

# KARTA TYTUŁOWA

**Obiekt:** Kanalizacja deszczowa

**Adres:** dz. nr 32, 51/3 obr. 27, ul. Rzeźnicza  
43-400 Cieszyn

**Inwestor:** Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie  
Ul. Liburnia 4, 43-400 Cieszyn

**Temat:** Projekt remontu istniejącej kanalizacji deszczowej przy  
ul. Rzeźniczej w Cieszynie.

**Autor :**

**mgr inż. Józef Szczotka**  
upr. nr SLK/0515/POOK/04  
SLK/2907/ZOOS/09

*mgr inż. Józef Szczotka*  
Uprawnienia do projektowania w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych, kanalizacyjnych  
Nr ewident. SLK/2907/ZOOS/09

październik 2017 r.

*Realitua*  
FIRMA USŁUG INWESTYCYJNYCH  
Józef Szczotka  
43-426 Gumna, ul. Miodowa 31  
tel. 691 915 015, tel./fax 33 8518 732  
NIP 548-173-34-10, REG. 072791089

## CZĘŚĆ 1 - KANALIZACJA DESZCZOWA

### A) CZĘŚĆ OPISOWA

- 1.1. Kanalizacja deszczowa
- 1.2 Wykonanie robót sanitarnych
- 1.3 Wytyczne dla wykonawcy

### B) CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. nr 1	Projekt zagospodarowania terenu	1:200
Rys. nr 2	Przekrój podłużny	1:100
Rys. nr 3	Przekrój poprzeczny drogi	1:100
Rys. nr 4	Wpust uliczny – rys. typowy	1:100
Rys. nr 5	Studnia rewizyjna	1:10

## Opis techniczny

### - Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie inwestora
- 1.2. Podkłady sytuacyjno-wysokościowe
- 1.3. Wizja lokalna w terenie
- 1.4. Uzgodnienia branżowe;
  - a). Tauron S.A. Oddział w Bielsku-Białej
  - b). PSG Sp. z o.o. - Rozdzielnia gazu w Cieszynie
  - c). Orange Polska - Gliwice
  - d). Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej Spółka z o.o. w Ustroniu
  - e). Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.

### **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem inwestycji jest remont istniejącej kanalizacji deszczowej przy ul. Rzeźniczej w Cieszynie.

Inwestor: **Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie ul. Liburnia 4, 43-400 Cieszyn**

Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących wykonanie:

#### 2.1. Kanalizacji deszczowej z rur

- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| a) PVC Dz 200x4,9mm | L= 141,0 mb |
| łącznie:            | 141,0 mb    |

### **3. Charakterystyka terenu w stanie istniejącym**

Przedmiotowy teren znajduje się na terenie ulicy Rzeźniczej w Cieszynie. Nawierzchnia drogi oraz chodnika asfaltowa.

### **4. Opis technologiczny**

a) Remontowana kanalizacja deszczowa ma na celu odprowadzenie wody deszczowej z terenu drogi gminnej.

b) Do wykonania kanalizacji deszczowej należy zastosować:

- studnie betonowe Ø1000mm zbierające wodę opadową z wpustów ulicznych
- wpusty uliczne średnicy Ø500mm.
- zwężka studzienna Ø1000/625mm
- pierścienie wyrównujące Ø625mm, h=60mm, 80mm, 100mm
- wpusty deszczowe żeliwne klasy D400
- włazy żeliwne klasy D400 ciężkie
- rura kanalizacyjna kielichowa PVC kl. S SDR 34 SN8 Dz 200x4,9mm
- piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN-87/B-01100



Kanalizację deszczową z rur PCV ułożyć na podsypce z piasku o grubości 15 cm i obsypać warstwą piasku o grubości 20 cm nad wierzch rury.

Po wykonaniu obsypki zasypywać tłucznem z zagęszczeniem co 20 cm warstwa. Przed zasypaniem przewodu należy sprawdzić jego ułożenie tj. spadek, drożność i szczelność. Do kanalizacji deszczowej nie można odprowadzać ścieków bytowo-gospodarczych.

Projektowana kanalizacja powinna spełniać warunek całkowitej szczelności. Odbiór podłączenia kanalizacyjnego należy wykonać zgodnie z obowiązującymi wymaganiami normy: PN-92/B-10735.

#### 4.1. Opis szczegółowy kanalizacji deszczowej

Trasy kanałów przebiegać będą zgodnie ze stanem istniejącym (rys. nr 1). Sieć kanalizacyjna deszczowa grawitacyjna będzie wykonana z rur PVC klasy „S”, Ø 200 mm łączonych na uszczelki gumowe. Rury PVC układać i łączyć zgodnie z instrukcją producenta załączoną do projektu.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji deszczowej stanowią studnie rewizyjne połączeniowe betonowe. Projektowane studnie rewizyjne połączeniowe z kręgów betonowych Ø 1000 mm (zgodnie z PN-92/B-10729) przykryte będą płytą żelbetową z pierścieniem odciążającym oraz włazem typu ciężkiego klasy D400. Dno wykopu pod studzienkę wyrównać podsypką piaskową o grubości 10-15 cm. Przy zasypywaniu studzienek wskazane jest, aby zasypka a w szczególności jej górna warstwa wykonana była z gruntu niespoistego. W betonowych studniach należy wykonać specjalne uszczelki z rur PVC na wejściu rurociągów do studzienki. Po wykonaniu studnie należy zaizolować dwukrotnie abizolem R+P. Bose końce rur PVC w studniach należy montować w tulejach ochronnych producenta rur.

Kanał oraz studnie rewizyjne połączeniowe muszą być szczelne, w przypadku, gdy zachodzi obawa, że tradycyjny sposób budowy nie zapewni szczelności należy zastosować odpowiednie uszczelniacze.

Projektowane kanały należy układać na wyrównanym podłożu z podsypką piaskową o grubości 10-15cm oraz obsypać do wysokości 30cm ponad rurociąg z zagęszczeniem do stopnia wymaganego przez producenta rur. Zasypki wąskoprzestrzennych przekopów poprzecznych (wykopów na instalacje przewody, kable) powinny uzyskać do głębokości 1,2m wskaźnik zagęszczenia co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97 (wg PN-S-02205).

Uwagi wykonawcze:

Przewody kanalizacyjne należy układać przy temperaturach dodatnich ze względu na kruchość materiału w temperaturach ujemnych.

Wloty rur powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami przez zakładanie tymczasowych korków.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.



Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów łącz z PVC są podane przez producentów tych wyrobów.

Trasa projektowanej kanalizacji deszczowej, spadki, usytuowanie studzienek, wpustów, wg części graficznej opracowania.

#### **4.1.1. Roboty ziemne**

Wykop pod kanały należy wykonywać mechanicznie. Prace ziemne w bliskiej odległości czynnych przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych należy prowadzić metodą wykopów ręcznych.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m zgodnie PN-B-10736:1999 przy braku wody gruntowej i usuwisk przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Wykop należy prowadzić od odbiornika. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15cm ponad powierzchnię terenu. Umocnienie ścian złożone jest z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0 - 5,0m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być dopasowane szczelnie. Umocnienie ścian składa się z trzech elementów:

- wyprasek ułożonych poziomo przylegających do ścian wykopu
- bali pionowych (nakładek),
- okraglaków jako poprzeczne rozpory.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W gruntach nawodnionych należy wykonywać wykopy o ścianach umocnionych. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu. 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. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Usytuowanie kanałów, spadki rurociągów oraz rozmieszczenie studni pokazano w części graficznej na rysunku nr 1..



Zdjęcie nawierzchni z terenu zarezerwowanego pod budowę kanalizacji odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. Kostkę z rozbiórki należy systematycznie usuwać z placu tak aby nie utrudniała swobodnego poruszania się po spacerniaku.

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie (od wierzchu rury do powierzchni terenu) powinna zabezpieczyć przed zamarzaniem.

#### **2.3.4. Roboty montażowe**

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Budowę kanałów należy prowadzić od odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Po przygotowaniu wykopu, ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do projektowanej linii dna - krzyżem celowniczym. Należy codziennie sprawdzać niwelatorem celowniki, przed przystąpieniem do montażu rur.

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrażkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigu samochodowym. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem. Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Kielichy rur w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczanej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłożem podsypką z piasku lub żwiru dobrze zagęszczonego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Przed zakończeniem dnia roboczego lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamulaniem wodą opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. progiem drewnianym.

Połączenie rur kielichowych uszczelką gumową na wcisk.

#### **2.3.6. Zasyp wykopu kanalizacji deszczowej.**

Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi i warstwami grubości 10 - 20 cm, drewnianymi ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2,5 - 3,5 kg. Do zasypu należy używać piasku. Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej w/w



warunki należy zastosować przy zasypie studzienek, komór i wylotów. Kanały z rur PVC należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami tłucznia o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Przy zwalnianiu rozpór należy możliwie unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

#### **4.2. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem odbiorów ponosi Wykonawca. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni sprzęt do pomiarów i odbioru robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach technicznych oraz projekcie budowlanym.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót:

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w Specyfikacji Technicznej.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstw zasypek na ułożonych kanałach
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

#### **4.1.1. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 20 m powinien być zgodny z pkt. 2.1.3,
- rzędne kraterów ściekowych powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

#### **4.2. Obmiar robót.**

##### **4.2.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z przedmiarem i ST, w jednostkach ustalonych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.



#### **4.2.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową są odpowiednie jednostki wymienione w książce obmiarów dla poszczególnych pozycji.

### **4. 3. ODBIÓR ROBÓT**

#### **4.3.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

#### **4.3.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur odpływowych,
- wykonane studzienki ściekowe,
- wykonana izolacja,
- zasypany i zagęszczony wykop,
- wykonana podsypka pod rury PCV.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

### **5. Roboty ziemne.**

Wykopy winny być wykonane do rzędnych podanych na profilu podłużnym. Przewiduje się wykonanie wykopu otwartego o skarpach nachylonych. Zabezpieczenie wykopów, metody wykonania, szerokości i warunki bezpieczeństwa winny odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02.

### **6. Próba szczelności.**

Po zakończeniu montażu kanalizacji należy przeprowadzić próbę szczelności.

Przewody powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację ścieków do gruntu
- infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności wykonać zgodnie z "PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze."

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,
- zamknięcie wszystkich odgałęzień,
- obniżenie zwierciadła wody gruntowej, o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu
- poziom zwierciadła wody w studzienice położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą, co najmniej o 0,5 m, w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej ( przy badaniu na eksfiltrację).

Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach, nie powinno być ubytku wody w studzienice położonej wyżej w czasie:

- \* 30 min. na odcinku o długości do 50 m;
- \* 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m;

podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli



wykonawcy i nadzoru inwestycyjnego.

### 2.5. Charakterystyka ekologiczna.

- Emisja zanieczyszczeń gazowych – nie występuje
- Emisja hałasów i wibracji, promieniowania – nie występuje
- Emisja zanieczyszczeń ciekłych – nie występuje
- Emisja hałasu i drgania, zanieczyszczenia powietrza – nie występuje
- Szkody górnicze – nie występują
- Brak zanieczyszczeń zanieczyszczenia wód podziemnych i gruntu – wody deszczowe odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej szczelnymi przewodami.
- Nie zachodzi konieczność wycinki drzew
- Odpady powstałe podczas robót składowane będą w przeznaczonych do tego kontenerach i wywożone przez specjalistyczne firmy.

### 3. Normy

[1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. Nr 75, poz. 609 z późn. zm.)

[2] Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków /Dz.U.Nr72/01poz747/

[3] Wytyczne producentów rur PVC typu „S” oraz producenta studzienek.

Autor :

mgr inż. Józef Szczotka  
Upoważnienie do projektowania w szczególności  
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
Nr ewident. SLK/2907/Z00S/09

Opracował:

mgr inż. Michał Gwazdacz