

Opis techniczny do projektu budowlano – wykonawczego przedsięwzięcia:

Modernizacja gospodarki wodno – ściekowej na terenie nieruchomości Komendy Powiatowej Policji (KPP) w Pszczynie. Przyłączenie nieruchomości KPP Pszczyna do kanalizacji sanitarnej.

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest realizacja przyłącza kanalizacji sanitarnej z nieruchomości KPP Pszczyna do istniejącej zakorkowanej końcówki przyłącza kanalizacji sanitarnej przy granicy nieruchomości KPP Pszczyna, wykonanej przez Gminę Pszczyna. Szczegółowy zakres i opis robót podano w załączniku.

2. Podstawa opracowania

- * materiały informacyjno – techniczne otrzymane od Urzędu Miasta Pszczyna,
- * aktualne normy i przepisy.

3. Ogólny opis rozwiązania projektowego

Uwaga: wszystkie podane poniżej warunki techniczne wykonania robót nie mogą być sprzeczne z warunkami i wymaganiami podawanymi przez producenta rur, a gdy sprzeczność taka zachodzi, należy stosować warunki podane przez producenta rur.

3.1. Rozwiązania instalacyjne.

Projektuje się przyłącze kanalizacji sanitarnej z nieruchomości KPP Pszczyna do istniejącej końcówki przyłącza kanalizacji sanitarnej przy granicy nieruchomości KPP z rur z nieplastyfikowanego polichlorku winylu pvc-u o gładkiej powierzchni wewnętrznej o klasie sztywności obwodowej minimum SN 6 kPa (EN ISO 9969) typu ciężkiego „S” lub z rur z PEHD lub PP o niegorszych właściwościach. Orientacyjne długości poszczególnych odcinków przewodu pokazano na rys. 1 oraz w przedmiarze robót.

Na załamaniach trasy rur przyłącza zabudować studzienki rewizyjne o średnicy wewnętrznej w granicach 400÷425 mm (dotyczy studzienek S1, S2, S4 ÷ S8). Studzienkę tworzą prefabrykowana kineta zbiorcza z nastawnymi kielichami podłączeniowymi (\pm min. 7°) oraz karbowana rura trzonowa. Pokrywa studzienki powinna spoczywać na żelbetowym pierścieniu odcciążającym.

W przypadku studzienek S3÷S8 jako przykrycia należy zastosować włazy żeliwne kl. nośności B 125, a w studzienkach S1 i S2 pokrywy z pp. Studzienka kanalizacyjna S3 jest studzienką włazową o średnicy wewnętrznej trzonu 1000 mm z pokrywą żeliwną kl. nośności B 125, z nastawnymi kielichami podłączeniowymi oraz z drabinką wewnętrzną (np. typu „tegra” 1000 prod. „Wavin” lub innego producenta lecz o podobnych parametrach technicznych). Szczegóły rozwiązania studzienek pokazano na rys. 2 i 3. Przejścia rur przez ścianę budynku należy wykonać za pomocą przejścia szczelnego. Włączenie rur do studzienek wykonać należy za pomocą wkładki „in situ”.

Na każdym podejściu do budynku należy zamontować mechaniczny zawór zwrotny dwuklapowy do ścieków z fekaliami, z tworzywa sztucznego, DN 160, ze swobodnie zawieszonymi kłapkami zamykającymi się samoczynnie w momencie wystąpienia cofki (typ 1 i 2), jedna z kłapek powinna służyć także jako ręczne zamknięcie awaryjne (razem 4 szt.). Miejsce montażu zaworu na przewodzie w pomieszczeniu piwnicznym schematycznie pokazano na rys. 4.

Z uwagi na orientacyjne rozeznanie usytuowania wysokościowego:

- istniejącej zakorkowanej końcówki przyłącza kanalizacji sanitarnej przy granicy nieruchomości,
- czterech wylotów pionów instalacji sanitarnej z budynku,
- istniejącego uzbrojenia terenu,

Wykonawca robót odpowiada za prawidłowe, zgodne z przepisami prawa, Polskimi Normami oraz sztuką budowlaną:

- * ułożenie rur z wymaganym spadkiem zapewniającym grawitacyjny spływ ścieków i samooczyszczanie się rur,
- * zachowanie odległości od innych sieci i urządzeń podziemnych i fundamentów budowli,
- * zachowanie minimalnego naziomu z uwagi na poddawanie rurociągu działaniu obciążeń transportowych,
- * zachowanie minimalnej głębokości położenia ze względu na przemarzanie gruntu.

Głębokość położenia rurociągu oraz wymagany spadek zapewniające spełnienie ww. warunków ustali Wykonawca robót po przejściu terenu budowy.

Jeśli okaże się to z powyższego powodu niezbędne, połączenie rury i studzienki można wykonać kaskadowo na wkladkę „in situ” z minimalnym zagłębieniem rury 1,0 m. Wszystkie podejmowane w tym zakresie decyzje powinny być uzgadniane z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

3.2. Technologia montażu i układania rurociągów – informacje ogólne.

Zastosowane rury i kształtki łączone są na kielich i uszczelkę gumową. Połączenie wykonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do kielicha drugiej. Wewnątrz kielicha, we wgłębieniu (rowku) na całym obwodzie powinien znajdować się pierścień uszczelniający o specjalnym przekroju (tzw. uszczelka wargowa) z gumy typu EPDM.

Przed wykonaniem połączenia bosy koniec rury lub kształtki powinien mieć zfazowanie o kącie 15° w stosunku do osi rury i o długości $2g$ (g – grubość ścianki rury).

Warunki prawidłowego wykonania złącza:

- elementy łączone powinny być czyste,
- pierścień o właściwej średnicy zewnętrznej powinien być od przodu kielicha,
- przed wciskaniem należy posmarować bosy koniec rury lub kształtki środkiem adhezyjnym, np. smarem silikonowym,
- głębokość wcisku powinna być zgodna z wytycznymi producenta rur/kształtek.

Układanie pojedynczych rur na dnie wykopu z uprzednio przygotowanym podłożem i wyprofilowaniem. Rury opuszczać na dno wykopu między rozporami pojedynczo lub jako łączone na powierzchni terenu w odcinkach po 2 lub 3 rury. Wlot rury układanego przewodu powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem fabrycznym dekletem.

Próby szczelności. Dla sprawdzenia wytrzymałości i szczelności złącz wykonanych rurociągów grawitacyjnych należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu 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.

3.3. Ogólne zasady układania rur w wykopie.

Rury z tworzyw sztucznych nie powinno się układać w wykopie przy temp. zewnętrznej poniżej 0°C z uwagi na zmniejszenie ciągliwości materiału rur oraz trudności z właściwym zagęszczeniem podłoża i zasypki. Na odcinkach, gdzie w poziomie posadowienia występują gliny piaszczyste należy wykonać podsypkę żwirową lub z pospółki grubości 10 cm. Na odcinkach, gdzie w poziomie posadowienia występują grunty piaszczyste (piaski drobne, średnie, żwir lub pospółka) nie zawierające kamieni, posadowienie kanałów i rurociągów można wykonać bezpośrednio na wyrównanym i zagęszczonym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem w dnie kąta 90° i zaprojektowanym spadkiem stanowiącym łożysko nośne rury. Niedopuszczalne jest wyrównywanie dna podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość podsypki powinna wynosić 0,15 m. Po zmontowaniu przewodów przystąpić do ich zasypu w wykopie, który składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp kanału przeprowadzać 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 desekowań i rozpór ścian wykopu.

Wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu. Materiał wypełniający w obrębie przewodu powinien być starannie zagęszczony, przy wypełnianiu pozostałej części wykopu nie może zawierać kamieni i gruzu. Obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,30 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. Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach. Bardzo ważne jest zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które należy wykonać przy użyciu podbijaków drewnianych.

Warstwę ochronną rur wykonać z piasku syckiego drobno, średnio lub gruboziarnistego 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 prób szczelności złącza powinny być odkryte.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu.

Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10 cm od rury. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości może być przeprowadzane sprzętem przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury. Rur z PVC-U i PE nie wolno układać bezpośrednio na ławach betonowych jak również nie wolno ich zabetonowywać.

Podsypka i zasyпка powinna być zagęszczona warstwami do 97 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Rury w wykopie nie mogą być zdeformowane ani uszkodzone, powinny leżeć całą płaszczyzną na podsypce. Rury należy w wykopie zabezpieczyć przed przemieszczaniem się podczas wypełnienia wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu. Materiał do podsypki powinien spełniać wymagania: nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych krzemieni lub innego łamanego materiału. Pozostała część wykopu może być wypełniona za pomocą gruntu rodzimego jeśli spełnia wymagania materiału do podsypki.

3.4. Roboty ziemne

Technologia robót. Przed przystąpieniem do wykopów należy ręcznie rozebrać istniejącą na terenie nieruchomości nawierzchnię utwardzoną (trylinka, kostka brukowa). Zakłada się, że uzyskana z rozbiórki kostka brukowa zostanie w 100%, a trylinka w 70% ponownie wykorzystana do ponownej zabudowy w tym samym miejscu. Wykopy należy wykonać jako wąsko-przestrzenne, obustronnie szczelnie odeskowane (wypraski). W miejscach kolizji projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem terenu (kable, rury) wykopy należy wykonywać ręcznie, natomiast na pozostałych odcinkach można stosować sprzęt mechaniczny. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu w miejscach, gdzie przechodzą przez wykop, należy uzgodnić z użytkownikiem danego uzbrojenia. Na rys. 1 wskazano miejsca, w których należy zabezpieczyć istniejące uzbrojenie rurami ochronnymi. Głębokość wykopu powinna być dostosowana do uwag podanych w punkcie 3.1. - związanych z orientacyjnym rozeznaniem usytuowania wysokościowego istniejącego uzbrojenia terenu. Szerokość wykopu musi uwzględniać szerokość wzmacnianych struktur i wystarczającą przestrzeń pozwalającą wykonywać prace montażowe. Wykop pod rurociąg powinien być tak wąski, jak to tylko możliwe. Należy się jednak upewnić, czy jest wystarczająco dużo miejsca, by możliwe było zagęszczenie wypełnienia dookoła i ponad rurą. Dno wykopu musi zostać wzmocnione, jeśli badanie gruntu wskazuje, że nośność podłoża jest niewystarczająca lub gdy wykop został wykonany za głęboko. Warstwa wyrównawcza, na którą jest położona rura, nie jest uważana za wzmocnienie. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1.5 m od krawędzi wykopu. W przypadkach natrafienia na warstwę torfu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem i zagęścić do wymaganego stopnia.

Zabezpieczenie wykopu. Wszystkie napotkane przewody ziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąsko przestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,1 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

Odwadnianie wykopów. Układanie sieci sanitarnych musi być wykonane w wykopach suchych o podłożu całkowicie odwodnionym. Odwodnienie wykopów przy wysokim poziomie wody gruntowej w wykopie należy wykonać za pomocą odwodnienia liniowego, w pozostałych przypadkach zestawem igłofiltrów o głębokości 1,5 m poniżej dna wykopu, wpuszczanym obustronnie w rozstawie co 1,0 m. Wodę należy pompować zestawem pompowo-próżniowym odcinkami 25–50 m. Wodę odprowadzić należy do najbliższych rowów rurociągami tłocznymi o średnicy 100–150 mm. Przewidywać agregaty pompowe elektryczne w zasięgu linii elektrycznej, a poza zasięgiem agregaty spalinowe.

3.5. Organizacja robót

W przypadku konieczności zajęcia pasa drogowego i poniesienia związanych z tym opłat, obowiązek załatwiania formalności z tym związanych spoczywa na Wykonawcy robót.

Wykopy na terenie nieruchomości KPP Pszczyna nie mogą uniemożliwić ruch pojazdów na tej nieruchomości, co należy uwzględnić w gospodarce ziemią z wykopów. Gdy zajdzie taka potrzeba, Wykonawca zapewni kładkę dla pieszych nad wykopami. Zamawiający zapewnia możliwość składowania materiałów do zabudowy na terenie nieruchomości KPP Pszczyna po uprzednim uzgodnieniu. Wykonywane roboty nie mogą spowodować przerwy w użytkowaniu wewnętrznej instalacji sanitarnej w budynku KPP Pszczyna.

Wykop należy zabezpieczyć poprzez stawienie zapór pomalowanych na jaskrawy kolor, a w nocy oświetlonych na początku i końcu wykopu. Pozostawienie wykopów nie oznakowanych jest niedopuszczalne.

4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót zgodnie z:

- 1) PN-EN1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy

przewodowe z nie zmiękzonego polichlorku winylu (pvc-u) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

- 2) PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- 3) PN-C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- 4) PN-B-11113. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
- 5) PN- B- 10736: 1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- 6) PN- B- 10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki Kanalizacyjne.
- 7) PN- 90/B- 14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- 8) PN-B-10727 Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych.
- 9) PN-S-02204 Odwodnienie dróg.
- 10) PN-H-74051-01 Włazy kanałowe.
- 11) PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- 12) PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- 13) PN-EN 752-2 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- 14) PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- 15) PN-B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
- 16) PN-EN 295-1 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania
- 17) PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 18) PN-ENV-1046: 2002 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.
- 19) PN-68/B-96050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze,
- 20) BN-83/883602 – Przewody podziemne, roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 21) PN- 90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- 22) PN-67/C-89350 Kleje do montażu rurociągów z nie plastyfikowanego polichlorku winylu. Klej W.

5. Spis załączników

- 1) Opis i zakres robót
- 2) Rys.1 - Projekt zagospodarowania działki.
- 3) Rys.2 - Studzienka kanalizacyjna inspekcyjna Ø425 z pokrywą żeliwną kl. nośności B125 i z nastawnymi kielichami podłączeniowymi.
- 4) Rys.3 - Studzienka kanalizacyjna włączowa Ø 1000 z pokrywą żeliwną kl. nośności B 125 i z nastawnymi kielichami podłączeniowymi.
- 5) Rys.4 - Miejsce montażu zaworu zwrotnego dwuklapowego na przewodzie kanalizacyjnym w pomieszczeniu piwnicznym (schemat).

Opracował:

Franciszek Budny,
Wydział Inwestycji i Remontów,
Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach,
Lipiec 2010r.

