

Inwestor: <p style="text-align: center;">Gmina Wieluń Pl. Kazimierza Wielkiego 1 98-300 Wieluń</p>	Jednostka Projektowa: <p style="text-align: center;">MS BIURO PROJEKTOWE MAREK SROKA Os. Orła Białego 46/49 61-251 Poznań</p>	Nr. Egz.: Data: <p style="text-align: center;">04.2015</p>
<p style="text-align: center;">Przebudowa ul. Fabrycznej w Wieluniu Projekt wykonawczy branża wod - kan</p>		
<p style="text-align: center;">Lokalizacja inwestycji: Województwo: łódzkie Powiat: Wieluński Gmina: Wieluń Miasto: Wieluń Wykaz działek, na których realizowana jest inwestycja: - dz. Nr 5/2, 5/1 ark. 11 obręb 5</p>		
Projektant branży wod.-kan.: <p style="text-align: center;">mgr inż. Jerzy Sołtysik Nr uprawnień WKP/0159/PWOS/11 Do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</p>	Podpis:	
Asystent projektanta branży wod.-kan.: <p style="text-align: center;">t.b. Urszula Trybus</p>	Podpis:	
Sprawdzający branży wod.-kan. <p style="text-align: center;">mgr inż. Bogdan Nowicki Nr uprawnień 24/76/Pw Specjalność instalacyjno-inżynieryjna w zakresie instalacji sanitarnych</p>	Podpis:	

I. Opis techniczny	Str. 5
1. Podstawa opracowania	Str. 5
2. Przedmiot i zakres opracowania projektowego	Str. 5
3. Rozwiązania projektowe	Str. 5
3.1. Sieć kanalizacji deszczowej	Str. 5
3.1.1 Trasa kanalizacji	Str. 5
3.1.2 Ilość wód deszczowych obciążająca odbiornik	Str. 5
3.1.3. Średnica, materiały i zagłębienie sieci kanalizacyjnej	Str. 6
3.1.4. Przepusty istniejących rowów melioracyjnych pod drogą	Str. 6
3.1.5. Wyloty kanalizacyjne	Str. 6
3.1.6. Wykonawstwo robót	Str. 7
3.2. Podłączenia wpustów drogowych	Str. 11
4. Uwagi końcowe	
II. Rysunki	Str. 13
WK-0 - Plan orientacyjny, skala 1:10 000	Str. 15
WK-1 - Plan sytuacyjny, skala 1:500	Str. 17
WK-2 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej, skala: 1:100/250	Str. 19
WK-3 – Podłączenia wpustów, skala: 1:100/250	Str. 21
WK-4 - Studzienka rewizyjna skala: 1:20	Str. 23

1. Podstawa opracowania.

- Warunki techniczne dot. Wykonania przejścia drogowego przez Kanał Wieluński w okolicy ul. Fabrycznej z dnia 09.04.2014 znak I-W/6216/WP-wl /452/2014 wydane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Łodzi Terenowy Inspektorat w Wieluniu
- Aktualna mapa zasadnicza w skali 1:500
- Uzgodnienia i opinie
- Dyspozycje wynikające z projektu drogowego opracowanego równolegle.
- Uzgodnienia branżowe.

2. Przedmiot i zakres opracowania projektowego.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kanalizacji deszczowej w ulicy Fabrycznej w Wieluniu.

Zakres opracowania związany jest z rozbudową ulicy Fabrycznej i obejmuje wykonanie kanalizacji deszczowej służącej do odwodnienia umocnionego pasa drogowego ulicy.

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

3. Rozwiązanie projektowe.

3.1. Sieć kanalizacji deszczowej.

Zlewnia w obrębie pasa drogowego ulicy Fabrycznej odwadniana będzie za pomocą projektowanej kanalizacji deszczowej włączonej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej 0.60 w ul. Fabrycznej i do Kanału Wieluńskiego .

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

3.1.1. Trasa kanalizacji:

Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano jezdni budowanej ulicy Fabrycznej na odcinku pokazanym na planie sytuacyjnym – rys. nr WK-1 oraz w poboczu drogi na odcinkach pokazanych na planie sytuacyjnym – rys. nr WK-2.

3.1.2. Ilość wód deszczowych obciążająca odbiornik

Powierzchnia jezdni wynosi $A_1 = 2440 \text{ m}^2$.

Współczynnik spływu dla jezdni z betonu asfaltowego przyjęto $Y_1 = 0.80$. Powierzchnia zredukowana

$$A_{r1} = A_1 * Y_1 = 2440 * 0.80 = 1952 \text{ m}^2.$$

Powierzchnia chodników wynosi $A_2 = 1120 \text{ m}^2$.

Współczynnik spływu dla chodników z kostki betonowej przyjęto $Y_2 = 0.70$. Powierzchnia zredukowana

$$A_{r2} = A_2 * Y_2 = 1120 * 0.70 = 784 \text{ m}^2$$

Powierzchnia miejsc postojowych wynosi $A_3 = 370 \text{ m}^2$.

Współczynnik spływu dla miejsc postojowych z kostki betonowej przyjęto

$$Y_3 = 0.70. \text{ Powierzchnia zredukowana}$$

$$A_{r3} = A_3 \cdot Y_3 = 370 \cdot 0.70 = 259 \text{ m}^2.$$

Łączna powierzchnia zredukowana wynosi :

$$A_r = A_{r1} + A_{r2} = 0.2995 \text{ ha.}$$

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 Kanału Wieluńskiego wynosi:

$$Q = q \cdot A_r \quad [\text{dm}^3/\text{s}],$$

$$Q = 132 \cdot 0.2995 = \mathbf{39,53 \text{ dm}^3/\text{s}.}$$

Roczny odpływ ścieków deszczowych ze zlewni obejmującej umocnione drogi, chodniki i miejsca postojowe obliczono przyjmując powierzchnię zredukowaną

$$A_r = 2995 \text{ m}^2 \text{ i wielkość normalnego opadu rocznego m. Wieluń } H = 606 \text{ mm/a.}$$

$$Q_r = 2995 \text{ m}^2 \cdot 0.606 \text{ m/a} = \mathbf{1815 \text{ m}^3/\text{a}.}$$

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. Przy przepływie obliczeniowym 39,53 dm³/s napełnienie wynosi 18 cm a prędkość 0,93 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 WK-3. Do kanalizacji podłączyć wpusty drogowe. Zastosowane zostaną wpusty z osadnikami.

3.1.3. 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 profilach podłużnych -rys. nr WK-3. Zagłębienie sieci wynosi 2,22-1,25 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.

3.1.4. Przepusty istniejących rowów melioracyjnych pod drogą.

W związku z budową drogi projektuje się 2 przepusty istniejących rowów melioracyjnych pod korpusem drogowym. Przepust nr 1 Kanału Wieluńskiego projektuje się jako skrzynkowy o wymiarach 200*150 cm o długości 16 m ułożony ze spadkiem 0,15%. Przepust nr 2 rowu melioracyjnego - przepust ramowy 110*75 cm i długości 9,0m ułożony ze spadkiem 0,15%.

3.1.5. Wyloty kanalizacyjne.

Projektuje się 3 wyloty kanalizacji deszczowej do istniejących rowów melioracyjnych.

Wyloty W1 i W-2 do Kanału Wieluńskiego i wylot W3 do rowu melioracyjnego.

Wyloty o średnicy D315 mm wykonane będą stosując przyczółki monolityczne z betonu C30/37 W8, zabezpieczone kratą.

3.1.6. Wykonawstwo robót.

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 odspajanego 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 zasyпки 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 złączy.

- 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 stosuje 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 rurze 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 $+ 2 \text{ cm} - + 5 \text{ cm}$ 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 90^0 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 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 poziomu 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.

Posadowienie kanału powyżej strefy przemarzania:

Na odcinkach, gdzie nie spełnione są wymagania posadowienia poniżej strefy zamarzania kanał izolować termicznie łupkami styrodurowymi i zastosować pełną obudowę betonową.

Próba szczelności rurociągów kanalizacji grawitacyjnej:

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

Próba szczelności na eksfiltrację:

Próbę przeprowadzić w pierwszej kolejności, odcinkami pomiędzy studzienkami inspekcyjnymi.

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.

Cisnienie 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 dróg odwadniana będzie przy pomocy wpustów ze studzienkami o średnicy 0.50 m.

Łącznie projektuje się 24 wpusty drogowe włączone 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 WK-4.

Wpusty z betonu co najmniej C20/25 W6.

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.

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać przekopy ręczne celem dokładnego ustalenia usytuowania sieci. W pobliżu kabli telekomunikacyjnych oraz elektrycznych, prace należy wykonywać ręcznie.

Rozpoczęcie prac ziemnych wykonawca winien zgłosić z 14-to dniowym wyprzedzeniem we właściwym terenowo Rejonie Energetycznym oraz Telekomunikacji celem potwierdzenia aktualności uzgodnień dokonanych przez Naradę Koordynacyjną.

Opracował:

mgr inż. Jerzy Sołtysik

upr. WKP/0159/PWOS/11

II. Rysunki

WK-0 - Plan orientacyjny, skala 1:10 000

WK-1 - Plan sytuacyjny, skala 1:500

WK-2 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej, skala: 1:100/250

WK-3 – Podłączenia wpustów, skala: 1:100/250

WK-4 - Studzienka rewizyjna skala: 1:20