



## PROJEKT WYKONAWCZY

|                           |                                                                                                                                 |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa zadania:</b>     | <b>Budowa parkingu przy ulicy Marii Dąbrowskiej<br/>w Radziejowie wraz ze zjazdem oraz odwodnieniem</b>                         |
| <b>Nazwa opracowania:</b> | Wewnętrzne przyłącze kanalizacji deszczowej                                                                                     |
| <b>Branża:</b>            | Sanitarna                                                                                                                       |
| <b>Kategoria obiektu:</b> | XXII                                                                                                                            |
| <b>Adres inwestycji:</b>  | Radziejów, ul. Marii Dąbrowskiej<br>Dz. Nr 1428/9,<br>Dz. Nr 1506 (pas drogowy ulicy Marii Dąbrowskiej)<br>obręb 0001 Radziejów |
| <b>Inwestor:</b>          | Gmina Miasto Radziejów<br>ul. Kościuszki 20/22<br>88-200 Radziejów                                                              |

*Projektant oświadcza, że projekt został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem i zasadami wiedzy technicznej.  
Podstawa prawna: art.20 ust. 4 Ustawy z dn. 07.07.1994 r. Prawo budowlane (DZ.U. 2017r. Nr 1332 z późn. zmianami)*

**Projektant** : mgr inż. Beata Kacprzak  
(branża sanitarna) spec. instalacyjna w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych  
upr. Nr **KUP/0052/POOS/11**

Włocławek, 29 wrzesień 2017r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

|                                                                                                                                           |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>I. CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>                                                                                                              | <b>str. 1 ÷ 2</b>          |
| 1. Strona tytułowa.....                                                                                                                   | str. 1                     |
| 2. Spis zawartości opracowania .....                                                                                                      | str. 2                     |
| <b>II. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE .....</b>                                                                                                      | <b>str. 3 ÷ 5</b>          |
| 1. Materiały wejściowe i uzgodnienia stanowiące podstawę opracowania dokumentacji.....                                                    | str. 3                     |
| • Warunki techniczne na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych projektowanego parkingu – znak GK.6324.11.2017 z dnia 18.08.2017r. .... | str. 3                     |
| 2. Uprawnienia projektanta, przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa .....                                                            | str. 4÷5                   |
| <b>III. OPIS PROJEKTU .....</b>                                                                                                           | <b>str. 6 ÷ 11</b>         |
| 1. Zakres opracowania.....                                                                                                                | str. 6                     |
| 2. Stan istniejący terenu inwestycji.....                                                                                                 | str. 6                     |
| 3. Opis projektowanych rozwiązań .....                                                                                                    | str. 6                     |
| 4. Roboty ziemne.....                                                                                                                     | str. 7                     |
| 5. Odwodnienie wykopów.....                                                                                                               | str. 9                     |
| 6. Uwagi końcowe.....                                                                                                                     | str. 10                    |
| 7. Zestawienie długości projektowanego przyłącza.....                                                                                     | str. 11                    |
| <b>IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>                                                                                                           | <b>str. 12 ÷ 16</b>        |
| Rys. S-01 – Plan sytuacyjny – lokalizacja przyłącza kanalizacji deszczowej                                                                | skala 1:500                |
| Rys. S-02 – Profil podłużny przyłącza kanalizacji deszczowej                                                                              | skala 1: $\frac{100}{250}$ |
| Rys. S-03 – Schemat studni rewizyjnej DN1200-Sd3                                                                                          | skala 1:20                 |
| Rys. S-04 – Schemat wpustów deszczowych                                                                                                   | skala 1:20                 |
| Rys. S-05 – Schemat studni deszczowych                                                                                                    | -                          |

**Łącznie opracowanie zawiera 16 stron**

### III. OPIS PROJEKTU

#### 1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa wewnętrznego przyłącza kanalizacji deszczowej w systemie grawitacyjnym dla nowoprojektowanego parkingu dla samochodów osobowych.

#### 2. STAN ISTNIEJĄCY TERENU INWESTYCJI

Podmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w Radziejowie na działce ewidencyjnej numer 1428/9 obręb 0001 Radziejów.

Teren opracowania aktualnie stanowi nieużytek porośnięty trawą.

W północno-zachodniej części działki przebiega kanalizacja deszczowa k600.

Pod względem konfiguracji teren opracowania jest terenem płaskim, deniwelacje w graniach opracowania wynoszą ok. 0,3m, co zawiera się w przedziale rzędnych 96.30 – 96.00m n.p.m.

Brak badań geologicznych dla celów realizacji projektu. Na podstawie ogólnych informacji uzyskanych od Inwestora przyjęto, że w podłożu występują zagęszczone grunty piaszczyste, zwierciadło wody gruntowej układa się na poziomie nie mającym wpływu na projektowaną konstrukcję nawierzchni.

#### 3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Przyłącze projektuje się włączyć do przebiegającego przez teren opracowania kolektora deszczowego DN600, poprzez zabudowę na istniejącym kanale studni betonowej DN1200.

Projektowane przyłącze włączono osiowo względem istniejącego kolektora.

##### 3.1. Rury i kształtki

Przyłącze zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U Ø250 klasy S szeregu SDR 34, łączonych na uszczelkę gumową wargową.

Podłączenia wpustów zaprojektowano z rur Ø160 klasy S klasy S szeregu SDR 34, łączonych na uszczelkę gumową wargową.

##### 3.2. Studnie kanalizacyjne

Zaprojektowano studnie betonowe (z betonu min. C35/45, W8) o średnicy Ø1200mm. Elementy studni łączyć na uszczelki gumową.

Studnie wyposażać w płytę nastudzienną żelbetową i we właz żeliwny Ø600 klasy D-400 (w nawierzchni utwardzonej), klasy A-15 (w zieleni).

Przy studniach stosować płytę pokrywową oraz dno z prefabrykowaną, profilowaną kinetą i przejściem szczelnym dla rurociągów.

W odstępach co 30cm rozmieścić w dwóch rzędach w ścianie studni stopnie żłazowe żeliwne wg kat. SWW.0614-9.

Zwieńczenie studzienek kanalizacyjnych powinno być zakończone włączami kanałowymi Ø600 zgodnie z PN - H – 74051- 1, PN - H –74051- 2, PN 93 - H – 74124.

Włazy kanałowe muszą posiadać certyfikat Instytutu Odlewnictwa lub innej jednostki uprawnionej do certyfikacji wyrobów odlewniczych.

Studnie należy posadawiać w odwodnionym wykopie (w przypadku wystąpienia wód gruntowych), na podłożu z betonu C8/10 grubości 15cm, zgodnie z „Instrukcją montażową” producenta rur i studzienek.

### **3.3. Wpusty deszczowe uliczne**

Zaprojektowano 2 wpusty deszczowe betonowe DN500, z osadnikiem o głębokości min. 0,95m, z elementów betonowych (beton min. C35/45, W8) z odpływem bocznym, z rusztem żeliwnym 400x600, uchylnym klasy D400, osadzony na pierścieniach odciążających.

Wszystkie wpusty zaopatrzone będą w wiaderka osadnikowe z rączką do wyciągania.

Studzienki należy montować w przygotowanym wykopie, zgodnie „Instrukcją montażową” producenta.

Przy umieszczeniu krutek ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 1cm poniżej poziomu nawierzchni z kostki brukowej.

### **3.4. Izolacja studzienek**

Betonowe powierzchnie studni kanalizacyjnych stykające się z gruntem należy zabezpieczyć powłoką przeciwwilgociową 2 x izolacją bitumiczną 2R + 2Pg.

### **3.5. Próba szczelności przyłącza**

Próbie szczelności kanału i studzienek wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Próbie szczelności należy wykonać po wykonaniu zasypki.

Próby szczelności potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

## **4. ROBOTY ZIEMNE**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć trasę projektowanego przyłącza oraz zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Trasowanie winno być wykonane przez uprawnione służby geodezyjne.

### **Wykopy**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z:

- PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-S-02205 – „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.
- PN-B-05050 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
- Instrukcje montażową układania w gruncie kanałów opracowaną przez producentów rur.

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401 z późn. zmianami).

Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć wykopy przed ew. wodami opadowymi, np. poprzez zastosowanie drenażu w dnie wykopu wraz ze studniami zbiorczymi i pompami zanurzeniowymi.

Miejsca prowadzenia prac należy ogrodzić i oznakować.

Przewiduje się, że kanały układane będą w wykopach wąsko-przestrzennych, szalowanych palami szalunkowymi, stalowymi układanymi poziomo lub szalunkami systemowymi.

Rury układać bezpośrednio po wykonaniu wykopów bez zbędnej zwłoki czasowej.

Wykopy w miarę możliwości rozpoczynać od najniższego punktu w celu potwierdzenia rzędnych wysokościowych istniejących studni i kanałów.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN1610 oraz przepisów zawartych w normie branżowej BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” w powiązaniu z normą PN-86/B-02480 „Grunty budowlane”.

W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji, w strefie posadowienia przewodów, gruntów nienośnych, należy wykop pogłębić do warstwy nośnej i grunty organiczne wymienić na grunt piaszczysty. Wymieniony grunt dokładnie zagęścić.

#### **Warstwa wzmacniająca**

Rury montować w wykopie na płaskim zagęszczonym podłożu z piasku grubości 15cm.

Kąt osadzenia rury 90°.

Warstwę tą wykonać z gruntu sypkiego (piasku) o uziarnieniu 0/14mm i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $Is \geq 0,95$ .

#### **Zasypanie wykopu**

Wykopy zasypywane piaskiem do wysokości podbudowy drogi.

Dla przeciwdziałania odkształceniom rur konieczna jest obsypka ochronna po bokach i nad rurą 30cm zagęszczana odpowiednio do 96% ZPPr. Materiał obsypki: piasek o uziarnieniu 0,2–2,0mm z dopuszczeniem max. 5% ziaren  $< 0,02\text{mm}$ .

Obsypkę ponad wierzch rury zagęszczać warstwami o grubości maks. 20cm.

Powyżej zasypkę wykonać z gruntów piaszczystych, zagęszczonych do  $Is \geq 0,97$ . Zasypka od poziomu wierzchu drogi do głębokości 1,2m p.p.t. powinna być zagęszczona do  $Is > 1,00$ .

Urobek z wykopu – grunt piaszczysty, nadający się do wbudowania – po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru można ponownie wykorzystać do prowadzonych prac ziemnych.

Urobek z wykopu – grunt niebudowlany – należy zutylizować oraz przedłożyć kartę odpadu Inspektorowi nadzoru.

Ocenę przydatności gruntu do wbudowania określić po wykonaniu badań geotechnicznych w trakcie prowadzenia prac ziemnych przez uprawnionego geologa.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-B-02480.

Zasyпка wykopu składa się z dwóch etapów:

- etap I to staranne wypełnienie strefy ochronnej rury piaskiem warstwami o grubości nie większej niż 20cm. Po wykonaniu jej do połowy wysokości rury należy ubijać dalszymi warstwami w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Obsypka ochronna musi sięgać 30cm ponad wierzch rur. Strefy 10cm po bokach rur i 30cm bezpośrednio nad rurą należy zagęszczać ręcznie. Stopień zagęszczenia obsypki ochronnej winien wynosić odpowiednio: 96% wg zmodyfikowanej próby Proctora. Po zakończeniu I etapu należy przeprowadzić kontrolę stopnia zagęszczenia przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.
- etap II to wypełnienie nad strefą ochronną. W tej strefie można zagęszczać mechanicznie warstwami grubości 20 do 30 cm. Wymagany stopień zagęszczenia gruntu pod projektowaną drogą powinien być zgodny ze stopieniem zagęszczenia przyjętym w części drogowej dokumentacji. W pasie drogowym do zasyпки należy użyć odpowiedniego piasku. Uprawniona jednostka geotechniczna winna kontrolować stopień zagęszczenia.

### **Roboty montażowe**

Roboty montażowe należy wykonać w starannie wykonanych i zabezpieczonych wykopach.

W miejscach usytuowania studzienek wykopy poszerzone do wymiarów umożliwiających ich montaż, pozostawiając minimalny prześwit pomiędzy ścianami komory i ścianami wykopu min. 0,5m.

Do montażu należy stosować wyłącznie materiały nieuszkodzone posiadające atest producenta.

Wszystkie prace związane z budową poszczególnych elementów wykonać wg zaleceń producenta.

### **Izolacja termiczna**

Ze względu na zlokalizowanie kanału (podłączenia do wpustów) w strefie przemarzania gruntu – gdzie przykrycie jest  $\leq 1,0\text{m}$  – należy odcinki te zaizolować termicznie poprzez obsypanie żużlem i przykrycie folią PE.

### **Odbiór techniczny**

Odbiór techniczny powinien być prowadzony zgodnie z normą PN-EN 1610 („Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych) oraz PN-B-06050 („Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne).

## **5. ODWODNIENIE WYKOPÓW**

Na trasie projektowanego odcinka przyłącza nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej niezbędne będzie obniżenie poziomu zwierciadła wody w wykopie o co najmniej 50cm poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody

gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu i w jego sąsiedztwie. Ponadto wykop powinien być zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

Odwodnienie prowadzić w sposób ciągły, w celu zmniejszenia jego kosztów, w okresie długo trwającej pogody bezdeszczowej i w okresie pełnej wegetacji roślin. Pozwoli to na znaczne ograniczenie kosztów odwodnienia.

Wodę należy odprowadzić rurociągami poza obrys wykopu, w takie miejsce, którego lokalizacja nie będzie miała wpływu na ilość wód gruntowych w rejonie wykopu.

Odprowadzenie wód do istniejących rowów lub urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi gestorami sieci.

Wykopy należy tak ukształtować, aby powierzchniom gruntu wokół wykopu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Ponadto rolę ograniczającą napływ wód deszczowych do wykopu będą spełniać górne, szczelne powierzchnie umocnień.

## 6. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano – montażowych, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- BN-83/8836/02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne wraz z późniejszymi zmianami wprowadzonymi zarządzeniem nr 3/88 Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej;
- PN-B-10725 – Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania w projektowaniu;
- Instrukcje montażu i prób opracowane przez producentów rur PVC i PE;
- PN-92/B-10735 – Kanalizacja – Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych;
- PN-B-10729 – Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993r. w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 1993 Nr 96 poz. 437);
- Instrukcje montażowe układania rur PVC oraz rur PE w gruncie wyd. przez producentów i dostawców rur oraz Instrukcja wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – cz.3;

W toku realizacji należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń jednostek uzgadniających nin. dokumentację.

W czasie prac montażowych należy zwrócić uwagę na punkty osnowy geodezyjnej. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zabezpieczyć i oznaczyć punkty osnowy geodezyjnej – Zabrania się ruszania punktów geodezyjnych.

Trasę przewodów wytyczyć przez uprawnionego geodetę.

Prace należy rozpocząć od sprawdzenia rzędnych odbiorników oraz przekopów kontrolnych w miejscach skrzyżowań istniejącym uzbrojeniem.

Całość prac należy skoordynować z projektowanymi pracami drogowymi.

W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót uzbrojenia nie wykazanego w inwentaryzacji należy napotkane uzbrojenie zabezpieczyć i powiadomić odpowiedniego użytkownika.

Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.

Przed zasypaniem wykopu należy dokonać inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę.

W czasie wykonywania robót należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 Nr 47, poz. 401 z późn. zmianami).

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

Część rysunkową rozpatrywać łącznie z opisami.

Wszelkie zmiany oraz wątpliwości należy konsultować z projektantem.

## 7. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PROJEKTOWANEGO PRZYŁĄCZA

| Poz.                         | Nazwa materiału                                                                               | Jedn. | Ilość | Materiał       | Uwagi                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|----------------|---------------------------|
| <b>KANALIZACJA DESZCZOWA</b> |                                                                                               |       |       |                |                           |
| 1                            | Rura PVC-u, SN-8, SDR 34, Dz250                                                               | m     | 35,5  | PVC-u          |                           |
| 2                            | Rura PVC-u, SN-8, SDR 34, Dz160                                                               | m     | 14,6  | PVC-u          |                           |
| 3                            | Przejście szczelne dla rury DN600                                                             | szt.  | 2     |                |                           |
| 4                            | Przejście szczelne dla rury Dz250 PVC-u                                                       | szt.  | 4     | PVC-u          |                           |
| 5                            | Przejście szczelne dla rury Dz160 PVC-u                                                       | szt.  | 4     | PVC-u          |                           |
| 6                            | Studnia betonowa DN1200 z włazem typu ciężkiego i lekkiego Ø600, z płytą pokrywową            | kpl.  | 3     | beton / żeliwo | Sd1, Sd2-A-15<br>Sd3-D400 |
| 7                            | Wpust deszczowy uliczny DN500 z osadnikiem i koszem, z rusztem żeliwnym 400/600mm, klasy D400 | kpl.  | 2     | beton / żeliwo |                           |

Opracowała:

mgr inż. Beata Kacprzak