

## **I. Opis techniczny**

- 1 . Wstęp
  - 1.1. Przedmiot opracowania
  - 1.2. Podstawa opracowania
  - 1.3. Zakres opracowania
  - 1.4. Materiały wyjściowe
2. Opis przyłącza wody
3. Opis przyłączy kanalizacji sanitarnej
4. Opis przyłącza kanalizacji deszczowej
5. Wykopy i szalowanie
6. Zasypywanie wykopów i zagęszczanie zasyпки
7. Warunki BHP

## **II. Załączniki**

- 1 . Zapewnienie dostawy wody i odbioru ścieków oraz określenie warunków przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej L.dz. 0011144/16/FBOU/EO wydane przez MPWiK SA we Wrocławiu z dnia 30.03.2016r
- 2.uzgodnienie projektu przyłączy

## **III. Rysunki**

IZ-01	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
IZ-02	Profil przyłącza wody	1:100/100
IZ-03	Profil przyłączy kanalizacji sanitarnej	1:100/100
IZ-04	Profil przyłącza kanalizacji deszczowej	1:100/250
IZ-05	Profile zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100/250
IZ-06	Profile zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej	1:100/250
IZ-07	Profile zewnętrznej instalacji odwodnienia garażu	1:100/250
IZ-08	Schematy studni kanalizacji sanitarnej	1:25
IZ-09	Schematy studni kanalizacji deszczowej	1:25
IZ-10	Schemat szalowania wykopu	-
IZ-11	Schemat ułożenia rur w wykopie	-

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przyłączy kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz przyłącza wody budynku wielofunkcyjnego składającego się z mieszkań dla osób starszych z usługami uzupełniającymi, a w części będącej budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym z wbudowanym przedszkolem, z zagospodarowaniem terenu i przyłączeniem do sieci miejskiej zlokalizowanego na Osiedlu Nowe Żerniki, 50-060 Wrocław dz. nr 67, AM-10, obręb Żerniki we Wrocławiu.

#### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest umowa z Inwestorem.

#### **1.3. Zakres opracowania**

Opracowanie zawiera część graficzną i opisową przyłączy wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej.

#### **1.4. Materiały wyjściowe**

- projekt architektoniczny
- zapewnienie dostawy wody i odbioru ścieków oraz określenie warunków przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej L.dz. 0011144/16/FBOU/EO wydane przez MPWiK SA we Wrocławiu z dnia 30.03.2016r
- obowiązujące przepisy i normatywy

#### **1.5. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przyłączy wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.

## **2. Opis przyłącza wody**

Dla budynku przewidziano doprowadzenie wody jednym przyłączem od sieci wodociągowej de 225 w ulicy oznaczonej symbolem 4KKD/1 działka 62/31 AM-10 (proj. MPWiK sieci nr 7883/W-Ks/2014/2015) wg warunków technicznych wydanych przez MPWiK SA we Wrocławiu.

Przyłącze wody wykonane będzie z rur o średnicy de90.

Wpięcie do sieci przewidziano w punkcie W1. Przyłącze zostanie wprowadzone do pomieszczenia technicznego, w którym zamontowany będzie zestaw wodomierzowy. W skład zestawu wodomierzowego będą wchodziły : wodomierz dn32, filtr siatkowy dn50, zawór antyskażeniowy klasy BA dn50 oraz 2 zasuwy odcinające dn50. Na wpięciu zainstalowana zostanie zasuwa kołnierзова dn 80 typ F5 z obudową i skrzynką uliczną. Włączenie będzie za pomocą trójnika .

Zaprojektowano przyłącze wodociągowe z rur i kształtek z polietylenu o dużej gęstości PE 100, SDR 17 – 90 PE-HD łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego. Na włączeniu do sieci pod zasuwą stosować blok podporowy z betonu B 15. Trzpień zasuwy sieciowej wyprowadzić do skrzynki ulicznej z płytą podkładową. Skrzynkę zasuwy zabezpieczyć przed osiadaniem krążkami żelbetowymi. Połączenie zasuwy z rurą PE za pomocą tulei kołnierzowej PE i kołnierza stalowego z uszczelką gumową.

Trasę wykonanego przewodu z rur PEHD należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną o szerokości 200 mm z wtopioną wkładką metalową wyprowadzoną do skrzynki zasuwy. Taśmę należy ułożyć 20 cm nad grzbietem rury.

Pod zestaw wodomierzowy należy wykonać podpory z kształtowników stalowych.

Przejście rurociągu przez przegrodę budynku wykonać jako szczelne typu GP-SR.

### Próba szczelności i płukanie rurociągu

Próbę szczelności wodociągu prowadzić zgodnie z PN -B-10725 z 1997 r. i PN-92/B-10735 za pomocą wody wodociągowej. Ciśnienie próbne dla rur powinno być wyższe o 50% od ciśnienia roboczego, nie wyższe jednak niż 1,0 Mpa. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewody poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Po płukaniu należy wykonać dezynfekcję przewodu roztworem podchlorynu sodu i ponownie przepłukać.

Dezynfekcja roztworem podchlorynu sodu 24 godz., zalecane stężenie roztworu wynosi 1L na 500L wody. Płukanie ponowne do uzyskania pozytywnego wyniku badań bakteriologicznych, wykonanych przez Stację Sanitarno – Epidemiologiczną, która to wyda stosowne zezwolenie o możliwości włączenia odcinka do czynnych obiegów wodociągowych.

Przedłączeniem z siecią miejską należy uzyskać pozytywny wynik badania wody. Warunkiem odbioru przyłączy przez MPWiK jest uzyskanie Decyzji Zgody właściwego Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego (wydanej na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny) na zastosowany materiał, wyrób i preparat w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody –zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z 19.12.2002r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (DZ.U. z 5.12.2002 r).

### Oznakowanie trasy

Przebieg trasy rurociągów winien być oznaczony taśmą PCV z metalową wkładką, umożliwiającą zlokalizowanie trasy ułożonego rurociągu (30 cm nad rurą). Wkładka metalowa powinna być podłączona z obudową do zasuw lub trzpieniem metalowym zasuw.

Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych w odległości nie większej niż 5 metrów lub na słupkach na wysokości ok. 2 metrów.

Tabliczki wykonać zgodnie ze wzorem zamieszczonym w normie. Dla tabliczek oznaczających zasuw wodociągowe obowiązuje tło białe, a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża kolor niebieski.

Roboty ziemne zgodnie z normą PrPN-B-10736, .

Obliczenia.

Sekundowe zapotrzebowanie wody zimnej na cele bytowe dla budynku:

PRZYBÓR	U	ZI	N	W	K	P	Pr	Zm	M3
Normatywny wypływ wody – qn	0,07	0,07	0,15	0,15	0,13	0,3	0,25	0,15	0,15
	141	118	69	57	135	2	114	114	3
WODA	9,87	8,26	10,35	8,55	17,55	0,6	28,5		
Zapotrzebowanie na zimną wodę	Σwz=	83,68	dm³/s	qn=	3,61	dm³/s			
Zapotrzebowanie na ciepłą wodę	Σwc=	37,03	dm³/s	qn=	2,93	dm³/s			
Całkowite zapotrzebowanie na wodę	Σwo=	120,71	dm³/s	qn=	3,95	dm³/s			

Dobór wodomierza na cele socjalno-bytowe:

$$Q_{byt} = q_n \times 0,6 = 3,95 \text{ dm}^3/\text{s} \times 0,6 = 2,37 \text{ dm}^3/\text{s} = 8,53 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wielkość zapotrzebowania wody zimnej na cele ppoż. wewnętrzne wyniesie:

$$q_{p.poz.} = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Założono dwa hydranty wewnętrzne HP33.

Dobrano wodomierz o średnicy DN32 o parametrach:

- ciągły strumień objętości  $Q_3 = 10 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $Q_{byt} \leq Q_3$ )

- przeciążeniowy strumień objętości  $Q_4 = 20 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $Q_{p.poz.} \leq Q_4$ )

Dla obliczeniowego zapotrzebowania wody dla całego budynku prędkość wody w przyłączy de90 będzie wynosiła:

-dla przepływu bytowego  $Q_{byt}=3,95\text{dm}^3/\text{s} \Rightarrow w=0,80\text{m/s}$

oraz

dla przepływu ppoż. szczytowego przy czynnych 2 hydrantach HP33  $G_{ppoż}=2 \times 1,5=3,0\text{dm}^3/\text{s} \Rightarrow w=0,61\text{m/s}$

#### **Warunki odbioru:**

Po zakończeniu montażu przewodów wodociągowych, sprawdzeniu ich szczelności, wykonaniu bloków oporowych oraz zabezpieczeniu armatury przed korozją a także oznakowaniu trasy, sieć wodociagową należy zgłosić do odbioru.

Do odbioru należy przygotować :

- Wytyczenie przez uprawnionego geodetę
- Pomiaru powykonawcze geodezyjne i branżowe w zakresie przyłączy i zewnętrznych instalacji wody z klauzulą ośrodka dokumentacji geodezyjnej
- Protokoły z prób szczelności
- Badania zagęszczenia gruntu
- aktualną analizę wody
- projekt techniczny z pomiarami lub naniesionymi zmianami trasy
- oświadczenie gwarancyjne wykonanych robot
- Uporządkowanie terenu
- Zawieszenie tabliczek informacyjnych
- Dokonanie wpisu o służebności do ksiąg wieczystych

#### **3.Opis przyłączy kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane 2 przyłączami wprowadzonymi do sieci ks 200 w ulicy oznaczonej symbolem 4KKD/1 działka 62/31 AM-10 oraz 1 przyłączem do sieci ks200 w ulicy Białodrzewnej działka 62/35 AM-10 (proj. MPWiK sieci nr 7883/W-Ks/2014/2015) wg warunków technicznych wydanych przez MPWiK SA we Wrocławiu.

Ścieki bytowe z zaplecza kuchni będą podczyszczane na separatorze tłuszczu a wody z garażu na separatorze substancji ropopochodnych.

Przyłącza wykonane będą z rur kamionkowych kielichowych o średnicy 0,15m.

##### **Studzienki kanalizacyjne**

Uzbrojeniem będą studzienki kanalizacyjne z prefabrykowanych typowych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki z komorą roboczą o średnicy 1,0 m. Prefabrykowane elementy betonowe do budowy studzienki wykonane będą z betonu zgodnie z normą PN-EN 206-1 o odpowiedniej klasie ekspozycji min. XA1 i wytrzymałości klasy min. C30/37, wodoszczelnego (min. W8) i o nasiąkliwości nie większej niż 5% .

Do połączenia studni z kanałami należy na budowie wykonać króćce połączeniowe. Przejścia króćców przez ściany studzienek wykonać jako szczelne.

Stopnie złazowe żeliwne typu ciężkiego lub klamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE.

Kinety mają być wykonane fabrycznie ze spadkiem. Studnie będą posadowione na gruncie rodzimym-nasyp.

Włazy kanałowe do studzienek żeliwne klasy D400 dwu, -czterootworowe bez wentylacji, zgodnie z PN-EN 124.

Studnie należy wykonywać zgodnie z PN-92/B-10729 oraz PN-EN 476.

Studnie o wysokości komory roboczej poniżej 2,0m stosowane będą płyty przejściowe a powyżej zwężki.

Schematy studni załączono w części rysunkowej.

### **Separator tłuszczu**

Separator tłuszczu o przepustowości 4dm<sup>3</sup>/s o parametrach:

pojemn. osadnika  $V_{os}=140l$

pojemn. separatora  $V_{sep}=230l$

tłuszcz odseparowany  $V=70l$

głębokość zabudowy 550 - 950mm

Przyłącze i zewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10725.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PrPN-B-10736, a roboty ziemne związane z odbudową dróg wg PN-S-02205:1998 (ICS 93.080.10).

O prowadzeniu prac w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego powiadomić jego właściciela, roboty prowadzić pod jego nadzorem.

Napotkane na trasie kable lub przewody powinny być zabezpieczane przed uszkodzeniem.

Przyłącza kanalizacyjne wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10725.

Ilość odprowadzanych ścieków bytowych wyniesie :

$Q_{\text{śc}}=3,95\text{dm}^3/\text{s}$

### **4.Opis przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej**

Wody opadowe z dachu budynku będą odprowadzone do zbiornika retencyjnego o pojemności 40,5m<sup>3</sup> zlokalizowanego pod miejscami parkingowymi a następnie przyłączem o średnicy 0,16PE wprowadzone do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej  $\text{kd}315$  w projektowanej ulicy działka 62/43 AM-10 wg warunków technicznych wydanych przez MPWiK SA we Wrocławiu. Wpięcie będzie w w trójniku oznaczonym T3.

Za zbiornikiem zamontowana będzie przepompownia wód opadowych o wydajności 5dm<sup>3</sup>/s, która będzie odprowadzać wody opadowe do kanalizacji deszczowej. Za przepompownią będzie studzienka rozprężna.

Projektowany zbiornik umożliwia całkowite retencjonowanie wód opadowych w czasie trwania deszczu nawalnego  $t=15\text{minut}$ .

Zbiornik retencyjny rurowy o pojemności 40,5m<sup>3</sup> o średnicy 1,6m i długości  $L=22,4\text{m}$

Na zbiorniku 2 studzienki rewizyjne umożliwiające okresowe czyszczenie.

Zbiornik retencyjny musi być wentylowany.

Przepompownia wód opadowych o parametrach:

$Q=5\text{dm}^3/\text{s}$ ,  $H_p=2,5\text{m}$

$N_e=2 \times 1,3\text{kW}/3 \times 400\text{V}$

dwie pompy, praca naprzemienna

Pompy, armatura i przewody powinny mieć zapewnione dojścia o szerokości min. 0,6m.

Przewody tłoczne powinny być uzbrojone w zasuwę obsługiwaną z poziomu terenu.

Dno zbiornika powinno być z odpowiednim spadkiem.

Projektowane odcinki przyłączy kanalizacji deszczowej będą wykonane z rur z PP o średnicy  $\text{dn}150$  (tak jak podejścia do wpustów w przywołanej w warunkach dokumentacji) łączonych na uszczelki a zewnętrzne instalacje będą wykonane z rur PVC klasy S.

Uzbrojeniem przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej będą studzienki kanalizacyjne z prefabrykowanych typowych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki z komorą roboczą o średnicy 1,0 m. Prefabrykowane elementy betonowe do budowy studzienki wykonane będą z wodoszczelnego, mało nasiąkliwego i mrozoodpornego betonu wysokiej jakości. Przejście rur przez ściany studzienki oraz przez ścianę budynku wykonuje się jako szczelne. Właz do studzienki żeliwny klasy C250 z wypełnieniem betonowym z wentylacją.

Studzienki kanalizacyjne systemowe o średnicy  $\text{de}425\text{mm}$  z polipropylenu PP-B, tworzywa o doskonałej odporności mechanicznej, chemicznej i termicznej.

Studzienki składają się z trzech części:

1. kinety (podstawy studzienki, połączonej z rurociągiem)
2. rury trzonowej
3. teleskopu z żeliwnym włazem

Przyłącze i zewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10725.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PrPN-B-10736, a roboty ziemne związane z odbudową dróg wg PN-S-02205:1998 (ICS 93.080.10).

O prowadzeniu prac w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego powiadomić jego właściciela, roboty prowadzić pod jego nadzorem.

Napotkane na trasie kable lub przewody powinny być zabezpieczane przed uszkodzeniem.

ilość całkowita odprowadzanych wód opadowych wyniesie

Gc=50 dm<sup>3</sup>/s w tym 45 dm<sup>3</sup>/s retencjonowane.

## **5. Wykopy i szalowanie**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PrPN-B-10736.

Wykonawca robót powinien zapoznać się z załączonymi do projektu budowlanego uzgodnieniami. Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wytyczyć oś trasy rurociągu. Teren objęty robotami ogrodzić i oznakować.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wystąpić do wszystkich znanych i potencjalnych właścicieli istniejącego uzbrojenia o wskazanie w terenie przebiegu i zakłębienia kanałów, kabli i rurociągów, oznaczenie tego przebiegu, oraz nadzór w czasie wykonywania robót. Przed przystąpieniem do prac należy również sprawdzić rzędne posadowienia istniejących sieci w miejscach wpięć. Roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem ostrożności, wg wcześniej opracowanego planu, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przy robotach ziemnych należy przestrzegać zabezpieczenia wykopów przed ich osypywaniem. Wykopy wykonywać można mechanicznie lub ręcznie w miejscach istniejącego uzbrojenia. Umocnione zagęszczenie gruntu powinno odbywać się warstwami do stopnia zagęszczenia nie mniej niż 1,0. Przed zasypywaniem wykopów należy skontrolować spadki ułożonej sieci, oraz zgłosić do służb geodezyjnych celem wykonania pomiaru. Rury układać w suchym wykopie zabezpieczającym przed wodami gruntowymi.

Wykopy należy wykonywać mechanicznie i ręcznie o ścianach pionowych oraz wykonać szalowanie ścian wykopu typowymi rozporami szalunkowymi lub deskami. Ostatnią warstwę gruntu w wykopie o grubości 0,1 m zdjąć ręcznie bez naruszania gruntu rodzimego. Dno wykopu wyrównać ręcznie. W razie naruszenia gruntu rodzimego powierzchnię dna zagęścić. W gruntach innych niż piaszczyste wykonać podsypkę 0,2 m grubości i zagęścić. Napotkane na trasie kable lub przewody powinny być zabezpieczane przed uszkodzeniem. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z urządzeniami należy zachować normatywną odległość i stosować odpowiednie zabezpieczenia przed ich uszkodzeniem mechanicznym (zgodnie z PN - 76/E - 05125).

## **6. Zakopywanie wykopów i zagęszczanie zasypki.**

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu posadowienia. Nie stosować na podsypki i obsypki piasków zanieczyszczonych, ostrych grysów, łamanych kamieni i gruzu. Trasę i spadki przewodu wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Wykop do wysokości 0,50 m nad wierzch przewodów należy zasypywać ręcznie z zagęszczaniem przez ubijanie zasypki. Grubość warstwy zagęszczanej jednorazowo nie powinna być większa niż 0,25 m.

Przy zagęszczaniu warstw używać sprzętu mechanicznego jak wibratory i ubijaki mechaniczne do 200 kG. Współczynniki zagęszczania winny wynosić:

- dla warstwy o grubości 1,0 od korony zasypu - 0,97

- poniżej w/w warstwy - 0,95
  - dla gruntu pod drogami minimum 1,00 na głębokość 1,2 m ppt.
- Podane wskaźniki zagęszczenia należy traktować jako minimalne.  
Określenie współczynnika zagęszczenia wg PN-74/B-02380.

## **7. Warunki BHP**

Wszystkie prace należy prowadzić z zachowaniem warunków BHP , tzn.:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401),
  - Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i PMB z dnia 28.03.1972 ( Dz.U. 13/72 poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych
  - BN-83/8836-02 - Roboty ziemne- wykopy otwarte pod przewody wod.kan.,
  - Rozporządzenie MGPIB z dnia 01.10.1993 w sprawie zasad BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96 poz. 437),
- Wykopy powinny być oszalowane i zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakowane. W nocy oświetlone. Na terenie budowy powinna się znajdować podręczna apteczka z wyposażeniem umożliwiającym udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku. Pracownicy zatrudnieni przy budowie sieci powinni być przeszkoleni w zakresie BHP odnośnie robót ziemnych.
- Wykonanie i odbiór robót w zakresie budowy kanalizacji sanitarnej musi być zgodne z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych, zeszyt 9 , Instal. Sanit.
- Wykonanie i odbiór robót w zakresie budowy przyłącza wody musi być zgodne z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych, zeszyt 3 oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE.
- Prace budowlane prowadzić zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami, sztuką budowlaną, współczesną wiedzą techniczną, pod nadzorem wykwalifikowanych i uprawnionych osób przestrzegając obowiązujących przepisów BHP.

Opracowała mgr inż. Elżbieta Bester