

## Zawartość

1.	PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	2
2.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	2
3.	ELEMENTY SKŁADOWE PLANU ZAGOSPODAROWANIA: .....	2
3.1.	Wodociąg .....	2
3.2.	Kanalizacja sanitarna .....	2
3.3.	Kanalizacja deszczowa.....	2
4.	ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.....	3
5.	WPŁYW REALIZACJI INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.....	3
6.	CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA – SIECI ZEWNĘTRZNE .....	3
7.1.	Plan sytuacyjny i trasy sieci .....	3
7.2.	Rozwiązanie wysokościowe.....	3
7.3.	Skrzyżowania .....	3
6.4.	Uzbrojenie sieci.....	4
7.5.	Sposób posadowienia kanału .....	7
7.	WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI – SIECI ZEWNĘTRZNE .....	7
8.1.	Prace przygotowawcze .....	7
8.2.	Drogi dojazdowe .....	7
8.3.	Szerokość pasa robót.....	7
8.4.	Roboty ziemne .....	7
8.5.	Odwodnienie wykopów .....	8
8.6.	Roboty montażowe.....	9
8.7.	Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów .....	9
8.8.	Dostarczenie energii elektrycznej .....	9
8.9.	Dostarczenie wody .....	9
8.10.	Ochrona antykorozyjna .....	9
8.11.	Wskazania dotyczące wykonania i odbioru robót .....	9

## Spis rysunków

B-F-1	-	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU 1:500
B-F-2	-	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU 1:250
B-F-3	-	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ
B-F-4	-	PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ
B-F-5	-	PROFIL PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH
B-F-6	-	OBLICZENIA HYDRAULICZNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

## **1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.**

Przedmiotem inwestycji jest realizacja ustaleń inwestora polegająca na przebudowie sieci zewnętrznych – przyłączy wodociągowych i sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej na ulicy Farnej w Piotrkowie Trybunalskim.

## **2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.**

Działki 122, 123, 126/1 obr.21 objęte opracowaniem znajdują się w centrum miasta w pobliżu Rynku Trybunalskiego. Teren jest zagospodarowany. Na terenie objętym opracowaniem znajdują się następujące uzbrojenie terenu: wodociąg, kanalizacja sanitarna, gazociąg, kable telekomunikacyjne, oświetleniowe i energetyczne.

W ulicy zlokalizowany jest wodociąg z rur żeliwnych średnicy 100 mm. Rurociąg żeliwny jest w dobrym stanie technicznym. Wymiany wymagają zasuwy i hydranty. Przyłącza wodociągowe wykonane z rur stalowych wymagają wymiany.

Istniejąca kanalizacja sanitarna ze względu na zły stan techniczny wymaga wymiany.

## **3. ELEMENTY SKŁADOWE PLANU ZAGOSPODAROWANIA:**

Projektowane sieci sanitarne wykonywane będą na całej ul. Farnej.

Elementami składowymi zagospodarowania terenu są:

### **3.1. Wodociąg**

Na terenie przewidzianym pod sieć wodociągową projektuje się:

- przyłącza wodociągowe –PE TS Ø63 Ø110 PN16 L= 11,0 m (4 szt. przyłączy).

### **3.2. Kanalizacja sanitarna**

Na terenie przewidzianym pod kanalizację sanitarną projektuje się następujące sieci i urządzenia:

kanal ścieków grawitacyjnych – kamionka Ø250 mm L= 48,5 m.

przyłącza – kamionka Ø160 mm L=2,6 m (1 szt.).

Projektuje się kolektory grawitacyjne z rur kamionkowych d =250 mm a na nich typowe studnie kontrolne przelotowe i połączeniowe żelbetowe (beton B40) d=1000 mm z włazami żeliwnymi D400 z wypełnieniem betonowym, wentylowane.

### **3.3. Kanalizacja deszczowa**

Na terenie przewidzianym pod kanalizację deszczową projektuje się:

kanal ścieków grawitacyjnych

– PVC Ø250mm L=48,3 m

– przyłącza kanalizacji deszczowej PVC Ø200mm L= 20,8 m, 1 szt. podejść kanalizację deszczową na prywatnej posesji, 3 szt. wpustów ulicznych, 6 szt. przyłączy do rur spustowych.

Projektuje się kolektory grawitacyjne z rur PVC o ściance litej d=250 mm a na nich typowe studnie kontrolne przelotowe i połączeniowe żelbetowe d=1000 mm oraz

PVC d=600 mm ze stożkiem odciążającym oraz z włazami żeliwnymi D400 z wypełnieniem betonowym, wentylowane. Na kolektorach w celu wykonania przykanalików należy wykonać połączenie typu Awadock na kanałach żelbetowych oraz trójniki na kanałach PVC. Jako wpusty uliczne przewidziano zastosowanie typowych studzienek ściekowych betonowych d=500 mm, z osadnikiem bez syfonu, z wpustem żeliwnym typu ciężkiego T40.

**O rodzaju zastosowanych materiałów do budowy sieci zewnętrznych wg. niniejszej dokumentacji zdecydowano na podstawie uzgodnień z Inwestorem biorąc pod uwagę technologię wykonania robót, warunki gruntowo wodne jak i względy ekonomiczne.**

#### **4. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.**

Po trasie projektowanych sieci zlokalizowano następujące uzbrojenie :

- Wodociąg d = 100 mm
- Kanalizacja sanitarna d= 250 mm, z przyłączami
- Gazociąg d=200 mm i d=160 mm z przyłączami
- Kanalizacja teletechniczna
- Sieci energetyczne, oświetlenie terenu
- Ciepłociąg

#### **5. WPŁYW REALIZACJI INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.**

Planowana inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska naturalnego.

Projektowane sieci zewnętrzne podczas właściwej eksploatacji, nie będą powodowały niekorzystnego oddziaływania na glebę i powierzchnię ziemi, a także nie będą emitowały hałasu powyżej dopuszczalnej normy.

#### **6. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA – SIECI ZEWNĘTRZNE**

##### **7.1. Plan sytuacyjny i trasy sieci**

Plan sytuacyjny projektowanych sieci opracowano na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 Trasy sieci wynikają z naturalnego spadku terenu oraz możliwości przejścia pomiędzy projektowanymi i istniejącymi urządzeniami.

##### **7.2. Rozwiązanie wysokościowe**

Profile podłużne sieci opracowano w nawiązaniu do:

- istniejącego poziomu terenu
- projektowanego poziomu terenu
- rzędnych projektowanego uzbrojenia
- rzędnych istniejącego uzbrojenia

Układ wysokościowy sieci podano na profilach podłużnych.

##### **7.3. Skrzyżowania**

Projektowane sieci krzyżują się między sobą oraz z istniejącym uzbrojeniem, lecz są bezkolizyjne.

Skrzyżowania pokazano na profilach podłużnych.

Przy skrzyżowaniach projektowanych sieci poniżej 10 cm roboty wykonywać ręcznie pod szczególnym nadzorem i powiadomieniem gestorów sieci.

## **6.4. Uzbrojenie sieci**

### **6.4.1. Wodociąg**

Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur PE trójwarstwowych – z zewnętrzną i wewnętrzną warstwą ochronną.

Hydranty podziemne:

- przyłącze kołnierzowe hydrantu wg ISO 7005-1
- testy: - próba szczelności wodą wg DIN 3230 cz.4;
- wytrzymałość korpusu
  
- certyfikat CNBOP w Józefowie
- atest PZH Warszawa
- Wykonanie – żeliwo sferoidalne (powłoka z farby epoksydowej wewnątrz emaliowany)
- Trzpień stal nierdzewna
- Tłok hydrantu prowadzony w tulei mosiężnej uszczelnianej o-ringami wyposażonej w zbierak powyżej oraz tarczę ślizgową (wykonaną z poliamidu) poniżej
- Drażek hydrantu stalowy (tłoczony)
- Ruchoma nakrętka hydrantu wykonana z mosiądzu
- Samo oczyszczający system odwadniający
- Hydrant z podwójnym zamknięciem: drugie zamknięcie szczelne w postaci kuli – kula z tworzywa sztucznego z dodatkowym wewnętrznym wzmocnieniem konstrukcji (np. zbrojenie, budowa komórkowa)
- Kolano odwadniające i łożysko ślizgowe wykonane z poliamidu
- Stopa hydrantu wykonana z elastomeru o wysokim wsp. odkształcalności
- odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, a w położeniach pośrednich i przy całkowitym otwarciu odwodnienie powinno być szczelne
- Wydajność hydrantu min. 100m<sup>3</sup>/godz. przy ciśnieniu 0,2 MPa
- Hydranty wyposażone w systemowe zabezpieczenie przed zarastaniem strefy odwodnienia hydrantu w formie otuliny z włókna z korpusem z PE-HD, mocowanie zatrzaskowe

Armatura

- Zasuwy klinowe:

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne (GGG 50), zabudowa długa według DIN 3202 część 1, F5
- Owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501

- Testy: - próba szczelności wodą wg DIN 3230 cz.4,
  - - próba momentu obrotowego zamykania zasuwy;
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- Malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK -RAL, o min. grubości 250  $\mu\text{m}$
- Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie,
- Mocowanie pokrywy z korpusem za pomocą śrub, przy czym śruby mocujące pokrywę są otoczone uszczelką pokrywy, zagłębione w gniazdach i zalane masą plastyczną na gorąco
- Trzpień: ze stali nierdzewnej, z min. 13% zawartością chromu, z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina wykonanym z tego samego materiału
- Potrójne uszczelnienie trzpienia (pierścień górny, 4 oringi, uszczelka manszetowa)
- Klin z żeliwa sferoidalnego, z pełnym przelotem, nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką EPDM o min. grubości 1,5 mm
- Wewnętrzny pełny przelot klina bez przewężeń.
- Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwy
- Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości
- Pełny przelot zasuwy (bez przewężeń na wysokości klina)
- Łożyskowanie prowadnic klina łożyskami ślizgowymi z tworzywa sztucznego
- Zasuwy spełniają normę PN-EN 1074 część 2
- Atest PZH Warszawa
- Przedłużacz trzpienia zasuwy i zasuwa od jednego producenta
- Przedłużacze trzpienia teleskopowe o zakresie długości 1050-1750 mm

#### - Łączniki do rur PE, PVC:

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne pokryte farbą epoksydową ,
- Pierścień zabezpieczający przed przesunięciem rury wykonany z brązu
- Przy łącznikach RR możliwość montażu przy odchyleniu osiowym +/- 7 stopni
- Przy łącznikach RK możliwość montażu przy odchyleniu osiowym +/- 3,5 stopnia
- Uszczelnienie z gumy EPDM,
- Malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK
- Śruby ze stali nierdzewnej A2
- Atest PZH Warszawa

- Skrzynki uliczne:

- wymiary: - wg normy DIN 4056 dla zasuw sieciowych,
- wg normy DIN 4057 dla zasuw przyłączeniowych,
- wg normy DIN 4055 dla hydrantów podziemnych,
- wg normy DIN 3582 dla zaworów powietrznych, podziemnych,
- korpus: z PA+, o wytrzymałości min. 15 t.;
- pokrywa: z żeliwa szarego GG-25, z wtopionym uchwytem stalowym i z napisem określającym zastosowanie:
- „W” dla skrzynek zasuw,
- „ZAWÓR POWIETRZNY” dla skrzynek zaworów powietrznych;
- atest DVGW;
- opcjonalnie: podstawy z HDPE;
- skrzynki i podstawy od jednego producenta, z możliwością połączenia przy pomocy zatrzasków z tworzywa sztucznego;

#### 6.4.2. Kanalizacja sanitarne

Projektowana kanalizacja sanitarna wykonana zostanie z rur kamionkowych  $d=250$  mm. Przyłącze kanalizacyjne zostanie wykonane z rur kamionkowych  $d=160$  mm.

Rury kamionkowe powinny posiadać badania na zmęczenie zmienne  $2,5 \div 10$  kN zgodnie z aprobatą techniczną Instytutu Budowy Dróg i Mostów, Powinny wytrzymywać ciśnienie 2,4 bar na złączach. Wytrzymałość rury  $\varnothing 200$  40kN/m.

Rury kamionkowe i kształtki stosuje się do budowy kanalizacji wymagającej sieci szczelnej.

Rury kamionkowe powinny wykazywać:

##### FIZYCZNE WŁAŚCIWOŚCI KAMIONKI:

ciężar objętościowy =  $22 \text{ kN/m}^3$

twardość (skala 1÷7) = 7

współczynnik rozszerzalności =  $+1-5 \cdot 10^{-5}$

współczynnik sprężystości =  $40+50 \text{ kN/mm}^2$

wytrzymałość na ściskanie =  $\pm 750 \text{ N/mm}^2$

wytrzymałość na rozciąganie =  $10+20 \text{ N/mm}^2$

wytrzymałość sklepanych części kamionkowych =  $30+35 \text{ N/mm}^2$

##### MECHANICZNE WŁAŚCIWOŚCI RUR KAMIONKOWYCH:

kwasooodporność  $pH = 2+12$

wytrzymałość na temperatury  $T = -10^\circ\text{C}$  (powietrze),  $+70^\circ\text{C}$  (woda)

wodoszczelność rur przy  $p = 50 \text{ kPa}$  (0,5 bar) =  $0,07 \text{ L/m}^2$  (po 15 min)

wodoszczelność kształtek przy  $p = 50 \text{ kPa}$  (0,5 bar) =  $0,07 \text{ L/m}^2$  (po 5 min)

wodoszczelność uszczeliek przy  $p = 50 \text{ kPa}$  (0,5 bar) =  $0,07 \text{ L/m}^2$  (przy wygiętym rurociągu pod kątem)

$4,6^\circ - \varnothing 200$   $1,7^\circ < \varnothing 800$

gładkość ścian  $K = 0,02+0,05$

wytrzymałość na ścieranie =  $0,2 \text{ mm}$

wytrzymałość mech. na zgniatanie =  $32+140 \text{ kN/m}$

wytrzymałość sklejanych części kamionkowych = 30 N/mm<sup>2</sup>

#### TOLERANCJE W WYMIARACH:

odchyłka od prostoliniowości =  $\phi 150$  < = 6 mm/m  
(ugięcie)  $0150+250 = 5$  mm/m

odchyłka w długości = -1% + 4% *lecz nie więcej niż +/- 10 mm*

odchyłka lica dna rury =  $0300 < = 5$  mm

Wytrzymałość na ścieranie i jej współczynnik chropowatości hydraulicznej pozwala na przyływ ścieków wykluczający wszelkie osadzanie.

Kanały uzbrojone będą w studzienki z kręgów żelbetowych (beton B40) Ø1000. W celu wykonania przyłączy do rur spustowych kanalizacja wyposażona zostanie w trójniki.

### 6.4.3. Kanalizacja deszczowa

Projektowana kanalizacja deszczowa d=250 mm oraz przyłącza i podejścia pod wpusty uliczne d=200 mm wykonane zostaną z rur PVC klasy S ze ścianką litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999)

Kanały uzbrojone będą w studzienki tworzyw sztucznych PVC Ø600 ze stożkiem odciążającym o średnicach jak na profilach. W celu wykonania przyłączy kanalizacja wyposażona zostanie w trójniki (kanały PVC).

### 7.5. Sposób posadowienia kanału

Kanały i przewody układać bezpośrednio na podsypce piaskowej o gr. 20 cm zagęszczonej zagęszczarką mechaniczną uformowanej na kąt 120 stopni.

## 7. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI – SIECI ZEWNĘTRZNE

### 8.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową należy:

- przekazać wykonawcy plac budowy
- wytyczyć oś projektowanego kanału
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas budowy.

### 8.2. Drogi dojazdowe

Organizacja ruchu kołowego na czas budowy stanowi niezależne opracowanie projektowe.

### 8.3. Szerokość pasa robót

Szerokość pasa robót uzależniona jest od warunków terenowych, po których przebiega trasa projektowanych kanałów i zajmować będzie 1/3 szerokości drogi, jednak w większości przypadków nie będzie zajmować dróg, jedynie podczas transportu materiałów oraz wywozu ziemi.

### 8.4. Roboty ziemne

Kanały wykonywane będą w wykopach szalowanych o szerokości w dnie i nachyleniu skarp wg poniższej tabeli

L.p.	Średnica rurociągu mm	Szerokość wykopu m
1	50-150	0,9
2	200	1,0
3	250	1,05
4	300	1,10
5	400	1,25
6	500	1,40
7	600	1,55
8	800	1,90
9	1000	2,10

oraz jako wykopy skarpowe przy nachyleniu skarp 1:0,6 o parametrach jak w poniższej tabeli:

L.p.	Średnica rurociągu mm	Szerokość dna wykopu m
1	50-150	0,55
2	200	0,60
3	250	0,65
4	300	0,70
5	400	0,90
6	500	1,00
7	600	1,10
8	800	1,60
9	1000	1,80

Na odcinkach, gdzie kolektory prowadzone są po terenach utwardzonych należy stosować wykopy z pełną (100%) wymianą gruntu.

Urobek z wykopów stanowiący nadmiar jest wywożony w miejsce wskazane przez inwestora.. Projektowany kanał należy ułożyć na 20 cm warstwie piasku a w wypadku gruntów nawodnionych na warstwie pospółki grubości 20 cm.

Po uprzednim zagęszczeniu wyprofilowaniu dna należy przystąpić do układania rur. Roboty należy prowadzić przestrzegając zasad i przepisów BHP.

Rury należy zasypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad górną krawędź rury zagęszczając.

## 8.5. Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia należy prowadzić je przy pomocy pomp, które należy umieścić w studziencie wykonanej obok rurociągu. Dopływ do studni należy wykonać poprzez dren PVC d = 100 mm ułożony obok układanego kanału i zagłębionego około 10 cm poniżej dna kanału. Drenaż należy obsypać żwirem. Odprowadzenie wody z odwodnienia przewiduje się za pomocą tymczasowego rurociągu do pobliskich rowów lub wykonanej już kan. deszczowej posiadającej odpływ.



## **8.6. Roboty montażowe**

Do budowy należy używać rur nieuszkodzonych klasy jak w tabelach. Wszystkie materiały muszą posiadać atest oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie i odpowiadać polskim normom w tym zakresie.

Montaż kanalizacji i wodociągu z PVC, PE, Wipro i żeliwa sferoidalnego wykonać zgodnie z instrukcją montażu rurociągów w danej technologii.

## **8.7. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów**

Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów wraz z ich oświetleniem jest szczególnie ważne, wzdłuż linii wykopów należy ustawić bariery liniowe lub z desek na stojakach oraz czytelnie je oznakować i oświetlić.

## **8.8. Dostarczenie energii elektrycznej**

Energia elektryczna do odwodnienia oraz oświetlenia placu budowy pobierana będzie bezpośrednio z sieci w uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym.

## **8.9. Dostarczenie wody**

Woda do celów budowy czerpana będzie z istniejącej sieci wodociągowej.

## **8.10. Ochrona antykorozyjna**

Z uwagi na możliwości korozyjnego działania wody gruntowej należy wszystkie elementy betonowe zabezpieczyć powłoką bitumiczną nakładaną na gorąco. Powierzchnie zewnętrzne należy zagruntować dwukrotnie „Bitizolem R” oraz powlec „Superizolem” dwa razy po uprzednim spoinowaniu kręgów. Uszczelnienie przejść przewodów przez ścianę wykonać połączeniem typu Awadock.

## **8.11. Wskazania dotyczące wykonania i odbioru robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany zapewnić geodezyjne wytyczenie projektowanych obiektów, a po ich wykonaniu geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Odbiór robót należy przeprowadzić w oparciu o;

- dokumentację techniczną

- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu"-opracowanie M.O.Ś.Z.NiL.

- Roboty ziemne - warunki techniczne wykonania i odbioru - oprac. M.O.Ś.Z.NiL.

Przedmiotem odbioru przejściowego i końcowego jest;

- prawidłowość przygotowania podłoża pod budowlę ,
- zasypka wykopów
- jakość zagęszczenia
- sprawdzenie zgodności parametrów budowli z projektem
- wykonanie próby szczelności urządzeń piętrzących.

W przypadku stwierdzenia w czasie badań niezgodności z wymaganiami, konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu budowlę należy rozebrać i wykonać ponownie.

OPRACOWAŁ:

.....  
MGR INŻ. GRZEGORZ JAŚKI  
upr. nr G.P.IV. 7342(286)94

SPRAWDZIŁ:

.....  
MGR INŻ. JERZY WŁODARCZYK  
upr. nr G.P.IV. 7342(48)94