

PROJEKT TECHNICZNY

PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ – ULICY M. KONOPNICKIEJ W STRZEGOMIU – SIECI I ODCINKI PRZYŁĄCZY WOD-KAN I SIEĆ KAN. DESZCZOWEJ

ADRES:	58-150 STRZEGOM, DZ. NR 223, 224, 102/1, 102/2, JEDN. EWID. 021906_4 STRZEGOM-MIASTO, OBRĘB EWID. GRABINA PD NR 5
KATEGORIA OBIEKTU:	XXV
INWESTOR:	GMINA STRZEGOM, UL. RYNEK 38, 58-150 STRZEGOM
PROJEKTANT:	MGR INŻ. JACEK KRAWCZYŃSKI

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ (INSTALACJE SANITARNE)	mgr inż. Jacek Krawczyński	DOŚ/0419/PWBS/17	

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 7 czerwca 2018 roku, poz. 1202 tekst jednolity) **podpisani poniżej projektanci oświadczają**, że objęty niniejszą dokumentacją projekt techniczny p.n.„**PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ – ULICY M. KONOPNICKIEJ W STRZEGOMIU**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
OPRACOWUJĄCY (INSTALACJE SANITARNE)	mgr inż. Jacek Krawczyński	DOŚ/0419/PWBS/17	

Spis treści

1. SIEĆ WODOCIĄGOWA, PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE, ODCINKI PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH	4
2. INSTALACJA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	9
3. SIEĆ I PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	13

1. SIĘĆ WODOCIĄGOWA, PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE, ODCINKI PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

Sieć wodociągową i odcinki przyłączy wykonać zgodnie z warunkami technicznym wydanyymi przez WiK Strzegom, w załączniku przedmiotowej dokumentacji projektowej.

SIĘĆ WODOCIĄGOWA

Projektuje się sieć wodociągową wody zimnej, wpiętą docelowo istniejącej sieci wodociągowej wykonanej z rur PEHD, o średnicy 160 mm, przebiegającej w działce drogowej w działki 223 obręb Grabina Pd Nr 5 w Strzegomiu.

Rury i kształtki

Sieć wodociągową projektuje się z rury PEHD 160x9,5 mm PE100 SDR17 PN10 wg normy PN-EN 12201 oraz kształtek PE łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego. Zastosować rury mające możliwość zgrzewania i łączenia bez konieczności zdejmowania warstw ochronnych. Warstwa ochronna zewnętrzna i wewnętrzna rury wykonana winna być z materiału XSC50, a warstwa środkowa z materiału PE 100 RC. Stosować rury do produkcji których użyty jest wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania rur wyprodukowanych z surowca z odzysku tzw. regranulatu. Parametry rur muszą być udokumentowane w serii badań wykonanych przez niezależne instytuty badawcze.

Kształtki z tworzyw sztucznych do rur ciśnieniowych sieci wodociągowej winny być wykonane z materiału odpowiedniego do rur ciśnieniowych. Kształtki i rury wodociągowe winny posiadać atesty i aprobaty:

- atest higieniczny PZH,
- aprobatę techniczną ITB,
- certyfikat upoważniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa B.

Do połączeń kołnierzowych zastosować tuleje PE z kołnierzem ze stali nierdzewnej. Do połączeń z istniejącym wodociągiem zastosować połączenia kołnierzowa typu SYNOFLEX.

Spadki rurociągów dostosowano do spadków terenu oraz do istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu. Ze względu na możliwość zapowietrzania się rurociągów przy dużych deniwelacjach terenu należy stosować łagodne kąty przy zmianach kierunku trasy wodociągu w przekroju pionowym. Zmiany kierunków o kąt 15° w przekroju poziomym wykonać przy pomocy łuków segmentowych przystosowanych do zgrzewania doczołowego. Na załamaniach 15° i większych oraz na trójknikach, zasuwach, hydrantach i końcówkach rurociągu stosować bloki oporowe. W miejscu styku bloku oporowego z rurociągiem PE, należy owinać rury PE folią budowlaną gr. 0,3-0,4 mm. Bloki oporowe winny być posadowione na gruncie stałym, nienaruszonym, suchym.

Zasuwy kołnierzowe

Zasuwy odcinające zaprojektowano przed hydrantami w węzłach połączeniowych.

Zastosować zasuwę kołnierzową o poniższych parametrach:

- ciśnienie nominalne PN16,
- gładki przelot bez gniazda,
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną,
- korpus i pokrywa wykonana z żeliwa min. EN-GJS-400 wg EN 1563,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym polerowanym gwintem,
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring,
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona - uszczelka zwrotna, oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego,

- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2,
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnętrzne i zewnętrzne) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 5 um, przyczepność min. 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikające ze znaku jakości RAL 662.

Zasuwy w warunkach normalnej eksploatacji sieci pozostają w położeniu otwartym. Zasuwy zamontować w obudowie teleskopowej i skrzynce do zasuw, w których trzpień zostanie osadzony tak, aby umożliwić swobodne zamykanie/otwieranie zasuw. Obudowy do zasuw teleskopowe oryginalne producenta zasuw. Połączenie obudowy z trzpieniem zasuw musi być zabezpieczone za pomocą zawleczeni wykonanej ze stali ocynkowanej.

Skrzynki zasuwowe zabudować na poziomie istniejącego terenu oraz zabezpieczyć przed przemieszczeniem się poprzez utwardzenie nawierzchni wokół skrzynki. Zasuwy posadzić na blokach podporowych. Skrzynka uliczna posadowiona na płycie podkładowej w sposób umożliwiający swobodny dostęp do końcówki trzpienia obudowy.

Zasuwy należy oznaczyć tabliczką zgodnie z PN-86/B-09700. Wybór konkretnego modelu zasuw należy uzgadniać z Inwestorem. Oznaczenie uzbrojenia sieci wodociągowej za pomocą tablic umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach na wysokości ok. 2 m nad terenem w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 5 m od oznaczanego uzbrojenia.

HYDRANTY PODZIEMNE

Zaprojektowano hydranty podziemne DN80 o poniższych parametrach:

- ciśnienie nominalne PN16,
- wolny przebieg gwarantujący wydajność min. 160 m³/h (przy $\Delta p = 1$ bar) – kolumna wykonana ze stali nierdzewnej,
- płyta odcinająca oraz przekładnia płyty odcinającej ze stali nierdzewnej,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- krańcowe ograniczniki ruchu przy otwieraniu i zamykaniu,
- uchwyt kołowy, korpus przekładni i cokoł z żeliwa sferoidalnego GGG 400, zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej zapewniającej minimalną grubość powłoki 250 um przyczepność min. 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V,
- możliwość skrócenia na miejscu budowy,
- całkowite odwodnienie w stanie zamkniętym – ilość wody pozostałej „zero” wg DIN 3321,
- odwodnienie zabezpieczone przed ciśnieniowym wypływem wody zgodnie z DIN 3221.

Przed hydrantami należy zastosować zasuwę odcinającą połączoną bezpośrednio z króćcem dwukołnierzowym FF. Zasuwę zamontować w obudowie i skrzynce ulicznej do zasuw, teren wokół hydrantu i zasuwę utwardzić (np. obrukować w promieniu 1 m). Hydranty należy zabudować na kolanie stopowym. Pod hydrantami i zasuwami zastosować bloki podporowe. Hydranty należy oznaczyć tabliczkami zgodnie z PN-86/B-09700. Zasuwy i hydranty powinny posiadać certyfikat ochrony antykorozyjnej GSK-RAL.

HYDRANTY NADZIEMNE

Zaprojektowano hydranty nadziemne DN80 z podwójnym zamknięciem o poniższych parametrach:

- ciśnienie nominalne PN16,
- kolumna stalowa, ze wszystkich stron ocynkowana ogniwo + zewnętrzna dwuskładnikowa powłoka poliuretanowa,
- głowica z żeliwa sferoidalnego, ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową + zewnętrzna powłoka proszkowa na bazie poliestrowej (odporna na promieniowanie UV) w kolorze ognistoczerwonym,
- stopa z żeliwa sferoidalnego, ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową,

- trzpień ze stali nierdzewnej,
- tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego, całkowicie pokryty powłoką elastomerową,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- wszystkie pozostałe części (nie wymienione wyżej) wykonane z materiałów odpornych na korozję,
- luźny kołnierz oraz zintegrowana uszczelka płaska,
- całkowite odwodnienie,
- posiada dodatkowe zamknięcie kulowe.

Przed hydrantami należy zastosować zasuwy odcinające połączone bezpośrednio z króćcem dwukołnierzowym FF. Zasuwy zamontować w obudowie i skrzynce ulicznej do zasuwy, teren wokół hydrantu i zasuwy utwardzić (np. obrukować w promieniu 1 m). Hydranty należy zabudować na kolanie stopowym. Pod hydrantami i zasuwami zastosować bloki podporowe. Hydranty należy oznaczyć tabliczkami zgodnie z PN-86/B-09700. Zasuwy i hydranty powinny posiadać certyfikat ochrony antykorozyjnej GSK-RAL.

KSZTAŁTKI ŻELIWNE

Zastosować kształtki żeliwne o poniższych parametrach:

- materiał żeliwo sferoidalne,
- zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej,
- grubość warstwy zabezpieczającej 250 µm,
- owiercenia kołnierzy PN-EN 1092-2.

Połączenia elementów żeliwnych (trójników i zasuwy) z wodociągiem z PE należy wykonać poprzez tuleje z kołnierzem ze stali nierdzewnej. Połączenia z istniejącym wodociągiem wykonać poprzez połączenia kołnierzowe typu SYNOFLEX. Wszystkie połączenia należy tak wykonać, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym i próbnym.

ODCINKI PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

Rury i kształtki

Odcinki przyłączy wody projektuje się z rury dwuwarstwowej z PEHD o średnicy 40x3,7 mm PE100 SDR17 PN10 wg normy PN-EN 12201 łączonych za pomocą kształtek ISO POM. Zastosować rury jednorodne pod względem wszystkich cech fizyko-chemicznych w całej masie. Podstawowym surowcem do produkcji rur jest polietylen PEHD o zwiększonej odporności na powolny wzrost pęknięć i obciążenia punktowe. Parametry rur muszą być udokumentowane w serii badań wykonanych przez niezależne instytuty badawcze.

Kształtki i rury wodociągowe winny posiadać atesty i aprobaty:

- atest higieniczny PZH,
- aprobata techniczna ITB,
- certyfikat upoważniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa B.

Spadki rurociągów dostosowano do spadków terenu oraz do istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu.

Zasuwy, opaski do nawiercania

Włączenie przyłączy do sieci wodociągowej wykonać za pomocą opaski do nawiercania dla rur PE. Zastosować zasuwy do przyłączy domowych wykonane z żywicy POM o poniższych parametrach:

- ciśnienie nominalne PN16,
- gładki przelot bez gniazda,
- miękko uszczelniający klin wykonany z metalu kolorowego, Ms 58 (lub równoważne), pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- korpus i pokrywa wykonane z żywicy POM,
- zasuwa z obustronnym złączem ISO dla rur PE,

- **zasuwa do przyłączy domowych o średnicy przyłączenia 2"/1 1/2",**
- złączka przyłączeniowa ISO POM,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym polerowanym gwintem,
- uszczelnienie wrzeciona typu O-ring,
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona uszczelką zwrotną,
- przyłącze śrubowe do obudowy.

Zastosować opaski do nawiercenia dla rur PE o poniższych parametrach:

- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego GG400,
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniającej minimalną grubość warstwy 250 um, przyczepność min. 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V,
- śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej A2,
- uszczelka wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu w wodą pitną,
- odejściem gwintowanym,
- **opaska do nawiercania o średnicy przyłączenia $\phi 160/2''$.**

PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Projektuje się przyłącze wodociągowe z rur PE 100 PEHD De110x6,6 - PN10 SDR17 wpięte docelowo do projektowanej sieci wodociągowej wykonanej z rur PEHD, o średnicy 160 mm, przebiegającej w pobliżu projektowanej inwestycji w działce drogowej w działki 223 obręb Grabina Pd Nr 5 w Strzegomiu.

Na instalacji wodociągowej w studni wodomierzowej betonowej w wykonaniu szczelnym oraz mrozoodpornym, wyposażonej w kominki nawiewne i wywiewne, otwór włączowy o średnicy 600 mm zamykany włazem typu ciężkiego z zamknięciem ryglami, zejście wyposażone w drabinkę z stali kwasoodpornej. Lokalizacja studni wodomierzowej na działce 102/2 obręb Grabina Pd Nr 5. W studni wodomierzowej zamontowany zostanie zestaw wodomierza głównego wraz z armaturą odcinającą, filtrem oraz armaturą zaporową (zawór antyskażeniowy typu BA).

W skład zabudowy wodomierza głównego przewidziano:

1. Zawór odcinający, kołnierzowy grzybkowy dn 80 x 3 szt.
2. Wodomierz wielostrumieniowy dn 50 V_{nom}=15 m³/h; V_{max}=31,5 m³/h; V_{min}=0,04 m³/h
3. Filtr siatkowy typu FY 69 dn 80, połączenie kołnierzowe
4. Zawór antyskażeniowy typu BA dn 80, połączenie kołnierzowe
5. Kompensator dn80
6. Redukcja kołnierzowa dn80/dn50 x 2 szt.

Wodomierz zamontować minimum 0,4 m ponad posadzką studni wodomierzowej.

Sieć wodociągowa stanowi projektowo zewnętrzną instalację w obrębie działki drogowej.

TRASA WODOCIĄGU

Projektowana instalacja wodociągowa ułożona będzie w terenie zielonym, w pasie drogowym oraz w terenie utwardzonym. Trasę projektowanych rurociągów przedstawiono na rys PZT. Głębokość ułożenia rurociągów ~1,50-1,80 m (2,5 m lokalnie na wpięciu do sieci wodociągowej). Rzędne osi przewodów – zgodnie z częścią rysunkową.

MATERIAŁ

Wodociąg zaprojektowano z rur:

PE 100 PEHD De160x9,5 - PN10 SDR17 –sieć wodociągowa

PE 100 PEHD De110x6,6 - PN10 SDR17 –sieć wodociągowa, przyłącze wodociągowe

PE 100 PEHD De40x3,7 – PN10 SDR17 – odcinki przyłączy do działek

Połączenie rurociągów za pomocą zgrzewów doczołowych, co piąty zgrzew stosować złącze elektrooporowe.

Połączenie armatury z rurociągiem za pomocą śrub ze stali nierdzewnej, połączenia kołnierzone zaizolować taśmą termokurczliwą. Kołnierze ruchome dociskowe do połączeń kołnierzowych z elementem dociskowym żeliwnym, powlekane polipropylenem lub ze stali nierdzewnej. Śruby do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej klasy A-2/70. Nakrętki ze stali nierdzewnej klasy A-4/80. Armaturę na sieci wodociągowej i przyłączach oznakować tabliczkami zgodnie z normą PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

UZBROJENIE

Uzbrojenie projektowanego wodociągu - stanowią:

- zasuwą Dn 150 mm - kołnierzowa - z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40 z uszczelnieniem elastycznym wraz z obudową do zasuw i skrzynką do zasuw. Skrzynki uliczne duże z deklek ciężkim. Korpus z żeliwa.
- zasuwą Dn 100 mm - kołnierzowa - z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40 z uszczelnieniem elastycznym wraz z obudową do zasuw i skrzynką do zasuw. Skrzynki uliczne duże z deklek ciężkim. Korpus z żeliwa.
- zasuwę o średnicy 2"/1½" mm gwintowane - z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40 z uszczelnieniem elastycznym wraz z obudową do zasuw i skrzynką do zasuw. Skrzynki uliczne duże z deklek ciężkim. Korpus z żeliwa.
- opaski do nawiercania do rur PEHD o średnicy przyłączenia 2" mm gwintowane - z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40 z uszczelnieniem elastycznym. Korpus z żeliwa.
- hydranty zewnętrzne nadziemne i podziemne dn80

ODWODNIENIE WYKOPÓW

Odwodnienie należy wykonać w razie konieczności. W gruntach mało nawodnionych dopuszcza się odwodnienie wykopu przez wykonanie rowka 20-30 cm głębokości wzdłuż jednej ze ścian ze spadkiem w kierunku studzienki. Spływająca woda należy gromadzić w studziencie zbiorczej, skąd można ją odprowadzić stosując ciągłe pompowanie wody pompą szlamową umieszczoną bezpośrednio w wykopie. W przypadku silnego nawodnienia gruntu, wykopy w tych miejscach należy szczelnie umocnić stosując wypraski stalowe i belki rozporowe. Odwodnienie w takim wypadku wykonywać przy pomocy igłofiltrów. Wykonawca powinien dysponować kompletnym zestawem odwadniającym.

PRÓBY I BADANIA

Po wykonaniu wodociągu, ale przed zasypaniem wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 1,0 MPa przy udziale przedstawiciela dostawcy wody wg PN-70/B-10715 „Szczelność rurociągów. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przed oddaniem wodociągu do eksploatacji należy go przepłukać oraz poddać dezynfekcji. Płukanie należy wykonać wodą wodociągową zapewniając możliwie największą prędkość przepływu. Płukanie należy prowadzić do momentu, kiedy wypływająca z rurociągu woda będzie taka jak woda do niego wprowadzona. Następnie przeprowadzić w specjalistycznym laboratorium badania bakteriologiczne wody wypływającej z przyłącza. W wypadku uzyskania złych wyników należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu. Dezynfekcję przeprowadzić wodą chlorowaną zawierającą co najmniej 50 mgCl₂/dm³ przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka odkażającego przy dowolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru po okresie próbnym powinna wynosić 10mgCl/dm³. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód ponownie przepłukać wodą wodociągową. Próba wody pobrana z przepłukania przewodu powinna odpowiadać pod względem bakteriologicznym i fizykochemicznym wymaganiom stawianym wodzie do picia. Wytyczne prowadzenia płukania i dezynfekcji oraz warunki przyłączenia określa PN-72/B-10732.

ZALECENIA DO WYKONANIA ROBÓT

- Wykopy należy wykonywać mechanicznie a w pobliżu istniejącego uzbrojenia ręcznie
- Ściany wykopów należy zabezpieczyć po przez ażurowe umocnienie ścian wykopu
- Zasypywanie wykopu warstwami 20 cm ze starannym zagęszczeniem warstw zasypowych
- Pierwszą warstwę zasypową do wysokości 30 cm nad wierzch rury należy wykonać ręcznie z piasku
- Wszystkie rurociągi należy ułożyć na podsypce z piasku o grubości podsypki ca 10 cm
- Nad wszystkimi rurociągami ułożyć taśmę magnetyczną łączoną na śruby zaciskowe z folią lokalizacyjną PVC koloru niebieskiego.
- Całość robót ziemnych i montażowych oraz odbiór przeprowadzić zgodnie z wymogami norm PN - 81 / B - 10725 i BN - 83 / 8936 – 02, z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.", "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych", wydanymi przez COBRTI INSTAL w 2003 r. zeszyt 3.
- Należy wzmocnić za pomocą bloków podporowych z betonu B – 25 takie kształtki jak trójniki żeliwne, zasuw, stopy hydrantów, zakończenia sieci. Kształtki należy zabezpieczyć przed kontaktem z betonem poprzez folię oddzielającą z tworzywa. Wysokość wzmocnienia bloków betonowych podporowych wynosi $h_{min} = 40,0 \text{ cm} + \text{średnica przewodu}$ a szerokość b wykonać wg instrukcji wykonania odbioru zew. przewodów z rur PE.
- Inwestycja nie jest prowadzona na terenach objętych Szkodami Górniczymi i znajduje się na terenie objętym ochroną Konserwatora Zabytków.

2. INSTALACJA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Sieć kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z warunkami technicznym wydanymi przez WiK Strzegom, w załączniku przedmiotowej dokumentacji projektowej.

Do budowy kanałów należy stosować rury kanalizacyjne i kształtki z PVC-U o sztywności obwodowej SN 8 SDR34 łączonych na uszczelkę gumową, posiadających co najmniej certyfikat ISO 9001. Średnice pokazano w części graficznej opracowania.

Włączenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej ks200 w działce drogowej 223 obręb Grabina Pd Nr 5 przewidziano poprzez istniejącą studnię rewizyjną o rzędnych 225,66/223,11. Przyłącza kanalizacji sanitarnej wg odrębnego opracowania.

USYTUOWANIE KANAŁÓW KANALIZACJI SANITARNEJ

Trasy kanałów powinien wyznaczyć uprawniony geodeta. Usytuowania poziome kanałów pokazano na mapie w skali 1:500 (rys. PZT).

KANAŁY KANALIZACJI SANITARNEJ

Kanały kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC-U o sztywności obwodowej SN 8 SDR34, uszczelnienie kielichów rur uszczelką gumową.

STUDNIE KANALIZACJI SANITARNEJ

Na wewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy $D_y = 1000$ i 1200 mm oraz PVC o średnicy 425 mm. Przykrycie studzienek rewizyjnych, zgodnie z normą PN-EN 124: 2000, włazem żeliwnym klasy C 250 (na terenie przeznaczonym dla ruchu pieszych) oraz D400 (na terenie z przeznaczeniem dla ruchu samochodowego) o średnicy $d_n = 600$ mm w wykonaniu szczelnym. Studnie wykonane z PVC należy dociążyć pierścieniem dociągającym, zabezpieczającym przed obciążeniami pojazdami.

TRASA PROJEKTOWANEJ SIECI

Wytyczenie trasy przyłącza kanalizacji sanitarnej w terenie należy powierzyć uprawnionej służbie geodezyjnej, a po wykonaniu robót przed zasypaniem wykopów należy dokonać inwentaryzacji rurociągów.

ROBOTY MONTAŻOWE I KONTROLNE BUDOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ:

a. Opis przyjętej technologii

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny być stosowane rury z PVC-U, o klasie sztywności nie niższej niż SN8, są to rury kielichowe łączone na wcisk i uszczelkę gumową. Zastosowana technologia gwarantuje szczelność przyłącza. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń w czasie transportu i składowania. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegająca do podłoża na całej swej długości, a w przekroju na 1/4 obwodu (symetrycznie względem osi).

Przewody kanalizacji sanitarnej należy układać ze spadkami podanymi w opracowaniu projektowym, przyjętymi w taki sposób, aby:

- najmniejsze spadki kanałów zapewniały dopuszczalne minimalne prędkości przepływu
- największe spadki kanałów zapewniały nieprzekroczenie maksymalnych prędkości przepływu (w kanałach kanal. sanitarnej do 4,5 m/s). Rury należy ułożyć na stabilnym podłożu odpowiednio przygotowanym, na podsypce. Materiał podsypki i opsytki nie powinien zawierać kamieni. Materiał zasypowy jaki sposób zagęszczenia należy dobrać w oparciu o dane produkcyjne. Łączenie rur PVC na uszczelki gumowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Instrukcji projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych wykonanych z PVC” wydanymi przez producenta rur. Przy wykonywaniu wpięcia do studzienki kanalizacji sanitarnej należy przestrzegać następujących zasad:
- Wpięcie do studzienki kanalizacyjnej należy wykonywać w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych w wykopie wzmocnionym.
- Wpięcie należy wykonać poprzez zastosowanie kaskady, zgodnie z rys. ISZ/05.
- Posadowienie - dno wykopu należy wzmocnić warstwą tłucznia lub żwiru o zagęszczeniu $I_s = 0,95$.
- Kaskadę należy obmurować bloczkami betonowymi posadowionymi na wylewce betonowej wykonanej na zagęszczonym gruncie (podłoże piaskowe).

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodność z rysunkami,
- b) testy materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- c) ułożenia przewodów:
 - głębokości ułożenia przewodu,
 - ułożenia przewodów na podłożu,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodów,
 - kontrola połączeń przewodów,
 - wykonania szczelności przewodu,
 - wykonania izolacji części budowlanych
 - badanie szczelności przewodów i studzienek kanalizacji sanitarnej wg PN-EN 1610:2002,
 - sprawdzenie stateczności i wytrzymałości studzienek oraz wpustów wg PN – jw.
 - sprawdzenie dna studzienek poprzez oględziny zewnętrzne
 - sprawdzenie prawidłowego wypoziomowania separatora
 - sprawdzenie kominów włazowych poprzez oględziny zewnętrzne sprawdzenie przejścia kanałów przez ściany studzienek przez oględziny zewnętrzne

- sprawdzenie włączów kanałowych poprzez oględziny zewnętrzne oraz pomiar krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany
- sprawdzenie stopni złączowych poprzez kontrolę zamocowania w ścianie, pomiar odstępów pionowych i poziomych oraz poziomego położenia górnej krawędzi stopni

Wykonawca powinien przedłożyć Zarządzającemu realizacją umowy wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz z studzienkami,
- 0,4 Vm² dla studzienek.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2002.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, wraz z protokołem z próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego –częściowego, który stanowi podstawę decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpis do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego- częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

b. Roboty ziemne

"Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania".

Urobek z wykopu będzie składowany obok wykopu, po ułożeniu przewodów i dokonaniu zasyпки, nadmiar ziemi równy objętości zabudowanych rur i studni zostanie rozplantowany na nierównościach terenu inwestycji lub wywieziony . Posadowienie rurociągu projektuje się na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu na gruncie rodzimym. Opsypkę rurociągów należy wykonać piaskiem do wysokości 0,30 m ponad rurociąg. W przypadku, gdy grunt jest piaszczysty może być wykorzystany jako opsypka. Zасыpywanie wykopów rozdrobnionym gruntem rodzimym.

Wykopy w obrębie zabudowy, słupów energetycznych, telekomunikacyjnych, kabli energetycznych oraz sieci wodociągowej i deszczowej należy wykonać ręcznie. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów w obrębie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych należy wykryć je specjalistyczną aparaturą w celu uniknięcia uszkodzenia tych przewodów.

Wykopy powinny być zabezpieczone z zastosowaniem koniecznych kładek dla pieszych, a w uzasadnionych przypadkach mostków przejazdowych. Zabronione jest składowanie ziemi z wykopów w pasie drogowym i w odległości co najmniej 0,6 m poza klin odłamu. Wykopy wykonać w obudowie pełnej.

Odwodnienie należy wykonać w razie konieczności. W gruntach mało nawodnionych dopuszcza się odwodnienie wykopu przez wykonanie rowka 20-30 cm głębokości wzdłuż jednej ze ścian ze spadkiem w kierunku studzienki. Spływająca woda należy gromadzić w studziencie zbiorczej, skąd można ją odprowadzić stosując ciągłe pompowanie wody pompą szlamową umieszczoną bezpośrednio w wykopie. W przypadku silnego nawodnienia gruntu, wykopy w tych miejscach należy szczelnie umocnić

stosując wypraski stalowe i belki rozporowe. Odwodnienie w takim wypadku wykonywać przy pomocy igłofiltrów.

Minimalne odległości przewodów względem obiektów i urządzeń są następujące:

- od budynku mieszkalnego 1,50 m
- od pasa kabli energetycznych 0,70 m
- od pasa kabli telekomunikacyjnych 0,60 m
- od przewodów kanalizacyjnych 1,20 m
- od pasa drzew 2,00 m
- od słupów oświetleniowych i przelotowych 1,50 m
- od słupów odporowych i odporowo-krzyżowych 2,00 m
- od naziemnych i podziemnych znaków geodezyjnych 2,00 m

c. Przejście pod przeszkodami

Trasa projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej przebiega w terenie uzbrojonym.

Przed przystąpieniem do realizowania kolizji powiadomić odpowiedniego właściciela, któremu dane medium podlega, a prace przy zabezpieczeniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedzialnego przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem.

W rejonie punktów geodezyjnych wykopy prowadzić ręcznie.

d. Kolizje z kablem energetycznym

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejących kabli energetycznych – prace wykonywać po wyznaczeniu kolizji przez geodetę i w obecności przedstawiciela. Zabezpieczyć kable przed uszkodzeniem przez osoby postronne i wskutek osuwania się ziemi do głębokich wykopów. Prace przy skrzyżowaniach przed zasypaniem zgłosić do odbioru.

Prace przy czynnych liniach wykonywać zgodnie z przepisami dozoru technicznego określającymi odległości pracy sprzętu od w/w linii. Miejsca skrzyżowań z kablami energetycznymi NN zabezpieczyć poprzez założenie rur ochronnych dwudzielnych typu "AROT". Roboty ziemne w pobliżu lub przy skrzyżowaniu z kablami energetycznymi eNN i eWN wykonywać ręcznie po uprzednim uzgodnieniu z właścicielem sieci. Zabrania się wykonywać robót sprzętem ciężkim pod liniami energetycznymi będącymi pod napięciem.

e. Wymagania techniczne wykonania robót

- Kanalizacje sanitarną wykonać zgodnie z PN – 84/B – 10735 oraz „Instrukcją Wykonawstwa i Odbioru Zewnętrznych przewodów Wod – Kan” i Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II”
- Wykonanie robót należy powierzyć kwalifikowanym wykonawcom zapewniając należyty nadzór techniczny i organizacyjny placu budowy.
- Roboty należy wykonać zgodnie z projektem i przepisami BHP.
- Przewody przed zasypaniem winny być sprawdzone pomiarami w planie i wysokościowo oraz odebrane przez instytucje eksploatujące poszczególne sieci.
- Wszelkie uzasadnione i uzgodnione odstępstwa w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej z potwierdzeniem przez inspektora nadzoru.
- Ewentualna ilość pompowania wody z wykopu winien za każdym razem potwierdzić inspektor nadzoru z wpisem do dziennika budowy.
- W przypadku natrafienia na nieoznaczone w projekcie przewody lub inne obiekty podziemne, należy zawiadomić o tym nadzór techniczny i gestora tego obiektu.
- Na terenie, gdzie wcześniej wykonano część uzbrojenia podziemnego, a w szczególności kable energetyczne, należy przy robotach ziemnych zachować szczególną ostrożność wykonując je ręcznie.
- W miejscach, gdzie przyłącze kanalizacji sanitarnej układane będzie w warstwach nasypowych terenu, należy wykonać staranne zagęszczenie gruntu poniżej układanych przewodów.

- Przyłącze kanalizacji sanitarnej można wykonać z innych materiałów niż zaprojektowano w niniejszym projekcie, posiadających niezbędne atesty pod warunkiem uzgodnienia zmian z poszczególnymi instytucjami eksploatującymi, Inwestorem i projektantem.
 - Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z warunkami i instrukcjami producenta.
 - Realizację kanałów należy rozpocząć od odbiornika, po sprawdzeniu rzędnych istniejących.
- Wszystkie materiały użyte do budowy, winny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

Normy branżowe:

1. PN-EN-752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
2. PN-EN-1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
3. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
4. PN-B-01800:1980 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
5. PN-B-01805:1985 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
6. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
7. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
8. PN-EN 206-1:2003(ze zmianami) Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
9. PN-C-89205:1980 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
10. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
11. PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe.
12. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
13. PN-EN-124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością.
14. PN-H-74086:64 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

3. SIEĆ I PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Instalację kanalizacji deszczowej przewidziano do odprowadzenia do projektowanej kanalizacji deszczowej kd315 w działce drogowej 223 obręb Grabina Pd Nr 5.

Instalację deszczową zaprojektowano z rur i kształtek kielichowych typu PVC-U SN8 o średnicach $D_y=200, 315$. Na instalacji kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki rewizyjne betonowe z osadnikami o średnicach $D_y=1000$ mm i $D_y=1200$ mm, oraz studzienki rewizyjne PVC o średnicy 425 mm. Przykrycie studzienek rewizyjnych, zgodnie z normą PN-EN 124: 2000, włazem żeliwnym klasy C 250 (na terenie przeznaczonym dla ruchu pieszego) oraz D400 (na terenie z przeznaczeniem dla ruchu samochodowego) o średnicy $d_n = 600$ mm w wykonaniu szczelnym. Studnie wykonane z PVC należy dociążyć pierścieniem dociągającym, zabezpieczającym przed obciążeniami pojazdami.

Projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej należy włączyć do kolektora kanalizacji deszczowej poprzez istniejącą studzienkę wód opadowych Sd01 przewodem D_y160 mm w klasie rur PVC-U.

W placu drogowym przewidziano zastosowanie wpustów ulicznych typu 300 x 500 klasy D 400 osadzony na betonowej studziencie do wpustów ściekowych DN 500 z osadnikiem.

Wody opadowe z terenów narażonych na skażenie substancjami ropopochodnymi i zawiesiną przed odprowadzeniem do wód powierzchniowych jak i dla zabezpieczenia przed skutkami ewentualnej awarii jak może się wydarzyć na powierzchni powinny być poddane podczyszczeniu na odszlamiaczach i studzienkach osadnikowych.

Przewiduje się zainstalowanie dwóch zbiorników żelbetowych, modułowych, każdy o pojemności 20 m^3 do magazynowania wody opadowej z powierzchni dachów, zgodnie z PZT. W zbiornikach należy zainstalować układ pomp do czerpania wody do podlewania, wydajność $V=11\text{ m}^3/\text{h}$, $ph=8,0\text{ mH}_2\text{O}$. Sterowanie załączeniem pomp czujnikiem różnicy ciśnień, ręczne poprzez otwarcie zaworu czerpalnego. Ujęcie wody zamknięte przed niepożądanym poborem wody, przewidziane wyłączenie

dla służb porządkowych UM Strzegom oraz administratora budynku. Zasilanie pomp należy doprowadzić z rozdzielniczy elektrycznej, poprzedzić zabezpieczeniami przeciwporażeniowymi, różnicowoprądowymi.

ROBOTY MONTAŻOWE I KONTROLNE BUDOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

a. Opis przyjętej technologii

Do budowy sieci kanalizacji deszczowej powinny być stosowane rury z PVC-U, o klasie sztywności nie niższej niż SN8, SN10 i SN12, są to rury kielichowe łączone na wcisk i uszczelkę gumową. Zastosowana technologia gwarantuje szczelność instalacji. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń w czasie transportu i składowania. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegająca do podłoża na całej swej długości, a w przekroju na 1/4 obwodu (symetrycznie względem osi).

Przewody kanalizacji instalacji kanalizacji deszczowej należy układać ze spadkami podanymi w opracowaniu projektowym, przyjętymi w taki sposób, aby:

- najmniejsze spadki kanałów zapewniały dopuszczalne minimalne prędkości przepływu
 - największe spadki kanałów zapewniały nieprzekroczenie maksymalnych prędkości przepływu dla kanałów kan. deszczowej do 7,0 m/s). Rury należy ułożyć na stabilnym podłożu odpowiednio przygotowanym, na podsypce. Materiał podsypki i opsytki nie powinien zawierać kamieni. Materiał zasypowy jako sposób zagęszczenia należy dobrać w oparciu o dane producenta. Łączenie rur PVC na uszczelki gumowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Instrukcji projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych wykonanych z PVC” wydanymi przez producenta rur.
- Przy wykonywaniu wpięcia do studzienki kanalizacji rewizyjnych należy przestrzegać następujących zasad:
- Wpięcie do studzienki kanalizacyjnej należy wykonywać w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych w wykopie wzmocnionym.
 - Wpięcia należy wykonać poprzez zastosowanie kaskady, wpięć kielichowych prefabrykowanych.
 - Posadowienie - dno wykopu należy wzmocnić warstwą tłucznia lub żwiru o zagęszczeniu $I_s = 0,95$.
 - Kaskadę należy obmurować bloczkami betonowymi posadowionymi na wylewce betonowej wykonanej na zagęszczonym gruncie (podłoże piaskowe).

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodność z rysunkami,
- b) testy materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- c) ułożenia przewodów:
 - głębokości ułożenia przewodu,
 - ułożenia przewodów na podłożu,
 - odchylenia spadku,

- zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów,
- wykonania szczelności przewodu,
- wykonania izolacji części budowlanych
- badanie szczelności przewodów i studzienek kanalizacji sanitarnej wg PN-EN 1610:2002,
- sprawdzenie stateczności i wytrzymałości studzienek oraz wpustów wg PN – jw.
- sprawdzenie dna studzienek poprzez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie prawidłowego wypoziomowania separatora (względnie osadnika)
- sprawdzenie kominów włączowych poprzez oględziny zewnętrzne sprawdzenie przejścia kanałów przez ściany studzienek przez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie włączów kanałowych poprzez oględziny zewnętrzne oraz pomiar krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany
- sprawdzenie stopni złączowych poprzez kontrolę zamocowania w ścianie, pomiar odstępów pionowych i poziomych oraz poziomego położenia górnej krawędzi stopni

Wykonawca powinien przedłożyć Zarządzającemu realizacją umowy wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz z studzienkami,
- 0,4 Vm² dla studzienek.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2002.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, wraz z protokołem z próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego –częściowego, który stanowi podstawę decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpis do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego –częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

b. Roboty ziemne

"Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania".

Urobek z wykopu będzie składowany obok wykopu, po ułożeniu przewodów i dokonaniu zasypki, nadmiar ziemi równy objętości zabudowanych rur i studni zostanie rozplantowany na nierównościach terenu inwestycji lub wywieziony. Posadowienie rurociągu projektuje się na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu na gruncie rodzimym. Opsypkę rurociągów należy wykonać piaskiem do wysokości 0,30 m ponad rurociąg. W przypadku gdy grunt jest piaszczysty może być wykorzystany jako opsypka. Zасыpywanie wykopów rozdrobnionym gruntem rodzimym.

Wykopy w obrębie zabudowy, słupów energetycznych, telekomunikacyjnych, kabli energetycznych oraz sieci wodociągowej i deszczowej należy wykonać ręcznie. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów w obrębie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych należy wykryć je specjalistyczną aparaturą w celu uniknięcia uszkodzenia tych przewodów.

Wykopy powinny być zabezpieczone z zastosowaniem koniecznych kładek dla pieszych, a w uzasadnionych przypadkach mostków przejazdowych. Zabronione jest składowanie ziemi z wykopów w pasie drogowym i w odległości co najmniej 0,6 m poza klin odłamu. Wykopy wykonać w obudowie pełnej.

Odwodnienie należy wykonać w razie konieczności. W gruntach mało nawodnionych dopuszcza się odwodnienie wykopu przez wykonanie rowka 20-30 cm głębokości wzdłuż jednej ze ścian ze spadkiem w kierunku studzienki. Spływająca woda należy gromadzić w studzience zbiorczej, skąd można ją odprowadzić stosując ciągłe pompowanie wody pompą szlamową umieszczoną bezpośrednio w wykopie. W przypadku silnego nawodnienia gruntu, wykopy w tych miejscach należy szczelnie umocnić stosując wypraski stalowe i belki rozporowe. Odwodnienie w takim wypadku wykonywać przy pomocy igłofiltrów.

Minimalne odległości przewodów względem obiektów i urządzeń są następujące:

od budynku mieszkalnego 1,50 m

od pasa kabli energetycznych 0,70 m

od pasa kabli telekomunikacyjnych 0,60 m

od przewodów kanalizacyjnych 1,20 m

od pasa drzew 2,00 m

od słupów oświetleniowych i przelotowych 1,50 m

od słupów odporowych i odporowo-krzyżowych 2,00 m

od naziemnych i podziemnych znaków geodezyjnych 2,00 m

c. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie należy wykonać w razie konieczności. W gruntach mało nawodnionych dopuszcza się odwodnienie wykopu przez wykonanie rowka 20-30 cm głębokości wzdłuż jednej ze ścian ze spadkiem w kierunku studzienki. Spływająca woda należy gromadzić w studzience zbiorczej, skąd można ją odprowadzić stosując ciągłe pompowanie wody pompą szlamową umieszczoną bezpośrednio w wykopie. W przypadku silnego nawodnienia gruntu, wykopy w tych miejscach należy szczelnie umocnić

stosując wypraski stalowe i belki rozporowe. Odwodnienie w takim wypadku wykonywać przy pomocy igłofiltrów.

d. Przejście pod przeszkodami

Trasa projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej przebiega w terenie uzbrojonym i nieuzbrojonym.

Przed przystąpieniem do realizowania kolizji powiadomić odpowiedniego właściciela, któremu dane medium podlega, a prace przy zabezpieczeniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedzialnego przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem.

W rejonie punktów geodezyjnych wykopy prowadzić ręcznie.

e. Kolizje z kablem energetycznym

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejących kabli energetycznych – prace wykonywać po wyznaczeniu kolizji przez geodetę i w obecności przedstawiciela. Zabezpieczyć kable przed uszkodzeniem przez osoby postronne i wskutek osuwania się ziemi do głębokich wykopów. Prace przy skrzyżowaniach przed zasypaniem zgłosić do odbioru.

Prace przy czynnych liniach wykonywać zgodnie z przepisami dozoru technicznego określającymi odległości pracy sprzętu od w/w linii. Miejsca skrzyżowań z kablami energetycznymi NN zabezpieczyć poprzez założenie rur ochronnych dwudzielnych. Roboty ziemne w pobliżu lub przy skrzyżowaniu z kablami energetycznymi eNN i eWN wykonywać ręcznie po uprzednim uzgodnieniu z właścicielem sieci. Zabrania się wykonywać robót sprzętem ciężkim pod liniami energetycznymi będącymi pod napięciem.

f. Wymagania techniczne wykonania robót

- Instalację kanalizacji wykonać zgodnie z PN – 84/B – 10735 oraz „Instrukcją Wykonawstwa i Odbioru Zewnętrznych przewodów Wod – Kan” i Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II”

- Wykonanie robót należy powierzyć kwalifikowanym wykonawcom zapewniając należyty nadzór techniczny i organizacyjny placu budowy.

- Roboty należy wykonać zgodnie z projektem i przepisami BHP.

- Przewody przed zasypaniem winny być sprawdzone pomiarami w planie i wysokościowo oraz odebrane przez instytucje eksploatujące poszczególne sieci.

- Wszelkie uzasadnione i uzgodnione odstępstwa w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej z potwierdzeniem przez inspektora nadzoru.

- Ewentualna ilość pompowania wody z wykopu winien za każdym razem potwierdzić inspektor nadzoru z wpisem do dziennika budowy.

- W przypadku natrafienia na nieoznaczone w projekcie przewody lub inne obiekty podziemne, należy zawiadomić o tym nadzór techniczny i gestora tego obiektu.

- Na terenie, gdzie wcześniej wykonano część uzbrojenia podziemnego, a w szczególności kable energetyczne, należy przy robotach ziemnych zachować szczególną ostrożność wykonując je ręcznie.

- W miejscach, gdzie instalacje kanalizacyjne układane będzie w warstwach nasypowych terenu, należy wykonać staranne zagęszczenie gruntu poniżej układanych przewodów.

- Przyłącze kanalizacji sanitarnej można wykonać z innych materiałów niż zaprojektowano w niniejszym projekcie, posiadających niezbędne atesty pod warunkiem uzgodnienia zmian z poszczególnymi instytucjami eksploatującymi, Inwestorem i projektantem.

- Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z warunkami i instrukcjami producenta.

- Realizację kanałów należy rozpocząć od odbiornika, po sprawdzeniu rzędnych istniejących.

Wszystkie materiały użyte do budowy, winny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

Normy branżowe:

1. PN-EN-752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
2. PN-EN-1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
3. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
4. PN-B-01800:1980 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
5. PN-B-01805:1985 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
6. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
7. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
8. PN-EN 206-1:2003(ze zmianami) Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
9. PN-C-89205:1980 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
10. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
11. PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe.
12. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
13. PN-EN-124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością.
14. PN-H-74086:64 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

UWAGA!

Na etapie realizacji inwestycji dopuszcza się używanie innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych.

Wszelkie ewentualne zmiany i odstępstwa od opracowania projektowego wymagają uzgodnienia z biurem projektowym.