

Wielobranżowe Przedsiębiorstwo  
Usługowo-Produkcyjne

**Melbud s.c.**

ul. Tramwajowa 12 87-100 Toruń

TEL. (0-56) 62-36-235, (0-56) 639-47-39 FAX (056) 62-35-558 NIP: 956-00-09-024

Nr konta PKO BP II/O Toruń 13 1020 5011 0000 9202 0013 5475

e-mail: [melbud@melbudtorun.pl](mailto:melbud@melbudtorun.pl)

## PROJEKT TECHNICZNY

1. Nazwa zamierzenia budowlanego:

„Likwidacja przepompow  
ni ścieków P-1 wraz z rozbudową sieci kanalizacyjnej w Browinie”

2. Zadanie:

Budowa wewnętrznej linii zasilającej oraz instalacji elektrycznej zasilania komory pomiarowej przepływomierza w m. Browina.

3. Adres i kategoria obiektu:

m. Browina gmina Chełmża,

Jedn. ewidenc: 041502\_2 , Chełmża, obręb 0005 Browina dz. nr: 134/4, 118/3

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

4. Nazwa inwestora i jego adres:

Gmina Chełmża ul. Wodna 2 87-140 Chełmża

5. Nazwa i adres jednostki projektowania:

Wielobranżowe Przedsiębiorstwo  
Usługowo-Produkcyjne

**Melbud s.c.**

ul. Tramwajowa 12 87-100 Toruń

6. Projektant:

| Lp. | Imię i nazwisko              | Branża      | Specjalność, nr uprawnień   | Data    | Podpis |
|-----|------------------------------|-------------|---|---------|--------|
| 1.  | mgr inż. Arkadiusz Furmański | elektryczna | upr. do proj. bez ogr.<br>w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji<br>i urządzeń elektrycznych<br>i elektroenergetycznych<br>LOD/1922/POOE/12 | 08.2024 |        |

EGZ. NR 

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.   | Oświadczenie Projektanta.....   | 3  |
| 2.   | Uprawnienia oraz Zaświadczenie Projektanta .....                              | 4  |
| 3.   | Opis techniczny.....  | 7  |
| 4.   | Przedmiot opracowania.....  | 7  |
| 5.   | Podstawa opracowania.....   | 7  |
| 6.   | Temat i zakres opracowania. ....  | 7  |
| 7.   | Opis rozwiązań projektowych .....   | 7  |
| 7.1  | Zasilanie i pomiar energii elektrycznej projektowanej komory pomiarowej ..... | 7  |
| 7.2  | Demontaż .....  | 8  |
| 7.3  | Wewnętrzna linia zasilająca (wlz) nn 0,4 Kv .....                             | 8  |
| 7.4  | Szafa pomiarowa.....  | 8  |
| 7.5  | Oświetlenie wewnętrzne komory przepływomierza.....                            | 10 |
| 7.6  | Zasilanie pompki odwadniającej. ....  | 10 |
| 7.7  | Instalacja gniazd wtykowych.....  | 11 |
| 7.8  | Kanalizacja techniczna. ....  | 11 |
| 7.9  | Ochrona przeciwporażeniowa oraz instalacja uziemienia.....                    | 11 |
| 7.10 | Instalacja uziemiająca.....   | 11 |
| 7.11 | Ochrona przepięciowa. ....  | 11 |
| 8.   | Uwagi końcowe .....   | 12 |
| 9.   | Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....                    | 13 |
| 10.  | Część graficzna .....   | 17 |

## 1. Oświadczenie Projektanta

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej złożone zgodnie z wymogami art. 20 ust 4 Ustawy z dnia 20.02.2015 r. – Prawo budowlane Dz. U. z 2023r. poz. 682

Ja niżej podpisany:

Arkadiusz FURMAŃSKI  
Adres: ul. Strażacka 16  
88-180 Złotniki Kujawskie

Oświadczam, że projekt budowlany pn:

Przedsięwzięcie: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Browina, gm. Chełmża”

Zadanie: Budowa wewnętrznej linii zasilającej oraz instalacji elektrycznej przepompowni ścieków w m. Browina.

m. Browina gmina Chełmża,  
Jedn. ewidenc: 041502\_2 , Chełmża, obręb 0005 Browina dz. nr: 134/4, 118/3

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

opracowany na rzecz Inwestora: Gmina Chełmża ul. Wodna 2 87-140 Chełmża

ZOSTAŁ OPRACOWANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYM PRAWEM ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

.....  
data, czytelny podpis składającego oświadczenie

## 2. Uprawnienia oraz Zaświadczenie Projektanta

**Łódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa**  
91-425 Łódź, ul. Północna 39  
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39  
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690  
**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
OKK/3159/1114/12  
sygn. akt. KK/D/7131/1922/12

Łódź, dnia 21 czerwca 2012 r.

### 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 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 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*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

### **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa n a d a j e**

**Panu Arkadiuszowi Krzysztofowi Furmańskiemu**

magistrowi inżynierowi  
kierunek elektrotechnika

urodzonemu dnia 8 lutego 1973 r. w Żelowie

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny LOD/1922/POOE/12**

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

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

### **UZASADNIENIE**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 3 lutego 2012 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Arkadiusz Furmański posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

### **Pouczenie**

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Za zgodność z oryginałem

data.....

Pan Arkadiusz Furmański jest upoważniony do:

- 1) kierowania budową lub innymi 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, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 3 Prawa budowlanego i § 24 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka



Otrzymują:

1. Arkadiusz Furmański  
ul. Jodłowa 5/7  
98-100 Łask;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

Za zgodność z oryginałem

data.....



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
KUP-7B6-MJP-G9B \*

Pan Arkadiusz Furmański o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0169/12  
adres zamieszkania ul. Strażacka 16, 88-180 Złotniki Kujawskie  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-07 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

### 3. Opis techniczny

### 4. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem inwestycji jest projekt zasilania wewnętrznej linii zasilającej oraz instalacji elektrycznych na terenie działki dz. 134/4, 118/3 obręb 0005 Browina w m. Browina gm. Chełmża dla zasilania komory pomiarowej przepływomierza ścieków.

### 5. Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- obowiązujących norm i przepisów w szczególności:

Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dn. 6 listopada 2012 r.

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne.

PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

### 6. Temat i zakres opracowania.

Tematem projektu jest projekt zasilania komory pomiarowej przepływomierza ścieków i obejmuje następujące rodzaje instalacji:

- Demontaż istniejącej szafy SZS wraz z instalacjami (oświetlenie zewnętrzne) pompowni ścieków
- budowę wewnętrznej linii zasilającej WLZ komory pomiarowej przepływomierza ścieków od istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZKP do proj. szafy pomiarowej zlokalizowanej przy istniejącym złączu kablowo-pomiarowym
- szafę pomiarową zasilająco-sterowniczą przeznaczoną do zasilania przepływomierza
- instalacje wewnętrzne
- instalacje uziemiającą i ochronę przeciwporażeniową.

### 7. Opis rozwiązań projektowych

#### 7.1 Zasilanie i pomiar energii elektrycznej projektowanej komory pomiarowej

##### Zasilanie podstawowe

Projektowana komora pomiarowa przepływomierza ścieków zasilana będzie poprzez istn. złącze kablowo-pomiarowe wolnostojące ze zintegrowanym układem pomiarowo-rozliczeniowym (ZKP) ENERGA Operator SA. Obecnie zabezpieczenie w złączu to wyłącznik nadprądowy typu B303 B63A. Proponuje się zmianę przez Inwestora mocy przyłączeniowej na 3kW w układzie jednofazowym. Ze złącza kablowego, kablem YKYżo 3x10mm<sup>2</sup> L-1/3m - wg załączonych

schematów wykonać wewnętrzną linię zasilającą, którą zakończyć w szafie sterującej. Lokalizacje istn. złącza kablowego ZKP i szafy elektrycznej pokazane są na rys. nr E-01.

## 7.2 Demontaż

Demontażom podlega:

- Istniejąca szafa sterownicza SZS wraz z instalacjami.
- Latarnia oświetleniowa
- Kabel WLZ YKY 5x25mm<sup>2</sup>

## 7.3 Wewnętrzna linia zasilająca (wlz) nn 0,4 Kv

Z zacisków odpływowych złącza ZKP ENERGA OPERATOR wyprowadzić linię kablową typu YKYżo 3x10mm<sup>2</sup> i ułożyć w wykopie na głębokości 0,7 m (mierzonej od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy) i wprowadzić go do szafy pomiarowej według trasy na planie PZT rys. E-01. Kabel układać na 10 cm podsypce z piasku, układany linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po dokonaniu pomiarów i sprawdzeniu kabla, na kabel nasypać kolejną 10 cm warstwę piasku i 15 cm warstwę ziemi rodzimej. Następnie w wykopie ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5 mm i szerokości 25 cm. Na końcach kabla pozostawić zapas co najmniej 2 m. Przed zasypaniem kabli w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy wejściach do rur ochronnych należy umocować na kablu opaski opisowe zawierające dane tj.: typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla – skąd - dokąd, rok ułożenia i wykonawca. Kable układać zgodnie z normą SEP-E-004.

## 7.4 Szafa pomiarowa.

W miejscu wskazanym na projekcie zagospodarowania terenu należy zabudować szafkę sterowniczą montowaną na fundamencie prefabrykowanym w której należy zamontować rozdzielnicę z drzwiami wewnętrznymi dla zasilania oświetlenia zewnętrznego oraz szafy pomiarowej. Aparaty elektryczne zabezpieczające zabudować wewnątrz. Rozdzielnicę RG+SZS zaprojektowano do zasilania oświetlenia komory pomiarowej, pompki odwadniającej (opcja), przepływomierza ścieków, ogrzewania oraz zasilania modułu telemetrycznego. Wszystkie połączenia w szafach należy wykonać przewodami miedzianymi. Wszystkie miejsca pozostające pod napięciem osłonić. Każdy segment obudowy rozdzielnicy przyłączyć do szyny wyrównawczej. W szafce pomiarowej należy wykonać uziemienie punktu PE. Za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 24x4 mm + uziom pionowy fi 17,2 mm „Galmar” długości ok. 6 m ze stali profilowanej miedziowanej metodą udarową przy szafce. Do sieci uziemień podłączyć wszystkie przewody PE instalacji na terenie komory. Wartość uziemienia ochronnego nie powinna przekraczać 10 omów.

Z szafy pomiarowej należy wyprowadzić obwody:

- zasilanie kablem ziemnym YKY 3x1,5mm<sup>2</sup> oświetlenia typu Led na napięcie 24V komory pomiarowej
- kabel sygnałowy i zasilanie przepływomierza

Szafa sterownicza dostarczona będzie razem z wyposażeniem technologicznym.

- sterowanie - rozdzielnica zasilająco-sterująca

Minimalne wyposażenie rozdzielnicy zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS:



a) Obudowa rozdzielnic:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV.

b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS
- Transmisja pakietowa GSM/GPRS
- Integralny modem GSM 850/900/1800/1900
- Wejścia i wyjścia binarne (8...16/8...0)
- Wejścia analogowe 4-20 mA (2)
- Optoizolowany port komunikacyjny dla urządzeń zewnętrznych (RS 232/422/485)
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 sek.
- Programowany sterownik PLC
- Standardowe protokoły transmisyjne (MODBUS RTU, GAZMODEM, M-BUS, NMEA 0183)
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Tryb FlexSerial dla programowej obsługi protokołów niestandardowych
- 8 optoizolowanych wejść binarnych/licznikowych 24V DC (I1 - I8), logika dodatnia i ujemna
- 8 swobodnie konfigurowalnych wyjść/wejść binarnych/ licznikowych 24V DC (Q1 - Q8)
- 2 optoizolowane wejścia analogowe 4-20 mA (8 bit/ dokł. 10 bit rozdż.) z programowaną histerezą i stałą filtracji
- Port szeregowy RS-232/485/422 – izolowany
- Wewnętrzne flagi i rejestry do wykorzystania przez użytkownika
- Pamięć Flash na firmware z możliwością zdalnej aktualizacji
- Zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji)
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- wyłącznik różnicowoprądowy dwupolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo- prądowym klasy B16
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- Cyfrowy przetwornik przepływomierza
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków mają posiadać Europejski Certyfikat Jakości „CE”.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie karty SIM, w której będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w Toruńskich Wodociągach sp. z o.o..

Przetwornik przepływomierza

#### PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

##### *Przetwornik*

Zasilanie: 220VAC ; 50Hz,

Opcjonalnie: 24VAC ; 24VDC,

- Ochrona przed porażeniem: ABS kl. II ; AK11 kl. I,
- Temperatura otoczenia: -20°C do +50 °C,
- Rodzaj obudowy: PANELOWY
- Stopień ochrony: IP65

##### *Czujnik*

- Zakres pomiarowy: 0 , 10 m/s,
- Temperatura otoczenia: -30 °C do +60 °C,
- Stopień ochrony: IP65

#### UKŁAD ZASILANIA

Przetwornik zainstalowany będzie w projektowanej szafce sterowniczej .Zasilanie przetwornika należy wykonać napięciem przemiennym 1-fazowy 220VAC ; 50 Hz w szafce sterowniczej. Czujnik zainstalowany będzie na rurociągu tłocznym. Pomiędzy przetwornikiem i czujnikiem ułożony będzie sygnalizacyjny kabel ekranowany (dostarczony wraz czujnikiem). Sygnalizacyjny kabel ekranowany należy ułożyć w projektowanej rurze ochronnej RHDPE 75mm. Szczegółowy opis zasilania wraz z montażem kompletnego przepływomierza znajduje się w Instrukcji Obsługi dostarczanej razem z przepływomierzem.

#### 7.5 Oświetlenie wewnętrzne komory przepływomierza.

Oświetlenie wewnętrzne komory wykonać kablem YKY 3x1.5mm<sup>2</sup> w rurze ochronnej, napięcie zasilania 24V z szafy sterującej Oświetlenie wykonać przy pomocy oprawy kanałowej typu LED 8W. Stopień ochrony IP 44. Stopień ochrony IK 06. Załączanie oprawy z szafy sterującej.

#### 7.6 Zasilanie pompki odwadniającej.

W komorze zasuw przepompowni ścieków przewiduje się ewentualne zainstalowanie pompki odwadniającej o mocy 500W, należy zasilic ją z szafy sterującej kablem YKY 3x1.5mm<sup>2</sup> ułożonym w rurze ochronnej. Obwód zabezpieczony wyłącznikiem silnikowym 2 biegunowym np. Z-MS-2,5/2

### 7.7 Instalacja gniazd wtykowych.

Gniazdo 230 VAC instalowane na szynie TH 35 w rozdzielnicy RG. Gniazdo przeznaczone jest do podłączania urządzeń przenośnych w celach serwisowych lub remontowych.

### 7.8 Kanalizacja techniczna.

Między szafą sterującą, a komora przepływomierza i należy ułożyć kanalizację kablową składającą się z jednej studni typu SK-1 oraz kanału rur typu RHDPE 75/4,5mm w wykopie na głębokości 0,7m (mierzonej od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy) na 10 cm podsypce z piasku. Pod jezdnią wykonać przycisk na głębokości 1 metra.

### 7.9 Ochrona przeciwporażeniowa oraz instalacja uziemienia.

Ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym uzyskać należy przez zastosowanie izolowania części czynnych oraz stosowanie obudów o stopniu ochrony co najmniej IP4X. Ochronę dodatkową (przed dotykiem pośrednim) zrealizowano za pomocą samoczynnego wyłączenia ponadto zastosowano rozdzielnice w II klasie ochronności. Wszystkie obwody powinny być po wykonawczo sprawdzone pod względem skuteczności samoczynnego wyłączenia zgodnie z postanowieniami normy PN-IEC 60364-4-41 pt.: „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.”. W szafie sterującej przewód ochronny PE należy uziemić. Wszystkie urządzenia odbiorcze i rozdzielcze podlegające ochronie przeciwporażeniowej dodatkowej wymagają doprowadzenia przewodu ochronnego PE i przyłączenia go do dostępnych części przewodzących (zacisków uziemiających - ziemia). Powyższe nie dotyczy urządzeń II klasy ochronności do których nie przyłącza się żyły PE. Przewód N powinien być traktowany w instalacji odbiorczej tak jak przewody fazowe tzn. izolowany od dostępnych części przewodzących. To samo dotyczy zacisków N. Przewód PE powinien mieć izolację koloru żółto-zielonego. Przewody PE nie powinny mieć żadnych elementów przerywających prąd (bezpieczników, czujników itp.) tak w obwodach jak i w linii zasilającej.

### 7.10 Instalacja uziemiająca.

W projektowanej szafie sterowniczej należy wykonać uziemienie ochronne poprzez połączenie punktu PE za pomocą uziomu taśmowo prętowego: bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25 x 4 mm + uziom pionowy  $\phi$  16 mm „Galmar” długości ok. 6 m ze stali profilowanej miedziowanej. Wymagana rezystancja uziemienia  $R_u < 10\Omega$ . Każdy segment obudowy rozdzielnicy przyłączyć do szyny PE. Do sieci uziemień podłączyć wszystkie przewody PE instalacji oraz (konstrukcje metalowe, rury stalowe, właz studni, drabinki metalowe za pomocą przewodu LgYżo mm<sup>2</sup> prowadzonym w rurce ochronnej).

### 7.11 Ochrona przepięciowa.

W szafce zasilającej RG za układem pomiarowym w części odbiorcy zainstalowane będą ochronniki przepięciowe. Ochrona przeciwprzepięciowa zapewniona jest przez ograniczniki przepięć klasy I+II. Zastosowane ograniczniki przepięć zapewniają ochronę przepięciową  $< 1,5kV$ .

## 8. Uwagi końcowe

1. Trasy projektowanych sieci przebiegają przez tereny z uzbrojeniem podziemnym uwidocznionym na planszy, w związku, z czym wszystkie wykopy należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem wszystkich warunków ostrożności, mając świadomość, że wszystkie znajdujące się pod powierzchnią ziemi sieci są eksploatowane, a kable są pod napięciem. W celu dokładnej inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać próbne wykopy.
2. Trasy wymienianych odcinków kabli, przed rozpoczęciem wykopów musi wyznaczyć uprawniony geodeta.
3. Nowy kabel można układać w ziemi przy temperaturze nie niższej niż 0°C.
4. Odległość kabli od innych kabli lub występującego uzbrojenia podziemnego, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-76/E-05125 tabele nr 1 i 2.
5. Wykonać pomiary kontrolne
  - 1) Sprawdzenie linii kablowej  
Po ułożeniu kabli a przed zasypaniem, należy
    - a. pomiar rezystancji izolacji kabli;
    - b. sporządzić operat geodezyjny
    - c. sprawdzenie ciągłości poszczególnych żył kabli;
    - d. sprawdzenie poprawności kolorystyki poszczególnych przewodów fazowych oraz przewodu neutralnego i ochronnego;
    - e. sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej - pomiar należy wykonać dla każdej z faz
  - 2) Sprawdzanie uziemienia
    - a. pomiar rezystancji wykonanych uziomów;
    - b. sprawdzenie ciągłości przewodów uziemiających.

Inspektor nadzoru dokona odbioru robót zanikających. Kierownik robót sprawdzi i powiadomi wszystkich gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu odbioru miejsc kolizji remontowanych instalacji z ich uzbrojeniem.
6. Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z 09.05.1970r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz w innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz. U. Nr 14, poz. 125, z 1974r Nr 12, poz. 72).
7. Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-92/N-01255, PN-92/N-01256.01, PN-92/N-01256.02.
8. Polska norma N SEP-E-001 (2001) - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
9. Polska norma N SEP-E-004 (2004) - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
10. Polska Norma PN-IEC 60364 (2000) - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wybrane arkusze.

PROJEKTANT  
Arkadiusz Furmański

9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. *Nazwa zamierzenia budowlanego:*

Przedsięwzięcie: „Likwidacja przepompowni ścieków P-1 wraz z rozbudową sieci kanalizacyjnej w Browinie”

2. *Zadanie:* Budowa wewnętrznej linii zasilającej oraz instalacji elektrycznej zasilania komory pomiarowej przepływomierza w m. Browina.

3. *Adres i kategoria obiektu:*

m. Browina gmina Chełmża,

Jedn. ewidenc: 041502\_2 , Chełmża, obręb 0005 Browina dz. nr: 134/4, 118/3

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

3. *Nazwa inwestora i jego adres:*

Gmina Chełmża ul. Wodna 2 87-140 Chełmża

Projektant: Arkadiusz Furmański

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania
2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia
6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych

## 1. Podstawa opracowania

Prawo budowlane z 7 lipca 1994r. – Dz. U. z 2023r. poz. 682

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126.

## 2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Sieć kablowa nN.

- wytyczenie geodezyjne trasy kabli nN
- demontaż istniejących urządzeń i instalacji elektrycznych
- wykonanie wykopów ręczne i sporadycznie mechanicznie,
- nasypanie piasku do wykopu,
- montaż rozdzielni
- ułożenie kabla w wykopie z wprowadzeniem do rozdzielni,
- ułożenie rur przepustowych,
- wykonanie instalacji wewnętrznych,
- wykonanie oświetlenia zewnętrznego,
- wykonanie pomiarów kontrolnych kabli,
- nasypanie piasku i ułożenie folii ochronnych,
- zasypanie wykopu,
- wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia.

## 3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie robót występują istniejące sieci energetyczne

## 4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- istniejące linie kablowe nN

## 5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia,
- zagrożenie przy pracach dźwigowych związanych z montażem agregatu
- zagrożenie przy rozładunku bębna z kablem,
- zagrożenie przy rozwijaniu kabla z bębna,
- zagrożenie upadku z wysokości z kosza podnośnika przy montażu uzbrojenia
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym.

## 6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym. Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

## Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznymi trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0,4 m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek

przewodów instalacyjnych, sieci i rurociągów, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych urządzeń i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wypadnięciem osób postronnych. Załadunek i wyładunek bębna z kablem może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie go z samochodu lub ramy. Bęben z kablem należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna należy bezwzględnie wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna prowadzić za pomocą deski metodą dźwigni.

Bezpieczeństwo pracy przy stosowanie sprzętu ciężkiego.

a. dźwigi samojezdne.

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami napowietrznych linii energetycznych i wykonywania prac w tych warunkach. Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy. Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

b. koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparka należy uzyskać zgodę Inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne. Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia. W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

c. podnośnik koszowy

Pracownicy wykonujący prace na wysokościach powinni być przeszkoleni z zasad BHP, sprawni fizycznie i psychicznie oraz posiadać aktualne badania lekarskie.

W trakcie robót należy zachować szczególną ostrożność z zachowaniem następujących zasad

- przestrzegać ściśle zalecenia instrukcji fabrycznej podnośnika,
- podnośnik ustawić na twardym i równym podłożu,
- zabrania się wykonywania prac w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, śnieżycy itp.,
- na pomoście roboczym pojedynczego kosza mogą przebywać jednocześnie dwie osoby,
- zabrania się nawet krótkich przejazdów, gdy pracownicy znajdują się na pomoście,
- pracownicy zatrudnieni na wysokości oraz pracownicy współpracujący z nimi na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych,
- w czasie wykonywania prac na wysokości jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy.

Uwagi :

- używać materiałów dopuszczone do stosowania w budownictwie,
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem BIOZ, przepisami, PN/E, PBUE oraz BHP.

## 7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych

### 7.1. Organizacja placu budowy

Projekt przewiduje wykonywanie większości robót na terenie zabudowanym w niewielkim stopniu, otwartym. Rejon prowadzenia robót należy oznakować tablicami informacyjnymi oraz zabezpieczyć widocznymi taśmami białą-czerwonymi.

Tak należy organizować roboty, aby nie pozostawiać na następny dzień wykopu nie zabezpieczonego miejsca przejść należy zabezpieczyć w kładki zapewniające swobodne przejechanie z wózkiem dziecięcym. Zabezpieczenie budowy powinno być tak wykonane, aby nie

stwarzało zagrożenia dla ludzi. Ruch samochodowy powinien być zorganizowany zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu.

#### 7.2. Środki ochrony indywidualnej, odzież i obuwie robocze

Ogólne zasady przydziału i gospodarki odzieżą i obuwiem roboczym oraz środkami ochrony indywidualnej reguluje Kodeks Pracy.

Odzież i obuwie robocze powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach.

Pracodawca nie może dopuścić do pracy bez środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy. Przykłady środków ochrony indywidualnej to: ochrony rąk (rękawice ochronne); ochrony oczu i twarzy (okulary ochronne); ochrony słuchu (wkładki lub nauszniki przeciwhałasowe); odzież ochronna (fartuchy przednie, kombinezony chroniące przed czynnikami atmosferycznymi, mechanicznymi); obuwie ochronne (buty z okuciami nosków); hełmy ochronne.

#### 7.3. Transport i składowanie materiałów budowlanych

Zapewnienie bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac transportowych na terenie budowy wymaga przede wszystkim spełnienia wymagań, jakie obowiązują przy eksploatacji stosowanych w tym celu maszyn i urządzeń.

Na placu budowy powinny być wyznaczone miejsca do składowania materiałów. Zabronione jest urządzenie stanowisk pracy, składowisk materiałów i elementów budowlanych lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod liniami napowietrznymi lub w odległości bliższej (licząc w poziomie) od skrajnych przewodów niż:

2 m – dla linii nn,

5 m – dla linii wn do 15kV,

10 m – dla linii wn do 30kV,

15 m – dla linii wn powyżej 30kV.

Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunęcia lub rozsunęcia się składowanych materiałów i elementów.

#### 7.4. Maszyny i inne urządzenia techniczne

Maszyny i urządzenia techniczne stosowane na budowie muszą posiadać dokumentację techniczno-ruchową. Kierownik budowy winien zapoznać pracowników z dokumentacją przed dopuszczeniem ich do pracy. Eksploatacja, konserwacja i naprawy maszyn i urządzeń technicznych odbywają się zgodnie z instrukcją producenta, a zapisy z nich dokonywane są w paszportach i książkach konserwacji.

Zabrania się powierzania obsługi maszyn i urządzeń pracownikom nie posiadającym stosownych kwalifikacji oraz uprawnień, jeżeli dane urządzenie takowych wymaga..

Maszyny i urządzenia przewidziane do stosowania na budowie:

- dźwig o nośności do 1,5 ton

#### 7.5. Prace, które powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby

- Prace przy wykonywaniu prób i pomiarów przy urządzeniach elektroenergetycznych;
- Prace w pobliżu skrzyżowań z istniejącymi liniami energetycznymi

#### 7.6. Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne

Zasilanie placu budowy (oświetlenie ostrzegawcze) wykonać z agregatu prądotwórczego lub zgodnie z warunkami wydanymi przez Rejon Energetyczny, przez pracowników z odpowiednimi kwalifikacjami.



## 10. Część graficzna

E-01 Plan zagospodarowania terenu na mapie do celów projektowych, skala 1:500

E-02 Schemat ideowy zasilania

E-03 Schemat automatyki