



N-TECH
PRACOWNIA PROJEKTOWA INSTALACJI SANITARNYCH
35-242 Rzeszów ul. Partyzantów 1a
tel./fax +48 17 861 39 45 kom. 601 818 114

Nazwa:

**BUDOWA CENTRUM EDUKACJI REGIONALNEJ W KOLBUSZOWEJ PRZY UL. PIEKARSKIEJ
W KOLBUSZOWEJ DZ. NR EWID. 1310/3,1310/4,1310/5 ORAZ CZĘŚĆ DZ. 1310/1**

Nazwa i adres inwestora:

GMINA KOLBUSZOWA
UL. OBROŃCÓW POKOJU 21 36-100 KOLBUSZOWA

Adres inwestycji:

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 180602_4 KOLBUSZOWA (M),
OBRĘB: 0001 KOLBUSZOWA, DZ. NR EWID. 1310/3,1310/4,1310/5
ORAZ CZĘŚĆ DZ. 1310/1, UL. PIEKARSKA, 36-100 KOLBUSZOWA

Część/etap:

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE I
KANALIZACYJNE
PROJEKT BUDOWLANY, PROJEKT WYKONAWCZY

Data: **12.2015**

Numer projektu: **SG/2015**

Projektant:	Nazwisko i imię	Nr uprawnień	Podpis	Data
INSTALACJE SANITARNE				
Projektant:	Paweł Serafin	S-96/02		12-2015
Sprawdzający:	Wojciech Szymczak	S-64/94		12-2015
Opracowanie:	Izabela Dudek			12-2015
Opracowanie:	Tomasz Pyrda			12-2015

PB [S]

1. PRZYŁĄCZA WODNO - KANALIZACYJNE

1.1 DANE WYJŚCIOWE

1.1.1 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania niniejszego projektu wykonawczego stanowi:

- Zlecenie inwestora,
- Mapa do celów projektowych skala 1:500,
- Opinia ZUDP Kolbuszowa,
- Warunki techniczne zapewnienia dostawy wody i odbioru ścieków socjalno – bytowych oraz podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej znak DS.-350/110WK-2/2015 wydane przez Zakład Wodno-Kanalizacyjny w Kolbuszowej z dnia 31.07.2015 r.,
- Aktualne normy, przepisy, normatywy,
- Wizja lokalna.

1.1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej części opracowania jest projekt zagospodarowania terenu
BUDOWA CENTRUM EDUKACJI REGIONALNEJ W KOLBUSZOWEJ PRZY UL. PIEKARSKIEJ W KOLBUSZOWEJ DZ. NR EWID. 1310/3,1310/4,1310/5 ORAZ CZĘŚĆ DZIAŁKI 1310/1

1.1.3 Zakres opracowania

Zakresem niniejszego opracowania jest:

- Budowa przyłącza wodociągowego z rur PE100 SDR11 o średnicy Ø50mm
- Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej Ø160 z rur PVC w klasie „S” (SDR34)
- Budowa przyłączy kanalizacji deszczowej Ø110 - Ø200 z rur PVC w klasie „S” (SDR34);
- Budowa drenażu opaskowego Ø113 z rur PVC.

Niniejszy projekt zakresem swoim obejmuje elementy projektu budowanego jak i wykonawczego.

1.2 PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

1.2.1 Dane ogólne

Budynek Muzeum Regionalnego w Kolbuszowej zasilany będzie zgodnie z warunkami wydanymi przez Zakład Wodno-Kanalizacyjny w Kolbuszowej w wodę z istniejącej sieci wodociągowej Ø110 mm z rur PVC. Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej należy wykonać poprzez opaskę żeliwną skręcaną śrubami nierdzewnymi.

Przekroczenie ściany budynku wykonać w uszczelnionej rurze osłonowej z PE Ø110 mm. Połączenie rury z zasuwą oraz zestawem wodomierzowym wykonać jako rozłączne za pomocą złączek typu POLYRAC (zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zakład Wodno-Kanalizacyjny, znak DS.-350/110WK-2/2015 z dnia 31.07.2015 r.).

Wykonany przyłącz należy przepłukać i zdezynfekować. Dobrą jakość wody potwierdzić badaniami laboratoryjnymi.

Włączenie odebranego przyłącza wodociągowego do istniejącej sieci wodociągowej wykonać w uzgodnieniu i pod nadzorem ZW-K w Kolbuszowej. O planowanych robotach powiadomić zakład z kilkudniowym wyprzedzeniem.

1.2.2 Obliczenie zapotrzebowania na wodę

Zapotrzebowanie na wodę umieszczone zostało w poniższym zestawieniu tabelarycznym:

Przybór	Ilość	Wypływ normatywny, q_n [dm ³ /s]	Σq_n
---------	-------	--	--------------

Umywalki	3	0,14	0,4
Płuczki ustępowe	3	0,13	0,4
Pisuary	1	0,30	0,3
Zawory czepalne	4	0,30	1,2
Zlewy gospodarcze	1	0,14	0,1
Razem			2,45

Przepływ obliczeniowy:

Jeżeli $\Sigma q_n \leq 20$

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

Jeżeli $\Sigma q_n > 20$

$$q = 1,7 (\Sigma q_n)^{0,21} - 0,7$$

$$q = 0,88 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Umowny maksymalny przepływ dla doboru wodomierza

$$q_w = 2q$$

$$q_w = 6,3 \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

Do pomiaru zużycia wody dobrano wodomierz skrzydełkowy Ø25 o następujących parametrach:

- ciągły strumień objętości $q_n = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$.
- maksymalny strumień objętości $q_s = 7,875 \text{ m}^3/\text{h}$
- próg rozruchu $13 \text{ dm}^3/\text{h}$

Układ wodomierzowy powinien składać się z następujących elementów (w kolejności od strony przyłącza):

- zawór kulowy gwintowany Ø32
- wodomierz Ø25
- filtr siatkowy Ø32
- zawór kulowy ze spustem Ø32
- zawór antyskażeniowy w klasie EA Ø32
- zawór kulowy gwintowany Ø32

Dobry wodomierz będzie zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni..

1.2.3 Materiał do wykonania zewnętrznego przyłącza wodociągowego.

1.2.3.1 Rury

- Rura PE100 SDR17 Ø50x4,6 – 6,0m

1.2.3.2 Zasuwy

- Zasuwa Ø50mm gwintowana z uszczelnieniem miękkim, z obudową i skrzynką uliczną – 1 szt.

1.2.4 Bloki oporowe

Celem stabilizacji ułożonego w wykopie przewodu wodociągowego z rur ciśnieniowych PE, szczególnie dla zabezpieczenia przed przesunięciem się wykonanego wodociągu, stosuje się bloki oporowe wykonane na miejscu budowy z betonu łanego dla przeniesienia na grunt sił osiowych występujących w rurociągu. Bloki oporowe należy wykonać na każdym kolanie (łuku), trójkniku, kolanie stopowym przy hydrancie p.poż. itp. Biorąc pod uwagę różnicę w ciężarze rur i kształtek z PVC oraz PE oraz armatury żeliwnej, z powodu różnicy parcia na podłoże w dnie wykopu należy pod trójkniki wykonać bloki podporowe. Bloki oporowe należy wykonać wg BN-81/9192-05 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania”.

1.2.5 Roboty ziemne

Wykopy pod przewody wodociągowe z rur PE powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej ustanowionej przez Instytut Kształcenia Środowiska: BN-82/8865-01 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia”. W nawiązaniu do wymagań BHP wykopy o ścianach pionowych muszą posiadać pionowe ściany odeskowane i rozparte. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna wynosić 800mm.

Po pozytywnej próbie szczelności prowadzić zasypkę wykopów i jednocześnie wykonywać obsypkę ochronną rur piaskiem, o grub. 30cm z obu stron rury. Zasypkę należy starannie zagęścić. Zasypywać warstwami, po 30cm do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej, wykorzystując grunt rodzimy. Zagęszczenie warstwy ochronnej powinno być prowadzone szczególnie ostrożnie z uwagi na kruchość materiału. Warstwa ochronna powinna być starannie ubita po obu stronach przewodu. Grubość ubijanej warstwy gruntu nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Piasek drobny zagęścić średnio do wskaźnika $85 \div 95\%$ wg Proktora i modułu odkształcenia $E_z = 8\text{MPa}$. Przed przystąpieniem do zasypiania wykopu, należy dokonać kontroli wskaźnika zagęszczenia obsypki przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej. To samo należy wykonać w stosunku do gruntu zasypywanego.

1.2.6 Podłoże

Podłoża pod wodociąg należy wykonać z podsypki piaskowej grubości 10cm. Podsypka powinna być dokładnie ubita i wyprofilowana do spadku przyłącza wodociągowego.

1.2.7 Oznakowanie trasy wodociągowej przed zasypaniem

Trasę wodociągową przed zasypaniem należy oznakować taśmą lokalizacyjno - ostrzegawczą z tworzywa sztucznego o szerokości 400mm z wtopioną wkładką metalową na głębokości 40cm od wierzchu terenu.

1.2.8 Próba szczelności

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wymagania odnośnie szczelności wg PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne Wymagania”, BN-82/9192-06 „Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów PE układanych metodą bezodkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze”.

1.2.9 Płukanie

Przewody wodociągowe z rur PE przed oddaniem do eksploatacji powinny być dokładnie przepłukane czystą wodą wodociągową. Szybkość płuczącej wody w przewodzie powinna wynosić, co najmniej 1,0m/s w celu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Z chwilą, gdy wypływająca woda z przewodu, po jego przepłukaniu będzie tak czysta jak woda użyta do płukania, przewód można uznać za gotowy do przekazania użytkownikowi.

1.2.10 Oznakowanie uzbrojenia

Oznakowanie uzbrojenia na projektowanej trasie zewnętrznej sieci wodociągowej do budynku wykonać przy pomocy tablic orientacyjnych wg PN-86/B-09700. Zasuwę należy oznakować za pomocą tabliczki z tworzywa sztucznego w wymiennymi cyframi.

1.3 PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

1.3.1 Zewnętrzna kanalizacja sanitarna

1.3.1.1 Parametry projektowanej kanalizacji sanitarnej

Projektuje się budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej o średnicy Ø160 mm podłączonego do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej Ø200 mm PVC.

Włączenie do kanalizacji zaprojektowano poprzez istniejący przyłącz po jego przebudowie. Połączenie z istniejącym kanałem z rur PVC należy wykonać jako szczelne.

Do projektowanego odcinka należy podłączyć wszystkie istniejące i czynne odprowadzenia. Zachowano zgodność technologii przyłącza z siecią pod względem zastosowanych materiałów i połączeń.

Istniejący osadnik gnilny zastąpiono studzienką betonową rewizyjną Ø1000 mm.

Przyłącz kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U Ø160x4,7mm klasy „S” SDR34.

W miejscu skrzyżowania projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej z istniejącą siecią wodociągową, z uwagi na fakt, że sieć wodociągowa znajduje się poniżej przyłącza kanalizacyjnego założono na projektowanym przyłączy rurę ochronną PVC o długości $L=3\text{m}$ i średnicy Ø315/12.1 mm.

W trakcie wykonywania robót ziemnych, po ustaleniu rzeczywistej rzędnej posadowienia wodociągu, w przypadku gdy projektowany przyłącz zostanie ułożony poniżej istniejącej sieci wodociągowej, rury ochronnej można nie zakładać.

1.3.2 Materiał do budowy przyłączy kanalizacji sanitarnej

1.3.2.1 Rury

- Rury PVC Ø160x4,7 mm – 17,5m

1.3.2.2 Studzienki kanalizacyjne

- Studzienki betonowe rewizyjne Ø1000 mm – kpl. 1

1.3.3 Zewnętrzna kanalizacja deszczowa

1.3.3.1 Opis przyjętych rozwiązań

Zakresem niniejszego opracowania są kanały kanalizacji deszczowej zbierające wody opadowe z terenu inwestycji.

Wody opadowe odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej przebiegającej w rejonie planowanej inwestycji.

Dodatkowo projektuje się drenaż opaskowy na poziomie fundamentów budynku Muzeum Regionalnego. Projektowany drenaż zostanie włączony do kanalizacji deszczowej.

Przyłącza kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PVC Ø200x5,9 oraz Ø160x4,7 mm klasy „S” SDR34.

Studzienki kanalizacyjne na powyższej kanalizacji projektuje się z kręgów betonowych Ø1000mm z włazem żeliwnym kanałowym ciężkim Ø600 mm oraz jako studzienki rewizyjne PP z trzonową rurą karbowaną Ø425 mm. W celu odwodnienia terenu zaprojektowano kraty ściekowe oraz odwodnienie liniowe.

Drenaż opaskowy projektuje się z rur drenarskich PVC o średnicy Ø113 mm. Ubrojenie drenażu stanowią studzienki drenarskie Ø400 mm z osadnikiem. Zaprojektowano studzienki o sztywności obwodowej min. SN8 kN/m². Drenaż ułożono ze spadkiem min. 0,5% przy maksymalnym zagłębieniu drenażu na poziomie dna ławy fundamentowej. Drenaż opaskowy ułożyć na poziomie dna ławy fundamentowej, w podłożu ze żwiru o

granulacji 5 – 10 mm z surowca odpornego na lasowanie się w warunkach nawodnienia i napowietrzenia, zagęszczony mechanicznie, o grubości warstwy 15 cm pod rurą drenarską i 40 cm nad rurą. Aby zapobiec przedostawaniu się gleby do wnętrza drenażu wokół zasypki filtracyjnej ułożono geowłókninę. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem wypełniającym wykop.

Wykonawstwo rozpocząć od studzienki zbierającej wody gruntowe odprowadzane bezpośrednio do kanalizacji deszczowej. Drenaż będzie wykonywany w wykopie o nachyleniu 1 : 0,6. Sposób ułożenia i konstrukcję drenażu opaskowego pokazano na rysunku szczegółowym dołączonym do niniejszego opracowania.

Czyszczenie drenażu opaskowego powinno odbywać się minimum dwukrotnie w ciągu roku, lub każdorazowo po intensywnych opadach. Czyszczenie drenażu wykonać wodą pod ciśnieniem przy pomocy wozu asenizacyjnego.

Do projektowanej kanalizacji należy podłączyć wszystkie istniejące i czynne odprowadzenia.

1.3.3.2 Materiał do budowy przyłączy kanalizacji deszczowej

1.3.3.2.1 Rury

- Rura PVC Ø200x5,9 mm – 49,0 m
- Rura PVC Ø160x4,7 mm – 72,0 m
- Rura PVC Ø110x3,2 mm – 6,0 m

1.3.3.2.2 Studzienki kanalizacyjne

Na projektowanych kanałach zastosowano typowe studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych Ø1000mm z włazem żeliwnym Ø600mm typu ciężkiego, a także studzienki tworzywowe z kinetami PP Ø200x425mm oraz Ø160x425mm, z rurą trzonową karbowaną Ø424mm, zakończone rurą teleskopową Ø315mm z włazem żeliwnym D400, min. 25t. Studnie należy zamontować w sposób zapewniający pełną współpracę trzonu studzienki z teleskopem.

Studzienki betonowe

- Studzienki kanalizacyjna Ø1000 mm – kpl. 2

Studzienki PP/PE

- Studzienki prefabrykowane PP Ø250/425 mm – kpl. 6

1.3.3.2.3 Wpusty uliczne

Na projektowanej kanalizacji deszczowej zaprojektowano typowe wpusty uliczne (kraty ściekowe) z rur betonowych Ø500mm z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem:

- wpust uliczny żeliwny Ø500mm z osadnikiem H=1000mm i płytą betonową o nośności 25t – kpl. 6

1.3.3.2.4 Odwodnienie liniowe

W celu odwodnienia terenu przy zjeździe z drogi gminnej zaprojektowano odwodnienie liniowe. Zaprojektowano odwodnienie liniowe z polimerobetonu z rusztem żeliwnym o klasie obciążenia D400, ze skrzynką odpływową z podłączeniem do kanalizacji deszczowej. Mocowanie rusztu bezśrubowe, umożliwiające inspekcję i czyszczenie kanału w dowolnym momencie po zamontowaniu. Profil kanału w kształcie litery V.

- odwodnienie liniowe o długości zgodnie z PZT – kpl. 2

1.3.3.3 Materiał do budowy drenażu opaskowego

1.3.3.3.1 Rury

- Rura PVC Ø113 mm – 78,0 m

1.3.3.3.2 Studzienki kanalizacyjne

Na projektowanym drenażu zastosowano studzienki drenarskie Ø 400 mm z osadnikiem. Zaprojektowano studzienki o sztywności obwodowej min. SN8 kN/m².

- Studzienka drenarska z osadnikiem Ø400 mm – kpl 2.

1.3.4 Omówienie usytuowania i układu wysokościowego sieci kanalizacyjnej

Przy prowadzeniu kanałów kierowano się następującymi odległościami minimalnymi od istniejącego uzbrojenia:

- 1,5m od wodociągów,
- 1,5÷5m od budynków,
- 0,8m od kabli elektrycznych,
- 1,0m od kabli telekomunikacyjnych.

Na odcinkach gdzie prowadzone będą roboty w wykopach ze skarpami, przy zbliżeniach do uzbrojenia podziemnego w/w odległości zwiększa się w zależności od głębokości posadowienia kanału. Kanały będą układane pod istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Przykrycie rur kanalizacyjnych wg PN-92/B-10735 i PN-81/B-03020 winno wynosić minimum 1,20 m w tej strefie klimatycznej. W przypadku, kiedy nie będzie możliwe zachowanie takiego przykrycia kanały należy ocieplić izolacją z pianki poliuretanowej półsztywnej. Wszystkie rodzaje skrzyżowań ustalono w oparciu o następujące założenia:

- posadowienie wodociągu - 1,40 m od terenu
- posadowienie gazociągu - 1,00 m od terenu
- posadowienie kabli podziemnych - 0,80 m od terenu

Prędkość przepływu w kanałach nie będzie przekraczać $V=2$ m/s

W przypadku nie zachowania minimalnego przykrycia uzbrojenia na całej długości należy rurociąg ocieplić stosując keramzyt.

1.3.5 Opis przewodów, uzbrojenia i obiektów sieciowych

1.3.5.1 Kanały

Kanały będą wykonane z rur PVC klasy „S” łączonych na uszczelkę gumową profilowaną o średniej grubości ścianki:

- Ø110x3,2mm,
- Ø160x4,7mm,
- Ø200x5,9mm,

Rury odpowiadają normie PN-74/C-89200. Stosowane są do budowy kanałów o zagłębieniu do 4,5 m.

1.3.5.2 Studzienki kanalizacyjne

1.3.5.2.1.1 Studzienki betonowe

Zastosowano studzienki rewizyjne przelotowe, połączeniowe z kręgów betonowych Ø1000mm wg PN-92/B-10729. Studzienki będą wyposażone we włazy żeliwne Ø600mm klasy D400 i stopnie złazowe żeliwne wg PN-64/H-74086.

Zastosowano studzienki rewizyjne z trzonową rurą karbowaną DN400, które powinny spełniać następujące parametry:

- Zgodność z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
 - Pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379,
 - Dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty techniczne COBRTI "Instal",
 - Dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobaty techniczne IBDiM,
 - Odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-U) zgodnie z ISO/TR 10358,
 - Odporność chemiczna uszczelek zgodnie z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002,
 - System posiadający opinię GIG – dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych do III kategorii włącznie w całym obszarze dopuszczenia i do IV kategorii włącznie (przy głębokości do 3m),
 - Producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
 - Producent posiadający wieloletnie doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej.
- **Rura karbowana**
 - Rura trzonowa karbowana o sztywności $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$,
 - Przy prawidłowym montażu odporna na wypór wód gruntowych; dzięki falistej powierzchni zewnętrznej, współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,
 - Kolor rury karbowanej pomarańczowy,
 - Możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 5cm,
 - Możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach $\varnothing 160 \text{ mm}$ i $\varnothing 200 \text{ mm}$.
 - **Kinety**
 - Kinety prefabrykowane, monolityczne wykonywane metodą wtrysku (z PP lub PE w zakresie średnic w kolorze czarnym),
 - Kinety z wbudowanym spadkiem dna 1,5%,
 - Kinety wyposażone w króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu.
 - **Rury teleskopowe**
 - Rury teleskopowe z rury PVC-U ze ścianką litą o wysokiej trwałości:
 - Odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
 - Odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym),
 - Połączenie rury teleskopowej z włazem rozłączne - na zaczepy – konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe),
 - Rury teleskopowe dostosowane do grubości konstrukcji drogi o długości 375mm lub 750mm umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu włazu/wpustu deszczowego z nawierzchnią.
 - **Zwieńczenia**
 - Zwieńczenia studzienek D400 o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
 - Pokrywa tworzywowa (PP) oraz elementy żelbetowe posiadające aprobatę IBDiM,
 - Włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat IO i/lub Q-cert.

1.3.5.3 Izolacja studzienek

Studzienki betonowe na zewnątrz zabezpieczyć izolacją bitumiczną:

- Bitizol P + 2R.

1.3.6 Budowa elementów kanalizacji

1.3.6.1 Wykonanie i obudowa wykopów

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Zastosowano wykopy o ścianach pionowych umocnionych przy pomocy deskowań. Ręcznie wykonać wykopy w rejonach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym z uwagi na możliwość jego uszkodzenia oraz dla zachowania warunków BHP, a także w miejscach, gdzie praca koparkami byłaby znacznie utrudniona. Wykonawstwo wykopów prowadzić pod nadzorem użytkowników poszczególnych rodzajów uzbrojenia. Urobek składać od strony napływu wody opadowej do wykopu. Umocnienie pionowych ścian wykopów w gruntach suchych balami drewnianymi 50÷60mm lub wypraskami zakładanymi poziomo. W gruntach nawodnionych wypraskami zabijanymi pionowo.

1.3.6.2 Przygotowanie podłoża pod kanały

Pod przewody kanalizacyjne zaprojektowano podsypkę z piasku grubości 20cm. Powierzchnia podłoża powinna być zgodna ze spadkiem podłużnym dna kanału. Wymagane jest poprzeczne wyprofilowanie podłoża na kąt 90° - stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej.

Podsypkę pod kanały należy dokładnie ubić (wskaźnik $I_s=0,95$).

W sytuacji gdyby zaistniała taka konieczność przewiduje się możliwość wymiany gruntu w ilości 0,50m na całej długości kanałów na podłoże z pospółki lub żwiru.

1.3.6.3 Układanie i montaż rur kanalizacyjnych

Do budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej przyjęto rury PVC kielichowe o połączeniach uszczelnionych uszczelką gumową. Dłuższe odcinki rur między studzienkami należy łączyć na powierzchni terenu, a następnie opuszczać na dno wykopu i układać na przygotowanym podłożu w odwodnionym wykopie. Ułożone prostoliniowo odcinki kanałów wymagają wykonania obsypki ochronnej z piasku przynajmniej na wysokość 30cm ponad wierzch rury. Obsypkę zagęścić. Montaż rur PVC i łączników (studzienek, kołan) – na wcisk. Gotowe kanały powinny odpowiadać PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

1.3.6.4 Wykonawstwo studzienek i budowli

Budowle zaprojektowane na sieci należy realizować równocześnie z siecią. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne wykonanie kinet w studzienkach betonowych oraz izolacji studzienek i uszczelnień dla ograniczenia filtracji. Dozwolone jest prefabrykowanie studzienek kanalizacyjnych, pod warunkiem zapewnienia szczelności na połączeniach poszczególnych elementów oraz na przejściach kanałów przez ściany studzienek.

Kręgi łączyć za pośrednictwem uszczeltek gumowych. Dodatkowo do uszczelnień połączeń pomiędzy kręgami stosować zaprawę wodoszczelną CERESIT CR-65 firmy Henkel. Włazy do studzienek kanalizacyjnych zastosować typu średniego B125 lub tupu ciężkiego klasy D400.

Połączenia rurociągów ze studzienkami wykonywać za pośrednictwem przejść szczelnych.

1.3.6.5 Badanie szczelności kanałów

Szczelność kanałów bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu z rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody (ścieków) w czasie trwania próby szczelności. Szczegóły

badan szczelności przewodów kanalizacyjnych zawiera PN-92/B-10735. Próbe szczelności oraz odbiór robót prowadzić pod nadzorem użytkownika sieci zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

1.3.6.6 Wykonanie obsypki i zasypanie wykopów

Po pozytywnej próbie szczelności kanalizacji sanitarnej i deszczowej prowadzić zasypkę wykopów i jednocześnie wykonywać obsypkę ochronną rur z piasku drobnego o grubości 30cm z obu stron rury do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z dokładnym jej zagęszczeniem. Obsypkę, jak również grunt z odkładu należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostolinijności kanału. Warstwy poza obsypkę ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu rodzimego. Zagęszczenie warstwy ochronnej powinno być prowadzone szczególnie ostrożnie z uwagi na kruchość materiału. Warstwa ochronna powinna być starannie ubita po obu stronach przewodu. Grubość ubijanej warstwy gruntu nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury (6÷ 10cm). Piasek drobny zagęścić średnio do wskaźnika 85÷95% wg Proctora i modułu odkształcenia $E_z=8\text{MPa}$.

1.3.6.7 BHP podczas wykonawstwa robót

Roboty ziemne montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zarządzeniami. Pracowników przeszkolić w zakresie zasad BHP przy wykonywaniu w/w prac. Przepisy BHP dla pracowników zatrudnionych przy robotach wod.-kan. podano w załączniku do zarządzenia Nr 6 MGR z dn. 28.01.1967r. (Dz. U. Nr 3/67 Min. Bud. i Przem. Mat. Budowlanych).

1.3.7 Uwagi końcowe

Roboty ziemne prowadzić od miejsc najniższych pod górę, by ułatwić spływ wód opadowych w wykopach. Ziemię z wykopów należy składować na brzegu, a po zakończeniu robót powyższą ziemię ponownie wbudować w wykop, a pozostałą ilość rozplantować. W miejscach skrzyżowań kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonywać ręcznie.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz z obowiązującymi normami, przepisami i wytycznymi BHP. Rysunki należy rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją.

Roboty związane z odwodnieniem terenu dla potrzeb wykonania uzbrojenia należy wykonać w dostosowaniu do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

Podane w dokumentacji na mapach i profilach lokalizacje oraz rzędne istniejącego uzbrojenia są orientacyjne i w żadnym wypadku nie mogą być podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru użytkownika uzbrojenia.

Na terenie objętym projektem istnieje możliwość występowania niezainwentaryzowanego uzbrojenia terenu, uzbrojenia terenu nie wykazanego na mapie.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, należy wykonać ręczne przekopy kontrolne celem określenia rzeczywistego przebiegu i zagłębienia kolidującego uzbrojenia oraz rodzaju i stanu ewentualnego zabezpieczenia.

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem, prace ziemne należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem pracownika – użytkownika istniejącej sieci.

W trakcie wykonywania robót należy uzyskać pozytywny odbiór robót ulegających zakryciu przez Inspektora Nadzoru.

Materiał z wykopu nie nadający się do ponownego wykorzystania należy wywieźć poza teren prowadzonych robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy zabezpieczyć istniejące punkty osnowy geodezyjnej.

Na czas prowadzenia robót ziemnych, wykopy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć barierkami ochronnymi w celu zabezpieczenia osób postronnych.

Wszelkie prace związane z wykonaniem sieci należy prowadzić w sposób umożliwiający dojazdy właścicielom przyległych posesji.

Po zakończeniu robót należy wykonane uzbrojenie zainwentaryzować geodezyjnie.

1.3.8 Krótka ocena oddziaływania inwestycji na środowisko

Według Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 13 maja 1995r. w sprawie określenia rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko (Dz.U. Nr 52/1995r. poz. 284) przedmiotowa inwestycja nie zalicza się do szczególnie szkodliwych dla środowiska, ani do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska.

W okresie budowy wykonawca robót będzie miał obowiązek utrzymania terenu budowy w należytych stanie a także zobowiązany jest do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół budowy oraz do unikania uszkodzeń lub uciążliwości względem osób lub dóbr publicznych i innych wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działań.

OPRACOWAŁ:
Paweł SERAFIN
nr upr. S-96/02

