



**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA**

**KOMUNALNEGO sp. z o.o.**

**20-218 LUBLIN ul. Hutnicza 7**

**tel. 817 465 473**

**rok założenia firmy 1953**

**NIP 712-015-55-07**

**KRS 0000044232**

**Zlec 1357**

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

Przedmiot opracowania:

**BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ  
W PASIE DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 835  
– UL. ABRAMOWICKA W LUBLINIE**  
strona zachodnia (prawa) ul. Abramowickiej,  
od przejścia dla pieszych w ciągu  
ul. Abramowickiej w pobliżu ul. Piotra Michałowskiego  
do istniejącej ścieżki rowerowej na wysokości pętli autobusowej

TEMAT OPRACOWANIA:

## **PRZEBUDOWA HYDRANTU**

Lokalizacja: Jednostka ewidencyjna:

obręb: 1 - Abramowice, arkusz 2, dz. nr ew. 223

arkusz 3, dz. nr ew. 3/8, 3/7

arkusz 6, dz. nr ew. 19/4

arkusz 15, dz. nr ew. 29/2

KLASYFIKACJA ROBÓT wg WSZ (CPV):

Kategoria robót – 45231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów

Kategoria obiektu: **XXVI – sieci**

Branża: SANITARNA + KONSTRUKCJA

Inwestor:

**Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie, ul. Krochmalna 13J, 20-401 Lublin**

<b>Funkcja / Branża:</b>	<b>Imię i nazwisko / Nr uprawnień / Specjalność:</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant / Sanitarna</b>	mgr inż. Marianna MADEJ upr. 2496/Lb/85 do projektowania w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych	
<b>Projektant / Konstrukcyjna</b>	mgr inż. Tadeusz MAŁEK upr. St-586/81 do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
<b>Asystent / Sanitarna</b>	mgr inż. Rafał Graboś	

Lublin, miesiąc **Styczeń** rok **2022**

styczeń 2022 r.

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

## I. Oświadczenie projektanta.

## II. Uprawnienia i przynależność do LOIIB

### III. Opis Techniczny

#### IV. Załączniki

## V. Część rysunkowa

Rys. 1    Projekt zagospodarowania terenu.    1:500

Rys. 2 Schemat montażowy wymiany hydrantu nadziemnego na podziemny. -

Lublin, miesiąc **Styczeń** rok **2022**

## **I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2020r, poz. 1333) oświadczamy, że: **Projekt wykonawczy dla zadania inwestycyjnego - „Budowa ścieżki rowerowej w pasie drogi wojewódzkiej nr 835 – ul. Abramowicka w Lublinie strona zachodnia (prawa) ul. Abramowickiej od ul. Michałowskiego do istniejącej ścieżki rowerowej na wysokości pętli autobusowej”** w zakresie w branży sanitarnej i konstrukcyjnej – „Przebudowa hydrantu” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektanci: mgr inż. Marianna Madej      upr. bud. 2496/Lb/85

mgr inż. Tadeusz Małek      upr. bud. St-586/81

styczeń 2022 r.

### **III. OPIS TECHNICZNY**

1. Dane ogólne
2. Opis istniejącego zagospodarowania i uzbrojenia terenu
3. Zakres wykonywanych robót
4. Opinia geotechniczna
5. Techniczne rozwiązanie
6. Wymagania materiałowe
7. Warunki realizacji robót
8. Próby i odbiory
9. Warunki BHP
10. Uwagi końcowe

## **1. Dane ogólne**

### **1.1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie i wytyczne Inwestora.
- Warunki techniczne przebudowy hydrantu - pismo znak: KT/4001/975/2021 z dnia 15.12.2021r.
- Projekt drogowy: „Budowa ścieżki rowerowej w pasie drogi wojewódzkiej nr 835 – ul. Abramowicka w Lublinie strona zachodnia (prawa)ul. Abramowickiej od ul. Michałowskiego do istniejącej ścieżki rowerowej na wysokości pętli autobusowej”.
- Dokumentacja technicznych badań podłoża gruntowego do projektu technicznego kanału deszczowego przy ul. Abramowickiej w Lublinie opracowana przez GEOPROJEKT w lutym 1979r. w Lublinie (nr arch. BPBK 115).
- Aktualna mapa w skali 1:500.
- Wizja lokalna.
- Obowiązujące przepisy i normy.

### **1.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy: „Przebudowy hydrantu” opracowywany z ramach zadania inwestycyjnego – **Projekt techniczny dla zadania inwestycyjnego: „Budowa ścieżki rowerowej w pasie drogi wojewódzkiej nr 835 – ul. Abramowicka w Lublinie strona zachodnia (prawa)ul. Abramowickiej od ul. Michałowskiego do istniejącej ścieżki rowerowej na wysokości pętli autobusowej”**, oraz regulacja istniejących nadziemnych elementów sieci wod. – kan. zlokalizowanych w projektowanej ścieżce rowerowej i chodniku.

### **1.3. Lokalizacja planowanej inwestycji**

Projektowane wymiany hydrantów i regulację uzbrojenia wod.-kan. zlokalizowano na działkach o numerze ewidencyjnym:

- 3/8 – (ark.3, obr.1 Abramowice) ul. Abramowicka,
- 223 – (ark.2, obr.1 Abramowice) ul. Abramowicka,
- 19/4 – (ark.6, obr.1 Abramowice) ul. Abramowicka,
- 29/2 – (ark.15, obr.1 Abramowice) ul. Abramowicka.

Obszar zawierający działki objęte planowaną inwestycją nie jest wpisany do rejestru zabytków i inwestycja nie podlega uzgodnieniu z Miejskim Konserwatorem Zabytków. Jednakże odkrycie w trakcie prac ziemnych przedmiotu co do którego istnieje przypuszczenie, że jest zabytkiem archeologicznym, powoduje obowiązkowe wstrzymanie wszelkich prac mogących uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot.

### **1.4. Inwestor zadania**

**Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie,**  
ul. Krochmalna 13j, 20-401 Lublin

### **1.5. Autor opracowania**

**Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o.**  
ul. Hutnicza 7, 20-218 Lublin

## **2. Opis istniejącego zagospodarowania i uzbrojenie terenu**

### **2.1. Zagospodarowanie terenu opracowania**

W obszarze objętym opracowaniem występuje zabudowa mieszkaniowa usługowa, ulice oraz tereny zielone.

## **2.2. Istniejące uzbrojenie terenu opracowania**

Na opracowywanym terenie występują następujące rodzaje uzbrojenia podziemnego:

- sieć wodociągowa z przyłączami,
- sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- kable energetyczne,
- kable teletechniczne,
- napowietrzne linie energetyczne,
- słupy oświetleniowe i sygnalizacyjne.

## **3. Zakres wykonywanych robót**

Projekt zakłada wykonanie następujących czynności w ramach robót budowlanych:

- roboty przygotowawcze,
- wymianę hydrantu nadziemnego na podziemny,
- wykonanie wykopów, posadowienie rur, urządzeń i zasypki,
- regulacja istniejącego uzbrojenia wod.-kan. do projektowanej niwelety,
- roboty wykończeniowe.

## **4. Opinia geotechniczna**

W rejonie projektowanej trasy trolejbusowej nawiercono otwory od 1 do 7. Pod warstwą gleby lub nasypów niebudowlanych o miąższości lokalnie do 1,8m występują:

Warstwa I - grunty spoiste wodno – lodowcowe, wykształcone w postaci glin pylastych, piasków gliniastych, pyłów i pyłów piaszczystych, wilgotnych twardoplastycznych, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L=0,20$

Warstwy tej nie nawiercono w otworze nr 3 i nr 7

Warstwa III - piaski drobne i pylaste, wilgotne średniozagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,6$ .

Warstwa II - grunty spoiste wykształcone w postaci pyłów i pyłów piaszczystych wilgotnych i mało wilgotnych w stanie półzwałym.

Woda gruntowa występuje znacznie poniżej dna wykopów i nie będzie miała znaczenia przy realizacji fundamentów.

## **5. Techniczne rozwiązania**

### **5.1. Wymiana hydrantu**

Zaznaczony na planie zagospodarowania terenu Hydranty nadziemne kolidujące z zaprojektowanym chodnikiem i ścieżką rowerową należy wymienić na podziemne, o wydajności 10l/s.

Zamontować hydranty żeliwne podziemne DN80, PN16 zabezpieczone przed kradzieżą wody, z pojedynczym zamknięciem, montowane z zasuwą odcinającą wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną.

Hydranty oznakować tabliczką zgodnie z PN-M-51520/1965.

### **5.2. Regulacja istniejącego uzbrojenia**

Wszystkie istniejące naziemne elementy kanalizacji sanitarnej, wodociągu i kanalizacji deszczowej należy dostosować do nowo projektowanej niwelety chodnika i ścieżki rowerowej.

Zestawienie regulacji podano w tabelach poniżej.

Dla kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz studni wodociągowych włącz ryglowe klasy D400, na kan. sanitarnym i wodociągu wg wzoru MPWiK sp. z o.o. Lublin.

Dostosowanie poziomu włączów do projektowanych rzędnych wykonać przez zamontowanie żelbetowych pierścieni wyrównawczych o średnicy otworu 625mm, grubości 6cm i 8cm na zaprawie cementowej klasy M20.

W przypadku wystąpienia wysokości szyjki powyżej 0,5m należy zdemontować płytę przykrywającą i wymienić (lub skrócić) krąg a następnie ponownie zamontować płytę i włącz z zastosowaniem pierścieni j. w .

**Tabelaryczne zestawienie dostosowania istniejących nadziemnych elementów uzbrojenia wodociągowego do projektowanej niwelety**

Wyszczególnienie	Lokalizacja	Rzędna istniejąca	Rzędna projektowana	$\Delta h$ [cm]	Sposób realizacji
<b>Regulacja wysokościowa (podwyższenie lub obniżenie) studni wodociągowych</b>					
W1	chodnik	184,50	184,39	ok. - 11 cm	<b>A</b>
W2	teren zielony	184,68	184,55	ok. - 13 cm	<b>A1</b>
W3	ścieżka rowerowa	186,63	1587,02	ok. + 39 cm	<b>A2</b>
W4	teren zielony	184,47	184,47	±0cm	<b>Brak regulacji</b>
<b>Regulacja wysokościowa (podwyższenie lub obniżenie) żeliwnych skrzynek ulicznych zasuw</b>					
Z1	chodnik/ ścieżka rowerowa	184,23	184,40	ok. + 17 cm	<b>B</b>
Z2	ścieżka rowerowa	184,27	184,65	ok. + 38 cm	<b>B</b>
Z3	ścieżka rowerowa	184,49	184,65	ok. + 16 cm	<b>B</b>
Z4	ścieżka rowerowa	184,81	184,51	ok. - 30 cm	<b>B</b>
Z5	ścieżka rowerowa	184,46	184,40	ok. - 6 cm	<b>B</b>
Z6	ścieżka rowerowa/ wjazd	184,26	184,47	ok. + 21 cm	<b>B</b>
Z7	ścieżka rowerowa	186,85	187,12	ok. + 27 cm	<b>B</b>
Z8	teren zielony	184,50	184,50	±0cm	<b>Brak regulacji</b>
Z9	teren zielony	184,58	184,58	±0cm	<b>Brak regulacji</b>
<b>Regulacja wysokościowa (podwyższenie lub obniżenie) żeliwnej skrzynki ulicznej zasuw hydrantów nadziemnych</b>					
ZH1	ścieżka rowerowa	184,29	184,49	ok. + 20 cm	<b>C</b>
<b>Regulacja wysokościowa (podwyższenie lub obniżenie) żeliwnej skrzynki ulicznej zasuw wymieniającego istniejącego hydrantu nadziemnego na podziemny</b>					
HP1	ścieżka rowerowa	184,51	184,46	ok. - 5 cm	<b>C</b>
HP2	ścieżka rowerowa	184,35	184,63	ok. + 28 cm	<b>C</b>

Sposób realizacji:

**A** – Demontaż istniejącego włączu oraz istniejącej podmurówki lub pierścieni. Zamontować nowy włącz okrągły Ø600mm, ryglowy z żeliwa sferoidalnego, klasy D4000 z pokrywą wg wzoru wskazanego przez MPWiK na żelbetowych pierścieniach wyrównawczych o grubości 8cm lub 6cm na zaprawie cementowej klasy M20. Wysokość komina nie może przekraczać 50cm. W przypadku istniejącej niskiej podmurówki demontaż płyty stropowej i zmiana wysokości górnego kręgu (poprzez wymianę lub odcięcie).

**A1** – Demontaż istniejącego włączu oraz istniejącej podmurówki lub pierścieni, płyty stropowej oraz zmiana wysokości górnego kręgu (poprzez wymianę lub odcięcie). Zamontować ponownie płytę stropową tak aby włącz znajdował się w terenie zielonym wraz z nowymi stopniami zjazdowymi oraz nowy włącz okrągły Ø600 mm, ryglowy z żeliwa sferoidalnego, klasy D4000 z pokrywą wg wzoru wskazanego przez MPWiK na żelbetowych pierścieniach wyrównawczych o gr. 8 cm lub 6 cm na zaprawie cementowej klasy M20. Wysokość komina nie może przekraczać 50cm.

**A2** - Demontaż istniejącego wjazdu, podmurówki lub pierścieni, wraz z kręgami żelbetowymi. Zamontować nowy wjazd okrągły Ø600mm, ryglowy z żeliwa sferoidalnego, klasy D4000 z pokrywą wg wzoru wskazanego przez MPWiK na żelbetowych pierścieniach wyrównawczych o grubości 8cm lub 6cm na zaprawie cementowej klasy M20 wraz z dopasowanymi nowymi kręgami żelbetowymi. Wysokość komina nie może przekraczać 50cm.

**B** – Zdemontować żeliwną skrzynkę uliczną wraz z płytą podkładową i obudowę do zasuw. Wstawić nową obudowę teleskopową do zasuw i powtórnie zamontować skrzynkę uliczną wraz z płytą podkładową na projektowanych rzędnych wysokościowych.

**C** – Zdemontować żeliwną skrzynkę uliczną wraz z płytą podkładową i obudowę do zasuw. Wstawić nową obudowę teleskopową do zasuw i powtórnie zamontować skrzynkę uliczną wraz z płytą podkładową na projektowanych rzędnych wysokościowych.

### **Tabelaryczne zestawienie dostosowania istniejących nadziemnych elementów uzbrojenia kanalizacji deszczowej i sanitarnej do projektowanej niwelety**

Wyszczególnienie	Lokalizacja	Rzędna istniejąca	Rzędna projektowana	$\Delta h$ [cm]	Sposób realizacji
<b>Regulacja wysokościowa (podwyższenie lub obniżenie) studni kanalizacji deszczowej</b>					
D1	chodnik	184,70	184,90	ok. + 20 cm	<b>D</b>
<b>Regulacja wysokościowa (podwyższenie lub obniżenie) studni kanalizacji sanitarnej</b>					
K1	Jezdnia	186,93	186,89	ok. - 4 cm	<b>E</b>

Sposób realizacji:

**D** – Demontaż istniejącego wjazdu, podmurówki lub pierścieni, wraz z kręgami żelbetowymi. Zamontować nowy wjazd okrągły Ø600 mm, ryglowy z żeliwa sferoidalnego, klasy D4000 na żelbetowych pierścieniach wyrównawczych o grubości 8cm lub 6cm na zaprawie cementowej klasy M20 wraz z dopasowanymi nowymi kręgami żelbetowymi. Wysokość komina nie może przekraczać 50cm.

**E** – Demontaż istniejącego wjazdu, oraz istniejącej podmurówki lub pierścieni (regulacja wysokości poprzez obniżenie lub usunięcie istniejącej podmurówki lub pierścieni). Ponowny montaż podmurówki lub pierścieni wyrównawczych wraz z nowym wjazdem okrągły Ø600mm, ryglowym z żeliwa sferoidalnego, klasy D4000 z pokrywą wg wzoru wskazanego przez MPWiK na zaprawie cementowej klasy M20. Wysokość komina nie może przekraczać 50cm.

Przeanalizowano zagłębienie studni po regulacji wysokościowej, wyniku której nie stwierdzono:

1. Przykrycia mniejszego niż 1,40m w wyniku obniżenia studni i braku konieczności wykonania ocieplenia,
2. Przykrycia powyżej 6,0m w wyniku podwyższenia studni ze względu na projektowane nasypy.

Powyższe przykrycie nie wymaga przeprowadzenia obliczeń obciążeń statycznych i dynamicznych (obciążeniem ruchem kołowym), potwierdzających dobór materiału z jakiego zaproj. kanał i studnie oraz przedstawienie sposobu posadowienia obiektów.

**Uwaga !** Gdy na istniejących studniach znajdują się już wjazdy klasy D400 z logo MPWiK Lublin, należy je pozostawić.

### **Wykopy i zasypka**

Dla wykonania planowanych regulacji wysokościowych (podwyższenia lub obniżenia) studni wodociągowych, studni kanalizacji deszczowej, studni kanalizacji sanitarnej, żeliwnych skrzynek ulicznych zasuw, żeliwnej skrzynki ulicznej zasuw hydrantów nadziemnych, żeliwnej skrzynki ulicznej zasuw wymieniającego istniejącego hydrantu nadziemnego na podziemny **należy wykonać ręcznie wykop punktowy ze skarpami**. Dno wykopu ok. 20 – 30cm poniżej planowanych robót.

### **zasypka wykopu w chodniku i ścieżce rowerowej**

- z piasku (PN-EN-13043:2004) zagęszczona do  $I_s=1,00$  oraz  $I_s=0,98$  SP



## **zasypka wykopu w terenie zielonym**

- z gruntu piaszczystego zagęszczona warstwami do  $I_s=0,98$  SP do uzyskania parametrów (Ez) zbliżonych do gruntu rodzimego

## **6. Wymagania materiałowe**

### **6.1. Hydrant podziemny**

Szczegółowe wymagania techniczne i materiałowe:

- głowica wykonana z żeliwa sferoidalnego min GGG40,
- kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczenie antykorozyjne elementów żeliwnych wewnątrz i na zewnątrz żywicą epoksydową o minimalnej grubości warstwy lakierniczej 250 $\mu$ m,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno co najmniej z podwójnym uszczelnieniem oringowym,
- elastomerowe uszczelnienie zamknięcia,
- samoczynne odwodnienie kolumny (na odwodnienie kolumny stosować osłony podziemne z tworzywa sztucznego, odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, a w pośrednim i przy całkowitym otwarciu powinno być szczelne),
- aktualny atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną,
- wymagane świadectwo dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie p. poż. wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie
- owiercenie kołnierzy zgodne z normą PN-EN 1092-2.

Skrzynki zasuw hydrantowych oraz kolumn hydrantowych podziemnych winny spełniać wymagania normy. Skrzynki zasuwowe stosować wyłącznie w rodzaju B.

### **6.2. Studnie wodociągowe**

Podstawowe wymagania elementów studni:

Beton:

- klasy nie mniejszej niż C35/45 (B45)
- wykonany z cementu odpornego na siarczany
- maksymalnym stosunku w/c: 0,45
- minimalnej zawartości cementu: 340 kg/m<sup>3</sup>
- minimalnej zawartości powietrza: 4,0%
- wodoszczelny o stopniu wodoszczelności odpowiadającym W8
- maksymalnej zawartości chlorków odniesionej do masy cementu: 0,40%
- korozja spowodowana karbonatyzacją: XC4
- agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania: XF4
- agresja chemiczna gruntu i wody gruntowej: XA2
- nasiąkliwość max 5% wagowych,
- odporność na korozję spowodowaną chlorkami – klasa XD3.

Elementy betonowe lub żelbetowe prefabrykowane:

- kręgi z zamontowanymi stopniami żeliwnymi lub klamry stalowe w otulinie z PE,
- grubość otuliny nie mniejsza niż 40mm,
- pierścienie regulacyjne pod włazy wykonane z żelbetu z zastosowaniem betonu min. C 35/45.
- pręty żebrowane ze stali o charakterystycznej granicy plastyczności min. 500 MPa ,
- grubość otuliny zbrojenia nie mniejsza niż 40mm,
- komin włazowy nie może przekraczać długości 0,5 m, (łącznie z włazem i płytą stropową),
- pomiędzy włazem a płytą stropową żelbetowy pierścień regulacyjny grubości min. 6cm,
- kręgi wyposażone w uszczelki.

Na pokrywach nowych włączów żeliwnych DN600 wzór wg wytycznych MPWiK Lublin. Wykonawca ma prawo użyć znaku graficznego i matryc wyłącznie dla potrzeb wykonania niniejszej umowy i najpóźniej z dniem podpisania ostatniego końcowego protokołu odbioru robót zobowiązany jest do zwrotu matryc Zamawiającemu.

Włazy:

- włazy ryglowane wykonane z żeliwa,
- włazy bez osadników zanieczyszczeń,
- włazy o odpowiedniej klasie wytrzymałości, w pasach drogowych min. D400,
- włazy okrągłe o prześwicie 600 mm,
- włazy zabezpieczone antykorozyjnie,
- wyposażone we wkładkę amortyzacyjną trwale zamocowaną w pokrywie lub korpusie,
- pokrywa bez wentylacji,
- pokrywa wg wzoru wskazanego przez MPWiK,
- korpus wysokość min. 115 mm,
- szerokość kołnierza korpusu min. 40 mm,
- zewnętrzna średnica kołnierza min. 700 mm,
- min. waga włączu wykonanego z żeliwa sferoidalnego – 90 kg,
- włazy osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się.

### **6.3. Studnie kanalizacji sanitarnej i deszczowej**

Podstawowe wymagania elementów studzienek:

- wysokość komory roboczej (mierzona od półki do płyty stropowej powinna wynosić min. 2,00m).

Beton:

- klasy nie mniejszej niż C35/45 (B45),
- wykonany z cementu na siarczany,
- o maksymalnym stosunku w/c: 0,45,
- o minimalnej zawartości cementu: 340 kg/m<sup>3</sup>,
- o minimalnej zawartości powietrza: 4,0%,
- wodoszczelny o stopniu wodoszczelności odpowiadającym W8,
- o maksymalnej zawartości chlorków odniesionej do masy cementu: 0,40%,
- korozja spowodowana karbonatyzacją: XC4,
- agresywne oddziaływanie zamrażania/odmrażania: XF4,
- agresja chemiczna gruntu i wody gruntowej: XA2,
- nasiąkliwość max 5% wagowych,
- odporność na korozję spowodowaną chlorkami – klasa XD3.

Elementy żelbetowe prefabrykowane:

- kręgi, zwężki i płyty stropowe żelbetowe prefabrykowane z betonu min. C35/45 (B45),
- kręgi i zwężki wyposażone w uszczelki odporną na kwasy i tłuszcze,
- kręgi z zamontowanymi stopniami złączowymi żeliwnymi lub klamry stalowe w otulinie z PE,
- pierścienie regulacyjne pod włazy wykonane z żelbetu z zastosowaniem betonu min. C35/45 (B45),
- elementy żelbetowe zbrojone prętami żebrowanymi ze stali o charakterystycznej granicy plastyczności min. 500MPa,
- grubość otuliny zbrojenia nie mniejsza niż 40mm,
- studnia powinna być szczelna - w zależności od panujących warunków gruntowo-wodnych należy wykonać odpowiednią zewnętrzną izolację przeciwwilgociową lub przeciwwodną, przewidzieć zastosowanie uszczelnień przerw roboczych/technologicznych oraz przejść kanałów przez ściany,

- komin włazowy nie może przekraczać długości 0,5m, (łącznie z włazem i płytą stropową),
- pomiędzy włazem a płytą stropową żelbetowy pierścień regulacyjny grubości min. 6cm.

Wymagania dla włazów studzienek kanalizacyjnych:

- włazy ryglowe wykonane z żelaza,
- włazy bez osadników zanieczyszczeń,
- włazy o odpowiedniej klasie wytrzymałości, w pasach drogowych min. D400,
- włazy okrągłe o prześwicie 600 mm,
- włazy zabezpieczone antykorozyjnie,
- wyposażone we wkładkę amortyzacyjną trwale zamocowaną w pokrywie lub korpusie,
- pokrywa bez wentylacji,
- pokrywa wg wzoru wskazanego przez MPWiK – tylko dla KS i W,
- korpus wysokość min. 115 mm,
- szerokość kołnierza korpusu min. 40 mm,
- zewnętrzna średnica kołnierza min. 700 mm,
- min. waga włazu wykonanego z żeliwa sferoidalnego – 90 kg,
- włazy osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się.

Na pokrywach nowych włazów żeliwnych DN600 na kanalizacji sanitarnej należy umieścić wzór wg wytycznych MPWiK Lublin. Wykonawca ma prawo użyć znaku graficznego i matryc wyłącznie dla potrzeb wykonania niniejszej umowy i najpóźniej z dniem podpisania ostatniego końcowego protokołu odbioru robót zobowiązany jest do zwrotu matryc Zamawiającemu.

## **7. Warunki realizacji robót**

### **7.1. Wykopy i obsypka**

Wykopy należy wykonywać i zabezpieczać zgodnie z normą PN-B-10736: 1999.

Należy przestrzegać zasady posadowienia na nienaruszonym gruncie rodzimym oraz zachować wymagane zagęszczenie obsypki i dalszej zasyпки. Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodą opadową. Roboty prowadzić w wykopach suchych w okresie bezdeszczowym.

Obsypka elementów wod.-kan. z piasku grubego lub średniego, bardzo dobrze uziarnionego (bez kamieni), zagęszczona do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 95\%$  SP (Standardowa Wartość Proctora). Dla obiektów wod.-kan. usytuowanych w obrębie wjazdów na posesję, zasyпка piaskiem wg PN-EN-13043: 2004 o zagęszczeniu od podbudowy do głębokości 1,20 m  $I_s = 1,00$ , a poniżej 1,20 m  $I_s = 0,98$ . Podczas zagęszczania należy unikać wolnych przestrzeni oraz występowania w materiale obsypki kamieni większych niż 15 mm.

Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcia.

Zасыpywanie i ubijanie obsypki ochronnej wykonywać równocześnie z usuwaniem szalunków obudowy wykopów, gdyż musi być zachowana sztywność gruntu rodzimego w strefie obsypki i współpraca obu gruntów. Ponieważ sztywność obsypki określana modułem odkształcenia ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości rurociągu, konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczenia przy udziale wyspecjalizowanego geologa i użyciu odpowiedniego sprzętu pomiarowego - np. penetrometru.

Wykopy będą wykonywane w pionowej obudowie z płyt wykopowych.

## **8. Próby i odbiory**

Próby szczelności należy dokonać zgodnie z PN-B-10725: grudzień 1997 i PN EN 1610: 2002 oraz instrukcją producenta. Przed jej wykonaniem należy dokonać sprawdzenia połączenia.

Odbioru wykonanej regulacji uzbrojenia wod.-kan. dokonać powinna komisja z udziałem upoważnionych przedstawicieli MPWiK sp. z o.o. - Lublin.

## 9. Warunki BHP

Ze względu na zagrożenie zdrowia i życia ludzkiego przy budowie i eksploatacji sieci kanalizacyjnej i obiektów zlokalizowanych na niej, należy zwrócić szczególną uwagę na przestrzeganie obowiązujących przepisów, organizację prac i stosowanie ramowych wytycznych bhp. Przepisy te zawarte są w następujących aktach prawnych:

„Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.X.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci (Dz. U. Nr 96 z dnia 15.X.1993 r. poz. 437)” oraz „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. poz. 401).

## 10. Uwagi końcowe

- Podczas prowadzenia robót może się okazać, że nie wszystkie elementy uzbrojenia podziemnego zostały pokazane na planie i profilu. Wykonawca jest zobowiązany w takim przypadku razem z właścicielem sieci i projektantem określić miejsce ewentualnej kolizji oraz sposób zabezpieczenia podczas wykonawstwa.
- Przed przystąpieniem do robót, Inwestor w porozumieniu z wykonawcą powinien powiadomić mieszkańców ulic o terminie rozpoczęcia i planowanym czasie zakończenia inwestycji.
- W trakcie realizacji należy przestrzegać uwag i zaleceń zawartych w decyzjach i pismach załączonych do opracowania.
- Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych.
- Wodę na cele technologiczne, próby szczelności, ujmować za pomocą prowizorycznych instalacji z hydrantów lub z innych miejsc wskazanych, przez MPWiK sp. z o.o. lub innych gestorów sieci wodociągowych
- Materiał z robót ziemnych Wykonawca posegreguje zgodnie z Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów ogłoszonym na podstawie Ustawy o odpadach i podda odzyskowi lub wywiezie na zorganizowane składowisko odpadów celem odzysku lub unieszkodliwiania.
- Wytworzone odpady w postaci materiałów masowych po ich zgromadzeniu winny być odtransportowane na miejsce składowania lub utylizacji przez Wykonawcę lub wyspecjalizowane firmy zajmujące się odzyskiwaniem surowców lub inną formą ich wykorzystania lub unieszkodliwiania.
- Ziemię z wykopów niewykorzystaną do zasypki, kategorii I- IV i które nie podlegają zastosowaniu przepisów Ustawy o odpadach, Wykonawca zagospodaruje we własnym zakresie.
- Stan wód gruntowych jest skorelowany z warunkami pogodowymi i zaleca się wykonywanie robót odwodnieniowych w okresie ich niskiej retencji.
- Całość robót należy wykonać i dokonać ich odbioru zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” - opracowanie COBRTI “Instal” - Warszawa 2003r. (zeszyt 9), wymaganiami zawartymi w PFU, instrukcjach producenta rur oraz normami:
  - PN-EN 1917:2004 „Betonowe, żelbetowe i włókno-cementowe rewizyjne studzienki włączowe”
  - PN-EN 124 „Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego”
  - PN-EN 752:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”
  - PN-EN 476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”

- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.
- BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.