

CZĘŚĆ OPISOWA

A. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Przedmiot i zakres opracowania	- str. 3
2. Materiały wyjściowe opracowania	- str. 3
3. Lokalizacja i oznaczenie inwestycji	- str. 3
4. Warunki gruntowo-wodne	- str. 3
5. Opis przyjętych rozwiązań	- str. 3
5.1. Sieć wodociągowa	- str. 3
5.2. Przyłącza wodociągowe	- str. 5
5.3. Sieć kanalizacyjna sanitarna	- str. 6
5.3.1. Studnie kanalizacyjne	- str. 7
6. Czasowe odwodnienie wykopów	- str. 8
7. Wytyczne realizacji	- str. 9
7.1. Przygotowanie terenu	- str. 9
7.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni	- str. 10
7.3. Wykopy	- str. 10
7.4. Skrzyżowania z innym uzbrojeniem	- str. 10
7.5. Roboty montażowe	- str. 11
7.6. Odbiory	- str. 11
7.7. Zasyпка przewodów i kanałów	- str. 11
7.8. Odbudowa nawierzchni	- str. 11
7.9. Inwentaryzacja geodezyjna	- str. 11
8.0. Zestawienie elementów sieci wodociągowej rozdzielczej i przyłączy wodociągowych	- str. 12
Tabela nr 1. Zestawienie elementów studni betonowych Ø1000 mm i elementów sieci kanalizacji sanitarnej	- str. 13

B. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne TSM 04/9757-009784/20, wydane przez Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.	- str. 15
2. Protokół z narady koordynacyjnej Nr DGE-III.6630.8.2022	- rys. S.1, str. 18
3. Oświadczenie właściciela nieruchomości przy ul. Mokrej 25B	- str. 20
4. Decyzja nr ZDM-III.6853.1.56.2022	- rys. S.1, str. 24
5. Uzgodnienie nr ZDM-III.6853.2.19.2022	- rys. S.1, str. 27
6. Pismo nr ZDM-III.6853.3.38.2022	- rys. S.1, str. 28
7. Uzgodnienie PSG nr PSGBI.ZMSM.763.055.22	- rys. S.1, str. 30
8. Uzgodnienie Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.	- rys. S.1

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania terenu	- S.1
2. Profile podłużne wodociągowe	- S.2
3. Profile podłużne kanalizacji sanitarnej	- S.3
4. Schematy montażowe węzłów wodociągowych	- S.4

5. Schematy kinet studni rewizyjnych betonowych	- S.5
6. Studnia rewizyjna betonowa Ø1000 z pokrywą odciążającą	- S.6
7. Szczegół wykonania przepadu do studni betonowej	- S.7
8. Schemat włączenia na trójnik	- S.8
9. Szczegół uszczelnienia kanału w studni betonowej	- S.9
10. Hydrant pożarowy nadziemny	- S.10
11. Szczegół montażu skrzynki zasuwy	- S.11
12. Blok betonowy pod zasuwę	- S.12
13. Szczegół ułożenia kanału/ przewodu w wykopach	- S.13
14. Zabezpieczenie przewodów gazowych i wodociągowych przez podwieszenie	- S.14
15. Zabezpieczenie kabli energetycznych rurą dwudzielną	- S.15

A. Opis do Projektu Technicznego

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci wodociągowej oraz budowa i przebudowa sieci kanalizacyjnej sanitarnej w ul. Mokrej na dz. nr: 1161/, 1186/5, 1184/2, 1184/3 obr. Przemysłowy w Białymstoku.

2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE OPRACOWANIA.

Do opracowania projektu technicznego wykorzystano n/w materiały wyjściowe:

- mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500,
- warunki techniczne budowy/przebudowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej sanitarnej TSM 04/9757-009784/20, wydane przez Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.,
- Wytyczne eksploatacyjne do projektowania oraz wykonywania sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej. Wydanie I, część I, rok 2005.
- protokół ZUDP Nr DGE-III.6630.8.2022,
- koncepcja sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej uzgodniona przez Wodociągi Białostockie Sp. z o.o. w Białymstoku,
- badania geotechniczne,
- ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane,
- obowiązujące przepisy i normy.

3. LOKALIZACJA I OZNACZENIE INWESTYCJI

Teren, na którym zlokalizowano projektowane sieci stanowią działki drogowe o nr ewid.: 1161/2, 1186/5 oraz działki budowlane o nr ewid: 1184/2, 1184/3 obr. Przemysłowy w Białymstoku.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- sieć kanalizacyjna sanitarna,
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- linie kablowe energetyczne,
- linie napowietrzne energetyczne i telefoniczne.

Projektowane elementy oznaczono w następujący sposób:

- sieć wodociągowa: linia przerywana, kolor niebieski ciemny,
- sieć kanalizacyjna sanitarna: linia przerywana, kolor brązowy jasny,
- przyłącza wodociągowe do przełączenia: linia ciągła, kolor niebieski jasny,
- przyłącza kanalizacyjne sanitarne do przełączenia: linia ciągła, kolor brązowy ciemny.

Szczegółową lokalizację projektowanych elementów w zakresie objętym opracowaniem przedstawiono w graficznej części opracowania.

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W obrębie projektowanych sieci wykonano dwa otwory badawcze o głębokości do 3,0 i 4,0 m ppt.

Zgodnie z przekrojami pod warstwą nasypów niekontrolowanych występują gleby czarne, piaski drobne, piaski gliniaste na pograniczy pyłu piaszczystego, piaski pylaste oraz przewarstwione piaskiem drobnym i gliniastym- gliny piaszczyste. Wodę gruntową stwierdzono w obu otworach na głębokości 1,6 i 2,1 m ppt.

Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych przedstawiono w części graficznej opracowania.

Wykopy należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $IS = 0.98$, potwierdzonego przez uprawnioną jednostkę geologiczną. Na podstawie badań geotechnicznych przyjęto wymianę gruntu rodzimego na poziomie 40%.

5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

5.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Na podstawie warunków technicznych projektuje się sieć wodociągową w drodze dojazdowej ul. Mokrej dz. nr 1186/5 z włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej $\varnothing 110$ mm z rur PE w ul. Mokrej.

Wykonanie sieci wodociągowej projektuje się z rur PE100 SDR17 na ciśnienie nominalne PN10 odpornych na powolną propagację pęknięć o średnicach:

--Ø110×6,6 mm - długość 70,0 m,

--Ø90×5,4 mm – długość 2,0 m (podłączenia hydrantu).

Połączenia przewodów oraz zmiany kierunku należy wykonać z zastosowaniem kształtek PE PN10 łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe/elektrooporowe. Zmiany kierunku można realizować poprzez gięcie rur zachowując dopuszczalny przez producenta rur promień gięcia uzależniony od temperatury otoczenia (+10°C, R=35xDy).

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej w węźle W1 należy wykonać z zastosowaniem trójnika PE Ø110/110 mm.

Projektowane przewody wodociągowe należy układać ze spadkami i na rzędnych podanych na profilach podłużnych z zachowaniem minimalnego przykrycia 1,8 m w stosunku do istniejących rzędnych terenu.

Realizację wodociągu należy prowadzić metodą wykopów otwartych. Ze względu na zbliżenie do istniejącego przyłącza wodociągowego, należy zachować szczególną ostrożność w celu uniknięcia awarii.

Jako uzbrojenie sieci wodociągowej przyjęto:

--zasuwy odcinające wodociągowe bezgniazdowe (pełnoprzelotowe) z króćcami rur PE do zgrzewania zabezpieczonymi przed zerwaniem (gwarantujące trwałości i szczelność połączenia), z żeliwa sferoidalnego (korpus i pokrywa) min. GGG-40, z zabezpieczeniem antykorozyjnym zewnętrznym i wewnętrznym epoksydowym, o ciśnieniu roboczym PN10 (1,0 MPa), z trzpieniem ze stali nierdzewnej z wielokrotnym uszczelnieniem oraz z otworem na zawleczkę, klinem z żeliwa sferoidalnego klasy korpusu pokrytym całkowicie powłoką EPDM, trwałym oznaczeniem (producent, średnica, ciśnienie robocze, klasa żeliwa),

--tymczasowy hydrant pożarowy nadziemny DN80 PN10 bez zabezpieczenia wypływu wody w przypadku złamania, z pojedynczym odcięciem przepływu w celu uzyskania szczelności podczas konserwacji, z samoczynnym/ automatycznym odwodnieniem działającym wyłącznie przy zamknięciu (element zamykający odwodnienie powinien być całkowicie szczelny w położeniu otwartym), z możliwością wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności demontażu części podziemnej hydrantu, z głowicą z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym wewnętrznym z farby epoksydowej lub emalii oraz zewnętrznym epoksydowym z dodatkową powłoką poliestrową odporną na promieniowanie UV, koloru czerwonego. Z kolumną ze stali nierdzewnej lub żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 zabezpieczonego antykorozyjnie wewnątrz emalią, na zewnątrz powłoką epoksydową z dodatkową warstwą poliestrową odporną na promieniowanie UV, koloru czerwonego, z przedłużeniem trzpienia zaworu ze stali nierdzewnej, min. dwiema nasadami bocznymi Ø=75 mm do podłączenia węży ppoż., możliwością obrotu części nadziemnej lub głowicy hydrantu, ze śrubami i podkładkami łączącymi część nadziemną z podziemną ze stali nierdzewnej (min. A2), z zaworem napowietrzającym z mosiądzu lub tworzyw sztucznych, oznakowaniem na części nadziemnej min. producenta i średnicy hydrantu. Wysokość części nadziemnej hydrantu powinna być zgodna z ich kartami katalogowymi, w celu zapewnienia prawidłowej eksploatacji.

Zasuwy należy wyposażać w obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne żeliwne. Skrzynki uliczne do zasuw stosować o wysokości całkowitej korpusu min. 270 mm, średnicy podstawy korpusu min. 270 mm i zewnętrznej średnicy pierścienia korpusu mocowania pokrywy min. 190 mm (wg DIN 4056), z pokrywami z żeliwa szarego z oznaczeniem „W”, malowane lub bitumizowane na czarno. Skrzynki należy posadowić na prefabrykowanym pierścieniu betonowym i zabezpieczyć przy użyciu bloków betonowych. Zasuwy wodociągowe należy posadowić na blokach podporowych betonowych wykonanych w klasie betonu B15.

Po wykonaniu sieci wodociągowej armaturę odcinającą, należy oznakować za pomocą tablic orientacyjnych z tworzyw sztucznych przymocowanych do słupków znacznikowych betonowych z wgłębieniem na tabliczki lub do trwałych obiektów zabudowy za zgodą właściciela/zarządcy.

Tymczasowy hydrant nadziemny zlokalizowano w sposób nie kolidujący z ruchem pieszych i pojazdów – szczegóły wg projektu zagospodarowania terenu.

W podziemnej odwodnieniowej części hydrantu stosować obsypkę ze żwiru o uziarnieniu 8/16mm, V=0,5m³ oraz osłonę/ otulinę podziemnej części hydrantu o korpusie z tworzywa sztucznego osłoniętą włókniną ochronną zapewniającą prawidłowe opróżnianie hydrantu, sprawne rozsączenie wody w gruncie oraz chroniącym system odwodnienia przed zarastaniem i zatykaniem.

Podejście pod hydrant należy wykonać za pomocą króćca dwukołnierzowego FF oraz kolana żeliwnego kołnierzowego DN80 PN10/16 ze stopą posadowionego na bloku podporowym betonowym.

Kształtki wodociągowe kołnierzowe zaprojektowano z żeliwa sferoidalnego min. GGG 40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym zewnętrznym i wewnętrznym powłokami epoksydowymi oraz owierceniem kołnierza PN10.

Połączenie kolana żeliwnego kołnierzowego z przewodem PE należy wykonać za pomocą tulei kołnierzowej PE100 SDR17 oraz kołnierza luźnego stalowego zabezpieczonym antykorozyjnie DN80 PN10.

Nad projektowanym przewodem wodociągowym, po zasypaniu go 30 cm warstwą obsypki należy ułożyć taśmę lokalizacyjną-ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką stalową w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci – odcinki taśmy zakończyć w skrzynkach wodociągowych.

Szerokość taśmy lokalizacyjno-ostrzegawczej wynosi 20 cm.

W przypadku wodociągu wykonanego z rur PE odpornych na propagację pęknięć typ RC nie jest wymagana podsypka i obsypka z materiałów dowiezionych. Obsypkę i podsypkę wykonać gruntem rodzimym z wyłączeniem frakcji spoistych, organicznych i nasypów niebudowlanych. W przypadku braku możliwości wykorzystania gruntu rodzimego z urobku podsypkę i podsypkę należy wykonać z piasku drobnego lub ze żwiru dowiezionego zgodnie z rys. szczegółowym S.13.

Istniejące przyłącze wodociągowe oznaczone jako do rozbiórki należy zlikwidować poprzez wydobyć- odc. W1-W3.

Długości przewodów wodociągowych przeznaczonych do rozbiórki:

--średnica przewodu wodociągowego $\varnothing 40$ mm - długość 68,0 m.

Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania usuniętych elementów zgodnie z ustawą o odpadach.

Wyłączenie z eksploatacji odcinka przyłącza wodociągowego do nieruchomości przy ul. Mokrej 25B wykonać po wybudowaniu sieci wodociągowej oraz przełączeniu ww. przyłącza do sieci pod nadzorem Wodociągów Białostockich, zachowując ciągłość zaopatrzenia w wodę.

W przypadku realizacji wodociągu metodą wykopu otwartego z jednoczesnym wydobywaniem istniejącego przyłącza wodociągowego na czas trwania robót należy zapewnić ciągłość zaopatrzenia w wodę nieruchomości przy ul. Mokrej 25B. Sposób utrzymania ciągłości wody do ww. nieruchomości powinien zapewniać dostawę wody w wymaganej ilości, pod odpowiednim ciśnieniem oraz w sposób ciągły i niezawodny, a także zapewniać należyłą jakość dostarczanej wody. Tymczasowe zaopatrzenie w wodę nieruchomości przy ul. Mokrej 25B rozwiązać poprzez budowę tymczasowego przyłącza wodociągowego $\varnothing 40$ z rur PE łączonych metodą zgrzewania elektrooporowego lub poprzez dostawę wody pitnej beczkowskim.

Zdemontowaną armaturę wodociągową stanowiącą własność Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. należy zwrócić do Działu Sieci Wodociągowej (ul. Poleska 46) z pisemnym potwierdzeniem zwrotu.

Po ułożeniu przewodów wodociągowych oraz zabezpieczeniu przed przesunięciem wykonać próbę szczelności wg PN-B-10725.

Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- badany odcinek winien być bez hydrantów, odpowietrzników (wmontowane zasuwy winny być otwarte),
- wszystkie odgałęzienia, trójniki pod hydranty oraz końcówki przewodu winny być zakorkowane,
- próbę szczelności przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 10°C,
- ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa.

Próbę szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.

Badany odcinek można uważać za szczelny jeżeli na odcinku tym przy zamkniętym dopływie wody i pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej przewody należy zdezynfekować wodą chlorową (wodnym roztworem podchlorynu sodu 250 mg/dm³) a następnie intensywnie wypłukać wodą z prędkością 1 m/s.

Do poboru wody do przeprowadzenia prób ciśnieniowych, płukania i dezynfekcji przewodów przewidziano istniejący hydrant – oznaczone Hp na projekcie zagospodarowania terenu.

Zrzut wody z płukania do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Przed włączeniem do istniejącego systemu sieci i przekazaniem do eksploatacji rurociągu, wodę ze zrealizowanego przewodu należy bezwzględnie poddać właściwym badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Pobór wody do prób ciśnieniowych dezynfekcji oraz płukań zrealizowanego wodociągu prowadzić wyłącznie za zgodą i pod nadzorem Wodociągów Białostockich po wcześniejszym pisemnym zgłoszeniu terminu i ilości wody niezbędnej do skutecznego przeprowadzenia ww czynności.

5.2. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Istniejące przyłącze wodociągowe PE Ø40 mm do nieruchomości przy ul. Mokrej 25B należy rozebrać na odcinku W1-W3. Pozostały odcinek przyłącza należy przełączyć do nowowyprowadzanego wodociągu PE Ø110 mm w drodze dojazdowej ul. Mokrej.

Przełączenie wykonać za pomocą odcinka rury PE100 SDR17 (przyłącza) na ciśnienie nominalne PN10 o średnicy Ø40x2,4 mm i długości L= 2,0 m.

Ułożenie przewodów przyjęto na 20 cm warstwie podsypki żwirowej odwadniającej o uziarnieniu 4/16 mm. Projektowane przyłącze wodociągowe wykonać należy z jednego odcinka rury bez wykonywania zbędnych połączeń.

Połączenia przewodów należy wykonać z zastosowaniem kształtek PE PN10 łączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe, zmiany kierunku poprzez gięcie rur zachowując dopuszczalny przez producenta rur promień gięcia uzależniony od temperatury otoczenia (+10°C, R=35xDy).

Przełączenie przyłącza do projektowanej sieci wodociągowej należy wykonać za pomocą trójnika siodłowego PE z nawiertką i obejmą dolną (węzeł W2). Nawiercony w przewodzie wodociągowym otwór winien posiadać średnicę nominalną przyłącza. Bezpośrednio za odgałęzieniem zaprojektowano zasuwę wodociągową bezgniazdową (pełnoprzelotową) z uszczelnieniem miękkim do przyłącza domowego DN32 z żeliwa sferoidalnego zabezpieczoną antykorozyjnie farbą epoksydową. Trzpień zasuwy ze stali nierdzewnej z otworem na zawleczkę, z wielokrotnym uszczelnieniem. Klin z nawulkanizowaną powłoką EPDM. Końcówki PE zasuwy do zgrzewania zabezpieczone przed zerwaniem, gwarantujące trwałość i szczelność połączenia. Zasuwę należy posadzić na bloku podporowym betonowym oraz wyposażyć w obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną żeliwną – szczegóły w p. 5.1.

Sposób rozwiązania przyłącza wodociągowego przedstawiono w graficznej części opracowania. W trakcie wykonywania zasypki piaskiem drobnym 0,3 m nad wodociągiem ułożyć należy folię sygnalizacyjno - ostrzegawczą w kolorze niebieskim o szerokości 20 cm z wkładką metalową w sposób umożliwiający podłączenia urządzenia do trasowania sieci tzn. układanie taśmy należy zakończyć w skrzynce wodociągowej.

Zasuwę wodociągową należy oznaczyć – szczegóły w p. 5.1.

Po zakończeniu montażu przyłącze wodociągowe poddać należy płukaniu, próbie ciśnieniowej i badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym zgodnie z obowiązującymi przepisami – szczegóły w p. 5.1.

5.3. SIEĆ KANALIZACYJNA SANITARNA

Na podstawie warunków technicznych projektuje się przebudowę sieci kanalizacyjnej sanitarnej w układzie grawitacyjnym o średnicy kanału Ø315 mm zlokalizowanej w drodze dojazdowej ul. Mokrej.

Miejsca włączenia do istniejącej sieci kanalizacyjnej oznaczono nr węzłów:

--S1 istniejący kanał sanitarny kamionkowy Ø300 mm- studnia rewizyjna istniejąca do wymiany,

--S4 istniejący kanał sanitarny PVC Ø315 mm- studnia rewizyjna istniejąca do wymiany,

Do projektowanego kanału sanitarnego należy przełączyć istniejące przyłącza kanalizacyjne z nieruchomości:

--ul. Mokra 27A, 25B, 25A, 25, 23.

Przyłącza z nieruchomości nr 25, 25A, 25B należy przełączyć do kanału sanitarnego w studniach betonowych na kaskadę zewnętrzną z rur i kształtek PVC Ø160 mm. Pomiaru dokładnej rzędnej wlotu kanału górnego należy dokonać na budowie.

W węzłach T1, T2 istniejące przyłącza do budynków 23 i 27A należy przełączyć bezpośrednio do nowowyprowadzanego kanału sanitarnego z zastosowaniem trójników redukcyjnych PVC Ø315/160 mm kąt 45° oraz kolan Ø160 PVC kąt 45°.

Istniejące przyłącze z nieruchomości przy ul. Mokrej 27A niewykazane na mapie do celów projektowych należy zlokalizować poprzez wykonanie odkrywki.

W studniach S1, S2, S3 zaprojektowano odejścia z kinet Ø200 mm jako rezerwę do dalszej rozbudowy. Odcinki rur PVC Ø200 mm o długości 1,0 m należy zaślepić za pomocą korka kanalizacyjnego PCV Ø200 mm.

Projektuje się sieć kanalizacyjną sanitarną grawitacyjną metodą wykopów otwartych.

Wykonanie kanałów sanitarnych grawitacyjnych projektuje się z rur i kształtek:

--PCV litych (o jednorodnych ściankach bez warstwy spienionej) kanalizacyjnych o sztywności obwodowej SN8, łączonych na kielich i uszczelkę gumową o średnicach Ø160÷Ø315 mm;

Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych PCV różnych producentów, zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur grubościennych, litych i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Projektowana kanalizacja grawitacyjna charakteryzuje się następującymi parametrami:

--średnica kanału PCV Ø315 mm - długość 91,5 m,

--średnica kanału PCV Ø200 mm - długość 4,0 m,

--średnica kanału PCV Ø160 mm - długość 5,0 m.

Zaleca się stosowanie rur z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie m. in. średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej. Taki warunek jest niezbędny do odbioru w przypadku, gdy wykonany rurociąg został ułożony w sposób uniemożliwiający identyfikację zastosowanego materiału w trakcie jego realizacji.

Projektowane kanały należy układać ze spadkami i na rzędnych podanych na profilach podłużnych.

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

--10 cm podsypki żwirowej przy odwadnianiu wykopów za pomocą igłofiltrów.

Podsypkę pod kanały sanitarne wykonać należy z piasku drobnego z urobku oraz ze żwiru dowiezonego.

Na trasie projektowanych kanałów, na końcówkach, w miejscach zmiany kierunku lub spadku, na połączeniach kanałów projektuje się studnie rewizyjne betonowe prefabrykowane o średnicy Ø1,0 m.

Sposób wykonania studni rewizyjnych i włączeniowych omówiono w dalszej części opisu.

Połączenia istniejących i projektowanych kanałów PCV należy wykonywać za pomocą nasuwek PCV, połączenie istniejących kanałów kamionkowych i projektowanych kanałów PCV należy wykonać za pomocą systemowych kształtek przejściowych kanalizacyjnych z uszczelnieniem gumowym zapewniających łączenie bezprogowe. W celu bezproblemowego przełączania należy wykonać dodatkowe króćce o długości ca. 1 m z materiału projektowanego kanału sanitarnego.

Istniejącą sieć sanitarną oznaczoną jako do rozbiórki należy zlikwidować poprzez wydobyć z ziemi.

Długości kanałów przeznaczonych do wydobywania:

--średnica kanału Ø300 mm - długość 91,5 m,

--średnica kanału Ø160 mm - długość 5,0m.

Istniejące studnie betonowe DN1000 do rozbiórki- szt. 4.

Likwidację istniejącej sieci kanalizacyjnej sanitarnej należy prowadzić równolegle z budową nowego kanału sanitarnego. Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania usuniętych elementów zgodnie z ustawą o odpadach.

Wyłączenie z eksploatacji przewodów sieci kanalizacyjnej sanitarnej należy prowadzić pod nadzorem Wodociągów Białostockich zachowując ciągłość odprowadzania ścieków. W tym celu przed przystąpieniem do przebudowy należy ustalić z Działem Sieci Kanalizacyjnej Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. ul. Poleska 46 etapowanie prowadzenia prac, kolejność włączeń do istniejącej sieci kanalizacyjnej oraz przełączeń do zrealizowanego kanału.

Zdemontowaną armaturę kanalizacyjną (np. włazy kanalizacyjne) stanowiącą własność Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. należy zwrócić do Działu Sieci Kanalizacyjnej (ul. Poleska 46) z pisemnym potwierdzeniem zwrotu.

Lokalizację projektowanego kanału sanitarnego, lokalizację studni rewizyjno-połączeniowych oraz układ wysokościowy kanału przedstawiono w graficznej części opracowania.

Przed uruchomieniem sieci Wykonawca winien wykonać inspekcję zrealizowanych kanałów grawitacyjnych.

5.3.1. STUDNIE KANALIZACYJNE

Zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe o średnicy $\varnothing 1,0$ m zlokalizowane na końcówkach kanałów, na załamaniach trasy, oraz w miejscach włączeń projektowanych przyłączy kanalizacyjnych.

Wykonanie studni rewizyjnych betonowych zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów betonowych lub polimerobetonowych do studni szczelnych, łączonych na felc i uszczelkę gumową, z dnem prefabrykowanym z wykonaną kinetą przeznaczoną do przepływu ścieków i otworami do połączenia kanałów wykonaną w jednym procesie produkcyjnym – dennica z kinetą monolityczną. Wysokość kinety powinna wynosić minimum $3/4$ wysokości średnicy kanału głównego, a spadek spocznika w kierunku kinety min. 2%. Kręgi betonowe powinny mieć fabrycznie osadzone stopnie złączowe żeliwne z powłokami antypoślizgowymi.

Posadowienie studni przyjęto na podbudowie betonowej z betonu klasy C12/15 (B15) wykonanej na podsypce żwirowej gr. 20 cm zagęszczonej mechanicznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $IS = 0.98$.

Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywy żelbetowe odciażające (studnie obciążone ruchem komunikacyjnym) i włazy żeliwne bezzawiasowe, nieryglowane, wentylowane, luźne klasy D400 (studnie obciążone ruchem) spełniające normę PN-EN 124:2000. Regulację włazów na studniach rewizyjnych betonowych należy wykonać za pomocą uszczelnionych pierścieni regulacyjnych z tworzywa sztucznego lub betonu.

UWAGA: Zgodnie z wymogami Zarządu Dróg Miejskich lokalizacja włazów powinna zapewniać ich usytuowanie w osi pasa ruchu lub w osi jezdni. W związku z powyższym Wykonawca zobowiązany jest na etapie realizacji oraz przed zamówieniem dennic do optymalizacji usytuowania włazów zgodnie z wymogami Zarządu Dróg Miejskich. Stopnie złączowe winne być usytuowane bezpośrednio pod włazem umożliwiając bezproblemowe wejście i obsługę techniczną studni.

Pod pokrywami odciażającymi zaprojektowano podbudowę betonową z betonu C12/15 (B15) gr. 20cm, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej taśmą izolacyjną przyścienną.

Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego lub betonu samozagęszczalnego min. C35-45 (wytrzymałość na ściskanie nie mniejsze niż 40 MPa) wodoszczelnego min. W6, mrozoodpornego F-150 oraz powinny spełniać wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN1917:2004.

Wprowadzenie i wyprowadzenie kanałów do studni zaprojektowano z zastosowaniem pierścieni uszczelniających systemowych do połączeń między rurą PCV i kręgami betonowymi lub uszczelkę zintegrowanych bądź wklejanych. Włączenie kanałów sanitarnych w studniach S2, S3, S4 należy wykonać za pomocą tzw. kaskady zewnętrznej z wykorzystaniem trójników równoprzelotowych.

Przed przystąpieniem do zamawiania dennic studni kanalizacyjnych należy zweryfikować kąty, rzędne, średnice włączeń oraz materiał istniejących kanałów sanitarnych przeznaczonych do przełączenia do przebudowywanej sieci kanalizacyjnej sanitarnej.

Szczegóły w graficznej części opracowania.

Zaleca się, aby wszystkie otwory pod kanał główny, rurociągi i przyłącza wykonane były w zakładzie producenta prefabrykatów betonowych. Po wykonaniu studni betonowe od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie abizolem R+P.

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić inspekcję TV. Zaleca się wykonanie inspekcji przed odbudową nawierzchni.

6. CZASOWE ODWODNIENIE WYKOPÓW

Odwodnienie wykopów pod sieć wodociągową i sieć kanalizacyjną sanitarną realizowane w gruntach nawodnionych uzależnione jest od poziomu wody gruntowej. Dla wykopów realizowanych w gruntach nawodnionych i potrzebie obniżenia poziomu wody gruntowej w wykopie przyjęto układ odwodnienia wykopów za pomocą:

- igłofiltrów wplukiwanych w grunt z zastosowaniem rury obsadowej $\varnothing 150$ mm wspomagane drenażem $\varnothing 126$ mm, układanym w 20 cm warstwie podsypki odwadniającej żwirowej (uziarnienie 4/16 mm) przy wysokości zwierciadła wód gruntowych powyżej 1,5 m w gruntach piaszczystych,
- igłofiltrów wplukiwanych w grunt z zastosowaniem rury obsadowej $\varnothing 150$ mm przy wysokości zwierciadła wód gruntowych w granicach $0,7 \div 1,5$ m w gruntach piaszczystych,
- drenażu $\varnothing 126$ mm, układanego w 20 cm warstwie podsypki odwadniającej żwirowej o uziarnieniu 4/16 mm, w pozostałych przypadkach.

Rodzaj odwodnienia przedstawiono na profilu podłużnym.

Ułożenie kanału lub przewodu przy odwodnieniu wykopu za pomocą drenażu przyjęto na 20 cm warstwie podsypki żwirowej, natomiast igłofiltrów na 10 cm warstwie podsypki żwirowej.

Przy odwodnieniu za pomocą drenażu do zebrania wód drenarskich zastosować należy studzienki zbiorcze $\varnothing 0,5$ m, $h = 1,0$ m, montowane w dnie wykopu. Odpompowanie wody ze studzienek projektuje się za pomocą pompy zatapialnej.

Pompowanie wody z zestawu igłofiltrów należy realizować za pomocą agregatów pompowych z napędem spalinowym.

Pompowaną wodę, po wcześniejszym przetrzymaniu jej w osadnikach piasku należy zrzucić do istniejącej kanalizacji deszczowej.

	SIEĆ WODOCIĄGOWA	SIEĆ KANALIZACYJNA SANITARNA
Odwodnienie za pomocą drenażu	44,0 m	---
Odwodnienie za pomocą igłofiltrów	---	91,5 m
Odwodnienie za pomocą igłofiltrów wspomaganych drenażem	---	---

Obliczenia czasu pompowania wody

Ilość godzin pompowania wody obliczono np. wzoru:

$$N_g = p \times n \times 24 \times 30 \times c \text{ [godz]}$$

Gdzie

p – procent cyklu wymagający pompowania,

-- dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia wspomagającego za pomocą odwodnienie drenażem przyjęto $p=0,4$

-- dla odwodnienia przy zastosowaniu drenażu przyjęto $p=0,8$

-- dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia podstawowego przyjęto $p=0,8$

n – ilość stanowisk pompowania wody

c – cykl realizacji w miesiącach dla odcinka wymagającego pompowania wody.

Przyjęto $C_o = 0,006$ miesiąca/m

Ilość godzin pompowania wody z igłofiltrów i drenażu zamieszczono w niżej zamieszczonej tabeli:

	SIEĆ WODOCIĄGOWA	SIEĆ KANALIZACYJNA SANITARNA
Odwodnienie za pomocą drenażu	$N_d = 152$ h	--
Odwodnienie za pomocą igłofiltrów	---	$N_i = 316$ h
Odwodnienie za pomocą igłofiltrów wspomaganych drenażem	---	---

7. WYTYCZNE REALIZACJI

7.1. PRZYGOTOWANIE TERENU

W ramach robót przygotowawczych należy dokonać szczegółowego wytyczenia trasy projektowanych elementów kanalizacji i wodociągu z określeniem technologii prowadzenia robót oraz zlokalizować i oznakować wszystkie skrzyżowania z istniejącymi sieciami.

Miejsce prowadzenia robót powinno być wydzielone, zabezpieczone i odpowiednio oznakowane.

Na czas prowadzenia robót Wykonawca winien opracować czasową organizację, stanowiącą odrębne opracowanie.

Uwaga!

1. W trakcie realizacji wodociągu należy zapewnić ciągłość dostawy wody do odbiorców. Przerwy w dostawie wody nie mogą być dłuższe niż 6 godzin na dobę.
2. W trakcie realizacji kanalizacji sanitarnej należy zapewnić ciągłość odprowadzania ścieków z istniejącego kanału sanitarnego. Przerwy w odbiorze ścieków nie mogą być dłuższe niż 6 godzin na dobę.

7.2. ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI

Na trasie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej występują następujące nawierzchnie przeznaczone do rozbiórki:

I. chodniki:

--kostka betonowa (polbruk).

II. teren nieutwardzony:

--droga gruntowa

Na trasie prowadzonych robót powyższe nawierzchnie utwardzone wraz z podbudową należy rozebrać z pasa wykopu o szerokości:

--1,75 m – przy średnicy rurociągów DN300 mm

--1,6 m – przy średnicy rurociągów DN200 mm,

--1,5 m – przy średnicy rurociągów <DN160 mm.

Rozbiórki kostki betonowej, obrzeży chodnikowych należy dokonać ręcznie za pomocą łomów i łopat zachowując maksymalną ostrożność, aby nie uszkodzić rozbieranых elementów. Elementy będące w dobrym stanie i nadające się do dalszego zastosowania należy odkładać odrębnie od elementów uszkodzonych i przeznaczonych do wywiezienia.

Zdjętą nawierzchnię z kostki betonowej i płytek betonowych należy składować poza miejscem prowadzenia robót.

Materiały przeznaczone do ponownego wykorzystania przy odbudowie rozbieranego elementu lub przeznaczone do wykorzystania w innych miejscach określonych przez Inżyniera lub Inwestora powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji terenu objętego robotami rozbiórkowymi. Humus należy składować w pryzmach. Miejsca składowania humusu należy lokalizować poza miejscem prowadzenia robót.

7.3. WYKOPY

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane i przestrzenne. Metody wykonania robót – wykopu (ręczne lub mechaniczne) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty należy wykonywać sposobem ręcznym.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Ziemię z wykopów w ilości przewidywanej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować na składowiskach tymczasowych – odwiezienie w miejsce wskazane przez Inwestora.

Do głębienia wykopu zastosować koparkę podsiębierną o pojemności łyżki 0,60m³.

Urobek z wykopów w postaci piasków należy odkładać obok wykopu z przeznaczeniem do zasyпки.

7.4. SKRZYŻOWANIA Z INNYM UZBROJENIEM

Na profilach podłużnych naniesiono skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym. Wykopy w obrębie istniejącego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie. Istniejące uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót.

Przewody gazowe

Istniejące gazociągi na czas realizacji wykopów należy zabezpieczyć poprzez podwieszenie. Szczegóły wg rys. S.14.

Przed przystąpieniem do zabezpieczenia sieci gazowej w miejscach skrzyżowań z projektowanymi sieciami należy odkryć gazociąg i dokonać pomiaru ich rzędnych.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zachować minimalne odległości poziome skraju wykopu od istniejącej sieci gazowej stalowej i PE – min.1,0 m.

Przewody wodociągowe

Istniejące przewody wodociągowe na czas realizacji wykopów należy zabezpieczyć poprzez podwieszenie. Szczegóły podwieszenia wg rys. S.14.

UWAGA:

1. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy każdorazowo sprawdzić, czy nie zostały wykonane sieci w okresie od wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji sieci.
2. Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji inwestycji mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.

7.5. ROBOTY MONTAŻOWE

Przewody i kanały realizowane metodą tradycyjną.

Do montażu przewodów wodociągowych i kanałów sanitarnych, prefabrykowanych elementów studni oraz armatury należy stosować żurawie o odpowiednim udźwigu i wysięgu.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z ustaleniami PN-92/B-10735 pt. „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

7.6. ODBIORY

Przed zasypaniem zrealizowane przewody wodociągowe i kanały sanitarne należy zgłosić do odbioru technicznego do Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. Po zakończeniu prac Wodociągi Białostockie Sp. z o.o. dokonują odbioru końcowego.

7.7. ZASYPKA PRZEWODÓW I KANAŁÓW

Po wykonaniu przewody wodociągowe i kanały sanitarne do wysokości 30 cm powyżej góry rurociągów należy zasypać gruntem przepuszczalnym z urobku lub dowiezionym, prowadząc ją w następujący sposób:

- ułożyć warstwę do wysokości 1/3 średnicy rury i zagęścić ją,
- następnie zasypkę prowadzić warstwami 10 cm z zagęszczeniem każdej z warstw,
- nad projektowanym przewodem wodociągowym, po zasypaniu jego warstwą 30 cm należy ułożyć taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą koloru niebieskiego z drutem wskaźnikowym.

Obsypkę i zasypkę wykonać gruntem rodzimym z wyłączeniem frakcji spoistych, organicznych i nasypów niebudowlanych. Przyjęto 60% wykorzystania gruntu rodzimego, pozostałe 40% to grunt dowieziony. Prowadzenie zasypki dla wykopów wykonanych mechanicznie - mechanicznie warstwami co 30 cm z zagęszczeniem poszczególnych warstw, dla wykopów wykonanych ręcznie – ręcznie warstwami co 15 cm z ich zagęszczeniem.

Wskaźnik zagęszczenia zasypki zgodnie z Dz. U. Nr13 z 1999r powinien wynosić $I_s = 0.98$ i winien być potwierdzony przez uprawnioną jednostkę geologiczną.

Dla rurociągów wodociągowych PE odpornych na propagację pęknięć (typ RC), w warunkach suchych podsypka piaskowa z gruntów dowiezionych nie jest wymagana.

Zasypkę kanałów i przewodów należy prowadzić do poziomu istniejącego terenu.

Zasypkę studni należy prowadzić ręcznie warstwami, gruntem przepuszczalnym pozbawionym kamieni, gruzu i innych części stałych, z ubijaniem poszczególnych warstw. Wysokość zasypki studni powinna być prowadzona do poziomu posadowienia płyty betonowej wokół studni.

Z zasypki wykopów należy eliminować grunty spoiste oraz grunty organiczne.

7.8. ODBUDOWA NAWIERZCHNI

Odbudowę nawierzchni utwardzonych wykonać zgodnie z projektem „Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni drogowej”.

7.9. INWENTARYZACJA GEODEZYJNA

Przed przystąpieniem do zasypania wykopów należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zrealizowanych kanałów i przewodów oraz węzłów wodociągowych i studni.

Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne posadowienia.

Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich występujących i odkrytych kolizji.

Projektant:

mgr inż. G. Benecki

upr. bud. Nr Bł-88/02