

4.2.4. Wytyczne budowy modułu telemetrycznego GPRS:

- Sterownik pracy przepompowni swobodnie programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM
- 8 wejść binarnych
- 8 wyjść/wejść binarnych
- 2 wyjścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20 mA
- Port szeregowy RS 232
- Port szeregowy RS 232/422/485 optoizolowany
- Wejścia licznikowe
- Sterownik powinien posiadać synoptykę o wejściach i wyjściach
- Stopień ochrony IP40
- Moduł Dual Band GPRS/GSM EGSM900/1800
- Napięcie stałe 24V
- Wyjście antenowe
- Gniazdo karty SIM
- Panel czołowy sterownika wyposażony w diody informujące o:
 - stanach wejść i wyjść binarnych i analogowych
 - zasięgu sieci GSM
 - poprawności testu sterownika
 - o prawidłowości statusu sterownika

4. 3. Wyposażenie szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny.

a. Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z tworzywa sztucznego
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni): kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr

1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2;
wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni
(Ręczna – 0 – Automatyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w
trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem

- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole metalowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

b. Urządzenia elektryczne:

- panel dotykowy (kolorowy) LCD o przekątnej 2,5"
- moduł telemetryczny MT-101
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C
- przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny sieć-agregat 60A
- gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolewym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- gniazdo serwisowe 400V/32A/5P montaż tablicowy wraz z czteropolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B32
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolewy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia wjazdu przepompowni
- stacyjka umożliwiająca rozbiorzenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegiem i poziom alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej

- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- Dla mocy $\geq 5,5\text{kW}$ - rozruch soft-start;

c. Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny typu MT-101 firmy AB-MICRO, do którego wchodzi następujące sygnały

(**UWAGA!!!** Wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

a) Wejścia (24VDC):

- tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
- zasilanie na obiekcie (Włączone/Wyłączone)
- awaria pompy nr 1 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
- awaria pompy nr 2 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
- kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni
- kontrola pływaków suchobiegu
- kontrola pływaków alarmowego – przelania
- kontrola rozbrojenia stacyjki
- sygnał z sondy hydrostatycznej (4-20 mA) zabezpieczony

b) Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC)

- załączanie pompy nr 1
- załączenie pompy nr 2
- załączenie sygnału dźwiękowego syrenki alarmowej i sygnału optycznego

d. Rozdzielnia sterowania pomp zapewnia:

- naprzemienną pracę pomp
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

W ofercie należy uwzględnić:

- **Dojazd serwisu na miejsce montażu szaf sterowniczych**
- **Montaż i podłączenie szaf sterowniczych, pływaków, pomp**
- **Rozruch pompowni**
- **Podłączenie systemu monitoringu do istniejącej stacji dyspozytorskiej**
- **Konfiguracja i uruchomienie monitoringu pompowni**

- **Przeszkolenie obsługi**
- **DTR sterownic i oprogramowania**
- **Zapewnienia dostawy kart aktywacyjnych SIM (telemetrycznych) ze statycznym adresem IP dla każdej szafy sterowniczej, w sieci operatora komórkowego wskazanego przez Zamawiającego.**

5. Przydomowe przepompownie ścieków.

5.1. Zestawienie przepompowni.

Zestawienie przepompowni:

Przepompownia	Typ pompy Hidrostał	Moc pompy/ tłoczny
PD1- PD5	COCQ-R01+CNBA4-GSEQ1+NW1A2O-10-1,5kW wraz z układem sterowania Hydro-Partner	1,5kW/DN80 I=4,5A, 400V

Praca pompy przepompowni uzależniona jest od poziomu ścieków w zbiorniku w granicach: maximum (załączenie pompy) oraz minimum (wyłączenie pompy). W momencie przekroczenia poziomu alarmowego górnego następuje załączenie sygnalizacji optyczno - dźwiękowej .

Układ sterowania zabudować przy przepompowni, dokładną lokalizację ustalić z właścicielem obiektu.

PD1 dz.57/1	<ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie rozdzielnic PL1: kablem YKY5*2,5 o długości 20mb (dokładny obmiar na budowie) z rozdzielnic zasilającej budynek gospodarczy. W projektowanej rozdzielnic natynkowej zabudować zabezpieczenie różnicowo – prądowe 30mA, In=16A. Przewód ułożyć w listwie elektroinstalacyjnej / rurze Arota. Szafkę sterowania PL1 zabudować na ścianie budynku mieszkalnego. Szafka PL1 dostarczona jest w komplecie z kablami sterowania przez firmę Hidrostał. • Rozdział na N i PE ($R \leq 30\Omega$) wykonać w istniejącej rozdzielnic zasilania budynku gospodarczego. • Przewody do sterowania pompą i układem pomiaru poziomu są dostarczane przez producenta o standardowej długości 10mb. Powyższe przewody ułożyć w rurze Arota fi50 następnie wprowadzić do studni zostawiając 2,5mb długości w celu podłączenia silnika pompy i czujników poziomu.
-----------------------	--

PD2 dz.57/2	<ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie rozdzielnic PL1: kablem YKY5*6 o długości 5mb (dokładny obmiar na budowie) ze złącza kablowego na granicy dz. nr 57/2 i 57/3 zasilającego budynek mieszkalny. Kabel wyprowadzić z instalacji zalicznikowej. Przewód ułożyć w rurze Arota. Szafkę sterowania PL1 zabudować przy złączu kablowym. Szafka PL1 dostarczona jest w komplecie z kablami sterowania przez firmę Hidrostał. • Rozdział na N i PE ($R \leq 30\Omega$) wykonać w szafce PL1. • Przewody do sterowania pompą i układem pomiaru poziomu należy zamówić u producenta o długości 30mb. Powyższe przewody ułożyć w rurze Arota fi50 następnie wprowadzić do studni zostawiając 2,5mb długości w celu podłączenia silnika pompy i czujników poziomu.
PD3 dz.57/6	<ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie rozdzielnic PL1: kablem YKY5*6 o długości 45mb (dokładny obmiar na budowie) ze złącza kablowego w granicy dz. nr 57/6 zasilającego budynek mieszkalny. Kabel wyprowadzić z instalacji zalicznikowej. Przewód ułożyć w rurze Arota. Szafkę sterowania PL1 zabudować przy przepompowni. Szafka PL1 dostarczona jest w komplecie z kablami sterowania przez firmę Hidrostał. • Rozdział na N i PE ($R \leq 30\Omega$) w szafce PL1. • Przewody do sterowania pompą i układem pomiaru poziomu są dostarczane przez producenta o standardowej długości 10mb. Powyższe przewody ułożyć w rurze Arota fi50 następnie wprowadzić do studni zostawiając 2,5mb długości w celu podłączenia silnika pompy i czujników poziomu.
PD4 dz.4/3	<ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie rozdzielnic PL1: kablem YKY5*2,5 o długości 10mb (dokładny obmiar na budowie) z rozdzielnic zasilającej budynek mieszkalny. W projektowanej rozdzielnic natynkowej zabudować zabezpieczenie różnicowo – prądowe 30mA, $I_n=16A$. Przewód ułożyć w listwie elektroinstalacyjnej / rurze Arota. Szafkę sterowania PL1 zabudować przy budynku mieszkalnym pod schodami wejściowymi. Szafka PL1 dostarczona jest w komplecie z kablami sterowania przez firmę Hidrostał. • Rozdział na N i PE ($R \leq 30\Omega$) wykonać w istniejącej rozdzielnic zasilania budynku mieszkalnego. • Przewody do sterowania pompą i układem pomiaru poziomu zamówić u producenta o długości 15mb. Powyższe przewody ułożyć w rurze Arota fi50 następnie wprowadzić do studni zostawiając 2,5mb długości w celu podłączenia silnika pompy i czujników poziomu.

PD5 dz.4/2	<ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie rozdzielnic PL1: kablem YKY5*2,5 o długości 15mb (dokładny obmiar na budowie) z rozdzielnic zasilającej budynek gospodarczy. W projektowanej rozdzielnic zabudować zabezpieczenie różnicowo – prądowe 30mA, $I_n=16A$. Przewód ułożyć w listwie elektroinstalacyjnej / rurze Arota. Szafkę sterowania PL1 zabudować przy przepompowni. Szafka PL1 dostarczona jest w komplecie z kablami sterowania przez firmę Hidrostal. • Rozdział na N i PE ($R \leq 30\Omega$) wykonać w istniejącej rozdzielnic zasilania budynku mieszkalnego. • Przewody do sterowania pompą i układem pomiaru poziomu są dostarczane przez producenta o standardowej długości 10mb. Powyższe przewody ułożyć w rurze Arota $\phi 50$ następnie wprowadzić do studni zostawiając 2,5mb długości w celu podłączenia silnika pompy i czujników poziomu.
----------------------	--

5.2. Wymagania w zakresie zasilania w energię elektryczną.

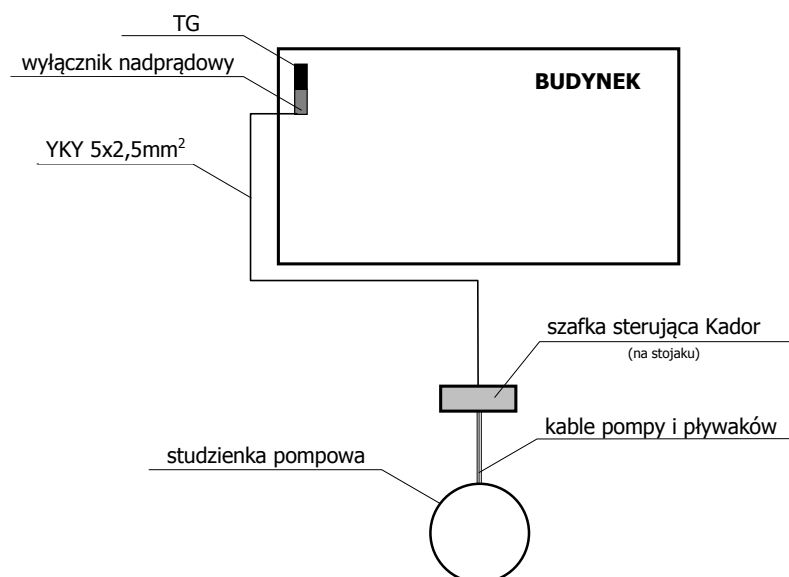
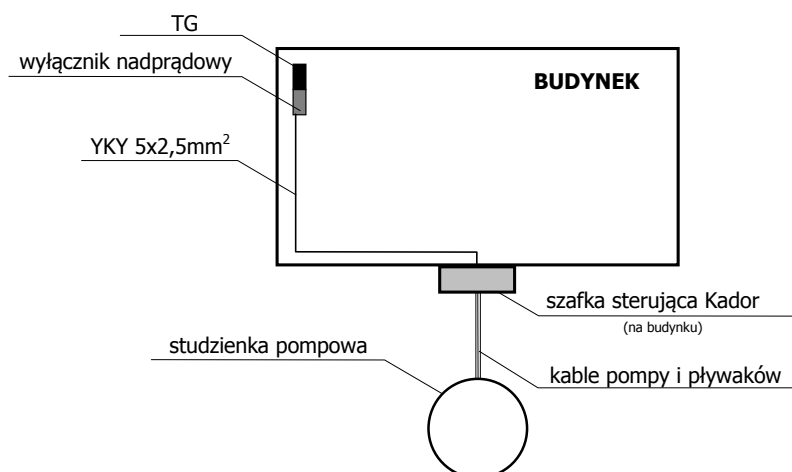
- Zasilanie wykonać jako niezależny, 3 fazowy obwód z tablicy głównej TG budynku (obiektu) do skrzynki sterowniczo-sygnalizacyjnej PL1 (dla jednej pompy) zlokalizowanej przy studziencie,
 - zasilanie należy wykonać z instalacji zalicznikowej obiektu,
 - pole zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym

W przypadku, gdy istniejąca w budynku instalacja jest jednofazowa należy dołożyć wszelkich starań, aby przejść na instalację trójfazową. W takim przypadku należy wystąpić do ZE o wydanie Technicznych Warunków przyłączenia dla zasilania 3 fazowego i wykonać ją przed zainstalowaniem pompy.
- Obwód zasilający pompownię zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym o ch-ce C i wartości:
 - C10A dla pompowni zasilanych trójfazowo,

UWAGA! Podane wartości są należy traktować jako minimalne pod kątem koordynacji wyzwalania zabezpieczeń.
- Instalacja elektryczna w budynkach powinna być wyposażona w urządzenie różnicowoprądowe. Jeżeli instalacja takowego nie posiada, należy zastosować urządzenie o $I_n \geq 25A$ i $I_{\Delta n} = 30mA$, charakterystyka AC, odporne na zakłócenia impulsowe i stany nieustalone.
- Zasilanie wykonać kablem YKY 5 x 2,5 mm²(opcjonalnie przewodem YDY) PD2 i PD3 kablem YKY5*6, gdy trasa zasilania przebiega wyłącznie w budynku), nową część instalacji wykonać z rozdzielonym przewodem neutralnym i ochronnym (TN-S),

- Zakończenie przewodu zasilającego, od strony szafki sterowniczej wyprowadzić tak, aby było możliwe wprowadzenie go od spodu, po środku skrzynki. Jest to szczególnie istotne, jeżeli szafka ma być zamontowana w pobliżu rogów budynku, rynien czy innych przeszkód narzucających lokalizację montażu. Ze względu na zachowanie szczelności szafki kable są wprowadzane jedynie od dołu szafki sterowniczej. Niedopuszczalne jest wprowadzenie kabli od góry, z boku lub przez tylną ścianę szafki!
- Instalacja musi spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej. Jako podstawową ochronę zastosować izolację przewodów czynnych a dodatkową samoczynne wyłączenie zasilania w czasie krótszym niż 0,2s. Stosować urządzenia różnicowoprądowe jako ochronę uzupełniającą.
- Lokalizacja zabezpieczeń musi umożliwiać swobodny dostęp do nich przez służby Konserwatora.
- Pompa 3-fazowa dysponuje znacznie większym momentem rozruchowym w porównaniu z 1-fazową, co jest istotne ze względu na rozdrabniacz i konstrukcję części pompowej urządzenia. Ponadto pompa 3-fazowa jest korzystniejsza dla instalacji elektrycznej ze względu na symetryczne i niższe obciążenia prądowe oraz niższe wymagania, co do impedancji pętli zwarcia. Urządzenie 3-fazowe jest też mniej skomplikowane i tańsze. Z tych względów, w przypadku, gdy istniejąca w budynku instalacja jest jednofazowa należy dołożyć wszelkich starań, aby przejść na instalację trójfazową. W takim przypadku należy wystąpić do ZE o wydanie Technicznych Warunków przyłączenia dla zasilania 3 fazowego i wykonać ją przed zainstalowaniem pompy.
- Dane silnika pompy: $I_n=4,5A$, $U=400V\sim$.
- Wymagana impedancja pętli zwarcia na końcu kabla zasilającego szafkę sterującą pompą $Z_s < 5,0\Omega$ (uwzględniono impedancję kabla pompy $=0,2\Omega$).
- W przypadku, gdy impedancje pętli zwarcia są wyższe niż dopuszczalne, należy przyjąć jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową urządzenia różnicowoprądowe.
- Zgodnie z Ustawą instalacja budynku zasilającego pompownię powinna być wyposażona, a jeżeli nie jest należy ją wyposażyć w urządzenie różnicowoprądowe.

Przykład z zamontowanym sterowaniem pompy na budynku i na stojaku, przy studzience pompowej:



6. Układ pomiaru przepływu ścieków.

Studnia zostanie zabudowana na działce nr1 obręb Kłopot.

6.1. Zasilanie w energię elektryczną.

- Układ pomiarowy – zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci nr OD1/ZR2/38/2014 miejsce przyłączenia: złącze pomiarowe ZK-3+1TL zasilane ze stacji „Gnojno 3” stanowisko słupowe nr203. Złącze projektuje się przy studni pomiarowej z dostępem od strony drogi publicznej. Ze złącza ZK-3+1TL do projektowanej rozdzielnicy sterującej przepompownią doprowadzić kabel typu YKY3*10. Budowa złącza

pomiarowego ZK-3+1TL po stronie ENEA Operator. Zabezpieczenia przedlicznikowe 16A charakterystyka zwłoczna.

- Wykonać rozdział PEN na N i PE. PE dodatkowo uziemić bednarką uzyskując pomiar $R \leq 30\Omega$.

6.2. Wytyczne budowy układu pomiarowego.

Do opomiarowania ścieków projektuje się zestaw pomiarowy ze ściekomierzem elektromagnetycznym np. FM300 firmy Techmag, przeznaczony do opomiarowania ciągłego przepływu ścieków i wody w rurociągach ze spływem grawitacyjnym, częściowo lub całkowicie wypełnionych.

Przepływomierz zostanie zabudowany w studni pomiarowej na rurociągu ściekowym natomiast przetwornik pomiarowy w szafie sterowniczej typu ST40*57 z fundamentem.

W zestawie są przewody do połączenia przetwornika z przepływomierzem długości 10mb.

Należy wykonać połączenie wyrównawcze pomiędzy śrubą uziemienia na kołnierzu czujnika ściekomierza a zaciskiem PE w szafie sterowniczej przewodem LGY1*4mm².

W szafie sterowniczej zabudować ochronniki przepięć typu C i D (dodatkowa opłata).

Kable (sygnałowy i zasilania cewek) w ziemi ułożyć w rurze ochronnej Arota fi50 zabezpieczając je przed zawilgoceniem. W studni kable prowadzić w sztywnej rurze PVC o średnicy 40mm, przymocowanej do ściany studni.

Wybrane parametry techniczne ściekomierza.

W skład kompletnego ściekomierza wchodzi:

- Czujnik DN50 (kołnierze DIN PN16) w wykonaniu IP68, wykładzina dla ścieków, czujnik należy zainstalować na rurociągu w szczelnej i suchej studni. Zalecana średnica studni fi1500mm.
- Liczydło elektroniczne (przetwornik) z oprogramowaniem umożliwiającym zdalne serwisowanie i przekaz wyników. Wyjście prądowe 4-20mA, zasilanie 230V wykonanie IP66.
- Kabl sygnałowy i zasilania cewek magnetycznych, długość standardowa 10m.

Elementy szafy polowej:

- Przetwornik ściekomierza: FMP-300PT w wykonaniu polowym.
- Ochronniki przeciwprzepięciowe 2 i 3-go stopnia: klasa C i D.
- Licznik liczby zaników zasilania i czasu ich trwania: ALF_LZM.
- Zasilacz w wykonaniu specjalnym: ALF_LZM.
- Zdalna kontrola stanu pracy oraz rejestracja danych pomiarowych: konwerter AMB310 z modemem telemetrycznym.

Głowica pomiarowa FMG-300BK (wykonanie kołnierzowe):

- Wykonanie rozdzielne
- Wykładzina guma twarda
- Materiał elektrod stal nierdzewna 1.4571
- Elektroda uziemiająca zintegrowana
- Detekcja pustego rurociągu zintegrowana
- Minimalna przewodność medium $\geq 50 \mu\text{S/cm}$

Przetwornik pomiarowy FMP-300PT:

- Wykonanie naścienne połowe
- Wyświetlacz 2 linie, podświetlana matryca punktowa
- Programowanie przy pomocy klawiatury
- Wyjście impulsowe programowalne pasywnie, transoptor
- Wyjście prądowe programowalne 4-20mA
- Styk wejściowy programowalny zerowanie licznika, zatrzymanie zliczania
- Styki wyjściowe programowalne : detekcja pustego czujnika, sygnalizacja kierunku przepływu, MIN-Alarm, MAX-Alarm, MAX-MIN Alarm
- Komunikacja cyfrowa RS485 protokół Modbus RTU
- Stopień ochrony IP66

Nowo montowane przepływomierze mają być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu GPRS, który jest zainstalowany w Gminnym Zakładzie Komunalnym Inowrocław z siedzibą w Kruśliwcu.

Oprogramowanie ma współpracować z istniejącym systemem monitoringu (dodatkowa zakładka w istniejącym oprogramowaniu – firma Hydro-Partner Leszno)

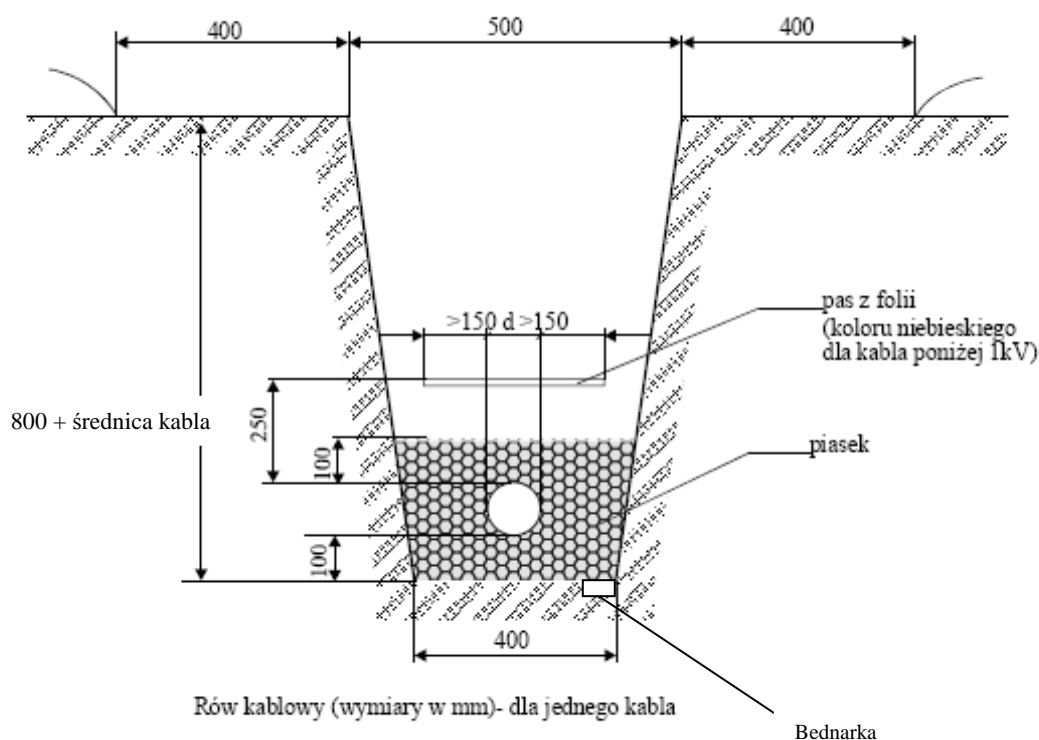
Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący u Zamawiającego system sterowania i monitoringu w oparciu o technologie GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej różnych systemów sterowania i monitoringu.

7. Ogólne wytyczne wykonania instalacji.

• Linia kablowa.

Skrzyżowanie kabla z urządzeniami podziemnymi realizować zgodnie z **PN-76/E-05125**. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem (linia telekomunikacyjna, wodociąg, projektowana kanalizacja, linie kablowe elektroenergetyczne, przejście przez drogę) kabel prowadzić w rurach osłonowych typu DVK-50.

W każdej rozdzielnicy sterowania pomp należy uziemić zacisk PE łącząc z taśmę FeZn25*4 ułożoną wzdłuż kabla nN i uzyskać rezystancję uziemienia $R_u \leq 30\Omega$. W przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji należy zastosować uziemiania pionowe firmy Galmar wykonane z prętów pomiedziowanych typu P-9/ $\phi 17,2$.



Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano w poniższej tablicy.

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV	25	10
2	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
3	Kable telekomunikacyjne	50	50
4	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi	50 *)	50
5	Rurociągi z cieczami palnymi	50 *)	100
6	Rurociągi z gazami palnymi	wg PN-91/M-34501 [18]	
7	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
8	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

*) Należy zastosować przepust kablowy.

8. Ochrona dodatkowa od porażeń elektrycznych.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń w instalacji odbiorczej należy zastosować szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN –C. Zgodnie z normą N-SEP-E001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa” należy stosować **izolację ochronną**. Projektowane rozdzielnice starowania pomp muszą być wykonane w obudowach w II klasie ochronności.

9. Uwagi końcowe.

- Całość robót wykonać zgodnie z przepisami PNE oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Bud. Mont. - tom V .
- Żadnych prac nie wolno wykonywać pod napięciem.
- Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
- Po wykonaniu prac elektrycznych należy wykonać przez uprawnione osoby odpowiednie pomiary sprawdzające, na które powinny być wykonane protokoły.
- Po wykonaniu prac zawartych w projekcie dokonać inwentaryzacji

geodezyjnej: linii kablowych nN.

- Prowadzenia robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów - układanie kabli:
 - przed przystąpieniem do robót ziemnych należy rozpoznać i oznaczyć na terenie przyszłych robót przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego,
 - odspajanie gruntu na głębokości powyżej 40 cm może odbywać się jedynie ręcznie, bez użycia kilofów,
 - zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu prac w bezpośrednim sąsiedztwie kabli energetycznych,
 - wykopy w odpowiedni sposób oznakować i zabezpieczyć barierkami.

10. OBLICZENIA TECHNICZNE.

Przepompownia PP1.

- Dobór zabezpieczeń i przekroju kabla nN:

$$P_Z = 1,5 \text{ kW}$$

$$I_N = 4,5 \text{ A}$$

$$I_N \leq I_B = 4,5 \text{ A} \leq I_k$$

$$I_k = 51 \times 0,85 = 43,4 \text{ A (YKY5*6)}$$

Dobór zabezpieczeń w złączu kablowym.

$$k * I_{B1} \leq 1,45 * I_k$$

$$1,6 * 20 \leq 1,45 * 43,4$$

$$32 \leq 62,93$$

Zabezpieczenie główne przelicznikowe **C-20A**

Przepompownia PP2

- Dobór zabezpieczeń i przekroju kabla nN:

$$P_Z = 3,6 \text{ kW}$$

$$I_N = 7,8 \text{ A}$$

$$I_N \leq I_B = 7,8 \text{ A} \leq I_k$$

$$I_k = 51 \times 0,85 = 43,4 \text{ A (YKY5*6)}$$

Dobór zabezpieczeń w złączu kablowym.

$$k * I_{B1} \leq 1,45 * I_k$$

$$1,6 * 25 \leq 1,45 * 43,4$$

$$40 \leq 62,93$$

Zabezpieczenie główne przelicznikowe **C- 25A**

Przepompownia PD2, PD3

- Dobór zabezpieczeń i przekroju kabla nN:

$$P_Z = 1,5 \text{ kW}$$

$$I_N = 4,5 \text{ A}$$

$$I_N \leq I_B = 4,5 \text{ A} \leq I_k$$

$$I_k = 51 \times 0,85 = 43,4 \text{ A (YKY5*6)}$$

Dobór zabezpieczeń w złączu kablowym.

$$k * I_{B1} \leq 1,45 * I_k$$

$$1,6 * 25 \leq 1,45 * 43,4$$

$$40 \leq 62,93$$

Zabezpieczenie główne przelicznikowe **B-25A**

Przepompownia PD1, PD4, PD5

- Dobór zabezpieczeń i przekroju kabla nN:

$$P_Z = 1,5 \text{ kW}$$

$$I_N = P_Z / (\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi) = 4,5 \text{ A}$$

$$I_N \leq I_B = 4,5 \text{ A} \leq I_k$$

$$I_k = 31 \times 0,85 = 26,35 \text{ A (YKY5*2,5)}$$

Dobór zabezpieczeń w złączu kablowym.

$$k * I_{B1} \leq 1,45 * I_k$$

$$1,6 * 16 \leq 1,45 * 26,35$$

$$25,6 \leq 38,21$$

Zabezpieczenie główne przelicznikowe **B-16A**

11. Zestawienie materiałów.

Przepompownia	Materiały	Typ	Ilość	Producent
PP1	Szafa sterownicza z systemem monitoringu z fundamentem PL2	P=2*1,5kW	1 kpl.	Hydro-Partner Leszno
	Sonda hydrostatyczna		1 szt	„”
	Pływaki		2szt	„”
	Łańcuch z nierdzewni z obciążnikiem		1kpl.	„”
	Kabel	YKY5*6	10mb	
	Bednarka	FeZn25*4	10mb	Galmar
	Pręt uziemiający	P-9/φ17,2	2szt	Galmar
	Rura ochronna	SRS50-φ50	4mb	
	Folia niebieska	400mm	10mb	
	Piasek		1 m ³	
	Materiały drobne			

PP2	Szafa sterownicza z systemem monitoringu z fundamentem PL2	P=2*3,6kW	1 kpl.	Hydro-Partner Leszno
	Sonda hydrostatyczna		1 szt	„”
	Pływaki		2szt	„”
	Łańcuch z nierdzewni z obciążnikiem		1kpl.	„”
	Kabel	YKY5*6	10mb	
	Bednarka	FeZn25*4	10mb	Galmar
	Pręt uziemiający	P-9/φ17,2	2szt	Galmar
	Rura ochronna	SRS50-φ50	4mb	
	Folia niebieska	400mm	10mb	
	Piasek		1 m ³	
	Słup oświetleniowy	06/60/4/F, 6m	1 szt	Mabo
	Oprawa oświetleniowa	SGS70W	1 szt	Philips
	Materiały drobne			

Układ pomiarowy	Materiały	Typ	Ilość	Producent
	Szafa sterownicza z systemem monitorin. Kable sterow. 10mb ST40*57		1 kpl.	Techmag
	Ściekomierz FM300	DN50	1 szt	Techmag
	Ochronniki przeciwprzepięciowe	C, D	1kpl	„”
	Zasilacz UPS		1 szt	„”
	Konwenter		1 szt	Hydro-Partner Leszno
	Modem telemetryczny		1 szt	Hydro-Partner Leszno
	Kabel	YKY3*10	160mb	
	Pręt uziemiający	P-9/φ17,2	2szt	Galmar
	Bednarka	FeZn25*4	10mb	Galmar
	Rura ochronna	SRS50	5mb	„”

Przepompownia przydomowa	Materiały	Typ	Ilość	Producent
PD1	Szafa sterownicza z systemem monitoringu z fundamentem	PL1 P=1*1,5kW	1 kpl.	Hydrostal Polska
	Pływaki		2szt	„”
	Łańcuch z nierdzewni z obciążnikiem		1kpl.	„”
	Kabel	YKY5*2,5	20mb	
	Rura ochronna	SRS50-φ50	8mb	
	Folia niebieska	400mm	8mb	
	Piasek		2 m ³	
	Szafka modułowa	5-modułowa	1 szt	
	Zabezpieczenie nadprądowe	B16, P303	1 szt	
	Zabezpieczenie różnicowoprądowe	25mA, P304	1 szt	
	Materiały drobne			

PD2	Szafa sterownicza z systemem monitoringu z fundamentem – przewody 30mb	PL1 P=1*1,5kW	1 kpl.	Hydrostal Polska
	Pływaki		2szt	„”
	Łańcuch z nierdzewni z obciążnikiem		1kpl.	„”
	Kabel	YKY5*6	6mb	
	Rura ochronna	SRS50-φ50	8mb	
	Folia niebieska	400mm	30mb	
	Piasek		3 m ³	
	Materiały drobne			

PD3	Szafa sterownicza z systemem monitoringu z fundamentem	PL1 P=1*1,5kW	1 kpl.	Hydrostal Polska
	Pływaki		2szt	„”
	Łańcuch z nierdzewni z obciążnikiem		1kpl.	„”
	Kabel	YKY5*6	50mb	
	Rura ochronna	SRS50-φ50	8mb	
	Folia niebieska	400mm	50mb	
	Piasek		5 m ³	
	Materiały drobne			

PD4	Szafa sterownicza z systemem monitoringu z fundamentem – przewody 15mb	PL1 P=1*1,5kW	1 kpl.	Hydrostal Polska
	Pływaki		2szt	„”
	Łańcuch z nierdzewni z obciążnikiem		1kpl.	„”
	Kabel	YKY5*2,5	15mb	
	Rura ochronna	SRS50-φ50	8mb	
	Folia niebieska	400mm	8mb	
	Piasek		1 m ³	
	Szafka modułowa	5-modułowa	1szt	
	Zabezpieczenie nadprądowe	B16, P303	1szt	
	Zabezpieczenie różnicowoprądowe	25mA, P304	1szt	
	Materiały drobne			

PD5	Szafa sterownicza z systemem monitoringu z fundamentem	PL1 P=1*1,5kW	1 kpl.	Hydrostal Polska
	Pływaki		2szt	„”
	Łańcuch z nierdzewni z obciążnikiem		1kpl.	„”
	Kabel	YKY5*2,5	15mb	
	Rura ochronna	SRS50-φ50	8mb	
	Folia niebieska	400mm	8mb	
	Piasek		1 m ³	
	Szafka modułowa	5-modułowa	1szt	
	Zabezpieczenie nadprądowe	B16, P303	1szt	
	Zabezpieczenie różnicowoprądowe	25mA, P304	1szt	
	Materiały drobne			

12. Rysunki.

- Rzut geodezyjny – przepompownie ścieków PP2, PD1, PD2, PD3.
- Rzut geodezyjny – przepompownie ścieków PP1.
- Rzut geodezyjny – przepompownie ścieków PD4, PD5 i pomiar PS1.
- Instalacja elektryczna – schemat zasilania szafki PL2 przepompownia PP1.
- Instalacja elektryczna – schemat zasilania szafki PL2 przepompownia PP2.
- Instalacja elektryczna – schemat zasilania szafki PL1 przepompownia PD1, PD4, PD5.
- Instalacja elektryczna – schemat zasilania szafki PL1 przepompownia PD2, PD3.
- Schemat blokowy pomiaru poziomu ścieków – przepompownia PP1, PP2.
- Schemat blokowy pomiaru poziomu ścieków – przepompownia PD1- PD5.

Maciej Graczyk
Ul. Żytnia 13
88-100 Inowrocław

Inowrocław 22.11.2013r

OŚWIADCZENIE

W świetle art.20, ust.4 z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (Dz.U.Nr 207 poz. 2006 z 2003r. z późniejszymi zmianami) składam niniejsze oświadczenie jako projektant branży elektrycznej inwestycji pod nazwą:

„Budowa sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz rozbudowa sieci wodociągowej z przyłączami w miejscowości Gnojno gm. Inowrocław”.

- zlokalizowaną w Gminie Inowrocław – Gnojno.

o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno budowlanymi, Prawem Budowlanym i Polskimi Normami.

Projekt został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie elektrycznym.

Projektant

mgr inż. Maciej Graczyk

upr. bud. KI-II-7342-51/98

specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych elektroenergetycznych bez ograniczeń

Marek Pluta
ul. Ustronie 2
88-160 Janikowo

Inowrocław 22.11.2013r.

OŚWIADCZENIE

W świetle art.20, ust.4 z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (Dz.U.Nr 207 poz. 2006 z 2003r. z późniejszymi zmianami) składam niniejsze oświadczenie jako projektant branży elektrycznej inwestycji pod nazwą:

„Budowa sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz rozbudowa sieci wodociągowej z przyłączami w miejscowości Gnojno gm. Inowrocław”.

- zlokalizowaną w Gminie Inowrocław – Gnojno.

o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno budowlanymi, Prawem Budowlanym i Polskimi Normami.

Projekt został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie elektrycznym.

Sprawdzający:

mgr inż. Marek Pluta
upr. bud. WRR-I-7131-25/02
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych elektroenergetycznych bez ograniczeń

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

„Budowa sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz rozbudowa sieci wodociągowej z przyłączami w miejscowości Gnojno gm. Inowrocław”.

- zlokalizowaną w Gminie Inowrocław – Gnojno.
1. Plan BIOZ powinien opracować kierownik budowy. Niniejsze opracowanie stanowi wytyczne do opracowania tego planu.
 2. Zakres robót elektrycznych zgodnie z projektem branżowym.
 3. Zagospodarowanie placu budowy.
 - Bezpośrednio na terenie działki nie istnieje zagrożenie spowodowane bliskością linii napowietrznej.
 - Punkty świetlne powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały odczytanie tablic znaków sygnalizacji ruchu.
 - Słupy z punktami świetlnymi na placu budowy powinny być ustawione wzdłuż dróg, na ich skrzyżowaniach i rozgałęzieniach.
 - Urządzenia elektryczne na placu budowy powinny być wykonane, utrzymywane i eksploatowane zgodnie z przepisami i normami.
 - Prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
 - Rozdzielnice prądu do zasilania urządzeń na placu budowy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Rozdzielnice te powinny być rozmieszczone na placu budowy od urządzeń zasilanych tak, aby odległość była jak najkrótsza i nie większa niż 50m.
 - Połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami powinny być wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących te urządzenia oraz zabezpieczone mechanicznie.
 - Kontrola okresowa stanu urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa co najmniej dwa razy w roku, przed uruchomieniem urządzeń po dokonaniu zmian, przeróbek i napraw zarówno elektrycznych jak i mechanicznych, przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu, przed uruchomieniem urządzenia, które nie było czynne przez dłuższy okres czasu.
 - Przy zastosowaniu w budowlanych urządzeniach elektrycznych przełącznika ochronnego sprawdzić działanie tego przełącznika każdorazowo na początku każdej zmiany.
 4. Rodzaj zagrożeń.
 - Upadek z wysokości.
 - Porażenie prądem.

Przy zastosowaniu zasad BHP skala zagrożeń jest niewielka.
 5. Wydzielanie i oznakowanie.
 - Oznakowanie urządzeń będących pod napięciem, zdalnie załączanych, głównych wyłączników prądu.
 - Po zakończeniu pracy sprawdzenie czy postronne osoby nie mają dostępu do urządzeń będących bezpośrednio pod napięciem.

6. Instruktaż pracowników.

- Zadania dzienne oraz warunki ich realizacji określa kierownik budowy, mistrz lub brygadzysta w formie instruktażu ze szczególnym uwzględnieniem:
 - Zasad postępowania w przypadku powstania zagrożenia.
 - Stosowania środków zabezpieczających i ochrony osobistej.
 - Zasad bezpośredniego nadzoru przez wyznaczone w tym celu osoby.

Instruktaż przeprowadzić między innymi w oparciu o: Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Wybór w zakresie prac elektroenergetycznych.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

- Zatrudnienie do prac niebezpiecznych osób posiadających stosowne kwalifikacje, doświadczenie i świadectwa kwalifikacyjne –Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U Nr89, poz828 i Nr129, poz. 1184 oraz z 2005r Nr 141, poz. 1189).
- Stosowanie profesjonalnego sprzętu i narzędzi z odpowiednimi atestami.
- Przestrzeganie zasad BHP oraz sprzętu ochrony osobistej.
- Zapewnienie asekuracji min. 2 osób, gdy prace tego wymagają.
- Znajomość zasad przy uwalnianiu i ratowaniu osób prążonych prądem elektrycznym.

8. Przechowywanie dokumentacji technicznej, dziennika budowy, dokumentacji techniczno – ruchowej w stałym zabezpieczonym miejscu oraz w stanie niezniszczonym na terenie placu budowy.

Opracował:

mgr inż. Maciej Graczyk

upr. bud. KI-II-7342-51/98

**pecjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych elektroenergetycznych bez ograniczeń**



Bydgoszcz, dnia 29.06.1998 r.

WOJEWODA BYDGOSKI

KI-II-7342-51/98

DECYZJA

Na podstawie art. 13, ust. 1, pkt 1 i 2, art. 14, ust. 1, pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414), oraz § 9, ust. 1, pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38), po rozpatrzeniu wniosku Pana Macieja Graczyka z dnia 16.04.98 r.

nadaje

Panu Maciejowi GRACZYKOWI

inz. elektrykowi

ur. dnia 9 września 1970 r. w Inowrocławiu

uprawnienia budowlane

do projektowania i kierowania

robotami budowlanymi

w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

elektrycznych i elektroenergetycznych

Uzasadnienie

Komisja Egzaminacyjna, działająca w oparciu o zarządzenie Nr 46/98 Wojewody Bydgoskiego z dnia 7.05.98 r. w sprawie powołania komisji do oceny osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień budowlanych i ustalenia dla niej regulaminu działania - stwierdziła posiadanie przez ww. wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych we wnioskowanej specjalności.

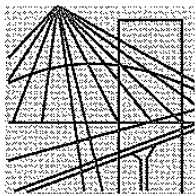
Po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu - orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Z up. Wojewody

Adam Ppoteński
Z-ca Dyrektora Wydziału
Komunikacji i Infrastruktury



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

Bydgoszcz 2012-11-21

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **GRACZYK MACIEJ**

miejsce zamieszkania

88-100 INOWROCŁAW

UL. ŻYTANIA 13

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

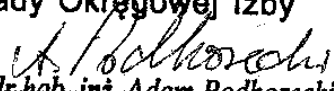
KUP/IE/3490/02

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2013-01-01

do dnia 2013-12-31

**KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY**
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby

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

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 posiadanych uprawnień budowlanych.

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

O fakcie powstania szkody należy zawiadomić STU Ergo Hestia S.A. niezwłocznie, nie później niż w ciągu 14 dni od chwili uzyskania wiadomości przez poszkodowanego o roszczeniu, które może rodzić odpowiedzialność cywilną ubezpieczonego.

Posiadanie ubezpieczenia obowiązkowego w ramach umowy generalnej zawartej pomiędzy PIIB a STU Ergo Hestia S.A. umożliwia członkom Izby zawarcie dodatkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej na wyższe sumy gwarancyjne.

Wszelkie zapytania dotyczące ubezpieczeń OC podstawowych i dodatkowych oraz wnioski o zawarcie umów dotyczących ubezpieczeń dodatkowych, których okres ubezpieczenia rozpoczyna się od dnia 1 stycznia 2011 roku i później, należy kierować bezpośrednio do **STU Ergo Hestia S.A. ul. Sienkiewicza 11, 44-100 Gliwice tel. (32) 305 55 08 lub za pomocą poczty elektronicznej: ocinzyniera@ergohestia.pl**

Do dyspozycji członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w sprawach ubezpieczeń pozostaje także biuro Krajowej Rady.

STU Ergo Hestia
ul. Sienkiewicza 11
44-100 Gliwice
tel. (32) 305 55 82, tel. (32) 305 55 17
fax (32) 305 55 50



Bydgoszcz 2013-11-26
(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **GRACZYK MACIEJ**

miejsce zamieszkania

88-100 INOWROCŁAW

UL. ŻYTANIA 13

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IE/3490/02

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

2014-01-01

do dnia

2014-12-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

w BYDGOSZCZY

85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumieńskiego 6
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby

prof. dr hab. inż. Adam Podgórecki

(pieczęć i podpis przewodniczącego)



**Wojewoda
Kujawsko-Pomorski**

WRR-I – 7131 - 25/02

Bydgoszcz, dnia 17 grudnia 2002 r.

Decyzja Nr 25 /2002

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38 z , 2002r. Nr 134, poz. 1130), po rozpatrzeniu wniosku p. Marka Pluty z dnia 11 października 2002 r.

nadaję

Panu Markowi Pluta
inżynier
ur. dnia 27 marca 1967 r. w Janikowie

u p r a w n i e n i a b u d o w l a n e

**do projektowania
w specjalności instalacyjnej**

**w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń**

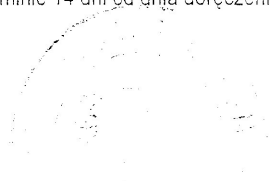
Uzasadnienie

Komisja Egzaminacyjna, działająca na podstawie zarządzenia Nr 116/2002 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28.05.2002 r. w sprawie powołania komisji do oceny osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień budowlanych i ustalenia dla niej regulaminu działania, na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniu 09.12.02 r. egzaminu na uprawnienia budowlane, z wynikiem pozytywnym, nadała ww. uprawnienia.

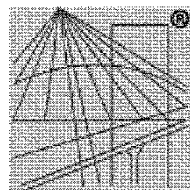
Ww. ukończył studia na Wydziale Elektrycznym Politechniki Poznańskiej na kierunku elektrotechnika w zakresie automatyki i metrologii elektrycznej.

Wobec powyższego orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Z up. WOJEWODY
p.o. Zastępcy Dyrektora
Województwa Kujawsko-Pomorskiego
Zbigniew Minduszecki
Zbigniew Minduszecki



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-XCV-8GF-QQI *

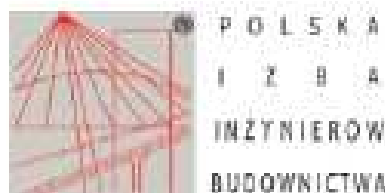
Pan MAREK PLUTA o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0645/03
adres zamieszkania ul. USTRONIE 2, 88-160 JANIKOWO
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2013-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2012-11-19 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-LY3-TD2-QJG *

Pan MAREK PLUTA o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0645/03
adres zamieszkania ul. USTRONIE 2, 88-160 JANIKOWO
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2014-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-11-22 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

