

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ A PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	3
1. DANE OGÓLNE	3
1.1 Nazwa i adres obiektu	3
1.2 Nazwa Opracowania.....	3
1.3 Inwestor	3
1.4 Autor opracowania.....	3
1.5 Podstawa opracowania.....	3
2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO TERENU.....	3
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI	3
4. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI	4
5. INFORMACJA CZY PRZEDMIOTOWY TEREN JEST WPISANY DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGA OCHRONIE NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.....	4
6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	4
7. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW	4
CZĘŚĆ B PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY I WYKONAWCZY.....	5
1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU BUDOWLANEGO	5
2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	5
2.1 Przebieg kanalizacji.....	5
2.2 Obiekty na sieci kanalizacji sanitarnej	5
3. WYTYCZNE REALIZACJI	6
3.1 Roboty przygotowawcze.....	6
3.2 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia	6
3.3 Inwentaryzacja istniejących urządzeń uzbrojenia terenu.....	7
3.4 Wykop pod kanalizację	7
3.5 Odpompowanie wody z wykopów i przepompowanie wód napływowych.....	7
3.6 Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe	7
3.7 Roboty montażowe	8
3.8 Próba szczelności.....	9
3.9 Pas robót	9
3.10 Prace wykończeniowe	9
4. WARUNKI BHP	9
5. OBLICZENIA	10
6. WYKAZ NORM.....	11
7. UWAGI OGÓLNE.....	11
8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	12

SPIS RYSUNKÓW

- 01 Orientacja
- 02 Mapa zagospodarowania terenu – mapa w skali 1:500
- 03 Profil sieci kanalizacji deszczowej w skali 1:100/1: 500
- 04 Schemat studni rewizyjnej DN425 i DN600 tworzywowej
- 05 Schemat studni rewizyjnej betonowej
- 06 Montaż rur w wykopie

ZAŁĄCZNIKI:

- 1. Oświadczenie projektanta
- 2. Uprawnienia projektanta

OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ A PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. DANE OGÓLNE

1.1 Nazwa i adres obiektu

Budowa przyłącza kanalizacji deszczowej z terenu targowiska przy al. Bielskiej w Tychach realizowana w ramach zadania pn. „Przebudowa targowiska przy al. Bielskiej w Tychach - projekt zamienny w ramach zadania "Zielona transformacja obszaru targowiska miejskiego przy al. Bielskiej i jego infrastruktury wraz z zagospodarowaniem wód deszczowych”

1.2 Nazwa Opracowania

Projekt budowlano-wykonawczy odprowadzenia wód opadowych z terenu targowiska przy al. Bielskiej w Tychach realizowany w ramach zadania pn. „Przebudowa targowiska przy al. Bielskiej w Tychach - projekt zamienny w ramach zadania "Zielona transformacja obszaru targowiska miejskiego przy al. Bielskiej i jego infrastruktury wraz z zagospodarowaniem wód deszczowych”

1.3 Inwestor

Śródmieście Sp. z o.o.
al. M. Piłsudskiego 12
43-100 Tychy

1.4 Autor opracowania

Pracownia Architektoniczna Laboratorium 21

1.5 Podstawa opracowania

Zlecenie Pracowni Architektonicznej LABORATORIUM 21 w Tychach

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO TERENU

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w rejonie al. Bielskiej/ ul. Kapicy w Tychach na działce 2664/47. W rejonie przedmiotowej inwestycji przebiega miejska sieć kanalizacji deszczowej DN400 w ul. Kapicy.

W rejonie przedmiotowej działki znajdują się następujące sieci:

- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kablowa energetyczna,
- sieć wodociągowa,
- sieć teletechniczna.

W/w sieci pokazano na planszy zagospodarowania terenu rys. 02

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

Projekt przewiduje budowę przyłącza kanalizacji deszczowej z terenu targowiska przy al. Bielskiej w Tychach. Wody opadowe z projektowanego terenu odprowadzane będą poprzez projektowane sięgacze do miejskiej kanalizacji deszczowej DN400 przebiegającej w rejonie ul. Kapicy. Włączenie do istniejącej kanalizacji odbywać się będzie poprzez zabudowę nowej studni rewizyjnej DI.1.

4. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI

Projekt przewiduje budowę przyłącza kanalizacji deszczowej o średnicy DN800 – 16,10 mb, DN600 – 83,30 mb, Dz250 – 116,60 mb, Dz200 – 34,20 mb, Dz110 – 295,10 mb. W/w przyłącze wykonane zostaną z rur PP i PVC-U kl. "S" SN8. Na załamaniach i przyłączeniach zabudowane zostaną studnie rewizyjne tworzywowe DN425 i DN600, studnie betonowe DN1000, DN1200 i DN1500 oraz odwodnienia liniowe wg projektu części drogowej.

5. INFORMACJA CZY PRZEDMIOTOWY TEREN JEST WPISANY DO REJESTRU ZABYTEKÓW ORAZ CZY PODLEGA OCHRONIE NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Przedmiotowy teren nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Teren, na którym wykonane będą przedmiotowe przyłącza nie jest objęty wpływem eksploatacji górniczej.

7. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie stanowić zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi. Budowa przyłącza kanalizacji deszczowej zapobiegnie ich ewentualnemu uszkodzeniu podczas dalszej eksploatacji i zapobiegnie możliwości infiltracji ścieków do ziemi.

CZĘŚĆ B PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY I WYKONAWCZY

1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przedmiotowe ciągi kanalizacji deszczowej stanowią przyłącza z odwodnień liniowych placu targowego oraz spustów rynnowych do miejskiego systemu kanalizacji deszczowej. Budowa przyłącza kanalizacji deszczowych zapobiegnie jego ewentualnemu uszkodzeniu podczas dalszej eksploatacji i zapobiegnie możliwości infiltracji ścieków do ziemi. Dodatkowo w projektowanym zbiorniku retencyjnym zabudowany zostanie system pompowy zasilający 3 punkty czerpalne wykorzystywane do podlewania przyległych terenów zielonych oraz mycia układu komunikacyjnego.

2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

2.1 Przebieg kanalizacji

Projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej przebiegać będzie w całości po działce inwestora. Wody opadowe odprowadzone zostaną poprzez projektowany system kanalizacyjny do istniejącej kanalizacji miejskiej.

Trasa:

Projekt przewiduje wykonanie przyłącza kanalizacji deszczowych wraz z sięgaczami do poszczególnych odwodnień liniowych i spustów rynnowych oraz instalacji wodociągowej zasilającej 3 punkty czerpalne.

Na przyłączach zabudowane zostaną studnie rewizyjne tworzywowe DN425 i DN600 oraz betonowe DN1000, DN1200 i DN1500 (numeracja zgodnie z mapą nr 02).

Zastosowane materiały:

Przyłącza kanalizacji deszczowej projektowane są z rur kanalizacyjnych PP dla średnicy DN800 i DN600 oraz z rur kanalizacyjnych PVC-U kl."S" SN8 o średnicy Ø250 (250x6,2), Ø200 (200x5,9) i Ø110 (110x3,2). Instalacja wodociągowa wykonana zostanie z rur Dz40 PE SDR17. Na w/w sieci projektuje się zabudowę zbiornika retencyjnego o pojemności 50 m³, studzienek przepływowych tworzywowych DN425 i DN600, betonowych DN1000, DN1200 i DN1500 oraz regulatora przepływu.

2.2 Obiekty na sieci kanalizacji sanitarnej

2.2.1. Studzienki rewizyjne połączeniowe, przelotowe

Studnie tworzywowe -

Jako studzienki rewizyjne projektuje się studzienki z tworzywa Ø425mm i Ø600mm zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000.

Studzienki Ø425mm winny posiadać kinetę z PE lub PP. Jako rurę trzonową należy zastosować rurę karbowaną Ø425mm łączoną z kinetą poprzez uszczelkę. Zwieńczenie studni Ø425mm zlokalizowanej w pasie drogowym poprzez zastosowanie włazu żeliwnego D400, rury teleskopowej Ø425 i uszczelki. Poza pasem drogowym poprzez zabudowę pokrywy żeliwnej klasy A15.

Studzienki Ø600mm winny posiadać jako rurę trzonową rurę karbowaną Ø600mm łączoną z kinetą poprzez uszczelkę. Zwieńczenie studni Ø600mm zlokalizowanej w pasie drogowym poprzez zastosowanie włazu żeliwnego D400 oraz betonowego pierścienia uszczelniającego i uszczelki. Poza pasem drogowym poprzez zabudowę pokrywy żeliwnej klasy A15 oraz teleskopowego adaptera do włazów.

Studnie betonowe -

Jako studzienki rewizyjne projektuje się studzienki betonowe Ø1000mm, Ø1200mm i Ø1500mm łączone na uszczelkę, wyposażone we włazy z żeliwa sferoidalnego DN600 z ryglowanym zamknięciem nie wentylowane typu ciężkiego.

Studnie betonowe winny być wykonane z betonu klasy C35/45, wodoszczelnego, mrozoodpornego, klasy odporności chemicznej AX3. Poszczególne elementy studni łączone są na uszczelki co gwarantuje elastyczność połączeń oraz ich szczelność. Studnie wyposażone są w stopnie żłazowe zgodnie z normą PN-64/H-74086 oraz włazy żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000. Studnie należy skompletować i wykonać według wskazań producenta.

W związku z zabudową studni w rejonie występowania wód gruntowych oddziałujących na wbudowane studnie wykonane zostaną izolacje z powszechnie używanych bitumicznych materiałów powierzchniowych stosowanych na zimno. Włączenia rury do studni muszą zapewniać szczelność w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i ekfiltrację ścieków.

Przejścia w studniach betonowych wykonać należy przez zastosowanie przejścia stosowanego dla danego rodzaju rury: dla rur PVC:

- w ścianach studzienek projektowanych przejścia dla rur kanalizacyjnych wykonać jako fabrycznie osadzone przejścia szczelne (otwory wiercone z uszczelką LKs),
- przejścia do studzienek istniejących poprzez zabudowę tulei ochronnej dla rur PVC z uszczelką (typ KG),

Przejścia te zapewniają szczelność połączeń oraz spełniają rolę połączeń przegubowych. Niweletę wjazdu dopasować do rzędnej projektowanej drogi (chodnika). W przypadku usytuowania studzienki w pasie drogi należy zaopatrzyć studzienkę w pierścień odciażający oraz wąż żeliwny klasy D400 - dopuszcza się zabudowę studni betonowych z zwężką redukcyjną bez konieczności zabudowy pierścienia odciażającego. Niweletę wjazdu dopasować do rzędnej projektowanej drogi (chodnika). W przypadku usytuowania studzienki w terenie zielonym należy wąż wynieść 15 cm ponad teren i studnie obetonować 1,0x1,0x0,25m betonem B15. W przypadku usytuowania wążów w drogach nie utwardzalnych (polnych, wjazdach ziemnych do posesji, itp.) należy wąż zrównać z poziomem terenu, zabezpieczyć studnie tłucznem bazaltowym 2,0x2,0x0,20m.

2.2.2. Materiały rur

Kanały o średnicach Dz600-800 projektuje się z rur PP SN8 a o średnicach 110-250mm projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC-U litych kl."S". Należy stosować rury PVC-U z kielichem SN8 typu ciężkiego wraz z uszczelkami gumowymi wg PN-8D/C-6925, spełniające wymagania PN-EN 1401/1999. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta dotyczącej konieczności zachowania długości montażowej i sposobu jej realizacji (pasek kontrastowy naniesiony na obwód rury).

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 m,
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 20 m,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 400 ‰,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

3. WYTTCZNE REALIZACJI

3.1 Roboty przygotowawcze

Trasę projektowanego kanału sanitarnego wytyczyć na podstawie planu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg przewodów podziemnych na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Usytuowanie projektowanych tras kanałów w terenie, gdzie brak jest stałych punktów dowiązania, wymaga wytyczenia geodezyjnego w oparciu o siatkę kwadratów.

3.2 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego podziemnego uzbrojenia należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi oraz warunkami określonymi w uzgodnieniach. Uzbrojenie podziemne na czas robót oraz docelowo należy zabezpieczyć pod nadzorem przedstawiciela zakładu użytkującego przewód znajdujący się w sąsiedztwie prowadzonych robót.

3.3 Inwentaryzacja istniejących urządzeń uzbrojenia terenu

Na trasie projektowanej kanalizacji znajduje się sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej, sieć teletechniczna oraz wodociągowa.

Z uwagi na trudności z ustaleniem szczegółowego przebiegu uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać ręcznie odkrywki i określić rzeczywisty przebieg uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem przedstawiciela właściciela lub dysponenta danego uzbrojenia. Wszystkie roboty w pobliżu urządzeń należy prowadzić pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia. W przypadku znaczących różnic w usytuowaniu poziomym i wysokościowym przewodów w stosunku do założonych w projekcie, może zająć konieczność korekty niwelety projektowanego kanału. Może to również dotyczyć usytuowania poziomego trasy. Uściślenie przebiegu trasy kanału na pewnych fragmentach jest możliwe dopiero po stwierdzeniu faktycznego przebiegu uzbrojenia podziemnego.

Pod i w pobliżu linii energetycznych, telekomunikacyjnych napowietrznych zabrania się używania sprzętu o wysokim zasięgu.

Skrzyżowania i zbliżenia z linią energetyczną należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm oraz warunków podanych w odpowiednich uzgodnieniach.

Ponieważ na planie sytuacyjnym przebiegi urządzeń energetycznych zostały wniesione orientacyjnie, wszelkie prace w pobliżu przedmiotowych urządzeń należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem technicznym pracownika zakładu energetycznego.

W przypadku kolizji prac ziemnych z punktami geodezyjnymi prawnie chronionymi należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego przeniesienia punktów geodezyjnych prawnie chronionych, narażonych na zniszczenia przy realizacji inwestycji. Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

3.4 Wykop pod kanalizację

Wykop pod kanalizację należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wg normy PN-B-10736. Przed przystąpieniem do robót wykopowych należy wytyczyć trasę projektowanego kanału. Wykopy w warunkach bliskiej zabudowy i w pasie ulic wykonywać odcinkami. Do głębokości 1,0m ze względu na liczne uzbrojenie wykopy pod kanał wykonywać ze szczególną precyzją. Wykopy pod przewody należy wykonać do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurociągowego. Roboty ziemne należy wykonać częściowo mechanicznie a częściowo ręcznie wykopem otwartym. Sposób umocnienia ścian wykopu należy dostosować do lokalnych warunków prowadzenia prac ziemnych. 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. Dla pojedynczych odcinków kanalizacji przewiduje się wykonanie wykopu o ścianach pionowych o minimalnej szerokości dla kanałów Ø110-315 mm szer. 0,8m (dla głębokości od 1,00 do 1,75m) oraz szer. 0,9m (dla głębokości od 1,75 do 4,00m) z zastosowaniem deskowania pełnego, systemowego w formie obudowy.

3.5 Odpompowanie wody z wykopów i przepompowanie wód napływowych

Na odcinkach wykopów pod kanalizację, na których wystąpi napływ wód gruntowych lub przypadkowych, należy zastosować punktowe odpompowanie wód. Wodę odpompować pompami do niżej położonych odcinków czynnego kanału deszczowego. W przypadku dużego napływu wód gruntowych należy odwodnić teren robót za pomocą igłofiltrów.

3.6 Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe

Po odbiorze kanału głównego wraz z przykanalikami oraz wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu kanałów piaskiem wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasyпки wykopu. Osypkę należy wykonać tak, by zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane równomiernie i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Zasyпку należy wykonać warstwami o grubości 0,30 m, piaskiem lub pospółką, do warstwy podbudowy drogi, następnie należy odtworzyć warstwy zgodnie z stanem istniejącym. Równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt do $I_d=0,95$. Materiałem zasypu powinien być mineralny, sypki, drobno-lub średnioziarnisty, bez grud i kamieni i musi spełniać wymagania normy PN-86/B-02480. Wypełnienie może być wykonane

za pomocą gruntu rodzimego jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 20mm. Przydatność gruntu rodzimego do zasypywania wykopów potwierdzi inspektor nadzoru inwestorskiego.

3.7 Roboty montażowe

Przy montażu złączy kielichowych zwracać uwagę na czystość końcówek rur, prawidłowe umieszczenie uszczelek w kielichach oraz liniowość i projektowany spadek kanalizacji. Po wykonaniu robót ziemnych dno wykopu należy oczyścić z kamieni, gruzu itp. Rury układać na 15cm podsypce piaskowej uważając by dno wykopu było wyrównane, a rura kanalizacyjna stykała się z podłożem na całej swojej długości. Przy zasypywaniu ułożonych rur kanalizacyjnych pierwszą warstwę stanowić winien piasek do wysokości 30 cm ponad górną powierzchnię rury, a następnie grunt rodzimy. Przy zasypywaniu wykopu gruntem rodzimym, ziemię w wykopie należy zagęszczać warstwami, co 25 - 30 cm.

Zagęszczanie należy stosować bezwzględnie ma to szczególne znaczenie przy pracach w ulicach i drogach.

W miejscu włączenia projektowanego przykanalika do istniejącej studni betonowej należy w rurze trzonowej wywiercić otwór umożliwiający zabudowę przejść szczelnych elastycznych odpowiednich dla danego rodzaju rury:

- dla rur PVC - tuleja ochronna długa,
- dla rur GRP - łącznik i PEHD – tuleja,
- dla rur PP - przejście szczelne.

W przypadku gdy włączenie do istniejącej studzienki betonowej znajduje się na wysokości istniejącej kinety należy w miejscu włączenia skuć istniejącą kinetę i na nowo wyprofilować kinetę z betonu hydrotechnicznego z jej zakotwieniem do istn. dna studni kotwami stalowymi kwasoodpornymi rozporowymi M12 wysokości 40 cm w rozstawie co 20 cm. W miejscu wykonania przyłącza należy zabudować kaskadę wewnętrzną.

Układanie kanałów:

Kanały należy układać zgodnie z instrukcją producenta rur:

- podłoże wykonać z zagęszczonego piasku o grubości 15 cm,
- wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90°, które stanowi łożysko nośne rury,
- układanie rur w wykopie należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem na łożysko rury,
- w miejscach złączy kielichowych należy wykonać dolki montażowe o głębokości 10 cm,
- obsypkę wykonać z piasku grubego i średniego dobrze uziarnionego, 30 cm ponad wierzch rury, zagęszczonego do 95% w skali Proctora, a pod drogami do 100%.

Zasypka:

Zasyp przewodu kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu,
- wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu,
- Obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,3 m nad rurą,
- Obsypkę wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę,
- Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą,
- Bardzo ważne jest zagęszczenie-podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które należy wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych.

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sykiego średnioziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur.

Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia próby szczelności złącza powinny być odkryte.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszcza się w odległości co najmniej 10 cm od rury. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodu bezpośrednio na rury.

Gospodarka urobkiem:

Ziemie z wykopu przewiduje się w całości pozostawić na miejscu zwalając na odkład wzdłuż trasy wykopu.

Place składowe:

Nie projektuje się w niniejszym opracowaniu placu składowego. Teren pod plac składowy uzgodni wykonawca z inwestorem na etapie wykonawstwa. Teren taki powinien być ogrodzony i zamykany.

Drogi dojazdowe:

Nie projektuje się w niniejszym opracowaniu dróg dojazdowych. Możliwość dojazdu pozostaje w gestii wykonawcy.

3.8 Próba szczelności

Kanalizacja sanitarna wykonana jest w technologii PVC - kanalizacja grawitacyjna na złącza kielichowe z uszczelką. Wykonanie kanalizacji sprawdzić zgodnie z normą PN-EN 1610. Przed przystąpieniem do prób szczelności należy dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj. głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody. Próby szczelności kanalizacji wykonać odcinkami wynoszącymi:

- dla spadków do 5%, długość odcinka ustali inspektor nadzoru inwestorskiego tj. uwzględniając głębokość ułożenia i spadek.
- dla spadków ponad 5%, długość badanego odcinka ograniczyć do odcinków pomiędzy kolejnymi studzienkami.

Czas trwania próby winien wynosić po ustabilizowaniu się lustra wody:

- dla badanego odcinka do 50 m - 30 min.
- dla badanego odcinka powyżej 50 m - 1 godziny.

Badania wykonywać przy zaślepionym wlocie do studzienki dolnej i zaślepionych wlotach i dolotach do studzienki górnej. W wypadku stwierdzenia ubytków wody w badanym odcinku, nieszczelności należy usunąć i próbę przeprowadzić ponownie. Po pozytywnym wyniku próby, fakt ten winien Inspektor Nadzoru stwierdzić w Dzienniku Budowy, a dany odcinek kanalizacji można zasypać z zachowaniem warunków podanych wyżej.

3.9 Pas robót

Szerokość pasa robót dostosować należy do istniejącego zagospodarowania terenu. W rejonach trudno dostępnych pas robót ograniczony będzie do niezbędnego minimum w zależności od lokalnych warunków. W miejscach ograniczonej szerokości pasa robót urobek z wykopu zostanie odwieziony na miejsce składowania położone poza pasem robót.

3.10 Prace wykończeniowe

Po wykonaniu robót zasadniczych, należy uporządkować teren, na którym były wykonywane roboty doprowadzające go do stanu poprzedniego.

4. WARUNKI BHP

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP zawartych w Dz.U. Nr 47/2003 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. poz. 401 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy. „BHP-Transport ręczny”.

5. OBLICZENIA

Ilość powstających wód opadowych i roztopowych wyznaczono w oparciu o dane:

- charakteryzujące zlewnię,
- metodykę obliczeń,
- współczynniki spływu.

Ze względu na, brak możliwości pomiaru ilości wód opadowych do odbiornika, obliczono empirycznie roczną ilość tych wód oraz maksymalną w okresie deszczu miarodajnego.

Ilość wód deszczowych przyjęto wg wzoru:

$$Q = \Phi \cdot q \cdot F \text{ [l/s]}$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni w [ha]:

- działka nr 2664/47 - **0,5268 ha**
- powierzchnia utwardzona - **0,3750 ha**

q – natężenie deszczu miarodajnego – 270,1 [l/s·ha]

Do obliczeń przyjęto deszcz miarodajny o prawdopodobieństwie pojawienia się deszczu 20%, c=5lat, t=15min.

Φ – współczynnik spływu powierzchniowego – 0,80 (plac brukowany bez zalania spoin),

Ilość wód opadowych z terenu przedmiotowej inwestycji możliwą do odprowadzenia do kanalizacji miejskiej w ulicy kاپicy (zgodnie z warunkami przyłączeniowymi należy przyjąć - $\Phi = 0,25$, $q=131 \text{ l/s·ha}$):

$$\text{Działka 2664/47} \quad Q = 0,5268 \text{ ha} \times 0,25 \times 131,0 \text{ [l/s·ha]} = \mathbf{17,20 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Obliczeniowa ilość wód opadowych z terenu przedmiotowej inwestycji:

$$\text{Działka 2664/47} \quad Q = 0,3750 \text{ ha} \times 0,8 \times 270,1 \text{ [l/s·ha]} = \mathbf{81,00 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

W związku z faktem, że z terenu przedmiotowej inwestycji wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą jednym ciągiem należy w studni DI.2 zabudować regulator przepływu o maksymalnym przepływie **17,00 dm³/s** i **wysokości piętrzenia 1,67m**.

OBLICZENIE RETENCJI KANAŁOWEJ

Ze względu na ograniczenia administratora kanalizacji deszczowej dot. ilości wód deszczowych odprowadzanych do kolektora DN400 z terenu projektowanej inwestycji wykonano obliczenia retencji kanałowej dla:

- ciągu zakończony studnią DI.1:

Ilość wody przewidywana do retencionowania:

$$64 \text{ dm}^3/\text{s} \times 900\text{s} = \mathbf{57,6 \text{ m}^3}$$

Dla realizacji przedmiotowej inwestycji przyjęto retencję kanałową o wielkości 58,01 m³.

Pojemność projektowanych kanałów, studni rewizyjnych oraz wpustów ulicznych pełniących funkcję zbiornika retencyjnego w okresie maksymalnych opadów trwających 15 minut poprzez spiętrzenie w sieci i studzienkach wód opadowych do wysokości 0,30 m poniżej terenu.

Retencja studni DN425	- 0,511 m ³
Retencja studni DN600	- 3,445 m ³
Retencja studni DN1000	- 6,743 m ³
Retencja studni DN1200	- 1,661 m ³
Retencja studni DN1500	- 5,192 m ³
Retencja rurociągu Dz110	- 2,331 m ³
Retencja rurociągu Dz200	- 0,942 m ³
Retencja rurociągu Dz200	- 0,942 m ³
Retencja rurociągu Dz250	- 5,696 m ³
Retencja rurociągu Dz600	- 23,456 m ³
Retencja rurociągu Dz800	- 8,038 m ³

RAZEM: 58,01 m³

6. WYKAZ NORM

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - IZB.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

WTWiORST Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

WTWiOST Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych.

PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

PN-EN 476:2001 - Wymagania Podstawowe dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

PN-EN 752-1:2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.

PN-EN 1401-1:1995 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-81/B-03020- Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe

PN-92/B-10729 - Kanalizacja. Studnie kanalizacyjne.

PN-82/B-02000- Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001- Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003- Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami

PN-85/S-10030 - Obiekty mostowe. Obciążenia.

PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-86/B-02480 - Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów.

PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-80/B-01800 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - konstrukcje betonowe i żelbetowe.

PN-64/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

PN-B-10729:1999 - Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne

7. UWAGI OGÓLNE

- Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Normami i Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Technicznego, Prawem Budowlanym, Przepisami BHP.
- Montaż i układanie rur w wykopie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta rur.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót musi się zapoznać dokładnie z zaleceniami zawartymi w uzgodnieniach branżowych.
- W trakcie realizacji należy zwracać uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne: sieć oraz słupy energetyczne. W celu szczegółowego określenia lokalizacji i głębokości ułożenia uzbrojenia podziemnego przed rozpoczęciem robót należy wykonać wykopy kontrolne – odkrywki ręczne.
- **Wszystkie roboty w pobliżu uzbrojenia terenu należy wykonać ręcznie pod nadzorem przedstawiciela lub dysponenta uzbrojenia.**
- Istniejące uzbrojenie w trakcie wykonywania robót należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Normami Branżowymi oraz wymaganiami podanymi w uzgodnieniach oraz nadzorze.
- W przypadku odkrycia niezidentyfikowanego uzbrojenia podziemnego należy wykop zabezpieczyć wraz z uzbrojeniem podziemnym i zawiadomić inwestora i użytkownika.
- Usytuowanie wjazdów w drogach i chodnikach należy dostosować do niwelety drogi i chodnika
- Rury oraz studnie zastosowane do realizacji sieci i przykanalików powinny posiadać Polskie atesty i certyfikaty.
- Przed odbiorem sieci kanalizacji sanitarnej wykonawca winien zlecić specjalistycznej firmie wykonanie monitoringu całości sieci. O terminie monitoringu należy wyprzedzająco poinformować Urząd Miasta w Tychach.

8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Materiał	Ilość
1.	Rura kanalizacyjna PVC-U kl."S" lite 110x3,2 (SN8)	296,0 mb
2.	Rura kanalizacyjna PVC-U kl."S" lite 200x5,9 (SN8)	35,0 mb
3.	Rura kanalizacyjna PVC-U kl."S" lite 250x9,2 (SN8)	117,0 mb
4.	Rura kanalizacyjna Dz600 PP SN8 z kielichem	84,0 mb
5.	Rura kanalizacyjna Dz800 PP SN8 z kielichem	17,0 mb
6.	Studzienka przepływowa z tworzywa Ø425 kompletna (kineta z PE lub PP, rura trzonowa Ø425, właz żeliwny B125, stożek żelbetowy, komplet uszczelek)	2 kpl.
7.	Studzienka przepływowa z tworzywa Ø600 kompletna (kineta z PE lub PP, rura trzonowa Ø600, właz żeliwny B125, pierścień odciążający żelbetowy, komplet uszczelek)	9 kpl.
8.	Studzienka przepływowa betonowa Ø1000 kompletna (kręgi łączone na uszczelki gumowe, dno monolityczne wyprofilowane fabrycznie, pierścień odciążający, płyta pokrywowa, właz żeliwny klasy D400 bez klamer, zatrzasków i zawiasów)	6 kpl.
9.	Studzienka przepływowa betonowa Ø1200 kompletna (kręgi łączone na uszczelki gumowe, dno monolityczne wyprofilowane fabrycznie, pierścień odciążający, płyta pokrywowa, właz żeliwny klasy D400 bez klamer, zatrzasków i zawiasów)	3 kpl.
10.	Studzienka przepływowa betonowa Ø1500 kompletna (kręgi łączone na uszczelki gumowe, dno monolityczne wyprofilowane fabrycznie, pierścień odciążający, płyta pokrywowa, właz żeliwny klasy D400 bez klamer, zatrzasków i zawiasów)	2 kpl.
11.	Regulator przepływu o nastawie $Q_{max}=17,00$ l/s, wys. piętrzenia $h=1,67$ m	1 kpl.
12.	Zbiornik retencyjny typowy o poj. 50, 0 m ³ , DN2500 L=10,7m kompletny	1 kpl.
13.	Rurociąg tłoczny do wody Dz40 PE100 SDR17	140 mb
14.	Punkt czerpalny + studnia DN1000 betonowej ze spustem – komplet	3 kpl.
15.	Układ pompowy zatapialny wraz ze sterowaniem o mocy 0,55kW	1 kpl.