

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu wykonawczego budowy sieci kanalizacji deszczowej z przykanalikami w msc. Łapy na osiedlu Barwiki w ulicach Barwikowskiej, Glinianej, Puchalskiego, Wodzickiego na odcinku D4.

**Inwestor** : Burmistrz Miasta Łapy  
18 – 100 Łapy ul. Gen. W. Sikorskiego 24

### **1.0 Dane wyjściowe.**

#### **1.1. Podstawa opracowania.**

Podstawę opracowania stanowi :

1. umowa z investorem
2. mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1 : 500
3. projekt zagospodarowania terenu
4. decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr BI.73310/4/09
5. warunki techniczne podłączenia do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej wydane przez Burmistrza Łap, nr I.7230.3.1.2013, dn. 23.09.2013 r,
6. opinia ZUDP Starostwa Powiatowego w Białymstoku nr ODGI 7442.2 - 1401/13 z dnia 09.12.2013 r

#### **1.2. Warunki gruntowo – wodne.**

Warunki gruntowe określone zostały na podstawie badań wykonanych przez firmę "SALIX" s.c. Białystok. W wyniku analizy badań podłoża gruntowego ustalono, iż w podłożu występują grunty niespoiste, małospoiste i spoiste w stanie plastycznym i twaroplastycznym w postaci dobrze przepuszczalnych żwirów, pospółek i piasków, warstwę przypowierzchniową stanowią grunty organiczne - humusowe. Warunki wodne ocenia się jako złe gdyż, poziomu wody gruntowej należy spodziewać się na poziomie 0,8 - 3,0 m od poziomu terenu.

Są to wody infiltrujące bezpośrednio z powierzchni terenu lub napływające z koryta rzecznego i rowów.

***UWAGA: W przypadku wystąpienia warunków gruntowych odmiennych, niż założone należy skonsultować z autorem sposób prowadzenia prac ziemnych.***

### **2. Opis szczegółowy.**

#### **2.1. Projekt zagospodarowania działki.**

Inwestycja planowana jest na działkach nr ewidencyjny geodezyjny nr : 1869, 1513, 1993, 2081/1, 2018/1, 1388/12, 1388/13, 2018/2, 2067, 1411/2, 2081/2, 2052/2, 1388/21, 1388/20, 2052/1, 2044, 1388/25, 2096/1, 1404, 1428, 2033, 2039 w Łapach przy ul. Barwikowskiej, Glinianej, Puchalskiego, Wodzickiego.

Projekt zagospodarowania terenu opracowano na mapie sytuacyjno - wysokościowej (do celów projektowych) w skali 1 : 500, na której przedstawiono graficznie lokalizację projektowanych obiektów.

Działki te nie znajdują się w strefie ochrony konserwatorskiej i strefie robót górniczych. Realizacja sieci kanalizacji deszczowej nie wymaga wycinki istniejącego drzewostanu na działkach, jak i po za nimi. Projektowane trasy sieci kanalizacji deszczowej uzgodniono z inwestorem.

## **2.2. Roboty przygotowawcze.**

Trasa projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, winna być wytyczona przed rozpoczęciem robót przez uprawnionego geodetę i podlegać w zakresie lokalizacyjnym i wysokościowym powykonawczej inwentaryzacji stanowiącej podstawę końcowego odbioru.

## **2.3. Roboty ziemne.**

Przewiduje się wykonanie wykopów otwartych wąskoprzestrzennych, mechanicznie przy użyciu koparki podsiębiernej, z zastosowaniem szalunku pełnego, na odkład bez wywozu urobku. Urobek z wykopów przeznaczony do ich zasypania po wykonaniu odwodnienia składowany będzie w pobliżu wykopu aby nie generować uciążliwości powodowanej, dodatkowym ruchem komunikacyjnym po terenie osiedla.

Głębokość wykopów wahać się będzie od 0,97 m do 1,5 m.

W przypadku wysokich wód gruntowych wykopy należy odwodnić w celu umożliwienia wykonania montażu na sucho. Zgodnie z wytycznymi PN-EN 1610:2002 minimalna szerokość wykopu oszalowanego powinna wynosić dla rurociągów o średnicy zewnętrznej (OD) DN Ø 225 mm OD + 0,40 m.

W podanej wielkości OD + x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem.

Natomiast szerokość wykopów dla montażu obiektów na sieci jakimi będą studzienki kanalizacyjne winna zapewnić z każdej strony zachowanie ochronnej przestrzeni roboczej pomiędzy zewnętrzną ich krawędzią a obudową wykopu co najmniej 0,5 m.

Minimalna szerokość wykopu w zależności od głębokości wykopu zgodnie z wymogami PN-EN 1610:2002 powinna wynosić co najmniej :

Głębokość wykopu (m)	Minimalna szerokość wykopu (m)
< 1,00	nie jest wymagana minimalna szerokość
≥ 1,00 do ≤ 1,75	0,80
> 1,75 do ≤ 4,00	0,90

Jednocześnie zgodnie z wytycznymi instrukcji montażowych zalecana szerokość wykopów o ścianach umocnionych dla montażu rurociągów z rur PE o średnicy do d=200 mm powinna wynosić 0,80 m (minimalna wymagana odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rurociągu z każdej jego strony co najmniej 0,3 m). Elementy zabezpieczające ściany wykopu powinny wystawać co najmniej 0,15 m

ponad poziom przylegającego terenu. Powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem zapobiegającym powierzchniowemu napływowi wody z terenu do wykopu. Urobek z wykopu składować z jednej strony z zachowaniem minimalnej odległości od krawędzi wykopu - 0,6 m.

Rurociągi kanalizacyjne, grawitacyjne z rur PCV należy układać na warstwie zagęszczonej podsypki (tzw. podsypki dolnej) o grubości 15 cm z materiału ziarnistego. Materiał gruntowy użyty na podsypkę w strefie ułożenia rurociągów z kielichowych rur kanalizacyjnych PCV nie może zawierać cząstek o rozmiarach większych niż 22 mm dla DN Ø 200 mm. W przypadku gdy grunt rodzimy posiada te parametry i jednocześnie spełnia warunki PN-EN1610:2002 pkt. 5.3.2. rurociągi sieci po wyrównaniu poziomu wykopu mogą być układane bezpośrednio na nim. W strefie bocznej przewodu (zasypka zasadnicza do wysokości górnej ścianki rury) powinno się zapewnić stopień zagęszczenia gruntu przynajmniej 95%. Należy zwracać szczególną uwagę na to by w gruncie zasypki w strefie kanałowej nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury. Obsypkę boczną wykonywać po założeniu geowłókniny zabezpieczającej przed wyporem (z wywinięciem do min do połowy wysokości rury. Obsypkę należy wykonywać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2 m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania osypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczenia obsypki w strefie ochronnej zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100kg). Niedopuszczalne jest używanie wibratora nad rurą. Ostatnia warstwa obsypki powinna kończyć się 30 cm ponad wierzchołkiem rury.

W miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, roboty ziemne wykonać ręcznie. Odwodnienie wykopów oraz ich umocnienie i głębienie prowadzić zgodnie z zasadami bhp uwzględniając :

- sukcesywne głębienie wykopu po uprzednim umocnieniu
- usytuowanie koparki względem wykopu oraz ruch środków transportowych poza klinem odłamu gruntu
- zejścia i wyjścia z wykopów w odległości nie większej niż 20 m
- zasady składowania urobku w powiązaniu z umocnieniem wykopów przy ograniczonym miejscu

Roboty odwodnieniowe prowadzić odcinkowo. Wymagają one ciągłej pracy w dobie pomp odwadniających co należy uwzględnić przy organizacji robót i dozoru.

Wykopy zasypać i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia 0,98.

Tereny po wykonaniu prac ziemnych i montażowych, należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

### **3.0.Odprowadzenie wód deszczowych.**

Projektuje się sieć kanalizacji deszczowej ułożonej na terenie osiedla Barwika, po działkach nr 1869, 1513, 1993, 2081/1, 2018/1, 1388/12, 1388/13, 2018/2, 2067, 1411/2, 2081/2, 2052/2, 1388/21, 1388/20, 2052/1, 2044, 1388/25, 2096/1, 1404, 1428, 2033, 2039, wykonanej metodą rozkopu. Odbiornikiem wód opadowych będzie istniejący rów melioracyjny zlokalizowany na terenie gruntów wspólnoty "Binduga".

### **4.0 Opis rozwiązań projektowych kanalizacji deszczowej.**

#### **4.1 Rurociągi.**

Projektuje się wykonanie ciągu kanalizacji deszczowej dla zlewni obejmującej ulice Barwиковską, Glinianą, Puchalskiego, Wodzickiego.

Wody opadowe zbierane będą do wpustów ulicznych bocznych umieszczonych przy krawężniach jezdni. Do nowo budowanej kanalizacji deszczowej należy podłączyć wszelkie przyłącza deszczowe odnalezione podczas prac ziemnych.

Długość projektowanych kanałów deszczowych na odcinku od studni D3-3 do studni D4-15 w rozbiu na poszczególne średnice przedstawia się następująco :

- kanał deszczowy PVC SN8 Ø 250 mm - L = 212,3 m
- kanał deszczowy PVC SN8 Ø 315 mm - L = 25,4 m,
- kanał deszczowy PVC SN8 Ø 400 mm - L = 71,8 m,
- kanał deszczowy i podłączenia wpustów deszczowych PVC SN8 Ø 200 mm - L = 176,9 m,

Sieć kanalizacji deszczowej na w/w odcinku zgodnie z częścią rysunkową zaprojektowano z następujących rodzajów rur :

- rur gładkościennych, litych PVC DN 200 x 5.9 mm, 250 x 7.3 mm, 315 x 9.2 mm, 400 x 11.7 mm, o sztywności obwodowej SN 8, połączeniach kielichowych  
Spadki i zagłębienia pokazano na rysunku profilu sieci. Po zamontowaniu kanalizację należy przepłukać i przeprowadzić próbę ciśnieniową.

#### **4.2. Studzienki rewizyjne.**

Na kolektorach kanalizacyjnych przewiduje się zastosowanie studzienek rewizyjnych połączeniowych o średnicy 1,0 m i 1.2 m, z elementów prefabrykowanych betonowych klasy min. B45, wodoszczelnych W8.

Kręgi studzienne osadzać na uszczelkach gumowych. Studnie posadawiać należy na wyrównanym gruncie rodzimym, po osuszeniu dna wykopu. W przypadku stwierdzenia występowania gruntów nienośnych poniżej poziomu posadowienia należy je usunąć i zastąpić warstwą betonu B10.

Studnie przykrywać pokrywą żelbetową z włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D-400, zgodnie z PN EN-124:2000. Włazy studzienne muszą posiadać zabezpieczenia przeciw kradzieży w postaci rygli. Włazy w pasach przejezdnych

osadzać należy na żelbetowych pierścieniach odciążających, wyrównując wierzch wjazdu do poziomu nawierzchni drogi. Dno studzienki wykonać jako monolityczny prefabrykat z płytą denną i z wyprofilowaną kinetą. Kinetą powinna mieć spocznik ze spadkiem 5% w kierunku kinety.

#### **4.3. Wpusty deszczowe.**

Projektuje się wpusty żeliwne boczne kl. D-400, montowane na studzienkach osadnikowych z wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu min. B30, W8 Ø 500 mm. W elemencie prefabrykowanym Ø 500 mm wykonać otwór a następnie osadzić tuleję do umocowania rury PVC Ø 200 x 5,9 mm. Głębokość osadnika 500 mm poniżej dolnej krawędzi odpływu. Całość wpustu przykryta jest pierścieniem utrzymującym, na którym osadzony jest żeliwny wpust z rusztem na zawiasach klasy D 400. Dodatkowo przewiduje się stosowanie pierścienia odciążającego. Rurociągi których zagłębienie posadowione są zbyt płytko, należy ocieplić je zasypując na całej szerokości wykopu warstwą grubości 30 cm, keramzytu o granulacji 8 - 16 mm.

#### **4.4. Odwodnienie wykopów.**

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane we wszystkich tych przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli.

Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0.5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0.15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

Odwodnienie wykopów przewiduje się za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 1,0 m , w odległości 1m od brzegu wykopu przy wydajności jednego igłofiltru ok. 0,2 m<sup>3</sup>/h. Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na założonym poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadawiania rurociągu. Zaprzestanie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu rurociągu.

Dla sieci gdzie poziom wód gruntowych jest niższy odwadnianie wykopów będzie wykonywane lokalnie. W tym wypadku zakłada się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, poprzez specjalne studnie wykonane z kręgów betonowych ø 600 mm o głębokości 1,5 m poniżej dna wykopu umieszczone w odległości ok. 2.0 m od wykopu lub za pomocą igłofiltrów .

Wykonawca w kalkulacji kosztów odwodnienia musi uwzględnić możliwość

podniesionego poziomu wód gruntowych w stosunku do podanego wg badań geologicznych. Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

#### **4.5. Próba szczelności rurociągów o przepływie grawitacyjnym (bezcisnieniowym).**

Próbowi hydraulicznemu poddaje się:

- rurociągi z tworzyw termoplastycznych o przepływie grawitacyjnym, odcinkami o ograniczonej długości (np. pomiędzy studniami rewizyjnymi);
- Studzienki

Poddawany próbie rurociąg wypełnia się czystą wodą uzyskując określone ciśnienie hydrostatyczne. Szczelność jest sprawdzana poprzez pomiar ilości wody, którą należy dopompować do rurociągu, aby utrzymać wymagane ciśnienie, lub zapewnić wymagany poziom zwierciadła wody.

Wymagane ciśnienie próbne:

$P_{\min} = 10 \text{ kPa} = 1,0 \text{ m}$  słupa wody,  $P_{\max} = 50 \text{ kPa} = 0,0 \text{ m}$  słupa wody

Temperatura wody wypełniającej rurociąg podczas próby:

$T_{\text{średnia}} = 20^{\circ}\text{C} + \Delta T$ ;  $\Delta T < 10^{\circ}\text{C}$

Wynik próby można uznać za pozytywny jeżeli, przez co najmniej 30 minut przy ciśnieniu próbnym mierzonym w najniższym punkcie badanego odcinka, nie wystąpi zauważalny przeciek. W czasie próby należy utrzymać ciśnienie próbne, przy czym ilość uzupełnianej wody nie może przekraczać  $0,02 \text{ l/m}^2$  mokrej wewnętrznej powierzchni rury.

#### **5.0. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w procesie budowy.**

##### **5.1. Plac budowy.**

Charakter robót liniowych determinuje usytuowanie placu budowy w oddaleniu od bezpośredniego miejsca prowadzenia robót. Plac budowy lokalizuje wykonawca robót na terenie jednej z wolnych działek, po uzgodnieniu z jej właścicielem.

Stan zatrudnienia nie przekroczy 30 osób a czas trwania robót 3 miesiące. W ramach zagospodarowania należy przewidzieć operacyjne miejsce składowania materiałów oraz pomieszczenia szatni z umywalkami, jadalni, suszenia odzieży oraz sanitariaty.

Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić, oznakować z oświetleniem czerwonym światłem w porze nocnej.

Dla ciągów pieszych nad wykopami wykonać kładki o szerokości 0,7 m z poręczami i deskami krawężnikowymi.

Zapewnić bezpieczne miejsce postoju maszyn budowlanych.

## **5.2. Warunki ochrony środowiska.**

- Przewidzieć odprowadzenie odpompowanej wody z wykopu siecią tymczasowych rurociągów do najbliższych rowów melioracyjnych i pompowni
- Zapewnić ochronę próchniczej warstwy gleby przewidując jej odrębne składowanie i nie mieszanie z urobkiem wydobytym z głębszych warstw
- Zapewnić dowiezienie nadmiaru urobku na wysypisko odpadów lub miejsce uzgodnione i wskazane przez Inwestora

Do prac ziemnych na terenach podtopionych i mokrych przewidzieć tymczasowe umocnienie powierzchni gruntu płytami drogowymi dla dojazdu transportu i sprzętu mechanicznego lub stosować sprzęt na gaśnicach. Przewidzieć segregację odpadów po budowlanych ich właściwe zagospodarowanie. Odbiór do utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, Używanie sprawnego sprzętu maszynowego. W razie awarii wycieki olejowe należy likwidować stosując wymianę skażonego gruntu lub posypywanie miejsc skażonych środkami absorbującymi, z następnym usunięciem środka i wierzchniej warstwy gleby jako odpadu niebezpiecznego.

## **6.0. Uwagi końcowe**

Należy stosować materiały posiadające aktualne aprobaty techniczne.

- Całość prac wykonać należy zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. 2, instrukcjami układania rur z PVC opracowanymi przez producenta oraz specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót.
- Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie do konstrukcji wsporczych. Uzbrojenie kolidujące należy przebudować.
- Głębokość posadowienia przyłączy gazowych przyjęto na poziomie 0,9-1,0 m. (brak danych o rzędnych istniejących przyłączy do budynków). Dlatego teŜ w czasie prowadzenia robót należy dokonać ręcznych wykopów inwentaryzacyjnych w rejonie przyłączy. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy powiadomić Inwestora, Zakład Gazowniczy i biuro autorskie w celu ustalenia sposobu usunięcia kolizji. Zaleca się wykonanie wykopów inwentaryzacyjnych z chwilą rozpoczęcia robót w danej ulicy.
- Ze względu na występujące miejscami minimalne przykrycie rurociągów należy szczególnie starannie zasypywać i zagęszczać wykopy nad ułożonymi rurociągami. Zalecana grubość zagęszczanych warstw - do 20 cm, współczynnik zagęszczenia każdej warstwy min. 98% zmodyfikowanej wartości Proctora.  
W przypadku braku odpowiedniego przykrycia zastosować obetonowanie rur.
- Wykopy prowadzić przy zastosowaniu szalowania

Autor :