

Spis treści

I Dokumenty formalno - prawne:

- | | |
|---|-------|
| 1. Oświadczenie projektanta. | 1 |
| 2. Uprawnienia projektanta. | 2, 3, |
| 3. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie nr GN.III.6630.736.2020 z dnia 05.10.2020 r.; | 4, 5, |
| 4. Opinia Wójta Gminy Lipno nr DZ 7230.81.2020 W z dnia 16.10.2020 r., w sprawie usytuowania stacji podnoszenia ciśnienia w ciągu drogi wewnętrznej nr 19, 196 w m. Targowisko w gm. Lipno. | 6, 7, |

II Opis do projekt zagospodarowania terenu

8 – 10,

III Opis techniczny

11 – 21,

IV Informacja do plan BIOZ

22 – 24,

V Część rysunkowa:

- | | |
|---|-----|
| Rys. nr 1. Projekt zagospodarowania terenu; skala 1:500, | 25, |
| Rys. nr 2. Rzut stacji podnoszenia ciśnienia; skala 1:20, | 26, |
| Rys. nr 3. Przekroje A – A, B - B stacji podnoszenia ciśnienia; skala 1:20, | 27, |
| Rys. nr 4. Przekrój C - C stacji podnoszenia ciśnienia; skala 1:20, | 28. |

Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U z 2013r., poz. 1409 z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany – branża sanitarna

Nazwa inwestycji: **BUDOWA PODZIEMNEJ STACJI PODNOSZENIA CIŚNIENIA
WODY WRAZ Z RUROCIĄGAMI I NIEZBĘDNĄ ARMATURĄ
REGULACYJNO – POMIAROWĄ, W M. TARGOWISKO,
GM. LIPNO.**

Adres inwestycji: Targowisko, gmina Lipno
dz. nr 19, 196 obręb 0012 Targowisko

Inwestor: **MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW
I KANALIZACJI SP. Z O.O.**
ul. Lipowa 76A, 64-100 Leszno

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
i wydany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT:

mgr inż. Łukasz Kaczmarek
upr. WKP/0362/POOS/11

**Opis do projektu zagospodarowania terenu działek nr ewid. 19, 196 obręb 0012
Targowisko, gm. Lipno.**

1. Inwestor.

**MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW
I KANALIZACJI SP. Z O.O.**

ul. Lipowa 76A, 64-100 Leszno

2. Zakres inwestycji.

Budowa podziemnej stacji podnoszenia ciśnienia wody wraz z rurociągami i niezbędną armaturą regulacyjno – pomiarową, w m. Targowisko, gm. Lipno, dz. nr 19, 196 obręb 0012 Targowisko.

3. Lokalizacja.

Inwestowany teren tj. ww. działki stanowiące drogę gminną, łączące miejscowości Targowisko i Lipno w gminie Lipno.

4. Istniejące zagospodarowanie terenu.

Istniejące obiekty kubaturowe:

Ww. działki nie są zabudowane żadnymi obiektami kubaturowymi, w promieniu 100 m brak zabudowań.

Istniejące uzbrojenie działek:

Przedmiotowe działki posiadają nadziemne i podziemne uzbrojenie w media, tj. sieci i przyłącza elektroenergetyczne oraz wodociągowe.

Istniejące ciągi komunikacyjne:

Droga gminna, biegnąca ze wschodu z m. Lipno w kierunku m. Targowisko, posiada nawierzchnię gruntową.

Topografia terenu:

Przedmiotowe działki leżą w obszarze, który w promieniu 100 metrów charakteryzuje się niewielkim nachyleniem, przechodzącym na dalszych odcinkach w znaczne przewyższenia sięgające kilku / kilkunastu metrów. Na potrzeby budowy projektowanej stacji podnoszenia ciśnienia, zamykającej się w promieniu 5 m, topografia terenu nie ma bezpośredniego znaczenia – znaczenia miała rzeźba terenu i usytuowanie wzdłuż istniejącego wodociągu zasilającego w wodę m. Lipno z SUW w Radomicku.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Obiekty kubaturowe: bez zmian

Projektowane uzbrojenie terenu:

W ramach niniejszego opracowania projektowana jest podziemna komora stacji podnoszenia ciśnienia wody, która podwyższy ciśnienie wody u odbiorców w miejscowości Lipno. W ramach inwestycji przewidziano oprócz powyższego, montaż podziemnej komory zaworu zwrotnego (by-passu pomp) oraz podziemnej komory przepływomierza (pomiar ilości przepływającej wody).

Układ komunikacyjny: bez zmian.

Ukształtowanie terenu i zieleni: bez zmian; po przeprowadzonych robotach istniejąca nawierzchnia zostanie odtworzona do stanu pierwotnego.

6. Ochrona specjalna działki.

Realizacja planowanego zamierzenia inwestycyjnego nie będzie miała negatywnego wpływu na stan środowiska.

Nieruchomości objęte planowaną inwestycją nie znajdują się na obszarach objętych ochroną na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Przedmiotowa inwestycja nie znajduje się w granicach terenu górniczego i w strefie oddziaływań związanych z eksploatacją górnictw. Teren nie jest położony na terenach zalewowych oraz nie jest zagrożony osuwaniem się mas ziemnych.

Przeznaczenie inwestowanych działek określono w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego - Uchwała nr XXXVIII/270/2010 Rady Gminy Lipno z dnia 22 marca 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Lipno dla obszarów o przeważającej funkcji rolnej i leśnej, położonych w obrębie geodezyjnym Targowisko

7. Istniejące i przewidywane zagrożenie dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu i jego otoczenia.

Rodzaj projektowanej budowy nie figuruje w wykazie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na stan środowiska naturalnego i nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko (Ustawa z dn. 27.04.2001r. – Prawo ochrony Środowiska – Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm. z 2001 r. oraz Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 09.11.2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573 z 2004 r.). **Budowę zaprojektowano w sposób minimalizujący jej wpływ na środowisko obszaru inwestycji i otoczenie, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami Prawa Budowlanego, a obszar oddziaływania projektowanej budowy zamyka się w granicach własnych działek.** Budowa przedmiotowej sieci nie spowoduje wycinki drzew i krzewów podlegających ochronie.

Osoby trzecie:

Projektowana budowa nie rodzi praw do terenu, oraz nie powoduje naruszenia prawa własności i uprawnień osób trzecich, nie stanowi przeszkody w dostępie do drogi publicznej oraz nie przesłania światła słonecznego, nie pozbawia możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności, nie wpływa również negatywnie na projektowaną zabudowę działek sąsiednich i ich dotychczasowe użytkowanie. Inwestycja nie powoduje uciążliwości i zakłóceń oraz zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby, nie narusza warunków wodnych ani geologicznych inwestowanego terenu.

Środki nadzoru:

Dla projektowanej budowy podziemnej stacji podnoszenia ciśnienia wody wraz z rurociągami i niezbędną armaturą regulacyjno – pomiarową przewidzianej do realizacji, nie jest wymagane sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, o którym mowa w art. 21a Prawa Budowlanego. Zatrudnienie na budowie nie przekroczy 20 pracowników, a planowana prędkość robót nie przekroczy 500 osobodni. Wymagane natomiast będzie powołanie Inspektora Nadzoru, a robotami kierować będzie uprawniony kierownik budowy.

8. Uwagi realizacyjne dla inwestycji.

- Rozpoczęcie prac budowlanych może nastąpić po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na budowę a następnie po uprawomocnieniu się tej decyzji lub po zgłoszeniu robót;
- budowa powinna być prowadzona pod nadzorem kierownika budowy;
- wytyczenie trasy oraz ustalenie charakterystycznych poziomów otaczającego terenu powinien wykonać uprawniony geodeta;
- w trakcie budowy należy na bieżąco prowadzić dziennik budowy;
- wszystkie odstępstwa od niniejszego projektu mogą być wykonane za zgodą autorów projektu.

PROJEKTANT:

OPIS TECHNICZNY

Budowa podziemnej stacji podnoszenia ciśnienia wody wraz z rurociągami i niezbędną armaturą regulacyjno – pomiarową, w m. Targowisko, gm. Lipno, dz. nr 19, 196 obręb 0012 Targowisko, gm. Lipno.

Inwestor:

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.

ul. Lipowa 76A, 64-100 Leszno

1. Podstawa opracowania.

- Uchwała nr XXXVIII/270/2010 Rady Gminy Lipno z dnia 22 marca 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Lipno dla obszarów o przeważającej funkcji rolnej i leśnej, położonych w obrębie geodezyjnym Targowisko;
- Odpis protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie nr GN.III.6630.736.2020 z dnia 05.10.2020 r.;
- Opinia Wójta Gminy Lipno nr DZ 7230.81.2020 W z dnia 16.10.2020 r., w sprawie usytuowania stacji podnoszenia ciśnienia w ciągu drogi wewnętrznej nr 19, 196 w m. Targowisko w gm. Lipno.

2. Zakres opracowania.

Budowa podziemnej stacji podnoszenia ciśnienia wody wraz z rurociągami i niezbędną armaturą regulacyjno – pomiarową, w m. Targowisko, gm. Lipno, dz. nr 19, 196 obręb 0012 Targowisko.

3. Stacja podnoszenia ciśnienia wraz z uzbrojeniem i armatura towarzyszącą.

Zaprojektowano stację podnoszenia ciśnienia (SPC) na sieci wodociągowej, tłoczącą wodę z SUW w Radomicku w kierunku Targowiska i dalej do wschodniej części m. Lipno. Pompownia będzie składała się z trzech równolegle połączonych pomp głębinowych, zamontowanych w płaszczach ciśnieniowych w pozycji poziomej.

Do doboru stacji podnoszenia ciśnienia przyjęto:

- wydajność pompowni 20 m³/h,
- wysokość podnoszenia pomp 3,1 bar przy ww. wydajności,
- ciśnienie na dopływie do pompowni 3 bar,
- ciśnienie na wyjściu z pompowni 6 bar.

3.1. Komora stacji podnoszenia ciśnienia.

Wyposażenie stacji podnoszenia ciśnienia należy zamontować w projektowanej, prefabrykowanej żelbetowej komorze o wymiarach wewnętrznych AxBxH 3,0 x 2,0 x 1,5 m. Komorę wykonać należy z betonu C35/45, W12, F150 o nasiąkliwości poniżej 5%. Grubość ścian 20 cm.

Wejście do komory za pomocą włazu żeliwnego o średnicy 800 mm klasy D400. Właz zamocowany na zawiasach. W komorze należy wykonać rzępie do montażu pompy odwodnieniowej. Na pokrywie komory zamontować dwa kominki wentylacyjne nierdzewne DN100. Drabinę złazową komory wykonać ze stali nierdzewnej 304.

Komorę posadowić na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 15 cm, na której będzie ułożona wypoziomowana podbudowa z betonu klasy B15 o grubości 15 cm. Głębokość wykopu dostosować tak, aby właz do komory zasuw był zlicowany z powierzchnią otaczającego terenu. Lokalizacja komory wg PZT.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej, zastosować pompowanie przy użyciu igłofiltrów o średnicy 50 mm w rozstawie co 1,0 m, wplukiwanych obustronnie bezpośrednio w grunt na gł. ok. 3,5 m umożliwiając posadowienie komory w suchym wykopie.

Przejęcia przez ściany komory zasuw należy wykonać na miejscu budowy za pomocą wiertnic, ściśle dostosowując wymiary otworów i ich rzędne do ułożonych rurociągów zewnętrznych. Po wprowadzeniu odpowiednich rurociągów uszczelnić otwory za pomocą typowych łańcuchów uszczelniających.

W komorze wykonać podpory rurociągów i armatury. Przede wszystkim należy unikać opierania rurociągów na zainstalowanej armaturze. W tym celu wykonać należy podpory betonowe, beton min. B25, wykonane na budowie. Podpory i obejmy rurociągów, wykonane ze stali nierdzewnej gatunku 304 zakotwić do posadzki komory zasuw i wyposażyć w gumowe łoża zapobiegające tarcia pomiędzy podpieranymi elementami a podporami. Dopuszcza się wykonanie podpór na miejscu ich wbudowania.

3.2. Połączenie SPC z siecią wodociągową.

Projektowana SPC ma za zadanie podnieść ciśnienie w istniejącej sieci wodociągowej PVC160. W tym celu na sieci wodociągowej zaprojektowano węzły połączeniowe:

- doprowadzający wodę do SPC – PE100, SDR17, Dz 160,
- zasilający sieć wodociągową z podwyższonym ciśnieniem – PE100, SDR17, Dz160.

Na wypadek wyłączenia SPC, zaprojektowano także by-pass umożliwiający przepływ wody z pominięciem pomp. Na by-passie komory pomp zamontowana będzie komora z zaworem zwrotnym. Sposób włączenia SPC do istniejącej sieci oraz zabudowę komory zaworu zwrotnego przedstawiono na rysunkach nr 1 - 4.

3.3. Rurociąg zasilający SPC.

Rurociąg doprowadzający wodę do SPC wykonać z PE100, SDR17, Dz160. Rurociąg wprowadzić do komory SPC i wyposażyć w:

- zasuwę klinową miękkouszczelnioną DN150 PN10,
- łącznik amortyzacyjny DN150 PN10,
- presostat zabezpieczający pompownię przed pracą w suchobiegu,
- manometr z kurkiem manometrycznym,
- zawór spustowy 1/2",
- zawór odpowietrzający np. AVK 701/10 1".

Rurociąg (kolektor) dopływowy wewnątrz SPC należy wykonać ze stali nierdzewnej gatunku AISI 304 łączonej kołnierzami wywijanymi i luźnymi PN10. Grubość ścianki rurociągów 2 mm. Należy stosować kołnierze ze stali 304 oraz śruby, nakrętki i podkładki ze stali A2.

3.4. Przyłącza ssawne płaszczy ciśnieniowych.

Przyłącza ssawne płaszczy ciśnieniowych wykonać o średnicy DN150 przez wspawanie rurociągów DN150 w kolektor ssawny DN150. Na przyłączy poszczególnych płaszczy zamontować przepustnice z dźwignią ręczną z dyskiem ze stali nierdzewnej AISI 316.

Za przepustnicami zamontować płaszcze ciśnieniowe DN150 (168,3 x 2,0 mm), montowane kołnierzowo. Rurociągi oraz płaszcze ciśnieniowe wykonać ze stali nierdzewnej gatunku AISI 304 łączonej kołnierzami wywijanymi i luźnymi PN10. Grubość ścianki rurociągów 2 mm. Należy stosować kołnierze ze stali AISI 304 oraz śruby, nakrętki o podkładki ze stali A2.

3.5. Pompy.

Dobrano 3 pompy głębinowe Hydro-Vacuum GBA 1.04 o mocy 2,2 kW, 400V AC pracujące równolegle. Pompy będą zamontowane w płaszczach ciśnieniowych zamontowanych poziomo. Płaszczki ciśnieniowe zapewnią minimalną prędkość opływu silników pomp i umożliwiają demontaż.

Parametry pracy pojedynczej pompy:

- wydajność 10 m³/h,
- wysokość podnoszenia 30 m H₂O,
- moc silnika 2,2 kW.

Na płaszczach ciśnieniowych zamontować zawory odpowietrzające np. AVK 701/10 1" z zaworami kulowymi odcinającymi 1".

Rurociągi oraz płaszczki ciśnieniowe wykonać ze stali nierdzewnej gatunku 304 łączonej kołnierzami wywijanymi i luźnymi PN10. Grubość ścianki rurociągów 2 mm. Należy stosować kołnierze ze stali 304 oraz śruby, nakrętki o podkładki ze stali A2.

3.6. Rurociągi tłoczne pomp.

Na rurociągach tłocznych pomp o średnicy 2" należy zamontować zawory zwrotne mosiężne oraz zawory kulowe odcinające. Rurociągi połączyć z kolektorem tłocznym DN150 przez spawanie rur DN50 (60,3 x 2,0 mm) w kolektor.

Rurociągi wykonać ze stali nierdzewnej gatunku 304 o połączeniach gwintowych. Grubość ścianki rurociągów 2 mm.

3.7. Kolektor tłoczny pompowni.

Kolektor tłoczny wykonać z rur i kształtek ze stali nierdzewnej 168,3 x 2,0 mm. Na kolektorze należy zamontować:

- przetwornik ciśnienia,
- presostat,
- manometr z kurkiem manometrycznym,
- łącznik amortyzacyjny DN150 PN10,
- zasuwę klinową miękkouszczelnioną DN150 PN10.

Wyjście z pompowni w kierunku sieci wodociągowej wykonać z rur i kształtek PE100, SDR17, Dz160.

3.8. Przejścia rurociągów przez ściany komory SPC.

Przejścia przez ściany komory zasuw należy wykonać na miejscu budowy za pomocą wiertnic, ściśle dostosowując wymiary otworów i ich rzędne do ułożonych rurociągów zewnętrznych.

Po wprowadzeniu odpowiednich rurociągów uszczelnić otwory za pomocą typowych łańcuchów uszczelniających.

3.9. Podpory rurociągów.

Należy wykonać podpory rurociągów i armatury. Przede wszystkim należy unikać opierania rurociągów na zainstalowanej armaturze. Podpory wykonać z betonu klasy minimum B25, wykonane na placu budowy. Do podpór betonowych należy zakotwić obejmy nierdzewne i wyposażyć w gumowe łoża zapobiegające tarcia pomiędzy podpieranymi elementami a obejmami.

3.10. Zabezpieczenie przed zamarzaniem.

Rurociągi pompowni oraz płaszcze ciśnieniowe należy zabezpieczyć przed zamarzaniem kablami grzejnymi samoregulującymi nawiniętymi spiralnie o mocy jednostkowej minimum 10 W/mb przy temp. 5°C.

Po ułożeniu kabli grzejących rurociągi zaizolować termicznie łupkami z pianki PUR o grubości min 25 mm, w płaszczach PP.

3.11. Zasilanie elektroenergetyczne i opis rozwiązań z zakresie instalacji elektrycznych oraz AKPiA.

Projektowana stacja podnoszenia ciśnienia (SPC) w miejscowości Targowisko zasilana będzie kablem WLZ YKYżo 4x10mm² wyprowadzonym z wolnostojącego złącza kablowo-pomiarowego ZK1x-1P zlokalizowanego w pobliżu SPC na działce nr 196 przy granicy z działką nr 19 (lokalizacja wg projektu przyłącza). Budowa przyłącza elektroenergetycznego i złącze z układem pomiarowo rozliczeniowym nie wchodzi w zakres niniejszego projektu – zostaną wykonane wg oddzielnego opracowania zgodnie z zapisami warunków przyłączenia i umowy o przyłączenie do sieci nr ewidencyjny 37493/2020/OD5/ZR8 wydanym przez ENEA Operator Sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Leszno. Moc przyłączeniowa obiektu wynosić będzie 14kW w układzie 3-fazowym bezpośrednim z zabezpieczeniem przedlicznikowym 3x ETIMAT T 1p o wartości 25A. Miejscem dostarczania energii elektrycznej oraz jednocześnie granicą własności i eksploatacji urządzeń będą zaciski prądowe listwy zaciskowej na wyjściu ze złącza ZK1x. Obok złącza projektuje się szafę zasilającą sterowniczą RZS do której należy wprowadzić kabel WLZ YKY 4x10mm². Zasilanie rozdzielnic RZS wykonane będzie w układzie sieciowym TN-C a rozdział przewodu PEN na N i PE wykonać od strony zasilania w rozdzielnic RZS. Punkt rozdziału uziemić $R \leq 30\Omega$ poprzez wykonanie uziomu pionowego z prętów miedziowanych 5/8". Instalację odbiorczą od przetwornika głównego należy wykonać w układzie sieciowym TN-S.

Lokalizacje złącza ZK1x, szafki RZS i słupa oświetleniowego wraz z projektowanymi przepustami kablowymi pokazano na projekcie zagospodarowania terenu - rys. nr 1.

Przepusty kablowe pomiędzy szafką RZS a komorą SPC (dwa przepusty) i komorą pomiarową (jeden przepust) wykonać rurami karbowanymi dwuściennymi PE-HD $\Phi 75\ 75/63\text{mm}$ o odporności na ściskanie min. N250.

Szafkę RZS wykonać z tworzywa poliester wzmocnianego włóknem szklanym w II klasie izolacji, zamykaną na klucze patentowe, dedykowaną do zabudowy zewnętrznej z poliuretanową uszczelką i stopniu ochrony IP65 oraz wytrzymałości mechanicznej IK10. Obudowę posadowić na prefabrykowanym poliestrowym fundamencie z częścią dostępną oraz kablową częścią fundamentową. Szafa powinna posiadać wydzieloną część elektryczną IE oraz część AKPiA. Wejście kabli poprzez dławiki w dolnej części szafy. Obudowa/y wyposażona w dwie pary drzwi – wewnętrzne i zewnętrzne. Drzwi zewnętrzne wyposażone w zamki patentowe bez elementów sterowniczych, natomiast drzwi wewnętrzne pełniące rolę tablicy synoptycznej z panelem/przyciskami/kontrolkami umieszczonymi na sitodruku schematu SPC (w części AKPiA).

Na zasilaniu RZS zastosować przełącznik „sieć – 0 – agregat”, natomiast na boku szafy zabudować gniazdo odbiornikowe agregatu prądotwórczego 32A/5P IP55. Wyposażenie wewnętrzne szafy RZS w części elektrycznej:

- Przełącznik sieć-agregat 63A 4P PRZK-4063,
- Lampki kontroli faz zasilania z zabezpieczeniem,
- Zabezpieczenie przepięciowe typ 1+2 DSH TNS 255,
- Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym 4P C16A/30mA/typ AC zabezpieczający gniazdo tablicowe 5P 400V/16A,

- Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym 2P B16A/30mA/typ AC zabezpieczający gniazdo tablicowe 2P+Z 230V/16A,
- Gniazdo tablicowe 3P+N+PE 400V/16A i 2P+Z 230V/16A,
- Wyłączniki nadmiarowo prądowe 1P/B6 zabezpieczające oświetlenie wewnętrzne i oprawę zewnętrzną,
- Obwód oświetleniowy w komorze pompowni (oprawa w II kl. ochr.) objąć ochroną uzupełniającą i zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym z członem nadprądowym 2P B16A/30mA/typ AC,
- Oświetlenie wewnętrzne szafy – oprawa liniowa LED z wyłącznikiem,
- Układ sterowania zmierzchowego oprawą oświetleniową zewnętrzną,
- Rozłącznik bezpiecznikowy Z-SLS/CB/3 20A zabezpieczający część AKPiA,
- Czujnik kontaktronowy (magnetyczny) otwarcia drzwiczek części elektrycznej.

Teren stacji oświetlić oprawą uliczną LED o mocy maksymalnej 30W, strumień świetlny min. 3300lm, temp. barwowa 3000K, $R_a > 70$, IP66, szeroki kąt $45^\circ \times 150^\circ$, II klasa ochronności zabudowaną na słupie $h=3,5m$ parkowym anodowanym posadowionym na fundamencie prefabrykowanym. Zasilanie oprawy oświetleniowej wykonać z szafki RZS kablem YKY $2 \times 1,5mm^2$ 1kV. Sterowanie za pomocą czujnika z przekaźnikiem zmierzchowym i ręcznie przełącznikiem sterowniczym zlokalizowanym na drzwiach wewnętrznych szafki RZS.

Do komory SPC przepustem „zasilającym” doprowadzić kabel YKY $2 \times 1,5mm^2$ zasilający oprawę oświetleniową hermetyczną LED maks. 40W w II klasie ochronności IP 66, min 3500lm, 4000K, (np. typu MIMO 2 LED 1230mm 3600lm IP66 840 27W), którą należy zabudować na stropie komory. Załączanie przełącznikiem sterowniczym zlokalizowanym na drzwiach wewnętrznych części elektrycznej szafki RZS. Przewód w komorze ułożyć natynkowo w rurce instalacyjnej RL.

Przewody zasilające i sterownicze w komorze rozprowadzić z wykorzystaniem korytek siatkowych ze stali nierdzewnej podwieszonych do ścian lub stropu.

Dla zapewnienia niezawodnej i płynnej pracy stacji hydroforowej, system wyposażony będzie w przetwornice częstotliwości z filtrem EMC typu DRV-26 dedykowane dla każdej pompy. Przetwornice będą regulować prędkość obrotową pomp w celu utrzymania zadanego ciśnienia w sieci, niezależnie od wielkości rozbioru. Układ będzie pracował w funkcji ciśnienia mierzonego w kolektorze tłocznym. Układ, porównując różnicę ciśnień w kolektorach ssawnym i tłocznym nie dopuści do pracy pomp poza charakterystyką w przypadku, gdy różnica ciśnienia (wysokość podnoszenia pompy lub pomp) będzie mniejsza niż 2,5 bar. W praktyce układ w przypadku pracy pomp z wysokością podnoszenia mniejszą niż 2,5 bar, nie może pracować z częstotliwością 50Hz, dołączając kolejne pompy przy określonej, granicznej (niższej niż 50Hz) częstotliwości prądu zasilającego. W przypadku osiągnięcia granicznej częstotliwości układ dołącza kolejną pompę i steruje pracą obydwu (lub trzech) pomp z jednakowymi częstotliwościami.

Wg DTR zastosowanych pomp dozwolona minimalna częstotliwość pracy silników pomp wynosi 32Hz.

Sygnał z analogowych przetworników ciśnienia będzie przekazywany do sterownika, gdzie będzie porównywany z sygnałem ciśnienia zadanego oraz wyliczana będzie w trybie ciągłym różnica ciśnień. Układ sterujący blokuje możliwości załączenia pompy, w której sterownik wykryje awarie. W przypadku awarii, pompy będą przełączane automatycznie. W trybie zerowego rozbioru następuje „uśpienie” falowników. Ponowne załączana jest ta pompa, która pracowała najkrócej. Zestaw hydroforowy ma automatycznie podjąć pracę po przywróceniu zasilania (bez konieczności ingerencji użytkownika). Dla zabezpieczenia pomp przed pracą na sucho, zastosować czujnik wibracyjny

obecności wody w kolektorze ssawnym, natomiast jako zabezpieczenie przed przekroczeniem maksymalnego ciśnienia w rurociągu tłocznym pomp zastosować presostat.

Do pomiaru przepływu i ilości wody dostarczanej z SUW Radomicko w kierunku Lipna, należy w podziemnej komorze pomiarowej zabudować przepływomierz elektromagnetyczny DN100 z przetwornikiem przepływomierza zabudowanym w części AKPiA szafki RZS.

Wyposażenie wewnętrzne szafy RZS w części AKPiA:

- Aparatura elektryczna i zabezpieczeniowa niezbędna do właściwego funkcjonowania zaprojektowanych urządzeń technologicznych,
- Oświetlenie wewnętrzne szafy – oprawa liniowa LED z wyłącznikiem,
- Układ grzejny wraz z termostatem,
- System wentylacji z wentylatorem z filtrem i termostatem,
- Przełącznik nadzorczy napięcia PF-431 (dodatkowo na elewacji kontrolka poprawności zasilania),
- Zasilacz buforowy 24VDC o odpowiedniej wydajności prądowej wraz z układem akumulatorów podtrzymujących zasilanie obwodów 24VDC przy zaniku zasilania,
- Listwy bezpiecznikowe obwodów 24 VDC,
- Rozłączniki bezpiecznikowe zabezpieczenia przetwornic częstotliwości Z-SLS/CB/3 16A – 3szt.
- Przetwornice częstotliwości AS26DRV42C2 o mocy 2,2kW – 3 szt.,
- Sterownik EMERSON VersaMax Micro Plus 24VDC z RS485 z micro expanderami AI, AO oraz modulem komunikacyjnym Ethernet; 10/100BaseT (protokół SRTP),
- Panel operatorski HMI AS45TFT0703, matryca TFT 7" (800x480, 65k), RS232, RS422/485, RS485, USB Client/Host, Ethernet zabudowany na drzwiach wewnętrznych,
- Switch niezarządzalny przemysłowy, Ethernet - 5-portowy (10/100 Base-TX) JET-NET-2005,
- Przemysłowy router MIDGE-2 LTE GPRS/EDGE/UMTS/HSPA+/LTE Cat.3 (karta SIM po stronie Zamawiającego)
- Przetwornik przepływomierza serii MPP (zasilanie 230V),
- Przełączniki 230V AC i 24V DC sygnały binarne doprowadzane do wejść/wyjść dyskretnych sterownika muszą posiadać separację galwaniczną),
- Przetworniki – separatory sygnałów prądowych czujników ciśnienia,
- Listwy pośredniczące do przeniesienia sygnałów cyfrowych i komunikacyjnych,
- Czujnik kontaktronowy (magnetyczny) otwarcia drzwiczek części AKPiA.

Pompy GBA 1.04 będą zasilane i sterowane przemiennikami częstotliwości. Zabezpieczenie zwarciove Z-SLS/CB/3 16A.. Sterowanie falownikami zrealizować sposobem konwencjonalnym poprzez wejścia cyfrowe falownika, zadawanie częstotliwości realizowane sygnałem prądowym 4-20mA z wyjść AO sterownika. Obwody sterownicze, realizujące m.in. zdalne i lokalne załączanie oraz blokady technologiczne zlokalizować w szafce RZS (AKPiA). Falowniki z portem RS485 podłączyć do magistrali MODBUS RTU. (przewód RS485 1x2x22AWG PVC). Po protokole Modbus będą odczytywane podstawowe dane i pomiary, takie jak: częstotliwość, prąd, alarmy, ostrzeżenia itd.

Praca pomp jest blokowana (elektrycznie) wystąpieniem następujących stanów:

- przekroczenie ciśnienia maksymalnego w rurociągu tłocznym – presostat,
- suchobiegi w rurociągu ssawnym – czujnik wibracyjny,

Do wejść sterownika podłączyć sygnalizację:

- pracy falownika/pompy,

- gotowości falownika,
- awarii falownika/pompy,
- miejsca sterowania (A/R).

Na elewacji wewnętrznej szafki RZS umieścić:

- przełącznik trybu pracy z położeniem: „A, odstawienie, R” (A-O-R),
- przyciski „start”, „stop”,
- lampki sygnalizacyjne „praca”, „gotowość”, „awaria”.

Sterowanie automatyczne - utrzymywanie stałego zadanego ciśnienia w rurociągu tłocznym zgodnie z wyżej opisanym warunkiem, lokalne - za pomocą przełącznika i przycisków znajdujących się na elewacji szafy sterowniczej R-AKP.

Zasilanie pomp wykonać przewodem 2YSLCY-J 4x2,5mm².

Do wyprowadzenia przewodów z pomp zabudowanych poziomo w płaszczu hermetycznym zastosować dławnice kablowe np. PFLITSCH blueglobe M25x1,5, stal nierdzewna, IP68 do 15bar. Połączenie z przewodami falownikowymi w hermetycznych puszkach.

Pomiar ciśnienia wody w rurociągu ssącym i tłocznym zrealizować z wykorzystaniem przetwornika ciśnienia np. typu Cerabar PMP21 prod. E+H o parametrach:

- zakres pomiarowy 0-10bar,
- zasilanie 10-30VDC,
- wyjście sygnałowe: 4-20mA dwuprzewodowe
- przyłącze procesowe: gwint ISO228 G1/2,
- podłączenie elektryczne: wtyk M12 IP65/67 NEMA 4x,
- wykonanie ze stali 316L.

Sygnały prądowe 4-20mA doprowadzić do szafki RZS przewodami LiYCY 2x1mm² i podłączyć na wejścia analogowe sterownika PLC. Do zabezpieczenia obwodów pomiarowych zastosować przetworniki - separatory sygnału prądowego. Połączenie – puszka hermetyczna min. IP66.

Sygnalizację suchobiegu w rurociągu ssawnym zrealizować z wykorzystaniem kompaktowego wibracyjnego sygnalizatora poziomu, np. typu Liquiphant FTL31 prod. E+H o parametrach:

- zasilanie 10-30VDC,
- wyjście sygnałowe: PNP 3-przewodowe,
- przyłącze procesowe: gwint ISO228 G1/2,
- podłączenie elektryczne: wtyk M12 IP65/67 NEMA 4x,
- wykonanie ze stali 316L.

Sygnał doprowadzić do szafki RZS przewodem LiYY 3x1mm² i podłączyć na wejście cyfrowe PLC. Dodatkowo sygnał powielić za pomocą przekaźnika, którego styki blokują elektrycznie załączenie pomp. Połączenie – puszka hermetyczna min. IP66

Sygnalizację ciśnienia maksymalnego w rurociągu tłocznym zrealizować z wykorzystaniem presostatu, np. typu KPI35, prod. Danfoss w obudowie o podwyższonym stopniu ochrony IP55. Zakres pomiarowy -0,2-8 bar, przyłącze procesowe G1/4, sygnał wyjściowy SPDT. Sygnał doprowadzić do szafki RZS przewodem LiYY 3x1mm² i podłączyć na wejście cyfrowe PLC. Dodatkowo sygnał powielić za pomocą przekaźnika, którego styki blokują elektrycznie załączenie pomp.

Pomiar przepływu wody wykonać z wykorzystaniem przepływomierza elektromagnetycznego ze świadectwem sprawdzenia ENCO serii MPP DN 100 z czujnikiem CP 650 (wykładzina z gumy naturalnej NR) o stopniu ochrony IP68 (zastosować specjalny dedykowany przewód do czujnika IP68). Zasilanie 230VAC. Przepływomierz zlokalizować w studni pomiarowej, natomiast przetwornik MPP w szafce RZS. Do sterownika Versa MaxMicro doprowadzić sygnał prądowy 4-20mA oraz sygnał z wyjścia impulsowego przepływomierza (przepływ sumaryczny).

Sygnalizację otwarcia włączów komory SPC, komory zaworu zwrotnego oraz komory przepływomierza wykonać z wykorzystaniem czujników kontaktronowych (magnetycznych) w metalowej wzmocnionej hermetycznej obudowie z przewodem w metalowej osłonie, przeznaczonym do montażu powierzchniowego (podłoża) np. typu B-3A lub B-4A SATEL. Wyjście czujnika magnetycznego - styk przełączny 1NO. Na etapie wykonywania prac ziemnych połączyć kablem YKSLY 4x1mm² komorę zaworu zwrotnego z komorą pomiarową. Do Komory SPC oraz do komory przepływomierza przygotowanymi przepustami doprowadzić kable sterownicze YKSLY 4x1mm². Sygnały zadziałania wszystkich czujników kontaktronowych podłączyć za pośrednictwem przekaźników separacyjnych na wejścia cyfrowe PLC.

Wykorzystać przepusty do komory SPC oddzielnie dla przewodów sterujących i przewodów zasilających (230V, 400V falowniki).

Sterownik, panel HMI i router GSM połączyć ze sobą poprzez Ethernet, natomiast falowniki, przepływomierz i sterownik połączyć magistralą Modbus RTU RS485 1x2x22AWG PVC np. BL-3105A.00152 (odczyt dodatkowych istotnych parametrów).

Sterownik powinien udostępniać wszystkie mierzone i istotne parametry do systemu SCADA z wykorzystaniem portu Ethernet w protokole SRTP. Komunikację z obiektem zrealizować za pomocą sieci GPRS. Obiekt włączyć do serwera aplikacyjnego SCADA zlokalizowanego na bazie MPWiK za pośrednictwem prywatnej sieci VPN utworzonej w oparciu o publiczną sieć GSM. Router MIDGE skonfigurować jako klient VPN i połączyć z koncentrator (serwer VPN) na bazie, przesyłając dane do serwera SCADA. W zakres zadania należy wykonanie wizualizacji na panelu HMI oraz SCADA InTouch na platformie Wonderware (w uzgodnieniu z INF MPWiK). Wymaga to konfiguracji w obiektach platformy programu komunikacyjnego DI (SRTP), wykonanie instancji i szablonów obiektów technologicznych, wykonanie wizualizacji w zakresie dotyczącym parametrów SPC wraz z możliwością zdalnego sterowania pompami.

Wizualizację pracy obiektu wraz z nastawami oraz bieżącymi parametrami na panelu HMI podzielić na ekrany funkcyjne m.in.

1. Ekran główny - najważniejsze parametry oraz wartości procesowe dotyczące pracy SPC,
 2. Pomiary – dane pomiarowe z czujników, dane sumaryczne,
 3. Nastawy PID – zgrupowane nastawy dot. regulatora PID zestawu hydroforowego,
 4. Serwis - nastawy dostępne dla serwisu,
 5. Nastawy - parametry graniczne i ochronne zestawu,
 6. Czujniki – nastawy wartości skalowań dla czujników analogowych,
 7. Alarmy – stany alarmowe w formie tabelarycznej,
 8. Pozostałe – stany oraz statusy urządzeń technologicznych,
 9. Funkcje panelu – odnośnik do funkcji systemowych panelu HMI.
- Dostęp do panelu poprzez hasła (operator i serwis).

Oprogramowanie sterownika i panelu HMI ma być dostępne dla Zamawiającego do podglądu i edycji. Do odbioru końcowego dostarczyć dokumentację techniczną powykonawczą na wykonywany zakres prac w wersji drukowanej i elektronicznej pdf i dwg oraz protokoły badań, pomiarów oraz deklaracje, świadectwa dopuszczenia i DTR zabudowanych urządzeń.

3.12. Komora zaworu zwrotnego.

W przypadku wyłączenia SPC, woda będzie podawana do sieci wodociągowej bezpośrednio z SUW Radomicko. Zawór zwrotny zapobiega również przepływowi wstecznemu w trakcie pracy pomp. W tym celu zaprojektowano komorę podziemną betonową, o średnicy DN1000. W komorze należy zamontować:

- łącznik rurowo – kołnierzowy DN150 PN10 dla rur PE Dz160, zabezpieczony przed przesunięciem,
- zawór odpowietrzający np. AVK 701/10 1", zamontowany na opasce do nawiercania,
- zawór zwrotny grzybkowy DN150, np. Socla typ 402,
- łącznik rurowo – kołnierzowy DN150 PN10 dla rur PE Dz160, zabezpieczony przed przesunięciem.

Przejścia rurociągów przez ściany komory wykonać z wykorzystaniem łańcuchów uszczelniających. W komorze należy wykonać podpory rurociągów i armatury. Przede wszystkim należy uniknąć opierania rurociągów na zainstalowanej armaturze. Podpory wykonać z betonu klasy minimum B25, wykonane na placu budowy. Do podpór betonowych należy zakotwić obejmy nierdzewne i wyposażać w gumowe łoża zapobiegające tarcia pomiędzy podpieranymi elementami a obejmami.

3.12. Komora zaworu zwrotnego.

W przypadku wyłączenia SPC, woda będzie podawana do sieci wodociągowej bezpośrednio z SUW Radomicko. Zawór zwrotny zapobiega również przepływowi wstecznemu w trakcie pracy pomp. W tym celu zaprojektowano komorę podziemną betonową, o średnicy DN1000. W komorze należy zamontować:

- łącznik rurowo – kołnierzowy DN150 PN10 dla rur PE Dz160, zabezpieczony przed przesunięciem,
- zawór odpowietrzający np. AVK 701/10 1", zamontowany na opasce do nawiercania,
- zawór zwrotny grzybkowy DN150, np. Socla typ 402,
- łącznik rurowo – kołnierzowy DN150 PN10 dla rur PE Dz160, zabezpieczony przed przesunięciem.

Przejścia rurociągów przez ściany komory wykonać z wykorzystaniem łańcuchów uszczelniających. W komorze należy wykonać podpory rurociągów i armatury. Przede wszystkim należy uniknąć opierania rurociągów na zainstalowanej armaturze. Podpory wykonać z betonu klasy minimum B25, wykonane na placu budowy. Do podpór betonowych należy zakotwić obejmy nierdzewne i wyposażać w gumowe łoża zapobiegające tarcia pomiędzy podpieranymi elementami a obejmami.

3.13. Komora pomiarowa.

Do pomiaru przepływu i ilości wody dostarczanej z SUW Radomicko w kierunku Lipna, należy zabudować komorę pomiarową – podziemną betonową o średnicy DN1200. W komorze należy zabudować:

- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 – przetwornik przepływomierza zamontować w rozdzielnicy sterującej pracą SPC,
- wstawkę montażowo – demontażową DN100.

Przejścia rurociągów przez ściany komory wykonać z wykorzystaniem łańcuchów uszczelniających. W komorze należy wykonać podpory rurociągów i armatury – prefabrykowane podpory. Podstawa podpór wykonana z tworzywa PEHD, które kompensuje uderzenia hydrauliczne i amortyzuje układ. Odbiornik obciążenia, śruba oraz element siodła wykonany ze stali ocynkowanej. Siodła podpór wyposażać w gumowe łoża zapobiegające tarcia pomiędzy podpieranymi elementami a obejmami.

4. Próba szczelności, dezynfekcja przewodów wodociągowych.

Po wbudowaniu rurociągów i uzbrojeniu ich w projektowane węzły połączeniowe, przystąpić należy do próby szczelności na ciśnienie 1 MPa. Napełnianie rurociągów wodą, rozpocząć od najniższego punktu, doprowadzając ciśnienie do wysokości ciśnienia roboczego. Pod tym ciśnieniem, po uprzednim zamknięciu zasuw na dopływie do SPC oraz zamknięciu zasuw za komorą przepływomierza elektromagnetycznego, zostawić rurociąg kilka godzin w celu ustabilizowania się ciśnienia. Temperatura wody nie może przekraczać 20°C. Następnie po odpowietrzeniu rurociągu, ciśnienie należy zwiększyć do wysokości ciśnienia próbnego (1MPa) montując w SPC zestaw do podnoszenia i kontroli ciśnienia. Podczas tłoczenia należy zamknąć zawór na przewodzie do manometru ponieważ uderzenia tłoka pompy niszczą manometr. Próbę uznaje się za pozytywną, gdy ciśnienie próbne w układzie nie zmieni się przez okres co najmniej 30 min. Po zakończeniu próby, ciśnienie zmniejszać powoli w sposób kontrolowany do całkowitego opróżnienia badanego odcinka.

Po pozytywnym wyniku przeprowadzonej próby szczelności, należy przewód przepłukać używając do tego czystej wody wodociągowej. Wodę po zakończeniu płukania poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. W przypadku stwierdzenia, że woda nie odpowiada warunkom wody do picia, przeprowadzić dezynfekcję przewodu. Proces dezynfekcji powinien być przeprowadzony przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Minimalny czas kontaktu roztworu chloru, wynosić powinien min. 24 godziny. Zalecane stężenie: 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po min. 24-godz. kontakcie, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ca. 10 mg Cl_2/dm^3 . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy go ponownie przepłukać i poddać wodę badaniom. Szczegółowe warunki płukania i ewentualnej dezynfekcji uzgodnić z dostawcą wody.

5. Roboty ziemne.

Wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne, ze względu na głębokość większą jak 1,0 m, zabezpieczyć przy użyciu obudów skrzyniowych (boksów), brusów stalowych i deskowania pełnego. Wykopy zabezpieczyć barierkami o wysokości 1,1 m, a w porze nocnej oświetlić znakami ostrzegawczymi. Należy również zabezpieczyć możliwość komunikacji dla pieszych i pojazdów. Na dnie wykopu wykonać podsypkę z piasku o grubości 10 cm.

Na podstawie archiwalnych badań geologicznych przyjęto 100 % wymianę gruntu. Zasypkę wykonywać piaskiem dowiezionym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i wyciąganiem obudów skrzyniowych do głębokości – 0,15 m p.p.t. Stopień zagęszczenia wykopu do strefy ochronnej rury, nie może być mniejszy niż $I_s = 0,98$. W strefie ochronnej rury i podsypce, wskaźnik wynosić może 0,97 (wg PN-S-02205).

W przypadku wystąpienia wody gruntowej, zastosować pompowanie przy użyciu igłofiltrów o średnicy 50 mm w rozstawieniu co 1,0 m, wpłukiwanych bezpośrednio w grunt na gł. min. 3,5 m, umożliwiając posadowienie rurociągów i komór w suchym wykopie. Miejsce zrzutu wypompowywanej z wykopów wody, ustalić z zarządcą drogi.

6. Układanie rurociągów, obsypka i zasyпка, odtworzenie nawierzchni.

Przewody układać na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości.

Po sprawdzeniu prawidłowości spadku ułożonej rury należy wykonać jej stabilizację poprzez wykonanie obsypki z piasku do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. W końcowej fazie robót zasypkę uzupełnia się do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołków montażowych, które ulegają zasypaniu piaskiem po wykonaniu próby szczelności złączy.

Strefę ochronną wykonywać warstwami o grubości nieprzekraczającej $\frac{1}{3}$ średnicy rury, starannie ją ubijając z obu stron rury, z równoczesnym usuwaniem zastosowanego szalowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie obsypki w tzw. „pachach”. Podbijanie w „pachach” należy wykonywać podbijakami drewnianymi. Stosowanie ubijaków metalowych lub mechanicznych dopuszczalne jest w odległości poziomej ca. 10 cm od rury. Ubijanie mechaniczne może być przeprowadzone sprzętem lekkim przy 30 cm warstwie piasku ponad wierzchem rury.

Po wykonaniu obsypki, na wodociągu i przyłączach wodociągowych ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z napisem „Wodociąg”.

7. Uwagi końcowe.

Po ułożeniu rurociągu i przed jego zasypaniem wykonać geodezyjne prace inwentaryzacyjne.

O przystąpieniu do robót zawiadomić MPWiK Sp. z o.o. w Lesznie oraz zainteresowane jednostki branżowe. Wszelkie odchyłki od dokumentacji projektowej, uzgadniać z autorem dokumentacji projektowej oraz MPWiK w Lesznie.

PROJEKTANT:

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
W ZAKRESIE BUDOWY PODZIEMNEJ STACJI PODNOSZENIA CIŚNIENIA WODY
WRAZ Z RUROCIĄGAMI I NIEZBĘDNĄ ARMATURĄ REGULACYJNO –
POMIAROWĄ, W M. TARGOWISKO, GM. LIPNO**

Nazwa inwestycji: **BUDOWA PODZIEMNEJ STACJI PODNOSZENIA CIŚNIENIA WODY WRAZ Z RUROCIĄGAMI I NIEZBĘDNĄ ARMATURĄ REGULACYJNO – POMIAROWĄ, W M. TARGOWISKO, GM. LIPNO.**

Adres inwestycji: Targowisko, gmina Lipno
dz. nr 19, 196 obręb 0012 Targowisko

Inwestor: **MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW
I KANALIZACJI SP. Z O.O.**
ul. Lipowa 76A, 64-100 Leszno

Data: październik 2020 r.

Projektant: mgr inż. Łukasz Kaczmarek

1. Zakres robót sanitarnych dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji:
 - a) Roboty przygotowawcze :
 - szczegółowe zapoznanie się z niniejszym projektem oraz z oddzielnie sporządzonym harmonogramem robót,
 - wizja lokalna w terenie,
 - zawiadomienie właścicieli i zarządców istniejącej infrastruktury,
 - geodezyjne wytyczenie trasy sieci i usytuowanie armatury (zasuwy, hydranty, studnie, komora),
 - oznaczenie miejsca na składowanie materiału niezbędnego do wykonania sieci i urobku z wykopów,
 - wwiezienie materiału na plac budowy,
 - uzgodnienie harmonogramu robót z Inspektorem nadzoru i Inwestorem.
 - b) Roboty ziemne i montażowe:
 - wykonanie wykopów pod nadzorem Inspektora nadzoru,
 - zabezpieczenie wykopów przed osuwaniem się ziemi,
 - odbiór techniczny wykopów,
 - wykonanie oznakowania i ogrodzenia wykopów,
 - wykonanie podłoża pod rury – podsypka z rowkami montażowymi,
 - odbiór techniczny podłoża,
 - montaż rur wodociągowych,
 - montaż studni oraz komory pomp,
 - montaż elementów pompowni wody,
 - montaż armatury,
 - wykonanie obsypki,
 - odbiór-techniczny obsypki,
 - wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
 - zasypanie i zagęszczenie wykopów,
 - odtworzenie terenu do stanu pierwotnego.
2. Wskazanie, dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:
 - zagrożenie przy robotach ziemnych związanych z wykonaniem głębokich wykopów,
 - zagrożenie przy robotach ziemnych związanych z montażem rur, kształtek i armatury wodociągowej,
 - zagrożenie przy pracy w pobliżu przewodów podziemnych elektroenergetycznych,
 - zagrożenie przy robotach ziemnych związanych z zagęszczaniem gruntu.
3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
 - przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych każdy pracownik winien być przeszkolony w zakresie BHP i możliwości wystąpienia zagrożeń,
 - przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją budowlaną, zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach, zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót,

- całość prac sieciowych należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych", przepisami bhp i ppoż. oraz warunkami zawartymi w rozporządzeniach.

- 4. W trakcie wykonywania robót należy zachować wszelkie wymagania bhp, dotyczące robót ziemnych i pracy w wykopach, a przede wszystkim:
 - zabezpieczyć w widoczny sposób wszelkie wykopy wraz z ustawieniem niezbędnych znaków i tablic informacyjnych,
 - ograniczyć do minimum pozostawienie na noc wykopów niezasypanych,
 - zwracać uwagę na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne,
 - wszelkie roboty zanikowe winny być odebrane przed zasypaniem,
 - na bieżąco przed zasypaniem winna być wykonana przez uprawnionego geodetę szczegółowa inwentaryzacja geodezyjna położonej sieci,
 - bezwzględnie należy dostosować się do uwag i zaleceń zawartych w uzgodnieniach z zainteresowanymi jednostkami,
 - stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.

PROJEKTANT: