

## OPIS TECHNICZNY

wykonano do projektu budowlanego "Przyłącza i zewnętrzna instalacja wodno-kanalizacyjna" dla zadania : Targowisko "Mój rynek" Polanów ul. Stawna, działka Nr 7/3, 6/6 obręb 6, gmina Polanów.

### 1. Podstawa opracowania

- 1.1 Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- 1.2 Projekt zagospodarowania terenu
- 1.3 Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydanej pod znakiem PA.I.6733.12.2016 przez Burmistrza Polanowa - z dnia 18-07-2016r.
- 1.4 Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z dnia 10-10-2016r. wydane przez Zakład Usług Komunalnych w Polanowie
- 1.5 Opinia geotechniczna dla projektu zagospodarowania Targowiska "Mój rynek" opracowana przez Zakład Projektowo Handlowy GEOLOG z siedzibą w Koszalinie przy ul. Dmowskiego 27
- 1.6 Obowiązujące normy, normatywy i przepisy związane z tematem

### 2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- a) Przyłącze wodociągowe de 40 PE-HD z istniejącej sieci wodociągowej o  $\varnothing$  160 z włączeniem do projektowanej studni wodomierzowej SW
- b) Zewnętrzna instalacja wodociągowa od studni SW do kontenera sanitarnego
- c) Przyłącze kanalizacji sanitarnej Dn 160 z PVC odprowadzające ścieki z kontenera sanitarnego do studni Si1 na istniejącej kanalizacyjnej sanitarnej Dn 200
- d) Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej Dn 200 z PP-HM z odprowadzeniem wód po podczyszczeniu do rowu melioracyjnego
- e) Projektowana studnia wodomierzowa oznaczona na mapie SW o średnicy Dn 1000 z PP przy H=1850mm
- f) Projektowany zintegrowany z osadnikiem separator substancji ropopochodnych oznaczony na mapie SSR o przepływie  $V = 6/30$  l/s
- g) Projektowany wylot betonowy oznaczony jako Wb

### 3. Dane i lokalizacja

Niniejsza inwestycja realizowana będzie w Polanowie na południe od centrum miasta przy ul. Stawnej.

Teren pod Targowisko kształtuje się na rzędnych od 74,5m npm przy rowie melioracyjnym do 78,0m npm na istniejącej skarpie. Z badań gruntu wynika wysoki poziom wód gruntowych. Teren pod targowisko ograniczony jest z dwóch stron rowami melioracyjnymi.

Dla targowiska zaprojektowano część przystosowaną do handlu oraz jezdnię manewrową z miejscami parkingowymi w tym 4 miejsca dla autokarów i 52 miejsca dla samochodów osobowych i dostawczych.

Na terenie zaprojektowano obok miejsc postojowych drogę wewnętrzną. Projektowana jezdnia manewrowa włączona została do istniejącej w okolicy istniejącego przepustu.

Nawierzchnia konstrukcyjna z kostki betonowej o gr. 8cm, podsypka cementowo-piaskowa o gr. 5cm, podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości 25cm. Ze względu na istniejący grunt zaprojektowano jego wymianę na głębokość 1,0m na warstwę ulepszoną, niewysadzinową z piasku stabilizowanego cementem. Warstwy konstrukcyjne zabezpieczono geowłókniną. Łącznie warstwy konstrukcyjne wynoszą 138cm.

W ramach zadania zlokalizowano kontener socjalny. Kontener posiada dwa sanitariaty męski z WC i pisuarem oraz sanitariat damski przystosowany dla niepełnosprawnych, pomieszczenie techniczne oraz biurowe. Wyposażony zostanie w instalację wodną, kanalizację sanitarną, pompę ciepła dla przygotowania ciepłej wody, instalację grzewczą elektryczną - wg. odrębnego opracowania wewnętrznych instalacji wod-kan.

Na terenie targowiska przebiegają istniejące sieci:

- wodociąg de 110 z PE
- kanalizacja sanitarna Dn 300 oraz Dn 110 - przewidziane do likwidacji
- kable energetyczne
- kable teletechniczne
- zbiornik - przewidziany do likwidacji

W okolicy targowiska w ulicy Stawnej przebiega czynna sieć kanalizacji sanitarnej o średnicy Dn 200, sieć wodociągowa o średnicy de 160 oraz czynne kable teletechniczne i energetyczne.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych teren jest zdrenowany. Dreny poniemieckie niezainwentaryzowane w całości. Na mapie zaznaczonych kilka wykrytych przez urządzenia w trakcie wykonywania map na tym terenie. W trakcie prac ziemnych należy pamiętać iż dreny mogą zalegać w innych nieoznaczonych lokalizacjach. Przed wykonywaniem wykopów sprawdzić wszystkie wypływy do rowu melioracyjnego aby uchwycić kierunek przebiegu drenów.

#### **4. Przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa**

Wodomierz zlokalizowany będzie na granicy działki Nr 6/6 w studni wodomierzowej oznaczonej na mapie jako SW.

Włączenie projektowanego przyłącza przewidziano do istniejącej sieci wodociągowej o średnicy 160mm z PE biegnącej w terenie zielony przy istniejącym chodniku betonowym ulicy Stawnej.

Przyłącze - odcinek od sieci do studni SW.

Zewnętrzna instalacja wodociągowa - od SW do kontenera socjalnego.

Przyłącze i zewnętrzną instalację należy wykonać z polietylenu PE-HD 100 de 40 (35,20/2,4) PN10 SDR17 firmy posiadającej atesty na swoje wyroby.

Przyłącze i zewnętrzną instalację wykonać zgodnie z planem zagospodarowania terenu i profilami.

Włączenie przewidziano na głębokości osiowo 1,50m pod terenem (zgodnie z rzędną opisaną na mapie w miejscu włączenia).

Przyłącze zaprojektowano ze spadkiem w kierunku włączenia do sieci. Zewnętrzną instalację wodociągową zaprojektowano ze spadkiem w kierunku studni wodomierzowej. Włączenie do istniejącego wodociągu de 160 PE należy wykonać poprzez zastosowanie:

- uniwersalną opaskę do nawiercania pod ciśnieniem dla rur z PE z gwintem przyłączeniowym 2" np. Nr kat. 5270 firmy posiadającej atest na swoje wyroby
- kombinowaną zasuwę do nawiercania pod ciśnieniem np. Nr kat. 2681 firmy posiadającej atest na swoje wyroby
- złączki przyłączeniowej ISO dla de 40 PE np. Nr kat. 6221F firmy posiadającej atest na swoje wyroby
- skrzynki ulicznej do zasuw sztywnej np. Nr kat. 1650 (koniec trzpienia 0,13m pod powierzchnia terenu ) firmy posiadającej atest na swoje wyroby
- obudowy do zasuw sztywnej np. Nr kat. 9101 firmy posiadającej atest na swoje wyroby
- kółka ręcznego np. Nr kat. 7800 firmy posiadającej atest na swoje wyroby

W celu wykonania kosztorysu przyjęto włączenie z zastosowaniem materiałów firmy np. Hawle - należy zastosować produkt o podanych wyżej parametrach - produkt równoważny firmy posiadającej atest na swoje wyroby.

Przy granicy działki Nr 6/6 na przyłączu zaprojektowano studzienkę wodomierzową SW firmy posiadającej atest na swoje wyroby.

Studnię charakteryzuje łatwy i szybki montaż. Solidna obudowa nie dopuszcza do zamarznięcia wodomierza, nawet w trakcie srogiej zimy.

Charakterystyka:

Studnia wodomierzowa za sprawą swojej budowy z powodzeniem utrzymuje dodatnią temperaturę wewnątrz, dzięki monolitycznej budowie. Jest to niewątpliwie jej główna zaleta, za sprawą której zarówno wodomierz, jak i pozostałe elementy zestawu przyłączeniowego, posiadają naturalną ochronę przed ujemnymi temperaturami.

Budowa studni wodomierzowej:

- średnica – 1000 mm
- głębokość – od 1600 do 2000 mm - przyjęto 1850mm
- korpus studni wykonany został jako monolityczny zbiornik z PE
- pokrywa PP o średnicy 600 mm

Studnia wodomierzowa posiada wszelkie dokumenty niezbędne do zatwierdzenia jej przez Zakłady Wodociągów i Kanalizacji. Należą do nich :

- Deklaracja Zgodności,
- Atest Higieniczny nr HK/W/0749/01/2015,
- Karta Katalogowa.

Właściwości studni wodomierzowej:

- solidna budowa uniemożliwia zamarzanie wodomierza,
- ze względu na rozmiar i wagę własną, montaż studzienki jest szybki, łatwy i możliwy przez 2 pracowników,
- odczyt wskazań wodomierza nie wymaga wejścia do jej wnętrza przy zastosowaniu nakładki na wodomierz do zdalego odczytu, jeżeli jednak nakładka nie zostanie zakupiona wielkość studni umożliwia swobodny odczyt po wejściu do studni (należy pamiętać aby studnię przewietrzyć przed wejściem)
- studzienka przeznaczona jest do montażu zarówno w pasach zieleni, jak i w podjazdach ( po zastosowaniu pierścienia odciążającego) - usytuowanie w proj. chodniku.

Przejście przez ściankę studni komplet - do wykonania w trakcie montowania studni w firmie. Inwestor powinien podać lokalizację (rzędną osi rurociągu 74,63m npm) projektowanego włączenia. Studnia przychodzi na budowę z wspawanym króćcem przyłączeniowym - przejście szczelne de 40 PE. Długość króćca do dostosowania na budowie - połączenie z rurociągiem de 40 - zgrzewanie doczołowe.

W studni przewidziano opomiarowanie zużycia wody. Studnia wodomierzowa oznaczona na mapie SW- granica kompetencji. Od włączenia do sieci do studni SW- przyłączy. Od studni do konteneru zewnętrzna instalacja wodociągowa.

W studni należy zainstalować zawór główny, zestaw wodomierzowy na typowej konsoli z jednym zaworem ze spustem (od strony sieci) oraz zawór antyskażeniowy (od strony instalacji zewnętrznej).

Zaprojektowano wodomierz objętościowy np. Altair V3 dn 15 o parametrach - ciągły strumień objętości 2,5m<sup>3</sup>/h, średnica wodomierza 160mm, minimalny konstrukcyjny strumień objętości 5m<sup>3</sup>/h, minimalny strumień objętości 15,6l/h, max. strumień objętości 3,12m<sup>3</sup>/h, lub produkt równoważny montowany na typowej konsoli montażowej wraz z zaworem antyskażeniowym np. EA 251 dn 1 1/4" lub produkt równoważny – montaż od strony inst. wewnętrznej.

Zawór antyskażeniowy dobrano zgodnie z normą PN-EN 1717 dotyczącą ochrony przez wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych oraz ogólnymi wymaganiami dotyczącymi urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny na podstawie określenia kategorii cieczy oraz tabeli A.4 i A.5.

Ze względu na pojawiającą się wodę gruntową należy wykonać dla studni SW fundament równoważący działające siły wyporu wody. Wymiar fundamentu zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej.

Przyłącze wykonać na podsypce z pospółki o grubości 0.10m. Przewody z PE przykryć taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metaliczną (30 cm nad wierzchem przewodu). Po zamontowaniu przyłącze należy poddać próbie ciśnieniowej oraz zdezynfekować i przepłukać.

Po zamontowaniu zewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie ciśnieniowej oraz zdezynfekować i przepłukać.

#### **Próba ciśnienia przewodu wodociągowego**

Przygotowany do próby szczelności przewód wodociągowy należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5 większej od największego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 1,0 MPa. Dla projektowanego przyłącza wartość ciśnienia dla przeprowadzenia próby ciśnienia nie może być mniejsza od 2,4MPa. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości - czynność powtarzać co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02MPa. W przypadku wystąpienia w czasie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać próbę ciśnienia.

#### **Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych**

Przewody wodociągowe przed oddaniem do użytkowania przez odbiorców wody do picia powinny być dokładnie przepłukane czystą wodą przy możliwie dużych szybkościach przepływu w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych - przepływ wody z prędkością około 1m/s.

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów wodą chlorowaną (chlor gazowy Cl<sub>2</sub>) lub wodą z rozpuszczonymi związkami chloru (podchloryn wapnia Ca(ClO)<sub>2</sub> lub sodu NaClO). Wielkość dawki chloru powinna wynosić zwykle 25 mg Cl/dm<sup>3</sup> wody (maksymalna koncentracja 50mg Cl/litr).

Czas kontaktu minimum 24 godziny. Po 48 godz. przewody należy poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s. Pobór wody do płukania z istniejącej sieci przy zrzucie wód po płukaniu przewodów wodociągowych do studni kanalizacji sanitarnej. Pobrana woda po płukaniu musi odpowiadać warunkom jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Nie wolno dopuścić, ażeby woda ze środkami do dezynfekcji przedostała się do użytkowanej już sieci wodociągowej.

Miejsce wykonania włączenia należy oznaczyć tabliczką informacyjną z odnotowaniem średnic sieci, przyłącza z podaniem poszczególnych odległości i zaznaczeniem kierunków przepływu zgodnie z PN-86/B-09700.

### **5. Przyłącze i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Dla odprowadzenia ścieków sanitarno-bytowych z projektowanego kontenera socjalnego wykorzystano istniejącą studnię betonową zlokalizowaną w ulicy Stawnej oznaczoną na mapie jako Si1 o rzędnych T=76,41/D=74,66. Przedmiotowa studnia znajduje się na terenie działki 7/3 - teren Inwestora.

Włączenie do studni zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi. Trasa przejścia przebiega pod drogą nad istniejącym przepustem pomiędzy dwoma rowami melioracyjnymi. Włączenie 0,35m nad dnem studni. Włączenie pod ostrym kątem wymuszone usytuowaniem

studni. Włączenie od góry ponad kinetą nie zaburzy przepływu przez studnię. Istniejącą studnię S1i przewidziano do remontu i wykorzystania.

Na granicy działki Nr 6/6 zaprojektowano studnię pośrednią S2. Studnia granica kompetencji do studni od S1i do S2 - przyłączy. Od S3 do S2 zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Dla zmiany kierunku przy włączeniu do kontenera zaprojektowano studnię S3. Projektowana studnia S2 i S3 betonowe z elementów prefabrykowanych.

W kosztorysie w celu określenia ceny przyjęto studnie firmy BS System. Zachować podane parametry jak niżej. Zakupić studnię firmy posiadającej atest na swoje wyroby. Zakupić studnię spełniającą parametry lub produkt równoważny.

Projektowaną studnię S2 i S3 wykonać jako prefabrykowaną - jest to studnia z gotowych elementów z betonu klasy B-45 (nie mniej niż B-45), betonu wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-150), betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż B-45).

Studzienka o średnicy  $\varnothing 1000$  składać się będzie elementów takich jak :

- z dna studzienki wykonanego fabrycznie z wyprofilowanymi kinetami i z przejściami szczelnymi dla rurociągu podstawowego i na odejściach o wysokości elementu z kinetą
- z kręgów betonowych przy wysokości od 250-500-750-1000 mm - w zależności do głębokości posadowienia studzienki
- płyty pokrywowej żelbetowej z otworem o średnicy dostosowanej do włazu  $\varnothing 600$  mm
- pierścienia dystansowego betonowego  $\varnothing 625$  mm o wysokości  $h = 60-80-100$  mm
- wymaga się, aby krąg bezpośrednio pod płytą miał wysokość 250mm celem ułatwienia przyszłej regulacji.

Poszczególne elementy tzn. kręgi z dnem i pomiędzy sobą łączone są na wpust i pióro za pomocą odpowiednich uszczeltek gumowych. Pierścienie dystansowe łączone są przy użyciu zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

Włączenie rur do betonowych studni wykonać z zastosowaniem elementu przejścia szczelnego Dn 160 z PVC - przejście szczelne długie dla  $L=240$ mm tzn. tuleja ochronna. Tuleję monolityczną stosuje się jako element gotowy przystosowany do danej średnicy i żądanej grubości ściany budowlanej. Posiada uszczelkę gumową pierścieniową i są dodatkowo obsypane materiałem ziarnistym ułatwiającym stabilizowanie z przegrodzie. Przejścia ściennie mają standardowo jedną uszczelkę O-ring i jako całość stanowią mufę dwukielichową. Dla włączenia projektowanego rurociągu do studni betonowych należy zamówić tuleję długą dla średnicy Dn 160. Stosowana specjalna guma pęczniejąca pod wpływem wody powiększa się do 200% pierwotnej objętości. Zapewnia to szczelność przepustu 7barów. Uszczelka O-ring zapewnia szczelność do 5barów.

Przyłączy i zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych, pełnościennych, litych (nie spienionych) o średnicy Dn 160 z PVC klasy S i N dla obciążenia odpowiednio 8kN/m<sup>2</sup> i 4kN/m<sup>2</sup>. Rury klasy S o średnicy Dn 160mm o grubości ścianki  $s=4,7$ mm. Rury klasy N o średnicy Dn 160mm o grubości ścianki  $s=4,0$ mm. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U. Łączone na wargowe uszczelki gumowe. Uszczelki zatopione w kielichach jako komplet z rurą.

Właz dla projektowanych studni kanalizacji sanitarnej zakupić żeliwny D600 klasy D400 przystosowany dla obciążenia 40T z otworami wentylacyjnymi firmy posiadającej atest na swoje wyroby.

Przewody kanalizacji sanitarnej przykryć taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metaliczną (30 cm nad wierzchem przewodu). Taśmy do oznaczania przewodów kanalizacyjnych w kolorze brązowym. Taśma o szerokości 20cm i długości 100m - rola.

Rurociąg układać na podsypce z piasku grubości 15cm.  
Spadki i zagłębienia pokazano na rysunku.

## **6. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej**

Po uwzględnieniu lokalizacji poszczególnych wpustów deszczowych odwadniających jezdnię manewrową z parkingami i drogą wewnętrzną wytyczono optymalny przebieg rurociągów z odprowadzeniem wód deszczowych po oczyszczeniu do rowu meliracyjnego.

Dla prowadzenia kanalizacji deszczowej pod projektowaną nawierzchnią zaprojektowano rury i kształtki o średnicy Dn 200mm wykonane z litego polipropylenu (PP-HM), kopolimeru blokowego z dodatkową recepturą podwyższającą odporność ścianki wewnętrznej na ścieranie i łączone na mufy z uszczelkami posiadające pierścienie. Nie dopuszcza się zastosowania materiałów z wypełniaczami. Elementy użyte do budowy kanalizacji powinny spełniać wymagania PN-EN 476.

Zastosowane materiały i wymagania:

- rury i kształtki wykonane z litego polipropylenu (PP), zgodnie z PN-EN 1852, o minimalnych parametrach technicznych
- odporność ścianki wewnętrznej na ścieranie wg PN-EN 295-3
- mufy z pierścieniem zabezpieczającym uszczelki przed wypinaniem się podczas zabudowywania,
- średnica nominalna Dn 200 o sztywności obwodowych SN16
- odporność na płukanie wysokociśnieniowe wg projektu postępowania normatywnego CEN / DIN V 19517
- moduł elastyczności 1 700 N/mm<sup>2</sup> i gwarancja szczelności układu na 2,5 Bara

Dla celów kosztorysowych przyjęto przewody np. firmy Rehau - należy zastosować produkt o podanych wyżej parametrach - produkt równoważny firmy posiadającej atest na swoje wyroby

Rurociąg układać na podsypce z piasku grubości 15cm. Spadki i zagłębienia pokazano na rysunku.

Dla odcinka kanalizacji deszczowej prowadzonej po terenie zielonym pomiędzy studniami D2, D1 do wylotu betonowego Wb kanalizację zaprojektowano z rur kanalizacyjnych, pełnościennych, litych (nie spienionych) o średnicy Dn 200mm z PVC klasy N dla obciążenia odpowiednio 4kN/m<sup>2</sup>. O grubości ścianki s=4,9mm.

Dla projektowanych studni przewidzianych do wbudowania na kanalizacji deszczowej należy zakupić włazy o średnicy Dn 600 mm wykonanych z żeliwa szarego z wypełnieniem betonem, okrągłe z wentylacją, z wkładką gumową i z zabezpieczeniem przed obrotem. Włazy kanałowe dla montowania w nawierzchni utwardzonej zakupić klasy D400 dla obciążenia 40T. Włazy zlokalizowane w pasie zieleni zakupić klasy B125 dla obciążenia 12.5T.

Zaprojektowano wpusty z kratą uchylną zatrząskową przewidziane do wmontowania w nawierzchni jezdni. Zaprojektowano wpusty żeliwne z pełnym kołnierzem z uchylną kratą na zawiasach klasy D 400 dla wysokości wbudowania h=150mm - wpust typu zatrząskowego BK67. Wpust przystosowany do bezpośredniego montażu osadnika zanieczyszczeń.

Wykonanie zgodnie z PN-EN 124:2000. Kosz typ D1 wg. DIN 4052 o średnicy 395/220mm (kształt trapezowy z podstawą 220mm) przy wysokości 325mm. D1. Kosz stanowi wyjmowaną część wpustu, w którym zatrzymywane są odpadki. Kosze wykonywane są z blachy stalowej z uchwytem (pałakiem) dla ułatwienia wyjęcia kosza do oczyszczenia. Cała konstrukcja kosza jest cynkowana ogniowo. Wpust dostosowany do montażu kosza. Jeżeli zakupiony zostanie wpust nie przystosowany do montażu kosza należy wraz z koszem zakupić dodatkowo obejmę mocującą, owalną do zamocowania kosza i lejek uszczelniający.

Kosz ma za zadanie zatrzymać ewentualne części roślin i warzyw, które mogą przedostać się z płynącą wodą. Należy jednak w trakcie sprzątania terenu targowiska oczyszczać kosze wpustów. Gwarantuje to drożność, nie zamulanie osadnika, nie zagniewanie resztek, czystość powietrza w okresie letnim przy dużych upałach.

Studnie pod wpust deszczowy wykonać należy z prefabrykowanych elementów betonowych o parametrach j.w.

Każda studnia pod wpust składać się będzie z elementów:

- podstawa wpustu o średnicy 500mm i wysokości 450, 700 lub 950mm
- kręgu pośredniego o średnicy 500 mm i wysokości 500, 750 lub 1000mm
- pierścienia odciążającego o średnicy 500mm i wysokości 250mm - 940/640/250mm
- pokrywy o średnicy 500mm i wysokości 150mm dla osadzenia wpustu - 940/500/150mm
- wpustu ulicznego dostosowanego do charakteru lokalizacji w której będzie funkcjonował - wpust z koszem typ D1 dla D400
- wpusty wyposażać w osadniki o dodatkowej głębokości poniżej podłączenia rurociągu o głębokości min. 0,5m
- osadnik stanowi część podstawy wpustu
- wykonanie otworów dla włączenia rur na budowie

Przed odprowadzeniem wód deszczowych z odwadnianych powierzchni zaprojektowano podczyszczenie w zintegrowanym z osadnikiem na piasek separatorze substancji ropopochodnych oznaczonym na mapie SSR. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych zaprojektowano do wbudowania separator tworzywowy o przepustowości  $V=6/30$  l/s. Teren odwadniany przez wpusty to zarówno część ze stanowiskami dla straganów zadaszonych wiatą jak i nawierzchnia postojowa i jezdna. Teren przeznaczony na powierzchnię handlową oraz wewnętrzna droga przejazdowa nie generują substancji ropopochodnych. Substancje ropopochodne i benzyny mogą do wód deszczowych dostać się ze stanowisk postojowych których powierzchnia w odniesieniu do całości jest znacznie mniejsza. Obliczenia wykonano dla całej ilości wód deszczowych. W związku z powyższym przyjęto separator z 5x by-passem.

Dla podczyszczenia wód deszczowych zaprojektowano SSR separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem na piasek, filtrem koalescencyjnym, z by-passem o przepływie 6/30 l/s. Zbiornik polietylenowy wykonany techniką odlewu rotacyjnego, monolityczny z otworami do zakotwienia urządzenia. Króciec wlotowy z krawędzią przelewową i zasyfioną przegrodą kanału by-pass. Króciec wylotowy z uszczelkami nitrylowymi. Wyjmowana przegroda z polietylenu ze skrzynką na filtr i z filtrem koalescencyjnym. Pionowy system automatycznego zamknięcia z polietylenu wytarowany na gęstość 0,85. Polietylenowa pokrywa. Przy zakupie dodatkowej nadstawki pokrywę należy umieścić na nadstawce. Po obwodzie nadstawki należy wykonać chodnik z płyt chodnikowych dla zabezpieczenia przed zarastaniem wjazdu przez trawę. można również wynieść kominiek wjazdowy na wysokość około 20cm nad teren.

Dla wykonania kosztorysu przyjęto SSR firmy Techneau - należy zastosować produkt o podanych wyżej parametrach - produkt równoważny firmy posiadającej atest na swoje wyroby.

Separator substancji ropopochodnych zbudowany są z następujących elementów:

- komory osadnika, w której magazynowane są osady i materiały ciężkie. Objętość osadnika wynosi 100 x przepływ nominalny zgodnie z normą PNEN858
- komory separacji, której objętość wynosi 90 x przepływ nominalny, wyposażonej w filtr koalescencyjny o budowie krzyżowej, model BIODEK, który powinien mieć powierzchnię separacji 150m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Sprawność oddzielenia zapewnia zrzut na poziomie poniżej 5 mg/l co daje 99,9 % skuteczności oddzielania ropopochodnych.

► Automatyczne zamknięcie , które zapobiega przypadkowemu wydostaniu się zanieczyszczeń

Separator o przepływie 6 l/s powinien mieć całkowitą objętość Użytkową równą 1400 litrów. Osadnik zintegrowany o poj. 630 litrów.

Separator posadowiony będzie w wodzie gruntowej. W celu zakotwienia zbiornika przewidziano fundament zgodnie z danymi zawartymi w opracowaniu branży konstrukcyjnej.

Separatory substancji ropopochodnych powinny być zgodne z Polską Normą PNEN 858 i posiadać znak CE. Postanowienie 1130 z 27 stycznia 2006 wymusza od tego momentu obowiązek posiadania znaku CE przez wszystkie separatory ścieków lekkich wyprodukowane na terenie Unii Europejskiej.

Zbiorniki zbudowane są w kształcie prostokąta z okrągłymi otworami ze stali S235JR zgodnie z normą FB360B.

Wypożyczenie separatora :

- by-pass
- osadnik zintegrowany
- filtr koalescencyjny
- automatyczne zamknięcie
- alarm do substancji ropopochodnych (optyczno-akustyczny) - element dodatkowy do zakupu
- nadstawka - element dodatkowy do zakupu

Odpowietrzenie separatora poprzez projektowane studnie przed separatorem i za separatorem – krótkie odcinki rurociągów pomiędzy studniami.

Nad zamontowanym separatorem należy zamontować nadstawkę zrównując się z powierzchnią terenu (można ją wystawić c.a. 20cm nad teren).

Dla posadowienia separatora wysokość nadstawki wynosi  $H = 0,70m$ . - nadstawkę można docinać. Nadstawka – element dodatkowy - szt-1 do podania przy zamówieniu separatora.

Wody deszczowe po podczyszczeniu odprowadzane będą do rowu melioracyjnego.

Wprowadzenie do rowu melioracyjnego poprzez wylot betonowy. Wylot zakończony kratą z prętów stalowych o średnicy  $\varnothing 12mm$ . Wylot wykonać jako betonowy z betonu klasy min. B25. Dno i podstawę rowu wyłożyć kamieniem lub brukiem. Brzegi wyłożyć darniną.

Przewody z PVC i z PP przykryć taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metaliczną (30 cm nad wierzchem przewodu) j.w.

Po zamontowaniu kanalizacji należy poddać próbie ciśnieniowej oraz przepłukać.

Przewody układać na podsypce o grubości warstwy 0,15m, obsypać do wysokości średnicy rury oraz nadsypać warstwą materiału niewysadzinowego do wysokości 0,35m nad rurą. Materiał niewysadzinowy - piasek lub pospółka.

Aby zapewnić prawidłowość działania całego układu kanalizacji deszczowej należy systematycznie oczyszczać wpusty deszczowe z piasku i gromadzących się części roślinnych.

## **7. Bezpieczeństwo pracy**

Prace wykonać należy zgodnie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B/06050 i BN-83/883602.

Wykopy przewidziano liniowe, umocnione, pionowe z zabezpieczeniem ich przed dostaniem się osób postronnych - dotyczy wyłącznie odcinków kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągu jak niżej :

- od S1i do S3
- od D2 do Wb
- od W1 do W3



Pozostała część uzbrojenia sanitarnego układana będzie w wykonanej w ramach projektu drogowej wymianie gruntu pod nawierzchnią utwardzoną i chodnikami.

Przed przystąpieniem do zasypywania podłoża pod rurociągi w miejscach jak w/w dla odcinków z koniecznością wykonania wykopów należy dokonać technicznego odbioru wykopu. W miejscu zbliżenia do istniejących kabli energetycznych wykopy wyłączenie ręcznie.

Wykopy liniowe wykonać w deskowaniu pełnym na całej głębokości pod terenem. Wykop w deskowaniu należy tak wykonać, aby bale drewniane przylegały do ścian wykopu dokładnie w płaszczyźnie pionowej. Górne bale wysunąć na 10-15 cm ponad poziom ścian wykonanych ze skarpami w celu zabezpieczenie wykopu przed zsunieniem mas ziemnych.

Deskowanie ścian wykonać obustronnie z nakładkami i rozporami. Rozpory mogą być drewniane z drewna okrągłego o średnicy 140-220 mm o długości o 5-10 cm dłuższej od szerokości wykopu w świetle nakładek. W celu zabezpieczenia ich przed pękaniem i strzępieniem się w czasie wbijania pomiędzy nakładki - ściosuje się je na końcach. Przy rozpieraniu deskowań nie wolno stosować żadnych klinów i nakładek wydłużających rozpory, ponieważ nawet przy małych ruchach obudowy spowodowanych czynnikami zewnętrznymi mogą one wysunąć się powodując zasypanie wykopu i „zamknięcie” obudowy. Poza rozporami drewnianymi można zastosować różne typy rozpór stalowych i stalowo-drewnianych, śrubowych z gwintem trapezowym lub prostokątnym lub rozpory z zamkami klinowymi. Ich stan techniczny, zwłaszcza rozpór śrubowych należy okresowo sprawdzać i uszkodzone eliminować.

Urobek przewidziano do składowania obok wykopu w odległości min. 1,0m od skraju wykopu. Nadmiar gruntu należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Prace wykonywać przez osoby wykwalifikowane, posiadające odpowiednie uprawnienia i przeszkolone w zakresie BHP.

Materiały potrzebne do wbudowania składować zgodnie z zaleceniami producenta, w obrębie placu budowy.

Inwestycja niniejsza stanowi część robót w stosunku do całości inwestycji polegającej na zagospodarowaniu terenu działki Nr 6/6 pod targowisko.

Zabezpieczenia wykopów będą częścią zabezpieczenia placu całej budowy takich jak sprzęt p-poż. np. gaśnice, koce, bosaki i piasek.

## **8. Roboty ziemne i odwodnienie**

Wykopy dla przyłączy i zewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej wykonać przy użyciu małej koparki o pojemności łyżki 0,25m<sup>3</sup>. Przy zbliżeniu do istniejących kabli teletechnicznych i elektrycznych wykop wykonać wyłącznie ręcznie. Wykop wykonywać sukcesywnie rozpartym szalunkiem - dotyczy układanych rurociągów poza nawierzchnią utwardzoną.

Roboty ziemne należy podzielić na wykonywane w obrębie projektowanych warstw konstrukcyjnych nawierzchni oraz poza nimi.

Dla wykopów poza warstwami konstrukcyjnymi projektowanej nawierzchni przewidziano wykonanie szalowania pełnego balami drewnianymi, stalowymi wypraskami oraz dla wykonania wylotu betonowego grodzicami stalowymi oraz przewidziano odwodnienie wykopów - igłofiltry.

Po wykonaniu wykopów dla rurociągów poza warstwami konstrukcyjnymi ułożeniu podsypki, ułożeniu rurociągów i wykonaniu koniecznych obsypek i nadsypki nad rurociąg należy go po dokonaniu odbioru zasypać. Rurociągi prowadzone pod nawierzchnią istniejącej drogi zasypać materiałem niewysadzinowym - podsypka, pospółka, żwir i zagęścić do 100% zmodyfikowanej wartości Proctora - dotyczy S1i do S2 oraz W1 do W3. Dla odcinka od D2 do wylotu betonowego gruntem rodzimym po przesianiu zagęszczając go wartości 90%.

Dla prowadzenia przewodów w obrębie projektowanej nawierzchni wykopów nie przewidziano ponieważ takowy wykonany zostanie dla warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

Po ułożeniu rurociągów należy go zasypać materiałem niewysadzinowym po uprzednim wykonaniu podsypki, obsypki i nadsypki z pospółki, piasku - dotyczy j/w.

Dla odcinków rurociągów przebiegających pod nawierzchnią utwardzoną zasypanie przewodów wykonać w następujący sposób:

- wykonać ścianki szczelne z desek odpadowych zakotwicząc je w zasypanym podłożu wykonanym jako warstwa konstrukcyjna pod nawierzchnią utwardzoną
- wysokość ułożenia warstwy konstrukcyjnej z materiału niewysadzinowego np. piasek, pospółka do wysokości 0,15m niżej niż rzędna układanego rurociągu w miejscu przebiegu przewodu kanalizacyjnego
- wysokość ułożenia warstwy konstrukcyjnej z materiału niewysadzinowego np. piasek, pospółka do wysokości 0,10m niżej niż rzędna układanego rurociągu w miejscu przebiegu przewodu wodociągowego
- obustronne wykonanie ścianki o szerokości pomiędzy nimi  $s=0,6m$  dla wysokości nie mniejszej niż suma warstw podsypkowych czyli  $h=0,15+0,20+0,035=0,385m$  - dla kanalizacji deszczowej,  $h=0,65m$  dla kanalizacji sanitarnej i  $h=0,50m$  dla wodociągu
- poszczególne warstwy układać ze spadkiem rurociągu zaczynając od podsypki o wysokości 0,15m dla kanalizacji i 0,10m dla wodociągu
- warstwę obsypkową dla rur i nadsypkę zagęścić do 100% zmodyfikowanej wartości Proctora - dotyczy prowadzenia rurociągów pod nawierzchnią utwardzoną

Zasypanie wykopów należy wykonać natychmiast po ułożeniu przewodów i dokonaniu jego odbioru. W przeciwnym przypadku woda opadowa spływająca do wykopu może uplastycznić grunt, co z kolei może spowodować zniszczenie ułożonych przewodów pod ciężarem ziemi.

Zasypanie wykopów w terenie zielonym wykonać do stopnia zagęszczenia 85-95% zmodyfikowanej wartości Proctora – standardowe wartości Proctora zgodnie z danymi Instrukcji Montażowej rur np. z PVC – przyjęto 90%.

Nadmiar gruntu z wykopów wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Prace ziemne wykonać starannie aby nie naruszyć istniejącej struktury gruntu. Wykopy należy chronić przed zamarznięciem. Rozmrożone lub roztopione partie gruntu należy usunąć z podłoża i zastąpić np. chudym betonem.

## 9. Warunki gruntowo-wodne

W ramach prac polowych wykonano 2 otwory badawcze, do głębokości 4,5m.

W wykonanych otworach wyszczególniono dwie warstwy geotechniczne o zbliżonych cechach fizyko-chemicznych:

- warstwa I – obejmująca namuły organiczne występujące w stanie miękkoplastycznym
  - warstwa II – to piaski średnie i grube ze żwirami i kamieniami w stanie zagęszczonym
- Dokładny obraz zawarto w opisie wykonanych wierceń.

Wodę gruntową o charakterze swobodnym nawiercono płytko w obrębie przepuszczalnych nawodnionych nasypów na głębokości 0,2m co odpowiada rzędnej 75,8-75,2m npm. Wysokość wody gruntowej zależna odpory roku. Wody spływają zgodnie ze spadkiem terenu. W terenie ułożone są sączki drenarskie poniemieckie. W razie ich przerwania w czasie wykonywania wykopów pod rurociągi należy je odtworzyć.

Odwodnienie wykopów przewidziano poprzez igłofiltru umieszczone w odległości c.a. 2,0m od siebie.

## **10. Odtworzenie istniejącej nawierzchni i wykonanie chodnika dla separatora**

Dla przejścia przewodem kanalizacji sanitarnej pod drogą asfaltową zaprojektowano jej odtworzenie.

Nawierzchnię asfaltową należy odtworzyć dla poniżej podanych warunków :

- wykonać warstwę ścieralną – beton asfaltowy gr 5 cm.
- wykonać warstwę wiążącą – beton asfaltowy gr 7 cm.
- wykonać podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (skład mieszanki ustalić laboratoryjnie) o gr. 20 cm.
- wykonać warstwę odsączającą z pospółki o współczynniku filtracji 75-150 m<sup>3</sup>/d o gr. 30 cm
- wykonać zasypkę wykopu piaskiem nienormowanym do rzędnej dna wykopu

Wykonanie chodnika z płyt betonowych chodnikowych o wym. 35x35cm.

Po obrysie wjazdu przy separatorze wykonać chodnik o szerokości 0,7m:

- ułożyć płyty chodnikowe o wym. 35x35cm
- wykonać podbudowę z kruszywa łamanego zagęszczanego mechanicznie o gr. 15cm
- wykonać podsypkę cementowo-piaskowej o gr. 5 cm

## **11. Uwagi końcowe**

Wykonanie, próby i odbiory zgodnie z wytycznymi producentów przewodów i urządzeń oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”- zeszyt 9 oraz z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych „ – zeszyt 3.

Opracował :