

Inwestor:

Gmina Solec Kujawski

ul. 23 Stycznia 7

86-050 Solec Kujawski

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Inwestycja:

Budowa parkingu przy ulicy Garbary w Solcu Kujawskim

Branża:

Sanitarna

Adres:

Solec Kujawski

pow. bydgoski, woj. kujawsko- pomorskie

Zarządca drogi:

Gmina Solec Kujawski

Nr działek:

Obręb Solec Kujawski, dz. nr ew.:

737/8, 737/13, 737/14, 739/1, 739/2

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. Marta Pijanowska	KUP/0128/POOS/14	
Opracował	mgr inż. Leszek Szreder	KUP/0121/OWOD/07	

Solec Kujawski, listopad 2016 r.

SPIS TREŚCI

1.	Podstawa opracowania	3
2.	Zakres opracowania	3
3.	Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.....	3
3.1	Rury i kształtki	3
3.2	Studnie rewizyjne	4
3.3	Wpusty deszczowe	4
4.	Realizacja zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej	4
4.1.	Organizacja robót	4
4.2.	Roboty ziemne i montażowe.....	6
4.3.	Pomiary geodezyjne	8
4.5.	Skrzyżowania z innymi sieciami	8
4.6.	Próby szczelności i odbiory	8
5.	Załączniki formalno – prawne, materiały, uzgodnienia	9

II. RYSUNKI

Projekt zagospodarowania terenu – kanalizacja deszczowa	1:500
Profil kanalizacji deszczowej	1:100/500
Profile kanalizacji deszczowej	1:100/250
Rysunek szczegółowy studni tworzywowej Ø600mm	1:10
Rysunek szczegółowy wpustu deszczowego	1:10

1. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta pomiędzy Urzędem Miasta i Gminy w Solcu Kujawskim a Panem Leszkiem Szrederem- opracowującym projekt. Uzgodnienia i konsultacje z Inwestorem;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 opracowana przez Firmę Robgeo Robert Wójtewicz, ul. Ogrodowa 3P, 86-050 Solec Kujawski;
- Własne uzupełniające pomiary inwentaryzacyjne;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994. Prawo Budowlane, Dz. U. z 2003 r. Nr 207 Poz. 2016, z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 43 poz. 403;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz. U. Nr 120 2003 r. poz. 1133;
- Polskie Normy i wytyczne branżowe.

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy dla inwestycji pn. „Budowa parkingu przy ulicy Garbary w Solcu Kujawskim”.

Wykaz zajmowanych działek: Dz. Nr.: 737/8, 737/13, 737/14, 739/1, 739/2 obręb m. Solec Kujawski.

3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Projektowany parking zaprojektowano o nawierzchni utwardzonej z kostki betonowej. Zgodnie z warunkami technicznymi z dnia 30.05.2015 r. wydanymi przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Solcu Kujawskim odprowadzenie zebranych z parkingu wód deszczowych zaprojektowano do istniejącej studni w ulicy Garbary. Istniejąca studnia znajduje się na istniejącej sieci deszczowej średnicy 600mm. Wody deszczowe zbierane będą poprzez sześć wpustów drogowych i odprowadzane szczelną instalacją kanalizacji deszczowej.

3.1 Rury i kształtki

Zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PCV-U litych o następujących parametrach:

- Ø 200x6,6 SN8
- Ø 250x7,3 SN8
- Ø 315x9,2SN8

Rury kanalizacyjne lite muszą spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu”.

W ścianach projektowanych studni tworzywowych w miejscach włączeń rur PVC zaprojektowano systemowe przejścia szczelne.

3.2 Studnie rewizyjne

Jako uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej na załamaniach trasy zaprojektowano studnie tworzywowe typu Tegra. Są to studnie inspekcyjne, niewłazowe. Studnie należy posadzić na betonie pólsuchym C16/20 grubości ok. 15 cm.

3.3 Wpusty deszczowe

Wpusty deszczowe projektuje się jako proste typowe betonowe Ø500mm z osadnikiem, płytą pokrywową, pierścieniem odciążającym i rusztem żeliwnym uchylnym 420x620 mm typ D400 na zawiasach z rygłem wg PN-EN 124.

Rozmieszczenie wpustów wg części graficznej opracowania. Połączenia wpustów kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PVC śr. 200mm wg instrukcji producenta rur. W kręgu proj. studni wykonać do przykanalika otwór z przejściem szczelnym systemowym.

4. Realizacja zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej

4.1. Organizacja robót

Teren budowy i wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić.

Zapewnić bezpieczne dojścia do posesji i awaryjny dojazd. Ruch kołowy w pasie drogowym należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego na czas robót, stanowiącym odrębne opracowanie branżowe.

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisy BHP zawarte w następujących przepisach:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. nr 26 z 2000 r. poz. 313),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. nr 96 z 1993 r. poz. 437),
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (WTWiOSK) wydanie sierpień 2003 rok,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych (WTWiOSW) wydanie wrzesień 2001 rok.

Każda partia dostarczonych rur i studni powinna być dokładnie skontrolowana przed odbiorem. Podczas transportu rury, kształtki, studnie oraz elementy sieci wodociągowej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu takich jak: śruby, łańcuchy, itp. Rury i kształtki w czasie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperatur przekraczających 40 stopni Celsjusza. Przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przed tymi czynnikami przez pokrycie składu plandekami brezentowymi lub innymi materiałami lub wykonać zadaszenie. Magazyn materiałów musi być ogrodzony i zabezpieczony przed zniszczeniem oraz być zlokalizowany w miejscu nie powodującym problemów innym osobom.

4.2. Roboty ziemne i montażowe

Do robót ziemnych można przystąpić po uzyskaniu zgody właściciela oraz po geodezyjnym wytyczeniu tras i lokalizacji obiektów. Z tyczenia geodezyjnego należy wykonać szkic tyczenia.

Kanały kanalizacyjne układać od najniższego punktu w suchym odwodnionym wykopie zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur. W przypadku występowania wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów. W przypadku włączenia się do istniejących sieci lub innych instalacji należy sprawdzić i potwierdzić rzędną włączenia.

Zabezpieczenie wykopów pod rury i kanały wykonać w szalunkach. Szalunki powinny obejmować całą wysokość wykopu od dna do 20 – 30 cm powyżej poziomu wykopu. Minimalną szerokość strefy roboczej wewnątrz szalunków dostosować do średnicy projektowanej sieci. Minimalna szerokość strefy roboczej wewnątrz szalunków dla przewodów o średnicy do DN300 to 0,9 m. Dla przewodów o średnicy od DN400 do DN700 minimalna szerokość wykopu to $0,7m + DN$. Zabezpieczenie wykopów i roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą:

- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”,
- PN-B-06050:1999 „Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne”,
- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie”

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zwracać szczególną uwagę na istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne. Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z trasą wykopów należy zabezpieczyć poprzez obudowania i podwieszenia. Wszystkie odkryte kable elektryczne zabezpieczyć osłonami typu AROT. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie należy wstrzymać roboty i zawiadomić użytkownika uzbrojenia i ustalić z nim dalszy tryb postępowania.

Wykopy pod przewody wykonać mechanicznie. W miejscach zbliżeń do istniejącego lub projektowanego lecz wykonanego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie (wykonać ręczne przekopy kontrolne). Pogłębianie wykopu do rzędnej projektowanej na wys. 10 – 20 cm wykonywać ręcznie.

Pod kanały deszczowe wykonać 15 cm podsypkę, z piasku drobno lub średnioziarnistego wg PN-86/B-02480 „Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów”. Współczynnik

różnoziarnistości zastosowanej zasyпки musi wynosić $U \geq 5$ (równe i większe od 5). Warstwa podsypki powinna zostać wyprofilowana zgodnie z projektowanym zagłębieniem przewodów wodociągowych oraz z projektowanym spadkiem i zagłębieniem na połączenia kielichowe kanalizacji deszczowej. Podłoże przygotować tak aby poszczególne rury spoczywały równomiernie na dnie. W podłożu pod rurociągi i kanały nie może występować gruz i kamienie. Po ułożeniu i montażu rury obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Obsypkę wykonać z piasku drobno lub średnioziarnistego wg PN-86/B-02480. Zagęszczenie tych warstw oraz zasyпки wstępnej do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż $3/4$ jego średnicy powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30 cm grubości) – niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Normalnych ciężkich narzędzi zagęszczających można używać na wysokości powyżej 1 m od krawędzi rury. Połączenia rur pozostawić odkryte do wykonania pozytywnej próby szczelności.

Na zasypkę główną wykopu należy użyć grunty sypkie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki. Na projektowanym terenie występują dobre warunki gruntowo-wodne. W warstwach występują piaski drobne. W związku z powyższym możliwe jest wykorzystanie części gruntów rodzimych do zasyпки. Również podsypkę i obsypkę można wykonać z gruntów rodzimych jednak muszą być one selekcionowane tak aby spełniały wymagania normy PN-86/B-02480 oraz wymagania współczynnika różnoziarnistości (równe i większe od 5) . Możliwe są lokalne przewarstwienia gruntami nienadającymi się do wykonania zasyпки, te grunty należy wymienić.

Zasyпка stosowana w terenie który będzie utwardzony musi spełniać wymagania normy PN-86/B-02480 „Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów” tj. piasek drobno lub średnioziarnisty, współczynnik różnoziarnistości zastosowanej zasyпки musi wynosić $U \geq 5$ (równe i większe od 5). Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Grubość warstw nie powinna przekraczać 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 20 – 30 cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać dla każdego metra zasypki licząc od góry przewodu na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s wg PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.” którego wartość minimalna wynosi dla warstw do głębokości 0,2 m p.p.t $I_s=1,00$, dla warstw poniżej 0,2 m poziomu terenu $I_s=0,98$. Za poziom terenu uważa się górną powierzchnię robót ziemnych, na którą układane zostają warstwy konstrukcyjne drogi.

Grunty nienadające się do ponownego wykorzystania (podlegające wymianie) oraz niewykorzystane do zasypki należy traktować jako odpad i zagospodarować go zgodnie z ustawą o odpadach.

4.3. Pomiary geodezyjne

Po ułożeniu rur i kanałów miejsca charakterystyczne instalacji tj. trójniki, kolana należy przed zasypaniem zinwentaryzować geodezyjnie tzn. określić rzędną posadowienia instalacji. Wykonane pomiary należy zamieścić na mapie inwentaryzacji powykonawczej.

4.5. Skrzyżowania z innymi sieciami

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać uaktualnienia istniejącego uzbrojenia podziemnego a następnie wykonać przekopy kontrolne. Roboty ziemne w miejscach występujących kolizji należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w razie potrzeby podpierać liniowo na całej długości. Należy stosować tradycyjne metody podparcia lub podwieszenia. Na skrzyżowaniu z kablem telekomunikacyjnym oraz energetycznym należy na kablach założyć rury ochronne typu „Arot” długości 1,5 m dla każdej kolizji. Zastosowanie w danym przekroju rury ochronnej dostosować do rzeczywistej średnicy przewodu, stwierdzonej po jego odkopaniu. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem zmiany lub przebudowę należy dokonać w porozumieniu z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.

4.6. Próby szczelności i odbiory

Próbę szczelności **kanalizacji deszczowej** wykonać na odkrytych połączeniach wg *PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”*. Po napełnieniu kanału wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji (zazwyczaj wystarcza 1h). Po czasie stabilizacji wodę uzupełnić do ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne min.

1m sł. wody, max. 5 m sł. Wody. Ciśnienie wody ustawić z dokładnością do 1 kPa (0,1 m sł. wody). W wyznaczonej studzience należy obserwować ubytek wody przez okres 30 min. Próbę ciśnienia uznaje się za wykonaną z wynikiem pozytywnym jeżeli całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania nie przekracza:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych,
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi.

Podana powierzchnia w m² odnosi się do powierzchni zwilżonej.

Wymagana jest tylko 1 próba szczelności do wyboru przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru: na eksfiltrację ścieków do gruntu lub infiltrację wód gruntowych do kanału. W przypadku wykonania próby na eksfiltrację ścieków do gruntu należy obniżyć ewentualny poziom wód gruntowych o 0,5m poniżej dna najgłębiej posadowionego kanału. W przypadku wyboru próby na infiltrację wód gruntowych do kanału badany odcinek musi być zlokalizowany min. 1 m pod wodą (minimalne ciśnienie 1m sł. wody).

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,

Każda robota zanikająca musi zostać odebrana przed zakryciem przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym również przez właściciela lub zarządcę drogi. Przy odbiorze końcowym inwestycji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową.

Opracował:

mgr inż. Marta Pijanowska

5. Załączniki formalno – prawne, materiały, uzgodnienia