

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**  
**CZĘŚĆ OPISOWA**

<b>I</b>	Opis Techniczny	
----------	-----------------	--

**CZĘŚĆ GRAFICZNA**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa rysunku</b>	<b>Skala</b>	<b>Nr</b>	<b>Str.</b>
<b>1</b>	Projekt zagospodarowania	1:500	1	
<b>2</b>	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	1:100/500	2	
<b>3</b>	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	1:100/500	3	
<b>4</b>	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	1:100/500	4	
<b>5</b>	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	1:100/500	5	
<b>6</b>	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	1:100/500	6	
<b>7</b>	Profil podłużny sieci wodociągowej	1:100/500	7	
<b>8</b>	Hydrant naziemny	-	8	
<b>9</b>	Szczegóły węzłów wodociągowych	-	9	
<b>10</b>	Studnia rewizyjna Dn1000 mm	1:10	10	
<b>11</b>	Wpust uliczny na studni betonowej	1:25	11	
<b>12</b>	Schemat montażu skrzynki zasuw	-	12	
<b>13</b>	Szczegół włączenia przepadu do studni betonowej	-	13	
<b>14</b>	Zabezpieczenie kabli energetycznych	---	14	
<b>15</b>	Profil wykopu	---	15	
<b>16</b>	Zabezpieczenie przewodów teletechnicznych	-	16	
<b>17</b>	Schemat uszczelnienie kanału	-	17	
<b>18</b>	Schemat bloków oporowych	-	18	

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Dane ogólne

#### 1.1. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania jest umowa zawarta z inwestorem:  
**Miasto Bielsk Podlaski**, a Biurem Projektowym „Droem” Mirosław Jakubiuk.

#### 1.2. Materiały wyjściowe

- Do opracowania projektu wykonawczego wykorzystano n/w materiały wyjściowe:
- Mapę do celów projektowych terenu objętego opracowaniem
  - Odpis protokołu narady
  - Decyzja w sprawie lokalizacji sieci kanalizacji deszczowej i wodociągu
  - Zgoda na dysponowanie częścią działek
  - Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.
  - Obowiązujące przepisy i normy

#### 1.3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy i przebudowy sieci kanalizacji deszczowej i wodociągowej z odcinkami przewodów o statusie przyłącza do granicy poszczególnych nieruchomości. Inwestycja zlokalizowana jest w pasie drogowym na dz. nr: 4542/2 przy ul. Brzozowej w Bielsku Podlaskim. Opracowanie obejmuje również przełączenie i przebudowę w pasie drogowym istniejących przyłączy sanitarnych.

W zakres opracowania wchodzi:

1. sieć kanalizacji deszczowej – grawitacyjna
2. sieć wodociągowa
3. odcinki przewodów o statusie przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych w granicach pasa drogowego

Projekt zawiera część opisową i graficzną (z załączonymi przebiegami tras rurociągów, rysunkami typowymi oraz profilami projektowanych sieci i przyłączy).

#### 1.4. Lokalizacja inwestycji

Teren inwestycji obejmuje obszar, znajdujący się w ul. BRZozowej w Bielsku Podlaskim, działki będące własnością - Miasta Bielska Podlaskiego nr dz. ew. :24/2,76/5,123,164/5,28,26/1,21. Przyłącza objęte budową lub przełączeniem do projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej projektuje się do pierwszej studzienki kanalizacyjnej i istniejących przewodów przyłączy wodociągowych.

### 2. Charakterystyka terenu inwestycji

#### 2.1. Warunki gruntowo – wodne

Badania geotechniczne wykazały, że na całym obszarze pod warstwą gruntów antropogenicznych (nasypów zbudowanych ze żwirów, żwirów zaglinionych, piasków i kamieni) zalegają grunty piaszczyste z humusem o miąższości 0,3-0,7 oraz poniżej grunty gliniaste – spoiste oraz grunty gliniaste – mało spoiste.

Stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej na głębokościach od 1,3-2,4m.

#### 2.2. Stan istniejący i uzbrojenie terenu

Występuje głównie zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Istnieje zorganizowany system zaopatrzenia w wodę przez istniejący wodociąg o średnicy 100 mm z rur PVC oraz z niektórych

części ulicy zrzut ścieków sanitarnych a także zorganizowany system odprowadzania wody opadowej do kanalizacji deszczowej.

Na w/w terenie występuje następujące uzbrojenie podziemne i nadziemne:

- Wodociąg Ø 110 mm wraz z przyłączami domowymi
- Napowietrzna linia elektryczna
- gazociąg wraz z przyłączami
- kable i kanały telefoniczne
- kable elektryczne
- kable teletechniczne

### **2.3. Likwidacja istniejącej sieci wodociągowej**

Przewody przewidziane do likwidacji (oznaczone krzyżykami na planie sytuacyjnym) o długościach:

- Wodociąg Ø110mm L=32 m z rur PVC w ul.Brzozowej
- Wodociąg Ø110mm L=32 m z rur PVC na działce 4548/3
- Przyłącza wodociągowe Ø 32 z rur PE na działce 4548/3
- Część przyłącza wodociągowego z rur PE na działce 4546 należy wyłączyć z eksploatacji .

Przed przystąpieniem do przebudowy sieci wodociągowej Wykonawca zobowiązany jest ustalić z Przedsiębiorstwem Komunalnym sp. z o.o. w Bielsku Podlaskim Zakładu Wodociągów i Kanalizacji. miejsce składowania likwidowanych rurociągów i obiektów sieci w ilości wydobytych fizycznie przewodów oraz zdemontowanej armatury wodociągowej i dołączyć do dokumentacji powykonawczej (operatu powykonawczego) przedkładanej na etapie odbioru w przedsiębiorstwie Komunalnym. Wyłączenie z eksploatacji przewodów sieci wodociągowej prowadzić pod nadzorem Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Przedsiębiorstwa Komunalnego sp. z o.o. w Bielsku Podlaskim

### **2.4. Rozbiórka istniejącej kanalizacji deszczowej**

Przewody przewidziane do likwidacji (oznaczone krzyżykami na planie sytuacyjnym) o długościach:

- Kan. deszcz. w ul. Brzozowej z rur betonowych L= 270 m wraz ze studniami rewizyjnymi należy wyłączyć z eksploatacji do wycofania istniejących rur i uzbrojenia z ziemi.

Zdemontowane elementy betonowe wywieźć na składowisko odpadów stałych, w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Gminy Bielsk Podlaski

## **3. Rozwiązania projektowe**

### **3.1. Sieć wodociągowa**

#### **3.1.1. Istniejąca sieć wodociągowa**

Istniejący wodociąg w ul. Brzozowej wykonany jest z rur PVC o średnicy Ø 110 mm. Z uwagi na przebudowę ulicy Brzozowej, zachodzi konieczność przebudowy odcinków sieci wodociągowej wg. Projektu Zagospodarowania Terenu.

Projektuje się przebudowę sieci wodociągowej na odcinku:

- od węzła W1 w do węzła W10 w ulicy Brzozowej

Projektowane odcinki sieć wodociągowej posadzić należy na głębokości ok. 1,8 m. Dokładny bieg przewodu, jak i umiejscowienie armatury odcinającej zostały pokazane w części graficznej projektu.

#### **3.1.2. Sieć wodociągowa wraz z odcinkami przewodów o statusie przyłączy**

Z uwagi na przebudowę ulicy Brzozowej, przewiduje się likwidację odcinka wodociągu znajdującego się na terenie prywatnym i wykonanie nowych odcinków sieci wodociągowej z rur ciśnieniowych PVC Ø110 mm PN10 o połączeniach na wcisk kielichowych z uszczelką.

Schematy węzłów jak i połączeń z istniejącymi sieciami przedstawiono na schemacie montażowym.

Projektuje się :

- wodociąg PVC PN11 Ø110 L= 153 m – w ul.Brzozowej
- odcinki przewodów o statusie przyłączy wodociągowych PE 1,0 MPa Ø32 mm L= 20 m

Na załamaniach sieci wodociągowej ( odc. W15-W16 i W17,W18) stosować bloki oporowe w wg normy BN-81/9192-04" Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania", BN-81/9192-05" Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe .Wymiary i warunki stosowania".

Nad przewodem na wys. 30 cm, należy zamontować taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką stalową w sposób umożliwiający podłączenia urządzeń do trasowania sieci tzn. układanie taśmy zakończyć w skrzynce wodociągowej. Jako armaturę odcinającą należy stosować zasuw kołnierzowe spełniające poniższe wymogi:

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne min (GGG 40) malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm )
- Pełny przelot zasuw (bez przewężeń na wysokości klina)
- Długość zabudowy wg F4 (krótkie)
- Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie,
- Śruby łączące korpus z pokrywą zabezpieczone antykorozyjnie wpuszczane i zalewane masą na gorąco
- Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
- Wielokrotne uszczelnienie trzpienia z gumy EPDM lub NBR
- Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką EPDM z pełnym przelotem
- Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw
- Nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego
- Obudowy do zasuw teleskopowe (1050-1750) lub porównywalne wykonane z rury ocynkowanej w rurze ochronnej z PE z uniwersalnym kołpakiem górnym oraz trwałym oznakowaniem na rurze wymiarów zasuw i długości przedłużacza .

W związku z przebudowa wodociągu przewiduje się przebudowę odcinków przewodów o statusie przyłączy wodociągowych w pasie drogowym, do : dz. 4546 i 4548/3,4545,4551,4550 oraz przełączenie nie uwidocznionego na mapie przyłącza do dz. 4552 .

Do budowy odcinków o statusie przyłączy należy stosować rury ciśnieniowe PE100 PN10 SDR 17 o średnicy 32 mm o połączeniach zgrzewanych elektrooporowo.

Wykonanie przyłączenia do wodociągu z rur PVC za pomocą :

- Obejma nawiązki górna (do rur PVC) wykonana z żeliwa sferoidalnego min GGG 40 z odejściem gwintowanym od 1" do 2" malowana farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm)
- Obejma nawiązki górna (do rur PVC) wykonana z żeliwa sferoidalnego min GGG 40 z odejściem gwintowanym od 1" do 2" z **odcięciem** umożliwiającym wykonanie wcinki pod ciśnieniem przez obejmę malowana farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm)
- Obejma dolna wykonana z żeliwa sferoidalnego **min GGG 40 malowana farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm).**

- Uszczelnienie z gumy EPDM lub SBR płaszczyznowe na całej powierzchni wewnętrznej
  - Śruby wykonane ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej.
- zastosowaniem:
- Zasuwa – (korpus + pokrywa) żeliwo sferoidalne – malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm)
  - Śruby łączące korpus z pokrywą zabezpieczone antykorozyjnie wpuszczane i zalewane masą na gorąco
  - Wielokrotne uszczelnienie trzpienia z gumy EPDM lub NBR
  - Klin nawulkanizowany powłoką EPDM
  - Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
  - Połączenia gwint zewnętrzny/Złącze typu ISO (umożliwiające wykonanie przyłącza pod ciśnieniem bez stosowania dodatkowych kształtek w średnicach dz (32- 63)
  - Zasuwa winna posiadać podwójny system montowania obudowy (zatrzask + zatyczka) lub posiadać gwintowany kielich do montażu na gwintowanej pokrywie zasuw

Odcinki o statusie przyłącza doprowadzić i połączyć do istniejących przyłączy wodociągowych za pomocą złączek elektrooporowych.

W przypadku gdy na istniejącym przyłączy wodociągowym brak jest zasuw, należy przewidzieć ją w części projektowanej przyłącza.

Końcowy odcinek wodociągu zakończyć naziemnym hydrantem stalowym DN 80 z dwoma odejściami posadowiony na kolanie żeliwnym stopowym zgodnie z normą PN-EN 1092-2:1999 „Kołnierze żeliwne i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatur i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne”.

Zaprojektowano hydrant z kontrolowanym miejscem złamania (możliwością rozdzielania korpusu górnego od dolnego) bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wycieku wody. Hydrant powinien posiadać dodatkowe odcięcie przepływu wody w postaci kulowego zaworu zwrotnego, zawór napowietrzający wykonany z mosiądzu oraz odwodnienie tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu – w innych położeniach tłoka całkowicie szczelne. Kolumna górna i dolna powinny całkowicie się odwodnić.

Otulina podziemnej części hydrantu zabezpieczająca odwodnienie hydrantu w warunkach podwyższonej wilgotności oraz przed zapychaniem strefy odwodnienia (dostarczana w komplecie z hydrantem).

Po wykonaniu próby ciśnieniowej przed zasypaniem sieci zgłosić do odbioru technicznego do Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Przedsiębiorstwa Komunalnego sp. z o.o. w Bielsku Podlaskim i wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Lokalizację armatury oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi z tworzyw sztucznych z uzupełnianymi cyframi określającymi odległość i średnicę montowanymi na słupkach betonowych oznacznikowych z wgłębieniem na tabliczki lub trwałych elementach zabudowy.

Po wykonaniu robót montażowych oznaczyć w terenie tabliczką osadzoną na słupku z wgłębieniem na tabliczki lub trwałym elemencie zabudowy zamontowane zasuw wodociągowe.

### **3.1.3. Próba szczelności i dezynfekcja przed ostatecznym oddaniem do użytku**

Przed oddaniem wodociągu i odcinków przewodów o statusie przyłączy do użytku, należy przeprowadzić badanie szczelności odcinków przewodu z zastosowaniem próby hydraulicznej.

Zmontowane odcinki rurociągu nie przekraczające długości 300m zostaną zasypane 30cm warstwą gruntu, z wyjątkiem miejsc połączeń i uzbrojenia. Tak przygotowane odcinki rurociągu należy napęlić powoli wodą (w miarę możliwości od najniżej położonego odcinka przewodu, w celu usunięcia powietrza).

Po stwierdzeniu całkowitego wypełnienia wodociąg zostanie poddany próbie na ciśnienie obliczone wg. wzoru:

$$P_p = P_r \times 1,5 \geq 1 \text{ MPa}$$

gdzie:  $P_p$  – ciśnienie próby [MPa]  
 $P_r$  – ciśnienie robocze [MPa]

Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli przez 30min. ciśnienie na manometrach nie spadnie poniżej ciśnienia próbnego.

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów, a przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu w ilości 250mg/l wody. Po 48godz. przewody zostaną intensywnie płukane wodą z prędkością ok. 1,0 m/s. Po dezynfekcji przewodów należy pobrać próbkę wody i poddać ją analizie pod kątem bakteriologicznym.

## **3.2. Sieć kanalizacji deszczowej**

### **3.2.1 Istniejąca sieć kanalizacji deszczowej**

W przebudowywanej ulicy ze względu na zmianę użytkowania (zmiana nawierzchni, zwiększenie ilości wpustów ulicznych) stan techniczny istniejących rur instalacja kanalizacji deszczowej w ulicy Brzozowej kwalifikuje się do przebudowy.

### **3.2.2 Układ trasy przewodów**

Projektowana zgodnie z PZT sieć kanalizacji deszczowej o średnicy 250 mm, 315 mm i 400 mm składa się z odcinków :

- D0 – D5, włączony do istn. studni na kanale w ul. Jarzębinowej,
- D3 – Wp5 , włączony do projektowanej studni na kanale w ul. Brzozowej
- D4 – Wp6, włączony do projektowanej studni na kanale w ul. Brzozowej

### **3.2.3 Sieć kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami**

Wykonanie kanałów deszczowych projektuje się z rur PCV lite kanalizacyjnych klasy „SN8”, szeregu SDR34 , łączonych na kielich i uszczelkę gumową, posiadających niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Zaleca się zastosowanie rur z oznakowaniem wewnętrznym , umożliwiającym identyfikację materiału podczas inspekcji telewizyjnej.

Ułożenie kanałów sanitarnych projektuje się na podsypce. Grubość i rodzaj podsypki uzależniona jest od poziomu wody gruntowej i wynosi:

- 10 cm podsypki wyrównawczej w przypadku wykopu suchego,
- w gruntach nawodnionych zgodnie z punktem 4.3.

Lokalizację projektowanych kanałów deszczowych, lokalizację studni deszczowych, oraz układ wysokościowy kanału przedstawiono w graficznej części opracowania.

Projektuje się :

- kanał deszczowy grawitacyjny o średnicy:

Ø 400 mm PVC lite L= 173 m,

Ø 315 mm PVC lite L=104 m,

Ø 250 mm PVC lite L=63 m

Włączenia do istn. studni na kanale :

- w ul. Jarzębinowej z wykorzystaniem istniejącego otworu po demontażu istniejącego rurociągu Ø400 mm z zabezpieczeniem złączem szczelnym.
- w odcinku od strony drogi krajowej poprzez nabudowanie na istniejącym kanale studni rewizyjnej .

### 3.2.4 Studzienki kanalizacyjne

Studnie rewizyjne zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów z betonu wibroprasowanego lub polimerobetonu szczelne wg normy DIN 4034, cz. 1, produkowane w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004.

Wszystkie elementy łączone przy pomocy uszczelek gumowych (SBR lub EPDM) i pasty poślizgowej.

-wykonane z betonu klasy min. C40/50, siarczanoodpornego (HSR)

-nasiąkliwość betonu <5%

-mrozoodporność F150

-wodoszczelność min. W10

-beton powinien być zwarty i jednorodny we wszystkich elementach także w kinecie

-elementy wyposażone w szerokie stopnie złączowe w kolorze żółtym, zgodne z PN-EN13101:2004, montowane w rozstawie pionowym 250mm

-minimalna siła wyrrywająca stopień nie mniejsza od 5 kN

-zastosować kinetę prefabrykowaną monolityczną z betonu samozagęszczalnego SCC wykonaną w jednym cyklu produkcyjnym o jednorodnych parametrach betonu w całym elemencie tj. dennicy i kinecie, wraz z uszczelkami zintegrowanymi na rury PVC.

Przejścia szczelne systemowe wykonane są w postaci:

-uszczelki zintegrowanych (wtapianych fabrycznie w beton)

-uszczelki wklejanych w ściankę dennicy

-gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu

Elementami pośrednimi stanowiącymi trzon studni są bet kręgi wibroprasowane lub odlewane z betonu samozageszczalnego. Kręgi posiadają szerokie szczelby złączowe w kolorze żółtym, montowane maszynowo w układzie drabinkowych o rozstawie pionowym 250mm, alternatywnie dopuszcza się zastosowanie żeliwnych stopni złączowych.

Wysokość kinety min. 2/3 średnicy kanału.

Posadowienie studni przyjęto na prefabrykowanej dennicy betonowej. Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywę żelbetową  $\Phi$  1750/600 i włącz żeliwny klasy D 400kN, bez zawiasów, nie ryglowany, wentylowany, luźny zgodnie z normą PN-93/H-74124?DIN EN 124. Do posadowienia płyty przyjęto pierścień odciążający prefabrykowany  $\Phi$  1750/1250 mm o grubości 16 cm, który należy montować na podbudowie z betonu klasy B-15 o grubości ok. 20 cm zdylatowanej ze ścianą studni. Do regulacji pod włącz żeliwny przyjęto zastosowanie pierścieni dystansowych betonowych lub z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej 600mm z uszczelnieniem. Dopuszcza się również jako zwieńczenie studni pokrywę odciążającą zintegrowaną z pierścieniem odciążającym, stanowiącą monolityczny odlew z betonu samozageszczalnego, Lokalizacja stopni złączowych powinna umożliwić usytuowania włączu w osi pasa ruchu.

Wszystkie otwory pod kanał główny wykonać w zakładzie producenta prefabrykatów betonowych. W przypadku wykonywania otworów na budowie należy do tego celu wykorzystywać wiertnice (wyłącznie za zgodą inspektora WB Sp. z o.o.).

Po wykonaniu studni betonowe od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie abizolem R+P. Zestawienie elementów studni betonowych zamieszczono w tabeli poniżej.

Zaprojektowane studnie rewizyjne posiadają możliwość kilkucentymetrowej regulacji wysokościowej, umożliwiającej w okresie docelowym, przy realizacji nawierzchni, dostosowanie wysokości studni do niwelety jezdni za pomocą pierścieni dystansowych j.w.

Studnie inspekcyjne na terenie posesji o średnicy Dn425mm nie wchodzą w zakres inwestycji.

Zestawienie projektowanych studni :

Oznaczenie	Rzędna ter. proj. [m]	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna kanału [m]	Rzędna dna studz. [m]	Ozn. wlotu / odgał.	Śr. wlotu / odgał. [mm]	Wys. kaskady [m]
D0	141,92	141,92	140,15	140,15	D0-D1	400	
D1	142,20	142,19	140,18	140,18	D1-D2 D1-Wp1	400 200	0,52
D2	142,91	142,80	140,30	140,30	D2-D3 D2-Wp2	400 200	1,05
D3	143,64	143,53	140,41	140,41	D3-D4 D3-D6 D3-Wp3	400 250 200	0,5 1,63
D4	143,93	144,09	140,45	140,45	D4-D5 D4-D8 D4-Wp4	400 315 200	1,28 1,56
D5	144,29	144,09	142,50	142,50	D5	400	
D6	143,72	143,40	141,01	141,01	D6-D7	250	
D7a	143,37	143,20	141,23	141,23	D7a-D7	250	
D7	143,27	143,15	141,29	141,29	D7-Wp5	200	0,59
D8	144,28	144,34	140,86	140,86	D8-D9	160	1,08
D9	144,11	143,68	142,31	142,31	D9-Wp6	200	0,92

Dla ujęcia wód deszczowych z ulicy zaprojektowano typowe wpusty uliczne z rur betonowych o średnicy D= 0,5m z osadnikiem o głębokości 0,5m. Zwieńczenie wpustów drogowych projektuje się w klasie D 400 kN. Należy zastosować kraty o wymiarach 400x600 mm, wys. 150mm, osadzonych na zawiasie, kołnierz 3/4. Wpusty żeliwne winny być wyposażone w sprężysty element blokujący.

Wpusty należy podłączyć ze studzienkami przy pomocy rur kanalizacyjnych z PCV kl. "S" o średnicy D= 200mm, rury prowadzić ze spadkiem 2%-3% zgodnie z profilami podłużnymi. Lokalizacja wpustów jest zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Wpusty deszczowe należy zaizolować z zewnątrz poprzez dwukrotne pomalowanie abizolem R1 + 2P. Ilość wpustów: 6 szt., ilość rur Dn200 - 33 m

Tabela 2. Zestawienie wpustów deszczowych



Oznaczenie	Rzędna ter. proj. [m]	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna kanału [m]	Rzędna dna studz. [m]
Wp1	142,22	142,19	140,72	140,22
Wp2	142,88	142,79	141,38	140,88
Wp3	143,57	143,48	142,07	141,57
Wp4	143,93	143,93	142,03	141,53
Wp5	143,04	143,25	141,59	141,09
Wp6	144,05	143,82	143,25	142,75

### 3.2.5 Próby i odbiory

Po ułożeniu kanałów należy je przepłukać i wykonać próbę szczelności przez napełnienie wodą i obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków. Obowiązuje norma PN-B-10735 „Kanalizacje. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”. P "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych": *PN-EN 1610: 2002, PN-EN 1610: 2002/Ap1*. Próbę wykonać odcinkami do 60m, pomiędzy studniami rewizyjnymi. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studni rewizyjnych. Badany odcinek powinien być obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń między studniami.

Rurociągi kanalizacyjne poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m.sł.w.

Ciśnienie może być mniejsze o ile wynika to z zagłębienia przewodu.

Przewód przed badaniem powinien być przez 1 godz. całkowicie napełniony wodą, w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody, po tym okresie należy uzupełnić ubytek wody i przystąpić do próby.

Rurociąg uważa się za szczelny jeśli dopełniana ilość wody w czasie 15 min. nie przekroczy  $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni rur.

UWAGA:

Wykonawca winien jest przeprowadzić inspekcje TV kanału sanitarnego, która to jest warunkiem odbioru kanalizacji. Zaleca się jej wykonanie prze odbudową nawierzchni drogowej.

## 4.0 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Na profilach podłużnych naniesiono skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. przewodami wodociągowymi, kablami elektrycznymi i telefonicznymi oraz kanalizacją sanitarną. Wykopy w obrębie skrzyżowań należy wykonać ręcznie a skrzyżowania przed rozpoczęciem robót powinny być zlokalizowane i oznaczone. Istniejące uzbrojenie podziemne zabezpieczyć zgodnie z rysunkami w części graficznej opracowania.

Na skrzyżowaniach kanału oraz sieci wodociągowej z kablami elektrycznymi należy założyć rury dwudzielne.

Zabezpieczenie kabli telefonicznych na czas realizacji robót budowlanych, należy zabezpieczyć wg. rys. szczegółowego.

## 5.0 Wytyczne realizacji

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uzgodnić z Inwestorem wszystkie formalności związane z wejściem na plac budowy.

Wykonać demontaż istniejącej nawierzchni i chodników betonowych.

### **5.2. Wykonanie wykopów**

Generalnie projektuje się wykonanie wykopów mechanicznie koparką o pojemności łyżki 0,60 m<sup>3</sup> jako wąskoprzestrzenne.

Ściany wykopów wąskoprzestrzennych mechanicznych o min szer. 90 cm należy zabezpieczyć za pomocą szalunku klatkowego lub wypraskami zakładanymi poziomo lub grodzicami wciskanymi w grunt. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie szalowane z zabezpieczeniem istniejącego uzbrojenia wg. rysunków szczegółowych.

### **5.3. Montaż rur**

#### **5.3.1. Montaż rur sieci wodociągowej**

Do montażu sieci wodociągowej stosować rury wodociągowe PVC o średnicach: 110 mm PN10, natomiast w przypadku przyłączy rury PE 100 PN10 DN o średnicy fi 32x2,0 mm które posiadają odpowiedni atest higieniczny, ważną aprobatę techniczną i spełniają wymagania PN. Zasypkę wykopów przyłączy wodociągowych do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury wykonać ręcznie z dokładnym podbiciem tzw. pach rury gruntem dowiezionym mineralnym sykiem nie zawierającym kamieni dobrze zagęszczając (I=95 % w skali Proctora).. Dalszą zasypkę prowadzić mechanicznie spycharką o mocy 75 kW z zagęszczeniem mechanicznym gruntu warstwami co 30- 40 cm. Stopień zagęszczenia powinien wynosić 100 % w skali Proctora.

Montaż przewodów przyłączy wodociągowych wykonać zgodnie z Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych.

Zastosować uzbrojenie zgodnie ze schematem montażowym uzbrojenia węzłów .

W miejscach montażu wodociągu i przyłączy wodociągowych, nad przewodem (ok 30 cm) należy ułożyć taśmę znacznikową koloru niebieskiego o szerokości 200 mm, z pojedynczą wkładką stalową w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci, poprzez zakończenie taśmy w skrzynce.

Przy wykonywaniu przebudowy należy zachować ciągłość dostawy wody do poszczególnych budynków. Roboty wykonać należy zgodnie z projektem, z zachowaniem następujących warunków:

4. Roboty w obrębie pasa drogowego należy wykonywać zgodnie z wydaną decyzją .
5. Naruszony teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.
6. Odbiory techniczne poszczególnych części robót montażowych winny być dokonywane w obecności przedstawicieli inwestora.

#### **5.3.2. Montaż rur sieci kanalizacyjnej**

Montaż przewodów kanalizacyjnych należy wykonać ręcznie w oparciu o instrukcje producenta rur .

Wszystkie roboty budowlano – montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Przed zasypaniem sieci i odcinki o statusie przyłącza zgłosić do odbioru technicznego i dokonać inwentaryzacji geodezyjno – powykonawczej

## **6.0 Odwadnianie wykopów**

Roboty montażowe przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, powinny być wykonywane w wykopach o normalnej wilgotności, względnie w wykopach odwodnionych.

W związku z stwierdzonym poziomem wód gruntowych należy odwadniać wykopy poprzez zastosowaniem drenażu i tymczasowej studzienki odwadniającej oraz igłofiltrów.

UWAGA: Zabrania się odprowadzania wód gruntowych do kanalizacji sanitarnej.

## 7.0 Zasyпка wykopu

Rurociągi układać w gruncie rodzimym . W przypadku niekorzystnych warunków przewidzieć wymianę gruntu. Zasypkę przewodów prowadzić w oparciu o instrukcje producentów rur oraz zgodnie z normą PN-B-10736:1999P z zachowaniem warstwy ochronnej tzw. obsypki.

Podsypkę ( min. 10 cm ) oraz obsypkę ( min. 30 cm ) wykonać z materiałów dowiezionych – piasku.

Wykopy do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury wykonać ręcznie z dokładnym podbiciem tzw. pach rury gruntem dowiezionym sytkim nie zawierającym kamieni dobrze zagęszczając ( $I=95\%$  w skali Proctora ). Dalszą zasypkę prowadzić mechanicznie spycharką o mocy 75 kW z zagęszczeniem mechanicznym gruntu warstwami co 30- 40 cm. Stopień zagęszczenia powinien wynosić 100 % w skali Proctora BN-72/8932-01}.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać ręcznie, warstwami co 10 cm z podbijaniem gruntu pod przewody oraz zagęszczaniem kolejnych warstw. Wykopy winne być tak wykonane, by wskaźnik zagęszczenia gruntu nie był mniejszy od 1,0( PN-S\_02205:1998 r. Drogi, roboty ziemne, wymagania i badania), z jednoczesnym zachowaniem technologii wymaganej przez producenta zastosowanych materiałów tj. wykonaniem odpowiedniej podsypki i nadsypki. Szczególną uwagę zwrócić na zagęszczenie wokół studni rewizyjnej, gdzie poszczególne warstwy wokół niej zagęszczać do współczynnika  $I_s=1,0$ . Przedłożyć do odbioru protokoły sprawdzeń wykonanych zagęszczeń sporządzone przez uprawnionego wykonawcę robót geotechnicznych

Zasypkę wykopów wykonanych ręcznie w całości wykonać ręcznie. Rury zasypujemy do rzędnej spodu podbudowy pod warstwy konstrukcyjne chodnika i jezdni asfaltowej. Zasypkę wokół armatury wodociągowej wykonać ręcznie warstwami , gruntem podlegającym mechanicznemu zagęszczeniu pozbawionym kamieni z ubijaniem mechanicznym poszczególnych warstw do wskaźnika  $I=1,0$  . Przewiduje się składowanie urobku na placu budowy bądź wywiezienie go w miejsce ustalone w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru w odległości do 10 km.

Do zasyпки wykopów na całym terenie planuje się wykorzystanie gruntu rodzimego po odpowiednim przesuszeniu, z pominięciem gruntów spoistych, organicznych i nasypów niebudowlanych, które należy całkowicie odwieźć w miejsce ustalone w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru .

Na czas realizacji budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wykonawca powinien zabezpieczyć przejścia dla pieszych - mostki . Organizacja ruchu na czas budowy oraz zabezpieczenie wykopów według odrębnego opracowania.

Po zakończeniu robót należy teren doprowadzić do stanu istniejącego.

Nadmiar gruntu nie nadającego się do ponownego wbudowania należy wywieźć poza teren budowy na stałe składowisko.

## 8.0 Nawierzchnie drogowe

Roboty przewiduje wykonywać z koordynacji z robotami branży sanitarnej.

## 9.0 Inwentaryzacja geodezyjna

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną usytuowania ułożonych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych w zakresie posadowienia. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne rur oraz studzienek kan.

### **UWAGA!**

**Całość robót związanych z projektowaną siecią wodociągową i kanalizacyjną wykonać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, instrukcją producenta rur, przepisami BHP i obowiązującymi normatywami przez pracowników przeszkolonych w zakresie robót ziemnych i instalacyjnych.**

- 1. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie do wykonania wtórnika do momentu rozpoczęcia realizacji kanału.**
- 2. Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji sieci wodociągowej mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.**
- 3 Z uwagi na ciągłość prac inwestycyjnych innych gestorów sieci Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien uzgodnić i sprawdzić rodzaj i stan wykonanego uzbrojenia podziemnego.**

mgr inż. Zbigniew Świaniewicz

BŁ /141/ 86 ; 83/02