

<p>Inwestor:</p> <p>Gmina Śrem</p> <p>Pl. 20 Października 1</p> <p>63-100 Śrem</p>	<p>Jednostka Projektowa:</p> <p>MS BIURO PROJEKTOWE</p> <p>MICHAŁ SROKA</p> <p>ul. Borowa 4</p> <p>62-200 Gniezno</p>	<p>Nr. Egz.:</p> <p>Data:</p> <p>07.2020</p>
<p align="center">BUDOWA I ROZBUDOWA PARKINGÓW PRZY UL. STASZICA W ŚREMIE</p> <p align="center">PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA WOD-KAN</p>		
<p align="center">Lokalizacja inwestycji:</p> <p align="center">Województwo: wielkopolskie</p> <p align="center">Powiat: Śremski</p> <p align="center">Gmina: Śrem</p> <p align="center">Miejscowość: Śrem</p> <p align="center">Wykaz działek, na których realizowana jest inwestycja:</p> <p align="center">Działki ewid. 2205/322, 2205/324, 2205/326, 2205/327 Obręb 0007 Śrem</p>		
<p>Projektant branży wod.-kan.:</p> <p align="center">mgr inż. Jerzy Sołtysik</p> <p align="center">Nr uprawnień WKP/0159/PWOS/11</p>		<p>Podpis:</p>
<p>Sprawdzający branży wod.-kan.</p> <p align="center">mgr inż. Bogdan Nowicki</p> <p align="center">Nr uprawnień 24/76/Pw</p>		<p>Podpis:</p>

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opis techniczny.

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot i zakres opracowania projektowego.
3. Rozwiązanie projektowe.
 - 3.1. Sieć kanalizacji deszczowej.
 - 3.2. Podłączenia wpustów drogowych.
4. Uwagi końcowe.

II. Rysunki.

- Rys. nr 1. Plan orientacyjny.
Rys. nr 2. Plan sytuacyjny.
Rys. nr 3. Profil podłużny kanalizacji deszczowej.
Rys. nr 4. Podłączenia wpustów drogowych.
Rys. nr 5. Studzienka rewizyjna.

Opis techniczny.

1. Podstawa opracowania.

- Aktualna mapa zasadnicza w skali 1:500
- Warunki techniczne nr 38/2020 podłączenia do sieci kanalizacji deszczowej parkingów projektowanych w Śremie, przy ul. Staszica, na nieruchomościach nr ewid. 2205/237 i 2205/324 wydane przez Śremskie Wodociągi Sp. z o.o. pismem z dnia 14 lutego 2020 r. znak P/00684/2020
- Dyspozycje wynikające z projektu drogowego opracowanego równolegle.
- Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo- wodne dla projektu budowy i rozbudowy parkingów przy ul. Staszica w Śremie opracowana w kwietniu 2020 r. przez ManGeo Usługi Geologiczne i Geotechniczne ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz;
- Uzgodnienia branżowe.
- Uzgodnienia i opinie

2. Przedmiot i zakres opracowania projektowego.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy i rozbudowy parkingów przy ul. Staszica w Śremie.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie kanalizacji deszczowej służącej do odwodnienia nawierzchni parkingów przewidzianych na działkach nr ewid. 2205/237 i 2205/324.

Odwodnienie nawierzchni zaprojektowano poprzez wpusty drogowe zadysponowane w części drogowej projektu budowlanego.

3. Rozwiązanie projektowe.

3.1. Sieć kanalizacji deszczowej.

Zlewnia w obrębie projektowanego parkingu zgodnie z wydanymi warunkami odwadniana będzie za pomocą projektowanej kanalizacji deszczowej włączonej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej :

Odwodnienie parkingu nr 1 włączone będzie do istniejącej studni Di2 na kanale deszczowym DN300 usytuowanej na istniejącym parkingu, natomiast odwodnienie parkingu nr 2 włączone będzie do istniejącej studni Di1 na kanale deszczowym DN300 usytuowanej w poboczu ulicy Staszica.

Rozwiązania odwodnienia jezdni zaprojektowano stosownie do wytycznych przedstawionych w części drogowej.

Trasa kanalizacji:

Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano odrębnie dla każdego parkingu włączając odprowadzenia do wskazanych w warunkach technicznych studni rewizyjnych.

Przebieg sieci pokazano na planie sytuacyjnym – rys. nr 2.

Ilość wód deszczowych obciążająca odbiornik jest następująca:

Powierzchnia nawierzchni parkingu nr 1 wynosi

$A_1 = 1625 \text{ m}^2$.jezdnie i stanowiska postojowe z kostki betonowej

$A_2 = 46 \text{ m}^2$ – chodniki z kostki betonowej

Współczynnik spływu dla utwardzonych nawierzchni z kostki przyjęto $\Upsilon = 0.80$.

Powierzchnia zredukowana parkingu nr 1

$A_{r1} = (A_1 + A_2) * \Upsilon = (1625 + 46) * 0.80 = 1097 \text{ m}^2$.

Powierzchnia nawierzchni parkingu nr 2 wynosi

$A_3 = 947 \text{ m}^2$ – jezdnie i stanowiska postojowe z kostki betonowej

$A_4 = 216 \text{ m}^2$ – chodniki z kostki betonowej

Współczynnik spływu dla utwardzonych nawierzchni z kostki przyjęto $\gamma = 0.80$.

Powierzchnia zredukowana parkingu nr 2

$$A_{r2} = (A_3 + A_4) \cdot \gamma = (947 + 216) \cdot 0.80 = 930 \text{ m}^2.$$

Obliczeniowe natężenie deszczu przyjęto dla deszczu o czasie trwania 15 minut z prawdopodobieństwem 20%:

$$q = 132 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}.$$

Ilość wód opadowych doprowadzana ciągami kanalizacyjnymi ścieków deszczowych do istniejącej sieci kanalizacyjnej z parkingu nr 1 wynosi:

$$Q_1 = q \cdot A_{r1} \quad [\text{dm}^3/\text{s}],$$

$$Q_1 = 132 \cdot 0.1097 = \mathbf{14.48 \text{ dm}^3/\text{s}}.$$

Ilość wód opadowych doprowadzana ciągami kanalizacyjnymi ścieków deszczowych do istniejącej sieci kanalizacyjnej z parkingu nr 2 wynosi:

$$Q_2 = q \cdot A_{r2} \quad [\text{dm}^3/\text{s}],$$

$$Q_2 = 132 \cdot 0.093 = \mathbf{12.28 \text{ dm}^3/\text{s}}.$$

Projektuje się zastosować sieć kanalizacyjną o średnicy D315*9,2 z PVC-U.

Przepustowość kanału D315 PVC przy spadku 0.35% wynosi 69,27 dm³/s a

prędkość 1,00 m/s.

Sieci kanalizacji deszczowej projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC-U klasy S o litej jednorodnej ścianie i o średnicy 315*9,2 mm.

Układ wysokościowy kanalizacji deszczowej pokazano na profilu podłużnym – rys. nr 3.

Do kanalizacji podłączyć wpusty drogowe.

Zastosowane zostaną wpusty z osadnikami.

Średnica, materiały i zagłębienie sieci kanalizacyjnej.

Sieć kanalizacyjna i przykanaliki deszczowe wykonana zostanie z kanalizacyjnych kielichowych o średnicy zewnętrznej D200 – D315 mm z PVC- U klasy S o sztywności obwodowej SN8 i połączeniach na uszczelkę. Zastosowane rury o litej, jednorodnej ścianie. Układ wysokościowy sieci kanalizacyjnej pokazano na profilu podłużnym -rys. nr 3.

Zagłębienie sieci wynosi 1.08 -2.10 m, spadek minimalny – 0.35%.

Na kanale projektuje się studnie rewizyjne betonowe prefabrykowane z dennicą monolityczną i kręgami łączonymi na uszczelkę gumową – o średnicy 1000 mm.

Włazy DN600 z wypełnieniem betonowym z otworami wentylacyjnymi w klasie D400 zgodne z PN-EN- 124:2000.

Wykonawstwo robót.

Warunki gruntowo- wodne.

Podłoże gruntowe w obrębie działek przewidzianych na inwestycję rozpoznano wykonując 5 otworów badawczych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Generalnie podłoże w obszarze przedmiotowej inwestycji poniżej spągu gruntów przypowierzchniowych budują plejstocenijskie mineralne grunty niespoiste pochodzenia

wodnolodowcowego, wykształcone w postaci piasków drobnych, piasków drobnych z domieszką żwiru oraz piasków pylastych z domieszką piasków drobnych i żwiru, w stanie średniozagęszczonym. Grunty piaszczyste występują do głębokości rozpoznania w większości z wykonanych otworów geotechnicznych.

Powierzchniowe strefy podłoża budują grunty antropogeniczne. W okresie prowadzonych badań (III dekada marca 2020) w otworach nie zaobserwowano wód gruntowych w żadnej postaci.

Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050.

Wykopy pod przewody należy wykonywać do głębokości 0,1 – 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem kanału. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany powinna być dostosowana do średnicy 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.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/-5 cm.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

Odspojenie gruntu w wykopie będzie wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie.

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w projekcie wykonawczym.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu:

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone wcześniej nie zinwentaryzowane bądź niewypały należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić odpowiednie służby Inwestora i instytucje. Na głębokościach w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia należy bezwarunkowo odsłonić grunt ręcznie. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odsłanianego gruntu,
- przy wykonywaniu wykopów umocnionych o ścianach pionowych należy stosować element obudowy według normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków. Należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu budowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu). Należy instalować bezpiecznie zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości, co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu.

- Obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać.

Zasypywanie końcowe po uprzednim wykonaniu obsypki należy wykonać dopiero po wykonaniu próby szczelności.

Zasypywanie wykopów winno odbywać się gruntem piaszczystym / pod drogami piaskiem/ warstwami grub. 20 cm z sukcesywnym zagęszczaniem. Grunt nie nadający się do wbudowania i nadmiar wywieźć na wysypisko.

Grubość warstwy obsypki z piasku ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,3 m.

- Należy podjąć szczegółowe starania aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub nie uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 30 cm od rur i złązek.

- Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej.

Podłoże gruntowe przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni drogowych musi być zagęszczone zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-S-02205. (Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania).

- Należy zwrócić uwagę na prawidłowe wykonanie (zagęszczenie) zasypek wykopów.

Podsypkę i obsypkę zagęścić do 0,98⁰ Pc.

Zasypkę pod drogami wykonać z piasku i zagęścić do stopnia zagęszczenia 1,00 Pc.

Każdorazowo stopień zagęszczenia gruntu musi być potwierdzony badaniami laboratoryjnymi a protokół z tych badań będzie stanowił załącznik do odbioru końcowego.

Roboty montażowe.

Technologie układania rur kanalizacyjnych w wykopie, podsypkę oraz obsypkę należy przyjąć i wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur, poniższymi wymogami technicznymi oraz obowiązującymi przepisami.

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem zgodnie ze spadkami określonymi w projekcie .

Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu i całej długości przylegać do przygotowanego i ubitego podłoża.

Do budowy przewodów kanalizacyjnych mają zastosowanie wyłącznie rury i kształtki nieuszkodzone.

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę.

Kable i linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć na okres budowy. Dla każdego przypadku kolizji zapewnić należy nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodnić sposób wykonania zabezpieczenia. W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurę istniejącej (rurę osłonową dwudzielną łączoną na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu.

Przygotowanie podłoża

Układka przewodów kanalizacyjnych wymaga uprzedniego przygotowania podłoża z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rury kanalizacyjnej.

Podłoże stanowi dolną część obsypki strefy ochronnej rury kanalizacyjnej.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych (suchy i luźny lub średnio zwarty), powinien być wykonany z dokładnością + 2 cm - + 5 cm w zależności od sposobów głębienia – w stosunku do projektowanych rzędnych.

Powierzchnia podłoża, tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego – zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Wymagane jest podłużne wyprofilowane dna w obrębie kąta 90⁰ i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

Układanie rur na dnie wykopu

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych – studzienek kanalizacyjnych i inspekcyjnych z obsadzonymi, zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości.

Podsypka i obsypka

Materiałem ziarnistym na podsypkę i obsypkę rur powinien być piasek, żwir lub pospółka.

Wybrany materiał z wykopów może być wykorzystany tylko we wskazanych przypadkach. Materiał na podsypkę żwirową powinien być czysty, przepuszczalny, twardy, chemicznie, stabilny żwir naturalny, pospółka. Materiał na podsypkę piaskową powinien zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5 mm i nie więcej niż 10% frakcji przechodzącej przez sito 0,2 mm oraz stopień zagęszczalności nie przekraczający 0,2.

Odpowiedni materiał należy starannie ułożyć na dnie wykopu, rozścielić i za pomocą zatwierdzonego sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami w celu uzyskania jednorodnej podsypki o odpowiednim nachyleniu.

Minimalna grubość ubitego materiału ziarnistego na równym dnie wykopu lub nad największymi nierównościami dna powinna wynosić 15 cm.

Rury należy następnie równo ułożyć na podsypce, zwracając szczególną uwagę na ich podparcie na całej długości.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości około 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm).

Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Podczas wykonywania obsypki Wykonawca powinien uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomego gruntu na rury jest niedozwolone.

Po sprawdzeniu ułożenia rurociągu i złączy przez inspektora nadzoru i po pomyślnej wstępnej próbie szczelności, każde zagłębienie pod złącze należy dokładnie wypełnić materiałem ziarnistym i dokładnie ubić, do uzyskania takiego współczynnika zagęszczenia jaki ma wierzchnia warstwa podsypki.

Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość co najmniej 30 cm nad wierzch rury.

W przypadku rur z ziarnistą podsypką, jeżeli nie zaznaczono inaczej, materiał podsypki powinien sięgać podstawy rury, a obsypkę należy wykonać przez ostrożne ułożenie wybranego materiału z wykopu warstwami o grubości nie przekraczającej 15 cm, dokładnie ubitymi po obydwu stronach rurociągu do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury.

Podczas ubijania obsypki wokół rurociągu należy zachować dużą ostrożność, aby nie uszkodzić ani nie przesunąć rur.

W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i nie zagęszczonych miejsc.

Próba szczelności rurociągów kanalizacji grawitacyjnej:

Próbie szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próba szczelności na eksfiltrację:

Próbie przeprowadzić w pierwszej kolejności, odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed przystąpieniem do próby szczelności zamknąć wszystkie odgałęzienia.

Czas napełnienia przewodu i stabilizacji nie powinien być krótszy niż 1 godzina.

Czas badań powinien wynosić 30 minut.

Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa. Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeśli ilość dodanej wody nie przekracza 0.20 l/m² wewnętrznej powierzchni zwilżonej w czasie 30 minut dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi.

Próba szczelności na infiltrację:

Próbie tę przeprowadzić należy, gdy woda gruntowa występuje powyżej posadowienia dna kanału. Próbie na infiltrację przeprowadza się dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej, bez podziału na odcinki. Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji.

3.2. Podłączenia wpustów drogowych.

Zgodnie z dyspozycją z projektu drogowego, nawierzchnia parkingów odwadniana będzie przy pomocy wpustów ze studzienkami o średnicy 0.50 m.

Łącznie projektuje się 8 wpustów drogowych włączonych do projektowanej kanalizacji poprzez podejścia o średnicy 0.20 m. Wszystkie projektowane wpusty drogowe wyposażone zostaną w osadniki.

Szczegół wpustu drogowego oraz zestawienie podłączeń pokazano na rys. nr 4.

Wpusty z betonu co najmniej C35/45 W10.

Zwieńczenie studzienek wpustowych - to wpusty ściekowe uliczne kołnierzowe z żeliwa w klasie D400 wg PN-EN 124:2000.

Zastosowane będą zwieńczenia z rusztem uchylnym.

Wpusty włączone będą do studni rewizyjnych na projektowanej sieci. Przykanaliki łączące wpusty ze studniami wykonane będą z rur PVC D200 mm - klasy S.

Uwaga - wpusty wytyczyć w oparciu o projekt drogowy.

4. Uwagi końcowe.

Sieci i przykanaliki wykonać zgodnie z projektem i Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – cz.2. Prace skoordynować z realizacją robót drogowych.

Opracował:
mgr inż. Jerzy Sołtysik
upr. WKP/0159/PWOS/11