

WIELOBRANŻOWE PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-PRODUKCYJNE

„MELBUD”

SPÓŁKA C.

87-100 TORUŃ UL. TRAMWAJOWA 12

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

PROJEKT WYKONAWCZY

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**„Sieć wodociągowa i kanalizacja sanitarna w ul. Droga Starotoruńska
w Toruniu”**

Zadanie I - Pompownia zbiorcza

Kategoria obiektu budowlanego – XXVI, XXX

Lokalizacja: jednostka rejestrowa 046301_1.0022.G107
Toruń obręb 22. Dz. 121/6, 121/7

2. Nazwa inwestora i jego adres: Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o.
ul. Rybaki 31/35
87-100 Toruń

3. Projektant:

Lp.	Imię i nazwisko	Zakres opracowania	Specjalność	Nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
1.	inż. Piotr Szeffler	branża sanitarna	instalacyjna	KUP/0158/ZOOS/06	04.2019r	

4. Sprawdzający:

Lp.	Imię i nazwisko	Zakres opracowania	Specjalność	Nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
1.	mgr inż. Marcin Grzelczyk	branża sanitarna	instal. bez ograniczeń konstrukcyjna	KUP/0047/POOS/05 ABIT-0T/7131/5/2001	04.2019	

Egz. nr 5

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

- I. Wykaz właścicieli działek objętych zakresem projektu budowlanego**
- II. Część opisowa**
- III. Część rysunkowa**
- IV. Załączniki**
- V. Opinia geotechniczna**

I. Wykaz właścicieli działek objętych zakresem projektu

L.p.	Nr działki	Pow. m²	Użytek	KW	Właściciel	Adres	Uwagi
m. Toruń Obręb 22							
1	121/6		dr	TO1T/00 118298/5	Skarb Państwa	Toruń Wały Gen. Sikorskiego 8	Dojazd do pompowni i włączenia instalacji
2	121/7		B	TO1T/000762113/9	Gmina Miasta Toruń	Toruń Wały Gen. Sikorskiego 8	Działka pod Pompownię Zbiorną

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania
2. Materiały wyjściowe
3. Stan istniejący
4. Dane geologiczne
5. Rozwiązania techniczne
6. Plan zagospodarowania terenu pompowni
7. Pompownia
8. Opis sterowania
9. Wyposażenie
 - 9.1 Zamknięcie otworu do wyciągania pomp
 - 9.2 Żurawik
 - 9.3 Przepływomierz elektromagnetyczny Dn150
 - 9.4 Przetwornik ciśnienia z wyświetlaczem
 - 9.5 Komora pomiarowa
 - 9.6 Przewody wentylacyjne pompowni
10. Studnie
11. Rurociągi
12. Kształtki i armatura
13. Zasilanie energetyczne
14. Oświetlenie
15. Wytyczne realizacji inwestycji
 - 15.1 Posadowienie obiektów
 - 15.2 Roboty ziemne
 - 15.3 Odwodnienie wykopów
 - 15.4 Naprawa istniejących nawierzchni drogowych
 - 15.5 Transport i montaż rur oraz urządzeń
 - 15.6 Izolacje antykorozyjne i przeciwwodne
 - 15.7 Zasilanie placu budowy
 - 15.8 Oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy
16. Wytyczne wykonania robót, kolizje i warunki BHP
17. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego
18. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu
19. Dane informujące, czy teren jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
20. Wpływ inwestycji na środowisko

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotową dokumentację wykonano na podstawie umowy zawartej z Inwestorem: Toruńskimi Wodociągami sp. z o.o. Zakres opracowania projekt wykonawczy wykonania pompowni zbiorczej dla podmiotów istniejących i planowanych położonych w rejonie ulic: Droga Starotoruńska, pompownia ma być zlokalizowana przy ul. Szosa Bydgoska w pobliżu zjazdu.

2. Materiały wyjściowe

W trakcie sporządzania niniejszej dokumentacji korzystano z następujących materiałów i opracowań:

- Koncepcji Technicznej pod tytułem „Sieć wodociągowa i kanalizacja sanitarna w ul. Droga Starotoruńska w Toruniu”
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe
- Mapy stanu prawnego
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego
- Program odprowadzenia ścieków z Gminy Zławieś Wielka opracowany przez firmę ProEko sp. j.
- Zasięg obszarów zagrożenia powodziowego
- Dane z Miejskiej Pracowni Urbanistycznej
- Wywiad terenowy
- Literatura i przepisy branżowe

3. Stan istniejący

Projektowaną pompownię przewidziano umiejscowić w okolicach Szosy Bydgoskiej przy istniejącym zjeździe. Wzdłuż ulicy Szosa Bydgoska ułożony jest kolektor tłoczny DN200 odbierający ścieki z gminy Zławieś Wielka, w 1 etapie będą do niego wtłaczane ścieki z nowej zbiorczej pompowni.

Teren inwestycji objęty jest ważnymi miejscowymi planami zagospodarowania:

- a) Plan uchwalony uchwałą nr 410/08 z dnia 30 Października 2008

Obiekt znajduje się na następujących konturach:

- 14.01-U8
- 14.01-KD(G)1

- b) Na granicy planu z 4 października 2018r poz.4963 nr 929/18 uchwały Rady Miasta Torunia z dnia 27 września 2018 – kontur 108.01-KD2

4. Dane geologiczne

W ramach opracowania skorzystano z odwiertów archiwalnych wykonanych przez naszą firmę w ramach projektowania rurociągów ze Złejwsi Wielkiej do Torunia. Na terenie przewidzianym pod pompownię nie stwierdzono wody gruntowej, grunty są przepuszczalne – piasek drobny, żwiry, grunty nasypowe. W pobliżu pompowni znajduje się duże zagłębienie sięgające rzędnych 36,40m n.p.m. Przedmiotowa pompownia będzie posadowiona na rzędnej 37,30m n.p.m. czyli powyżej dna niecki. Warunki wykonania pompowni można uznać za proste, nie ma w tym miejscu gruntów nienośnych, organicznych ani wysokiej wody gruntowej.

5. Rozwiązanie techniczne

Zgodnie z programem przewiduje się wykonać w I etapie pompownię mającą możliwość pracy:

- a) w układzie tłocznym z pompownią w Przysieku na istniejącym rurociągu PE200
- b) rozprężanie ścieków ze Złejwsi Wielkiej i wraz ze ściekami z okolic Drogi Starotoruńskiej przepompowanie ich do oczyszczalni ścieków istniejącym rurociągiem PE200
- c) punkt pracy pompy 54,0l/s ($195\text{m}^3/\text{h}$) – wysokość podnoszenia 51m. Krzywa hydrauliczna winna być zbliżona w następujących punktach.
 - 41.7l/s – 60m
 - 69.5l/s – 40m

6. Plan zagospodarowania terenu pompowni

Pompownia w całości będzie zlokalizowana na działce o numerze 121/7, włączenia do istniejącego rurociągu tłocznego nastąpi na działce 121/6.

Całkowita powierzchnia terenu zagospodarowania pompowni w granicach ogrodzenia wyniesie około 185m^2 .

Teren będzie ogrodzony.

Wykonanie ogrodzenia o długości 62m wysokości 2,0m z bramą wjazdową przesuwaną 4,5m oraz furtką 1,0m z ogrodzeń systemowych (panelowych). Brama i furtka z zamknięciem

- Opis techniczny ogrodzenia:

Słupki paneli o przekroju 60x40mm,

proponowany panel 2500mm,

wymiar oczka 50x200

zabezpieczenie antykorozyjne - ocynkowane + powłoka poliestrowa

płyta cokołowa H=200mm

słupki bramy minimalne wymiary 140x140mm

- Na powierzchni 122m^2 ma być ułożona kostka o grubości 8cm na podbudowie złożonej z podsypki piaskowej na cemencie gr.3cm i betonu B-20 grub. 15cm. Całość ograniczona krawężnikami wtopionymi na ławie betonowej z oporem długość 40m.
- Wzdłuż płotu w odległości 80cm należy nasadzić tuje co 2m czyli około 22sztuk,

Na pozostałej powierzchni należy ułożyć humus i obsiać mieszanką traw.

- Droga dojazdowa z płyt typu jomb szt.114 na podsypce z piasku gr. 10cm, otwory należy wypełnić kamieniem łamanym -0-31,5mm, miejsca zajazdów, przerwy uzupełnić betonem B15, całkowita powierzchnia utwardzenia wynosi 100m^2 .

Na terenie pompowni należy zdemontować istniejącą studnię i ją zutylizować poprzez wywóz na wysypisko śmieci, bądź rozkruszenie i użycie na podbudowę pod kostkę betonową.

7. Pompownia

Charakterystyka pompowni

Dane techniczne:

- a) średnica wewnętrzna płaszczka – minimalna: DN=3000 mm, z kręgów łączonych na uszczelki, beton C35/40, z zabezpieczeniem na wypłynięcie (opaska betonowa wokół pompowni), bądź monolityczna (betonowa, GRP, polimerobeton). Wykonawca może wykonać studnię w technologii zapuszczania.
- b) głębokość całkowita pompowni H_c = ok. 4,61 m
- c) minimalny wolny przełot pomp zatapialnych: 100mm
- d) parametry pracy każdej z pomp: punkt pracy pompy 54,0l/s ($195\text{m}^3/\text{h}$) – wysokość podnoszenia 51m. Krzywa hydrauliczna winna być zbliżona w następujących punktach.
 - 41,7l/s – 60m
 - 69,5l/s – 40m

- moc nominalna P2 pompy do 50 kW,
- d) armatura nie mniejsza niż DN200
- e) piony tłoczne ze stali kwasoodpornej 1,4301
- f) przewodnice pomp ze stali kwasoodpornej 1,4301
- g) Konstrukcje stalowe ze stali kwasoodpornej 1,4301

Dobrano pompownię na podstawie katalogu KSB pompa KRTD 80-315/652UEG-sIES pracowano również nad katalogami firmy Flygt i Hidrostał. Moc silnika 45 kW - pobór prądu w punkcie pracy 36kW – sprawność 70% (dane pompy KSB), Pompa Hidrostał 50kW pobór mocy w punkcie pracy 38kW.

Pompy Hidrostał – HO5K-MH1R-HN050X4-GSEK1+NE1A9EM-10FFT-H-50kW

Pompa Flygt – 3202SH3-271- 47kW

8. Opis sterowania

Sterowanie pompownią – w szafce na zewnątrz w ochronie IP65

Sterowanie z możliwością zdalnego wyłączenia

- a. Należy dostarczyć szafę zasilająco-sterowniczą o wymiarach ok. 1800x1200x600 (sz x w x g) z fundamentem betonowym i szafką wewnętrzną o wymiarach ok. 800x600x300 oraz układem ogrzewania i wentylacji. Układ zasilania musi posiadać wyłącznik główny i zabezpieczenie silników pomp przed suchym biegiem (każda pompa wyposażona w falownik, czujnik pływakowy). Z szafki mają być zasilane obwody: oświetlenia wewnętrznego, oświetlenia zewnętrznego (czujnik zmierzchowy), odwodnienia komory przepływomierzy (jeżeli występuje), wentylacji, sygnalizacji, gniazda z przełącznikiem zasilania z agregatu prądotwórczego. Wymaga się dodatkowo:
 - wykonania szafy kompensacji mocy biernej,
 - oświetlenia wewnętrznego LED przepompowni o napięciu 24V,
 - oświetlenie LED komory zasuw i pompowni o napięciu 24V
 - oświetlenia zewnętrznego LED ze sterowaniem zegarem astronomicznym,
 - przepływomierz elektromagnetyczny, analizator sieci, falowniki należy skomunikować ze sterownikiem PLC po protokole Modbus
 - dobór sterownika PLC należy uzgodnić z Zamawiającym
- b. Pompy przepompowni mają być sterowane w cyklu pracy automatycznej, przemiennej. Sterownik musi posiadać zasilanie awaryjne w postaci 2 akumulatorów min 7Ah ładowanych buforowo z zasilacza. Szafa zasilająco-sterownicza ma zawierać ochronnik klasy B+C. Na elewacji szafy należy

zamontować mechaniczne liczniki motogodzin pracy poszczególnych pomp, kontrolki informujące o awarii, analizator sieciowy oraz przełączniki umożliwiające ręczne załączenie pomp w przypadku awarii sterownika (nawet przy jego braku).

- c. Wszystkie pompy należy wyposażyć w softstarty.
- d. Sterowanie główne powinno zostać wykonane na bazie sterownika programowalnego PLC wyposażonego dwa moduły komunikacyjne (Modbus TCP/IP oraz Modbus RTU). Budowa sterownika powinna zostać wykonana w technologii rackowej umożliwiającej szybką wymianę modułów IO na wypadek awarii. Dodatkowo sterownik musi posiadać minimum jeden slot magistrali USB. Na froncie sterownika PLC musi być umieszczona informacja o jego aktualnym stanie, awarii sterownika, awarii modułu IO (np. w formie sygnalizacji LED). Wszelkie informacje dotyczące stanu pracy przepompowni należy umieścić na osobnym wyświetlaczu graficznym umieszczonym na wewnętrznej elewacji szafy tak, aby obsługa miała dostęp do sterowania przepompownią bez otwierania rozdzielnic wewnętrznej. W przypadku podłączenia światłowodowego przepompowni, należy użyć odpowiedni konwerter światłowodowy sygnału elektrycznego Modbus TCP/IP (wersja SM lub MM w zależności od potrzeb). Wszelkie zastosowane w rozdzielni urządzenia sieciowe (np. switchy) muszą być typu przemysłowego, montowane na szynę DIN. W celu prowadzenia analizy parametrów sieciowych przepompowni (napięcie, prądy, moce), należy użyć analizatora energii i zamontować go na wewnętrznej elewacji szafy sterowniczej.
- e. Awaryjne sterowanie cyklem pompowania powinno odbywać się w oparciu o 3 wyłączniki pływakowe z przewodem neoprenowym (wersja do ścieku). Sterowanie podstawowe powinno wykorzystywać sondę hydrostatyczną o zakresie 0-4m H₂O (lub innym zgodnie z projektem). Oba elementy pomiarowe należy zainstalować w zbiorniku przepompowni wraz obciążnikiem i uchwytem regulacyjnym na łańcuszku wykonanym ze stali kwasoodpornej. Sonda hydrostatyczna powinna być osłonięta rurą PCV o średnicy 110mm zamocowaną na uchwytych do ściany zbiornika. Układ sterowania awaryjnego należy połączyć ze sterownikiem i wykorzystać jego możliwości tak, aby zabezpieczyć sterowanie awaryjne pomp w przypadku uszkodzenia elementów sterowania podstawowego. W algorytmie pracy awaryjnej należy uwzględnić zabezpieczenie suchobiegu pomp.

- f. Należy wykonać i uruchomić układ alarmowy z sygnalizatorem akustyczno - optycznym komory i szafek elektrycznych (kontaktrony magnetyczne na drzwiach) wraz z jedną, zewnętrzną czujką ruchu PIR+MW (z dyskryminacją zwierząt) kontrolującą teren przepompowni. Uruchomienie bądź rozbrojenie alarmu terenu zewnętrznego powinno odbywać się za pośrednictwem bezprzewodowego pilota kodowanego (akustyczne potwierdzenie uruchomienia czuwania bądź rozbrojenia). Alarm otwarcia wjazdu bądź szafki sterowniczej należy obsługiwać za pośrednictwem stacyjki (na kluczyk) zamontowanej wewnątrz szafy.
- g. Należy uruchomić instalację monitoringu światłowodowego po protokole Modbus TCP/IP pomiędzy sterownikiem przepompowni a serwerem znajdującym się w budynku biurowym przy ul Rybaki 31/35. (lub za pomocą GSM) Wykonany monitoring musi pozwalać obsłudze Centrum na podgląd wszelkich danych z tłocznicy z częstotliwością ok. 1 min poprzez istniejącą aplikację Scady i stronę eee, oraz archiwizację danych na istniejącym serwerze. Konieczna jest weryfikacja raportów generowanych pod kątem wykorzystania nowych zmiennych. Dodatkowo należy zaktualizować system powiadomienia o włamaniu o nowy obiekt w siedzibie firmy ochroniarskiej Maxpol Toruń. Ekrany synoptyczne Scady tj. wygląd okien, diagramy, alarmy oraz archiwizację danych należy wykonać zgodnie z zastanym w aplikacji standardem. Po zakończeniu prac należy przekazać Zamawiającemu dokumentację powykonawczą w wersji elektronicznej, edytowalnej wszelkie pliki konfiguracyjne urządzeń komunikacyjnych (adresacja, konfiguracja, hasła dostępu) wraz z aktualną kopią oprogramowania. Weryfikacja, odbędzie się w formie komisyjnego wgrania oprogramowania przez wykonawcę, przy obecności osoby wyznaczonej przez TW. Ponadto Wykonawca, przekaze , na rzecz Zamawiającego, autorskie prawa majątkowe do:

- Oprogramowania na sterownik
- Oprogramowania na panel operatorski
- Oprogramowania na wizualizację na Pogotowiu Toruńskich Wodociągów
- Oprogramowania na wizualizację na stronie WWW
- Oprogramowania na archiwizację danych na serwerze
- Dokumentacji w wersji elektronicznej i edytowalnej

Adresację stacji oraz ustalenie poziomu zabezpieczeń należy wykonać w uzgodnieniu z Działem Informatyki i Automatyki (FIA) Toruńskich Wodociągów.

h. Ze sterownika przepompowni musi być możliwość odczytu poniższych sygnałów (odczyt miejscowy z panelu LCD oraz zdalny - Scada):

- *Przepływ ścieków z każdego przepływomierza,*
- *Poziom ścieków minimum*
- *Poziom ścieków maximum*
- *Objętość sumaryczną przepompowywanych ścieków*
- *Aktualny stan napelnienia [m] lub [%],*
- *Informacje z analizatora sieciowego*
- *Awaria pompy – dla każdej pompy osobno*
- *Praca pompy – dla każdej pompy osobno*
- *Sygnał obecności człowieka na obiekcie*
- *Sygnalizacja zasilania podstawowego*
- *Zanik napięcia (zadziałanie układu SZR z sygnalizacją powrotu)*
- *Sygnalizacja pracy układu awaryjnego*
- *Ochrona obiektu*
- *Ustawienie zapchania każdej z pomp (wydajność mniejsza niż ustalona przez obsługę w zakresie 1-100m³)*
- *Ustawienie alarmu braku pracy przepompowni (zakres od 1-48h)*
- *Ustawienie, oraz podgląd zadanej nastawy poziomu spiętrzenia(%)*
- *Ustawienie, oraz podgląd zadanej nastawy poziomu załączania pomp(%)*
- *Ustawienie, oraz podgląd zadanej nastawy poziomu wyłączania pomp(%)*
- *Ustawienie, oraz podgląd zadanej nastawy czasu pauzy(sek)*
- *Ustawienie, oraz podgląd zadanej nastawy czasu dobiegu(sek)*
- *Ustawienie, oraz podgląd zadanej nastawy czasu pracy maksymalnej(sek)*

Dodatkowo ze sterownika przepompowni muszą zostać przesłane następujące alarmy na Pogotowie Toruńskich Wodociągów

- *Alarm awarii pompy-dla każdej pompy osobno*
- *Alarm włamania*
- *Alarm otwartego wjazdu*
- *Alarm otwartych drzwi SZR*
- *Alarm zalania komory*
- *Alarm o spiętrzeniu ścieków*

- *Alarm zapchania każdej z pomp*
- *Alarm o braku pracy przepompowni*
- *Alarm o braku zasilania*

Każdorazowo przed przystąpieniem do prac Zamawiający przekaże następujące informacje odnośnie bieżącego wykorzystania licencji istniejącej platformy monitoringu:

- License tag count,
- Number of license tags in database,
- Total number of tags in database,

Awaryjne wyłączenie całkowite pompowni powinno wyłączyć przepompownię w Czarnych Błotach, Przysieku, Towimor 1, umożliwić otwarcie Bypassu na przewodzie przed instalacją przepompowni ścieków na obiekcie Toporzysko.

- Sygnał o braku zasilania będzie podawany poprzez sygnał SMS na wybrane 5 numerów sieci komórkowych.

9. Wyposażenie

9.1 Zamknięcie otworu do wyciągnięcia pomp

Pompownia wyposażona w 3 pokrywy do komór podziemnych ze stali KO, wyposażone w odpowietrzniki. Lub jedną trójdzielną z podziałem nad stanowiska pomp, każda z możliwością osobnego otwarcia. Otwór do przykrycia o wymiarach 105x240cm.

Wyposażenie pokrywy:

- Odpowietrznik
- Napowietrznik
- Zamek
- Siłownik wspomagający otwieranie
- Wykonana z materiału odpornego na agresywne środowisko
- Rama z okapnikiem

9.2 Żurawik

Żurawik o udźwigu 1000kg, w zasięgu od słupa do miejsca podniesienia pompy udźwig 650kg(przy ciężarze pompy 550kg, przy większej pompie należy zamontować odpowiedni zestaw dźwigowy), montowany do płyty przykrywającej komorę pompowni, wykonanie fundamentu należy wykonać według zaleceń producenta żurawia dźwigowego. Na płycie zamontowane mają być dwie podstawy dla przedmiotowego żurawika, zamontowane symetrycznie między stanowiskami pomp.

Uwaga w momencie montażu pompy o większej wadze należy dostosować nośność żurawika do ciężaru wyciąganej pompy wraz z osprzętem.

Wykonanie studni połączeniowych na kolektorze ściekowym należy wykonać w czasie nocnym przy niewielkim napływie, należy wybrać noc bezdeszczową, należy przewidzieć zamknięcie pompowni w Przysieku i wóz asenizacyjny w celu przechwycenia ścieków na czas montażu.

Wykonanie studni połączeniowych na wodociągu należy wykonać przy zamknięciu przepływu do Złejwsi Wielkiej, należy powiadomić gminę o czasowym zamknięciu dopływu. Przyłącze należy wykonać w czasie najmniejszych rozbiorów.

9.3 Przepływomierz elektromagnetyczny Dn150 – komplet. Pomiar przepływu min

1.17 l/s -150l/s. Komplet to czujnik, przetwornik i kable zasilające i sterujące

Przetwornik – w klasie ochrony IP67, przetwornik IP65. Czujnik przepływomierza wykonany w wykładzinie odpornej na ścieranie, wykorzystywanym do ścieków o nie gorszych właściwościach jak Neopren.

9.4 Przetwornik ciśnienia z wyświetlaczem panelowym i kablami zasilającymi i informatycznymi

Przetwornik do pomiaru ciśnienia –substancji lepkich z membrana zabezpieczającą przed zanieczyszczeniami np. S-11(wika)

Wyświetlacz LED cyfrowy – czterocyfrowy- IP65- umiejscowiony w szafce sterowniczej

9.5 Komora pomiarowa

Komora żelbetowa o wymiarach 4,2x2,4x2,3m z 3 kominami Dn600 i pokrywami typu ciężkiego z zamknięciami. Komora ocieplona styropianem gr 5cm – powierzchnia 26m²- chroniona folią czarna kubelkową do ochrony fundamentów. W komorze przejścia szczelne 3 szt. Dn200 , 1 szt Dn150. Cechy betonu nie gorsze od Betou C25/30, W-4,F-100 – V=8.5m³. Stal A-I – St3Sx -500kg.

9.6 Przewody wentylacyjne pompowni

Zbiornik wyposażony będzie w wentylację grawitacyjną i miejsce na podłączenie wentylatora przenośnego, przewód wentylacji mechanicznej nawiewnej. Nawiew powietrza realizowany będzie za pomocą wentylatora kanałowego o wydajności 350 m³/h, spręż 360 Pa oraz stopniu ochrony IP44. Przewód wentylacyjny z rury PVC-U (Lite) SN8 DN110x3,2 należy poprowadzić na zewnątrz komory przepompowni.

10. Studnie

W celu wykonania pierwszego zadania przewiduje się wykonanie studni (komór z armaturą) w ilości 7 szt. (1 włączenie wody).

- Studnie Ø1,8m z betonu (C35-40) odpornego na siarczany – szt. 3 (SK1, SK2, o wysokości 3,2m, SK5 – wysokości 3,0m)
- Studnie Ø1,5m z betonu (C35-40) odpornego na siarczany – szt. 2 (SK3 2,5m, SK4-2,4m)
- Studnie rozprężne DN1200 GRP wyposażony w filtr antyodorowy wkład w postaci 5 kg węgla Active – szt.1 – SR6, wysokość studni 3,7m z odejściami DN 200, 300, 125 oraz przejściówkami na PE o tych samych średnicach wewnętrznych.

Studnia zaopatrzona w osadnik o głębokości 1,0m. Rurociągi tłoczne wpadają stycznie do ściany studni. Studnia wyposażona w stopnie złazowe z materiału kwasoodpornego.

11. Rurociągi

Rurociągi ciśnieniowe

Rurociągi wykonane z rur ciśnieniowych polietylenowych PE100 SDR17 PN10 DN200,125.

Montowane zgodnie z instrukcją producenta. Próba ciśnieniowa 1,5 x PN

Rurociągi grawitacyjne

Rurociągi wykonane z rur ciśnieniowych polietylenowych PE100 SDR41 PN4 DN315.

12. Kształtki i armatura

W węzłach połączeniowych zaprojektowano zasuwy z klinem ogumowanym (z zamknięciem miękkim) z wolnym przelotem do ścieków. Połączenie kołnierzowe o pracy nominalnej minimum PN 10.

13. Zasilanie energetyczne

Zasilania wymagają pompy, sterownica przepompowni, układ wentylacji oraz oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne. Zasilanie doprowadzone zostanie z miejscowej sieci energetycznej do projektowanej szafy energetycznej, a z niej do sterownicy przepompowni. W przypadku przerwy w dostawie energii elektrycznej włączy się agregat prądotwórczy – dobór dla soft startów przeprowadzono w części elektrycznej

(dane techniczne moc 137kW, napięcie zasilania 230/400v, 50HZ, moc maksymalna 189kVA). Projekt zasilania stanowi oddzielne opracowanie branżowe.

14. Oświetlenie

Teren oświetlony będzie przez lampę zewnętrzną z oświetleniem ledowym. Komora pompowni i zasuw będzie wyposażona w oświetlenie ledowe.

15. Wytyczne realizacji inwestycji

15.1 Posadowienie obiektów

Wszystkie obiekty należy posadowić na chudym betonie gr. 15cm, grunt pod chudy beton zagęścić do $I_s=0,9$. Pompownię można wykonać przez zapuszczenie, bądź w wykopie zabezpieczonym szalunkami przenośnymi. W poziomie posadawiania nie ma wody. Po wykonaniu wykopu i zamontowaniu urządzeń należy wykop zasypać warstwami 30cm i zagęścić do $I_s=0,9$. Rury należy zamontować zgodnie z wytycznymi producentów rur- pamiętając o zagęszczeniu nie mniejszym niż $I_s=0,9$.

W przypadku natrafienia w podłożu na grunty zwarte należy stosować materiał podsypkowy grubości 10cm i obsypkę z gruntów sypkich zgodnie z instrukcją producenta rur.

15.2 Roboty ziemne

Wszędzie tam, gdzie może występować uzbrojenie podziemne roboty ziemne należy wykonywać bezwzględnie ręcznie, pod nadzorem przedstawiciela administratora danego urządzenia podziemnego.

Dla rurociągów i kanałów przewidziano wykonać zasypkę, na całej głębokości, gruntem rodzimym. Zasypkę w bezpośredniej strefie przewodów oraz w strefie występowania uzbrojenia należy wykonywać ręcznie, warstwami 20 – 30cm z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy ubijakami i zagęszczarkami mechanicznymi do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,9$ w ciągach komunikacyjnych 0,98 wg normalnej metody Proctora.

15.3 Odwodnienie wykopów

Nie stwierdzono wody gruntowej

15.4 Naprawa istniejących nawierzchni drogowych

W związku z usytuowaniem miejsc włączeń kanałów w działce oznaczonej symbolem dr należy odbudować po zakończeniu prac istniejące nawierzchnie z dogęszczeniem gruntu do $I_s=0,98$ w skali Proctora. Przewiduje się doziarnienie wierzchniej warstwy w celu uzyskania wskaźnika zagęszczenia. Zakłada się dowiezienie frakcji żwirowo-kamienistej o wielkości ziaren 15 – 40mm w celu umocnienia wierzchniej warstwy drogi na grubości 15cm. Na dojeździe do pompowni od zjazdu należy ułożyć płyty typu jomb w ilości szt. 120.

15.5 Transport i montaż rur oraz urządzeń

Transport i montaż rur oraz urządzeń winien odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

15.6 Izolacje antykorozyjne i przeciwwodne

Elementy betonowe i żelbetowe (studnie) zaizolować na powierzchniach zewnętrznych 1 x Bitizol R + 1 x Bitizol P. Uszczelnienia kręgów studziennych fabryczne poprzez uszczelki, od zewnątrz połączenia zakitować.

15.7 Zasilanie placu budowy

Dla zasilania placu budowy (odwodnienie, oświetlenie ostrzegawcze) przewiduje się zastosowanie przewoźnych agregatów prądotwórczych. Zamiennie Wykonawca robót może wystąpić do Rejonu Energetycznego w celu poboru energii z sieci energetycznej nn.

15.8 Oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy

Wykopy liniowe i obiektowe należy odpowiednio zabezpieczyć przez:

- ustawienie barierek zabezpieczających;
- oznakowanie znakami drogowymi zgodnie z przepisami drogowymi i wymaganiami technicznymi.

Wykonawca poinformuje:

- z dwutygodniowym wyprzedzeniem zainteresowanych użytkowników gruntów przewidzianych do zajęcia czasowego o zamiarze wykonywania robót na danym odcinku.
- z tygodniowym wyprzedzeniem administratorów uzbrojenia podziemnego w rejonie planowanego wykonywania robót

16. Wytyczne wykonania robót, kolizje i warunki BHP

Na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500 istnieje inwentaryzacja geodezyjna urządzeń podziemnych. Tym niemniej należy się liczyć z jej niekompletnością. W związku z powyższym wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z treścią wszystkich uzgodnień, a w trakcie prowadzenia prac, na bieżąco dokonywania wywiadów z właścicielem terenów, przed wkroczeniem z robotami na teren budowy. Przed przystąpieniem do robót, w miejscach spodziewanych kolizji z istniejącą siecią podziemną należy dokonać ręcznych wykopów penetracyjnych, na trasie projektowanych urządzeń kanalizacyjnych, celem dokładnego zlokalizowania miejsc skrzyżowań bądź zbliżeń. Wynikłe na skutek prowadzenia inwestycji szkody należy zlikwidować przez przywrócenie do stanu pierwotnego

Roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z technologią przewidzianą w niniejszym projekcie. Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien się dokładnie zapoznać z projektem, a w szczególności z treścią uzgodnień determinujących

warunki realizacji robót. W związku z kolizjami projektowanych urządzeń z istniejącymi sieciami, zachodzi konieczność właściwego zabezpieczenia tych miejsc. Dla poszczególnych urządzeń infrastruktury podziemnej zastosowano następujące rozwiązania techniczne:

- wodociągi, kanalizacja – w sytuacji, gdy projektowana sieć przebiega pod istniejącym rurociągiem, na czas trwania robót należy go zabezpieczyć przez podwieszenie w rurze ochronnej stalowej, połówkowej, skręconej objemkami;
- kable energetyczne i telefoniczne – w miejscach kolizji na przewody należy nałożyć dwudzielne rury typ AROT pod nadzorem administratora kabla. Na czas realizacji robót kable należy zabezpieczyć przez podwieszenie.

W każdym przypadku wykonawca robót zobowiązany jest do naprawy zniszczonego obiektu pod nadzorem i na warunkach uzgodnionych z właścicielem. Stan techniczny odbudowanego urządzenia nie może być gorszy od stanu pierwotnego.

W czasie wykonywania robót wykonawca winien stosować się do przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy wewnętrznych stosowanych w firmie wykonawcy, oraz rozporządzeń:

Dz.U. 2018 poz. 1139, Dz.U. 2016 poz. 2185, Dz.U.03.169.1650, Dz. U. z 2005 r. nr 157. 1318, Dz. U. z 2003 r. nr 178. 1745, Dz.U. z 2003r nr 47. 401.

oraz do następujących norm i regulacji prawnych:

- PN-B-10729/1999 – Studzienki kanalizacyjne
- PN – 92/B - 10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993 r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej.
- PE-EN 1610/2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PE-EN 752-1/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PE-EN 752-2/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PE-EN 752-3/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
- PE-EN 752-4/2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PE-EN 752-5/2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
- PN-B06050/1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21.10.2005r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.
- PN-B-10736/1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PE-EN 752-4/2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 805:2002/Ap1:2006 – Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
- PN-B-10725 : 1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania badania.
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodno-kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-09700 : 1986 – Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia przewodów wodociągowych.
- PN-EN 1092-1:2010 - Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Część 1: Kołnierze stalowe
- PN-EN 545 : 2010 – Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań
- PN-EN 681 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających.
- PN-M-74081:1998 – Armatura przemysłowa – Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych

17. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego

Projektowany obiekt nie znajduje się na terenie eksploatowanym górnictwo. Projektowana inwestycja nie przewiduje eksploatacji górniczej.

18. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie następujących przepisów:

- rozporządzenie Ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych z późn. zmianami

- rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993 r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej
- PE-EN 752-3/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
- PN-92/B-01707 –Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany, tj. działkach nr: 121/6,121/7 obr.22

19. Dane informujące, czy teren jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Obszar objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega innej ochronie prawnej.

20. Wpływ inwestycji na środowisko

Nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na środowisko. W trakcie prowadzenia robót budowlano – montażowych należy korzystać ze sprawnego sprzętu mechanicznego. Odpady powstałe w trakcie robót należy gromadzić w pojemnikach i workach, a następnie przekazać do utylizacji odpowiednim służbom.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan poglądowy
2. Projekt zagospodarowania terenu 1:500
3. Projekt zagospodarowania działki pompowni 1:250
4. Konstrukcja i wyposażenie pompowni skala 1:20
5. Konstrukcja komory pomiarowej
6. Profile – schematy włączenia, studnie
7. Plac manewrowy i konstrukcja nawierzchni
8. Skan żurawia słupowego
9. Skan danych technicznych pomp
10. Przetwornik ciśnienia – karta

IV. ZAŁĄCZNIKI

1. Protokół z narady koordynacyjnej
2. Warunki techniczne – Toruńskie Wodociągi sp. z o.o.
3. Uzgodnienie – Toruńskie Wodociągi sp. z o.
4. Uzgodnienie EOP -9MMD-000213-2019_ uzgodnienie Wysokie Napięcie
5. Decyzja Nr ZW-117/176/2018_ zwalniająca z zakazu_ Wody Polskie
6. EU.7212.34.2019.S_K_ na wykonanie zjazdu_MZD
7. MZD.EU.6630.781.2018.SK_ na umieszczenie infrastruktury w działce 121/6

V. OPINIA GEOTECHNICZNA.

Dla zadania: „Budowa pompowni ścieków na działkach geodezyjnych 121/6 i 121/7 obręb 22

1. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Teren budowy położony jest w zachodniej, prawobrzeżnej części Torunia wzdłuż ul. Droga Starotoruńska. Teren ten znajduje się na równinie zalewowej Wisły, w znacznej części przekształconej w wyniku działalności człowieka. Przeobrażenie powierzchni terenu polegało na wykonaniu nasypów budowlanych o wysokości do ok. 6,0 m. Forma i zasięg tych nasypów są zróżnicowane i obejmuje rozległe tereny podwyższone, na których znajdują się zakłady produkcyjne, usługowe i dydaktyczne, nie zagrożone powodzią oraz podłużne wały ziemne o funkcji przeciwpowodziowej i stanowiące korpus nasypu kolejowego. Powierzchnia terenu w najniższych częściach ukształtowana jest na rzędnych 35,5-37,0 m n.p.m., natomiast na poziomie Drogi Starotoruńskiej i terenów zabudowanych - na rzędnych 40,0-41,5 m n.p.m. Żaden z tych terenów, w tym trasa projektowanej sieci wod.-kan. nie jest zagrożona bezpośrednim oddziaływaniem wód powodziowych, których poziom wody 100-letniej sięga rzędną ok. 39,53 m n.p.m. W budowie geologicznej dokumentowanego terenu do głębokości stwierdzonej wierceniami udział biorą warstwy czwartorzędowe plejstoceny i antropogeniczne. reprezentowane przez grunty ziarniste - piaski często z domieszką żwiru bądź otoczków. Nie stwierdzono wody w otworach wiertniczych. Grunty ziarniste występują w stanie średnio zagęszczonym/zagęszczonym.

2. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Dla określenia warunków geotechnicznych wykorzystano materiały archiwalne z dokumentacji geologicznych przy wykonywaniu rurociągów tranzytowych, oraz wykonano w pobliżu odwierty dla opracowania opinii hydrogeologicznej przez Geolit s.c. Szczuczko w 2019r. Na podstawie analizy wyników wykonanych badań stwierdza się, że na terenie badań występują mało zmienne warunki hydrogeologiczne.

Grunty występujące w podłożu obiektów są gruntami sypkimi.

3. Wnioski i zalecenia

- 1) W podłożu opiniowanego terenu, poniżej gleby występują grunty nośne (piaski) nadające się do posadowienia projektowanych obiektów- pompowni, studni i kanałów- które nie są skomplikowane konstrukcyjnie
- 2) Należy obiekty dla lepszej stabilizacji posadowić na 15cm warstwie chudego betonu
- 3) Nośność podłoża można wyznaczyć wg I stanu granicznego, zgodnie z normą PN-81/B-03020, przyjmując obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych. Podczas prowadzenia prac ziemnych należy stosować się do zaleceń norm PN-68/B-06050 oraz PN-81/B03020.
- 4) Głębokość przemarzania $h_z=1,0$ m.

Prace ze względu na brak wody gruntowej, występowanie gruntów nośnych są pracami prostymi. Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r na terenie badań występują proste warunki gruntowe. Określa się drugą kategorię geotechniczną obiektu budowlanego.