

PROJEKTOWANIE – NADZORY - RZECZOZNAWSTWO BUDOWLANE

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PRZEDMIOT INWESTYCJI OBIEKT BUDOWLANY	ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZYKANALIKAMI odcinek w ulicy F. Chopina w Piotrkowie Tryb.
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI
ADRES INWESTYCJI	ul. Fryderyka Chopina 97-300 Piotrków Tryb. dz. nr 99/1; 176/11; 175/8; 173/5; 172/9; 171/5; 169/6; 167/4; 166/5; 162/6; 161/7 obr. 12 jedn. ewid. 106201_1 miasto Piotrków Tryb.
INWESTOR	Miasto Piotrków Trybunalski

BRANŻA	SANITARNA	
OŚWIADCZENIE	<i>Stosownie do przepisu art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</i>	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Wojciech Wolnicki LOD/2036/PWOS/12	
ASYSTENT PROJ	mgr inż. Edyta Śmiałkowska	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Bogdan Adamus LOD/2035/PWOS/12	
DATA	sierpień 2016 r.	

Spis zawartości opracowania

I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	3
1. Przedmiot inwestycji	3
2. Opis stanu istniejącego	3
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	3
II. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU	4
1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa opracowania	4
1.2. Zakres opracowania	4
1.3. Normy i przepisy	4
2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	5
3. OPIS PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ	5
4. OKREŚLENIE ZLEWNI I ILOŚCI ŚCIEKÓW	5
4.1. Założenia i metodologia obliczeń	5
4.2. Charakterystyka zlewni	6
4.3. Obliczenie wielkości spływu	6
4.4. Dobór kanału zbiorczego	7
5. OPIS ROZWIĄZAŃ I ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW	7
5.1. Kanał zbiorczy i przykanaliki	7
5.2. Studnie rewizyjne	7
5.3. Wpusty uliczne	7
5.4. Włączenie do istniejącego przykanalika	8
6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU	8
6.1. Roboty przygotowawcze	8
6.2. Roboty ziemne	8
6.3. Roboty montażowe kanalizacji	9
6.4. Roboty montażowe studni i studzienek wpustów	10
6.5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem	10
6.6. Przebudowa przyłącza wodociągowego	11
6.7. Warunki gruntowo-wodne, odwodnienie wykopów	11
6.8. Próby i odbiory	11
7. UWAGI KOŃCOWE	11
7.1. Uwagi i zalecenia	11
7.2. Warunki BHP	12
7.3. Odbiór końcowy	12
8. BIOZ	14
9. ZAŁĄCZNIKI	17
10. WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH	18
11. CZĘŚĆ GRAFICZNA	19

I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa odcinka sieci kanalizacji deszczowej w ulicy F. Chopina o długości 232,10m. Projektowana kanalizacja włączona zostanie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej w ul. Czesława Miłosza poprzez przykanalik wyprowadzony we wschodniej części ul. Fryderyka Chopina. Miejsce włączenia zostało wskazane w Warunkach Technicznych nr DUZ.5020-2/2016 w załączeniu z pismem z Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta, zmieniającym powyższe warunki.

2. Opis stanu istniejącego

2.1. Lokalizacja i układ komunikacyjny

Projektowany odcinek sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowany jest w pasie drogi ul. F. Chopina - działka nr 99/1; 176/11; 175/8; 173/5; 172/9; 171/5; 169/6; 167/4; 166/5; 162/6; 161/7 obręb 12. Projektowany kanał zostanie zakończony studzienką kanalizacyjną zlokalizowaną na działce 161/7. Dojazd do terenu inwestycyjnego od ul. Zbigniewa Herberta oraz ul. Czesława Miłosza.

2.2. Istniejące obiekty zagospodarowania i urządzenia terenu

Ulica Chopina posiada nawierzchnię nieutwardzoną. Zabudowę ulicy stanowią budynki jednorodzinne.

2.3. Istniejące uzbrojenie terenu

Uzbrojenie ul. Chopina stanowią: sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej DN200 oraz kable energetyczne eNN.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

W celu odprowadzenia wód deszczowych z odcinka ulicy Chopina od ul. Zbigniewa Herberta do sieci kanalizacji deszczowej DN400 zlokalizowanej w ulicy Czesława Miłosza projektuje się odcinek kanalizacji deszczowej o długości 232,10m. Projektowana kanalizacja wykonana zostanie z PVC i uzbrojona w studzienki inspekcyjne włączowe, studzienki z osadnikami o głębokości 0,50m oraz wpusty deszczowe krawężnikowo-jezdniowe wyposażone w powiększony kosz stalowy ocynkowany. Wody deszczowe i roztopowe odprowadzane będą do kanału w ul. Czesława Miłosza poprzez przykanalik wyprowadzony w ul. Chopina. Podczyszczanie wód deszczowych z zawiesiny piaskowej będzie następowało w osadnikach wpustów deszczowych i studniach osadnikowych umieszczonych na sieci.

II. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora oraz umowa na wykonanie PB,
- Warunki techniczne wydane przez ZDiUM w Piotrkowie Tryb.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych,
- Wizja lokalna.

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie swym zakresem obejmuje projekt budowlano-wykonawczy budowy odcinka kanalizacji deszczowej o długości 232,10m wraz podłączeniem wpustów deszczowych oraz wyprowadzeniem przykanalików do granicy działki, zgodnie z częścią rysunkową.

1.3. Normy i przepisy

1.3.1. Normy

1. PE-EN 1610:2002
Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
2. PN-EN 752-1:2002
Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
3. PN-EN 752-2:2000
Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
4. PN-EN 124:2000
Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
5. PN-64/H-74086
Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
6. PN-B 10729:1999
Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
7. PN-H-74051-00
Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
8. PN-H-74051-02
Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
9. PN-EN 12201-1; 2; 3 i 4:2002 (U)
Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych z nie zmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące wykonania instalacji

1.3.2. Przepisy

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401)

1.3.3. Inne przepisy i wytyczne:

1. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 r.
2. „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.”
3. „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Ulica Chopina posiada nawierzchnię nieutwardzoną. Zabudowę ulicy stanowią budynki jednorodzinne. Uzbrojenie ulicy stanowią: sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej oraz kable energetyczne eN.

W ul. F. Chopina wyprowadzony jest przykanalik o średnicy $\varnothing 315$ i spadku 1‰. Rzędna dna przykanalika 210,75, natomiast rzędna dna kanału w miejscu wejścia przykanalika do studzienki w ul. Cz. Miłosza wynosi 210,72. Wzdłuż przykanalika, na długości 31,85m w ul. F. Chopina położona jest nowa nawierzchnia asfaltowa.

3. OPIS PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Odwodnienie nawierzchni będzie odbywać się powierzchniowo w sposób zorganizowany ciekami przykrawężnikowymi do projektowanych wpustów ulicznych wpiętych do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z rur PCV z odprowadzeniem do przykanalika o rzędnej 210,75 w ul. Chopina oznaczonego na PZT symbolem "PP" włączonego do kanału DN400 w ul. Czesława Miłosza.

Projektowany system odprowadzania wód deszczowych będący przedmiotem poniższego opracowania będzie odprowadzał wody deszczowe i roztopowe z rejonu ulicy Chopina na odcinku między skrzyżowaniami z ul. Zbigniewa Herberta i ul. Czesława Miłosza oraz z działek przylegających do ul. Chopina. Przyległe działki odwadniane będą przez doprowadzone do granicy nieruchomości przykanaliki PVC $\varnothing 200 \times 5,9$ zakończone korkiem, zgodnie z częścią rysunkową.

Kanalizacja deszczowa zostanie wykonana z rur z PCV klasy T o litej ścianie uzbrojona w studnie rewizyjne żelbetowe DN1000 zwieńczone włączami żeliwnymi w klasie D400 z wypełnieniem betonowym, studnie osadnikowe żelbetowe DN1200 zwieńczone włączami żeliwnymi w klasie D400 z wypełnieniem betonowym oraz wpusty deszczowe z koszami powiększonymi żeliwnymi z kratami z polimerobetonu klasy D400 na betonowych studzienkach osadnikowych DN500.

Poza podczyszczaniem wstępnym z zawiesziny w osadnikach wpustów ulicznych wody opadowe będą oczyszczane w osadnikach studni zabudowanych na projektowanym kanale.

4. OKREŚLENIE ZLEWNI I ILOŚCI ŚCIEKÓW

4.1. Założenia i metodologia obliczeń

Ilość odpływu wód deszczowych z omawianego terenu obliczona została na podstawie miarodajnego natężenia opadu według zależności:

$$Q = \psi \times F \times q \text{ m}^3/\text{s}$$

gdzie:

ψ - współczynnik spływu zależny od nawierzchni i gęstości zabudowy,

F - powierzchnia zlewni (ha),

q - natężenie deszczu miarodajnego określającego ilość opadu na powierzchnię odwadnianą l/s/ha.

Natężenie deszczu miarodajnego przyjęto na poziomie:

$$q = 130 \text{ l/s/ha}$$

4.2. Charakterystyka zlewni

Zlewnia objęta projektowaną kanalizacją deszczową charakteryzują się luźną zabudową budynków jednorodzinnych. W ulicy Chopina projektowana jest nawierzchnia asfaltowa oraz jednostronny chodnik betonowy. Ze względu na ukształtowanie terenu założono, iż do kanału w ul. F. Chopina odprowadzane będą wody opadowe i roztopowe z południowej części zlewni obejmującej działki oraz z ulicy, chodników i zjazdów. Do obliczeń uwzględniono również spływ wód opadowych i roztopowych z terenów zielonych i przyjęto, iż będzie to 30% obszaru z całej zlewni. Zakłada się średni współczynnik spływu dla poszczególnych zlewni wynoszący:

$\psi = 0,6$ – chodniki, zjazdy, utwardzenie na działce;

$\psi = 0,8$ – dachy zabudowań, ulica;

$\psi = 0,1$ – teren zielony.

4.3. Obliczenie wielkości spływu

- powierzchnia zlewni F1 obejmująca dachy zabudowań - 0,10 ha

jednostkowe natężenie spływu Q_{F1} wyniesie:

$$Q_{F1} = 0,10 * 0,8 * 130 = \mathbf{8,00 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

- powierzchnia zlewni F2 obejmująca utwardzenie na działkach - 0,12 ha

jednostkowe natężenie spływu Q_{F2} wyniesie:

$$Q_{F2} = 0,12 * 0,6 * 130 = \mathbf{9,00 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

- powierzchnia zlewni F3 obejmująca utwardzenie ulicy - 0,12 ha

jednostkowe natężenie spływu Q_{F3} wyniesie:

$$Q_{F3} = 0,12 * 0,8 * 130 = \mathbf{12,48 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

- powierzchnia zlewni F4 obejmująca utwardzenie chodników, zjazdów - 0,07 ha

jednostkowe natężenie spływu Q_{F4} wyniesie:

$$Q_{F4} = 0,07 * 0,6 * 130 = \mathbf{5,46 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

- powierzchnia zlewni F5 obejmująca teren zielony - 0,74 ha

jednostkowe natężenie spływu Q_{F5} wyniesie:

$$Q_{F5} = 0,74 * 0,1 * 130 = \mathbf{9,62 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Sumaryczne obciążenie kanału deszczowego:

$$Q = Q_{F1} + Q_{F2} + Q_{F3} + Q_{F4} + Q_{F5} = 8,00 + 9,00 + 12,48 + 5,46 + 9,62 = \mathbf{44,56 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

4.4. Dobór kanału zbiorczego

Dobrano rurę PVCØ315 na całej długości projektowanego kanału kanalizacji deszczowej. Przepustowość rury PVCØ315 przy spadku 5‰ wynosi ok. 80,00 l/s.

5. OPIS ROZWIĄZAŃ I ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW

5.1. Kanał zbiorczy i przykanaliki

Kanał zbiorczy zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U klasy T (typ ciężki) o średnicy Ø315x9,2; o fabrycznie zamontowanej uszczelce i litej strukturze ścianki (nie dopuszcza się zastosowania rur ze ścianką o rdzeniu spienionym).

Przykanaliki do granic nieruchomości zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U klasy T (typ ciężki) o średnicy Ø200x5,9. Na każdym przykanaliku należy zamontować zasuwę burzową Ø200 zlokalizowaną w studni na działce inwestora.

Gestor sieci przy wydawaniu warunków technicznych na instalację kanalizacji deszczowej na terenie nieruchomości powinien uwzględnić montaż zasuw burzowej w studni, zlokalizowanej na działce inwestora.

Przykanaliki wpustów deszczowych zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U klasy T (typ ciężki) o średnicy Ø160x4,7 z pojedynczych wpustów.

Zastosowane rury kanalizacyjne powinny spełniać warunki zawarte w normach: PN-EN 1401-1; PN-EN 13476-1:2008; PN-EN 13476-2:2008; PN-EN 13476-3:2009.

5.2. Studnie rewizyjne

Na kanale zbiorczym w punktach węzłowych projektuje się studzienki inspekcyjne żelbetowe DN1000 z elementów prefabrykowanych oraz studzienki osadnikowe DN1200 z osadnikiem o wysokości 0,5m, łączone na uszczelkę odpowiadających wymaganiom PB-B-10729:1999 i PN-EN 1917:2004. Denny element studni powinien być wykonany jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy nie mniejszej niż B35; W-6, M-100 odpowiadającego wymaganiom PN-86/B-6250 i BN-62/6738-03. Studnie należy wyposażyć we właz żeliwny typu ciężkiego DN600 z wypełnieniem betonowym odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000, stopnie wylazowe stalowe w osłonie poliamidowej koloru żółtego zgodnie z PN-EN 13101:2000 i osadzone szczelnie przejścia rur kanałowych przez ścianki studzienki.

5.3. Wpusty uliczne

Woda deszczowa z powierzchni utwardzonych, zbierana będzie do wpustów ulicznych. Projektuje się wpusty żeliwne jezdniowe w klasie obciążeń D400 bez kołnierza od strony krawężnika o wysokości h=150mm z kratą z polimerobetonu. Powierzchnia szczelin min. 556 cm², ilość otworów 18

szt., wymiar szczelin 30x103 mm. Wpusty osadnikowe wyposażone w powiększone kosze z blachy stalowej ocynkowanej. Montowane wpusty powinny odpowiadać normie PN-EN 124:2000.

Projektowane wpusty będą zwieńczeniem ulicznych studzienek osadnikowych w skład, których wchodzi elementy betonowe o średnicy wewnętrznej 500mm. Elementy betonowe powinny mieć różną wysokość, aby umożliwiała kształtowanie studzienek o różnych wysokościach.

Element betonowy denny powinien posiadać szczelne przejście o średnicy DN150.

Wysokość posadowienia zwieńczeń-wpustów należy regulować betonowymi pierścieniami wyrównawczymi. Studzienkę osadnikową montować na podbudowie z chudego betonu, aby zapobiec osiadaniu.

Odpiły ze studzienek osadnikowych zaprojektowano z rur i kształtek PVC kl. T.

Włączenie odpływu z wpustu do studni rewizyjnych wykonać z zachowaniem minimalnego spadku 2%.

Wyjście i włączenie przykanalika montować z użyciem kształtek PVC lub z użyciem uszczelnieni typu „in situ”.

5.4. Włączenie do istniejącego przykanalika

Ujęte do projektowanej kanalizacji wody deszczowe odprowadzone będą do istniejącego przykanalika zlokalizowanego w ul. Chopina dz. 99/1 o rzędnej dna 210,75 oznaczonego na PZT symbolem "PP" połączonego z kanałem DN400 w ul. Czesława Miłosa.

6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

6.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy zgodnie z tomem I WTWiO wykonać prace przygotowawcze związane z przejęciem placu budowy, wytyczeniem geodezyjnym trasy rurociągu i ustaleniem miejsc do odkładania ziemi z zapewnieniem dojazdu do budynków.

Trasę sieci kanalizacji wytyczyć geodezyjnie, oznakować skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem. W tych miejscach wykopy należy wykonać ręcznie.

Przy udziale inwestora wyznaczyć pas terenu przewidziany do czasowego zajęcia na okres prowadzenia budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót powiadomić użytkownika terenu i uzbrojenia w tym: Zakład Energetyczny zgodnie z zapisami w opinii ZUDP.

Wykonanie wykopów przeprowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomach I i II WTWiO i przepisami BHP.

W miejscach prowadzenia wykopów wykonać niezbędne prace rozbiórkowe nawierzchni.

6.2. Roboty ziemne

Przewiduje się wykopy o ścianach pionowych z szalowaniem ścian wykopu, lub tam gdzie jego głębokość nie przekracza 1,5m, bez szalowania, o ścianach nieznacznie pochyłonych (1:0,5). Ze

względu na lokalizację kanalizacji w pasie jezdni zasypkę wykopów należy prowadzić piaskiem ze stopniem zagęszczenia minimum $I_s=1,0$.

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur kanałowych z PVC powinny być prowadzone zgodnie z zasadami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz PN-EN 1610.

Zgodnie z *Instrukcją stosowania rur z tworzyw sztucznych*, szerokość wykopu pod rury o średnicy do 315 mm winna wynosić min. 1,15 m a do 600 mm wynosi min. 1,40 m.

Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed usuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór.

Strefa prowadzenia rury (15 cm podsypki oraz obsypki do wysokości 30 cm ponad wierzch rury) należy wykonać z piasku sypkiego drobno – średnioziarnistego bez grud i kamieni. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona w procencie co najmniej równym zagęszczeniu zasypki właściwej (nigdy nie mniejszym).

Należy zwracać szczególną uwagę na to by w gruncie zasypki w strefie kanałowej nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury. Przy zasypkach mechanicznych należy uprzednio ręcznie obsypać kanał warstwą piasku grubości 10 cm.

Zasyp i ubijanie w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem deskowania.

W pasie drogowym należy zasypkę wykonać w całości piaskiem i zagęszczać do wskaźnika $I_s= 1$.

Zasypywanie wykopu należy wykonać po dokonaniu próby szczelności i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

6.3. Roboty montażowe kanalizacji

Kanał zbiorczy i przykanaliki układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 15 cm wyprofilowanej zgodnie z zaplanowanymi spadkami kanalizacji.

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, porów i przebarwień i innych uszkodzeń uniemożliwiających spełnienie wymagań określonych w w/w normach.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z fabrycznie osadzona uszczelką do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka poślizgowego ułatwiającego wsuwanie.

Przed przystąpieniem do wykonania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosc koniec następnej rury, powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

Przewody należy montować w temperaturach powietrza od 0°C do 30 °C.

Po ułożeniu rurociągów i ich odbiorze należy wykonać obsypkę z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu. Obsypkę należy wykonać warstwami do 1/3 średnicy rury zagęszczając każdą warstwę. Po wykonaniu pełnej obsypki można przystąpić do zasyпки wykopu.

Rury PVC wymagają ściśle kontrolowanego reżimu obsypki i zasyпки piaskiem o dużym stopniu zagęszczenia. Ze względu na lokalizację kanału w jezdni stopień zagęszczenia obsypki i zasyпки rurociągu ustala się na min. $I_s = 1,0$.

Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

6.4. Roboty montażowe studni i studzienek wpustów

Rewizyjne studnie betonowe, osadniki wpustów deszczowych po sprawdzeniu rzędnych, należy ustawić na wykonanej wcześniej podbudowie z betonu B-10 grubości 30cm. Po ustawieniu korpusów studni i ponownym sprawdzeniu rzędnych, należy podłączyć rury, zamontować niezbędne kręgi nadbudowy i pokrywę, wykonać izolację przeciwwilgociową a następnie zasypać wykop starannie zagęszczając. Obsypywanie rur i zagęszczanie gruntu należy wykonywać ostrożnie, nie dopuszczając do uszkodzenia połączeń rur ze studniami i zbiornikami.

Zewnętrzne powierzchnie studzienek betonowych zgodnie z normami PN-B-10729 i PN-EN 1917 należy przed zamontowaniem, zabezpieczyć przeciwwilgociowo środkami bitumicznymi, posiadającymi atest i wykazującymi odporność dla środowiska gruntowo-wodnego o średnim stopniu agresywności. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać zgodnie z normami PN-82/B-01800 i PN-82/B-01801.

Pokrycie antykorozyjne wykonać dwuwarstwowo przed zamontowaniem elementów w wykopie.

Zabudowa wpustu mostowego indywidualnie na podbudowie betonowej z podmurowaniem.

6.5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują skrzyżowania z następującym uzbrojeniem podziemnym:

- kablami energetycznymi eNN
- siecią wodociagową i kanalizacją sanitarną.

W wypadku odkrycia istniejącego uzbrojenia należy postępować następująco:

- kable energetyczne eNN i eWN - roboty w obrębie skrzyżowania należy prowadzić ręcznie, na odkryte i nie zabezpieczone kable nakładać rury osłonowe dzielone AROT APS160 L=2,00m. Sposób oraz technologię osłonięcia kabli energetycznych ustalić z wydziałem Majątku Sieciowego w RE w Piotrkowie Tryb. przed przystąpieniem do robót.

O zamiarze prowadzenia robót powiadomić Zakład Energetyczny na zasadach opisanych w opinii ZUD. Prace prowadzone przy zbliżeniach do kabli energetycznych mogą nastąpić tylko po wyłączeniu napięcia.

Bezwzględnie nie należy prowadzić robót w pobliżu kabli jeżeli znajdują się pod napięciem.

- sieć wodociągowa – roboty w obrębie skrzyżowania lub zbliżenia należy prowadzić ręcznie, a odkryte rurociągi oszalać i podwiesić na belce stalowej wspartej o stabilne skarpę wykopu. W przypadku wystąpienia kolizji sieć wodociągową lub przyłączy przebudować.

6.6. Przebudowa przyłącza wodociągowego

Będące w kolizji z projektowaną kanalizacją przyłączy wodociągowe przełożyć nad kanał deszczowy. Do przebudowy użyć kształtek elektrooporowych oraz materiałów zgodnych z materiałem sieci wodociągowej i przeprowadzić ją pod nadzorem przedstawiciela PWiK w Piotrkowie Tryb.

Zabrania się stosowania złączy zaciskanych skręcanych.

6.7. Warunki gruntowo-wodne, odwodnienie wykopów

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej wykonano otwory badawcze o głębokości 3,5-3,8m, w których stwierdzono piasek średni i gruby, żółty, mało wilgotny oraz powyżej 2m glinę piaszczystą. Poziom wody gruntowej w badanych punktach wynosi od 1,3 do 2,0m.

W wykopach o głębokości powyżej 1,3 m należy przewidzieć konieczność pompowania wody. Budowę kanalizacji prowadzić od najniższego punktu, co umożliwi odprowadzenie wody.

6.8. Próby i odbiory

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przed zakryciem przeprowadzić próby szczelności i ująć je w formie protokołu. Zaleca się przeprowadzić próbę na eksfiltrację ścieków.

Złącza kielichowe z uszczelką gumową posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj zapewniają szczelność w obu kierunkach. Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonanie jej może zostać zaniechane.

Odbiory, częściowy i końcowy powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami. W celu szczegółowego skontrolowania jakości montażu wykonanych kanałów zapewnić inspekcję kamerą TV.

7. UWAGI KOŃCOWE

7.1. Uwagi i zalecenia

1. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać warunków zawartych w protokole ZUD i załączonych warunkach technicznych wydanych przez gestorów sieci. W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapę należy przerwać roboty i zawiadomić Inwestora.
2. Na rozpoczęcie i prowadzenie robót należy uzyskać zgodę odpowiednich władz.

3. Po wykonaniu odbioru technicznego, a przed zasypaniem przewodów zgłosić je do inwentaryzacji geodezyjnej.
4. Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
5. Wszystkie elementy użyte do wykonania sieci jak i przykanalikw powinny posiadać o dopuszczenie do stosowania budownictwie na terenie Polski.

7.2. Warunki BHP

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków zawartych w Rozporządzeniu MBiPMB (Dz. U. Nr 13 z dn. 14.04.1972 r.) w sprawie warunków BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych. Wykopy prowadzić jako wąsko przestrzenne z umocnieniem ścian. W miejscach trudnodostępnych i w pobliżu kolizji roboty prowadzić ręcznie. Dojścia do budynków zapewnić poprzez ułożenie kładek z barierkami ochronnymi. Wykopy oznakować w sposób widoczny w dzień i w nocy.

7.3. Odbiór końcowy

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami.

Kanał sieci kanalizacji może zostać przyjęty do eksploatacji, jeżeli odpowiada następującym warunkom:

- wykonanie przewodu i urządzeń jest zgodne z zatwierdzonym projektem, warunkami technicznymi wykonania, wytyczony geodezyjnie, wszelkie zmiany uzgodnione i zatwierdzone,
- została przekazana służbom eksploatacyjnym dokumentacja powykonawcza,
- roboty przy budowie kanału zostały zakończone,
- kanał i urządzenia nie są zanieczyszczone piaskiem, osadami itp.,
- prawidłowość wykonania robót została potwierdzona badaniami technicznymi, badaniem szczelności na infiltrację i eksfiltrację oraz badaniem wizualnym za pomocą kamery, a w czasie odbioru technicznego nie stwierdzono usterek.

projektant
mgr inż. Wojciech Wolnicki
sprawdzający
mgr inż. Bogdan Adamus

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I ROBÓT

LP	NAZWA MATERIAŁU	J.M.	ILOŚĆ	UWAGI
1	2	4	5	6
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa klasy T (typ ciężki) PVC 315x9,2 ze ścianką o strukturze litej	mb	233,0	Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym
2.	Rura kanalizacyjna kielichowa klasy T (typ ciężki) PVC 200x5,9 ze ścianką o strukturze litej do włączenia przykanalików	mb	61	Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym
3.	Rura kanalizacyjna kielichowa klasy T (typ ciężki) PVC 160x4,7 ze ścianką o strukturze litej do włączenia wpustów	mb	56	Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym
4.	Trójnik PCV 315/200	szt.	4	
5.	Korek PVC 200x5,9	szt.	10	
6.	Studzienka betonowa DN1000 z włazem żeliwnym kl. D400 z wypełnieniem betonowym, stopniami żłazowymi koloru żółtego i szczelnymi przejściami przez ścianę na kanale PCV Ø315 kręgi łączona na uszczelkę gumową	kpl.	7	
7.	Studzienka betonowa DN1200 z osadnikiem h=0.5m, z włazem żeliwnym kl. D400 z wypełnieniem betonowym, stopniami żłazowymi koloru żółtego i szczelnymi przejściami przez ścianę na kanale PCV Ø315 kręgi łączona na uszczelkę gumową	kpl.	3	
8.	Wpust uliczny z koszem i osadnikiem (betonowy): - wpust ściekowy żeliwny jezdniowy klasy D40 bez kołnierza od strony krawężnika, H=150mm, z kratą polimerobetonową - płyta żelbetowa odciążająca - podstawa betonowa pod wpust - osadnik betonowy z nadstawką Ø _{wew} 500 - złączka PVC/beton Ø160 - kosz (powiększony) żeliwny osadnikowy podwieszany zgodnie z DIN 4052	kpl	16	
9.	Wykonanie podwieszonych tymczasowych odkrytego uzbrojenia podziemnego; kabli energetycznych, przyłączy wodociagowych, przyłączy kanalizacji sanitarnej	szt.	9	
10.	Rura osłona dzielona AROT A160PS L=2,0m	szt.	5	
11.	Przebudowa przyłącza wodociagowego: - kolano 45 st. 63mm – 4szt. - rura PEHD 63mm – 1,5m	kpl	1	

8. BIOZ

Informacja dotycząca
bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie

**WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH
BUDOWY ODCINKA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
W UL. F. CHOPINA W PIOTRKOWIE TRYB.**

PODSTAWOWE DANE INWESTYCJI :

1/ Przedmiot inwestycji:

**ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
WRAZ Z PRZYKANALIKAMI**

2/ Lokalizacja inwestycji:

**ul. F. Chopina
97-300 Piotrków Tryb.
dz. nr 99/1; 176/11; 175/8; 173/5; 172/9; 171/5;
169/6; 167/4; 166/5; 162/6; 161/7
jedn. ewid. 106201_1 miasto Piotrków Tryb**

3/ Inwestor:

**Miasto Piotrków Trybunalski
97-300 Piotrków Tryb.**

3/ Projektant:

**mgr inż. Wojciech Wolnicki
LOD/2036/PWOS/12**

1. Lokalizacja inwestycji

Projektowana kanalizacja deszczowa zlokalizowana będzie na działkach nr 99/1; 176/11; 175/8; 173/5; 172/9; 171/5; 169/6; 167/4; 166/5; 162/6; 161/7 obręb 0012 w Piotrkowie Tryb.

2. Cel i zakres inwestycji

Zadaniem planowanej inwestycji jest odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z ulicy Chopina oraz z terenów przyległych.

3. Opis przedmiotu zamówienia – zakres robót

Odwodnienie terenu utwardzonego będzie odbywać się powierzchniowo w sposób zorganizowany do zaprojektowanych wpustów ulicznych jezdniowych i kanalizacji deszczowej.

Rzeczowy zakres poszczególnych etapów przedstawia się następująco:

- kanał deszczowy z rur kielichowych PCV-U Ø315x9,2
- przykanalików z rur kielichowych PCV-U Ø200x5,9
- przykanalików z rur kielichowych PCV-U Ø160x4,7
- studzienka betonowa DN1200 z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym i osadnikiem
- studzienka betonowa DN1000 z włazem żeliwnym
- wpust deszczowy żeliwny z kratą z polimerobetonu z osadnikiem betonowym
- likwidacja kolizji z przyłączem wodociagowym.

4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty znajdujące się w obrębie terenu objętego inwestycją to:

- budynki mieszkalne jednorodzinne,
- ulica Chopina o nawierzchni nieutwardzonej o małym natężeniu ruchu kołowego i pieszego,
- uzbrojenie podziemne.

5. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenia

Elementami zagospodarowania terenu objętego inwestycją są:

- ulica Chopina o nawierzchni nieutwardzonej o małym natężeniu ruchu kołowego i pieszego,
- uzbrojenie podziemne.

6. Potencjalne zagrożenia w trakcie robót budowlanych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz.1126) do robót, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa ludzi należą, w przypadku omawianej inwestycji następujące prace:

- roboty budowlane prowadzone w pobliżu czynnych linii komunikacyjnych (§6 ust.4 punkt d w/w rozporządzenia),
- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,50m, oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m (§6 ust.1 punkt a w/w rozporządzenia),
- wykonywania robót przy pomocy dźwigów (§6 ust.1 punkt f w/w rozporządzenia),
- roboty budowlane prowadzone przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0t.

Z uwagi na to, że prace będą prowadzone w głębokich wykopach i na terenie gdzie występuje ruch pojazdów i pieszych należy wykonać projekt BIOZ.

7. Sposoby zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

W trakcie wykonywania robót budowlano-montażowych i instalacyjnych zagrożenie występuje na terenie budowy ponieważ prace będą prowadzone w głębokich wykopach i podczas ruchu pojazdów.

Miejsca prowadzenia robót należy odpowiednio oznakować, zabezpieczyć przed osobami nie związanymi z prowadzeniem robót budowlanych, wyznaczyć drogi komunikacyjne. Należy unikać krzyżowania wyznaczonych dróg. Zapewnić drogi pożarowe, dostęp do urządzeń gaśniczych, hydrantów p.poż, drogi ewakuacyjne.

Materiały budowlane składować w miejscach wcześniej wyznaczonych.

Kierownik budowy ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia **BIOZ**.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych wymienionych w punkcie nr 5 tej informacji, konieczne jest przeprowadzenie instruktażu pracowników określającego :

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- sposoby trwałego oznakowanie i zabezpieczenia stref w których mogą wystąpić zagrożenia,
- zasady bezpiecznego, zgodnego z warunkami technicznymi i przepisami BHP prowadzenia robót,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

W trakcie realizacji robót należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 z dnia 19 marca 2003 r.)

Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie /Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz. U. z 2004 r. nr 198, poz. 2041/

mgr inż. Wojciech Wolnicki

9. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne do projektowania i wykonania kanalizacji deszczowej
2. Pismo z ZDiUM z dn. 21.07.2016r.
3. Kopia protokołu z narady koordynacyjnej z dn. 18.08.2016
4. Decyzja ze ZDiUM zezwalająca na umieszczenie w pasie drogowym urządzenia obcego
5. Warunki gruntowo-wodne
6. Kopia uprawnień budowlanych projektanta
7. Kopia zaświadczenia o przynależności do izby budownictwa - projektanta
8. Kopia uprawnień budowlanych sprawdzającego
9. Kopia zaświadczenia o przynależności do izby budownictwa - sprawdzającego

10. WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH

PP	5699770.70	7407454.85
s1	5699765.77	7407429.40
s2	5699760.61	7407403.20
s3	5699755.64	7407379.25
s4	5699741.89	7407357.78
s5	5699731.80	7407342.88
s6	5699728.00	7407331.58
s7	5699721.90	7407302.49
tr1	5699721.35	7407299.58
tr2	5699720.47	7407295.02
tr3	5699719.47	7407289.84
s8	5699714.16	7407262.18
s9	5699712.68	7407254.51
tr4	5699711.29	7407247.26
s10	5699708.33	7407231.84
w1	5699766.97	7407427.63
w2	5699762.22	7407428.56
w3	5699761.87	7407401.66
w4	5699757.18	7407402.54
w5	5699757.12	7407377.67
w6	5699751.78	7407379.51
w7	5699741.94	7407355.63
w8	5699738.03	7407358.28
w9	5699728.36	7407329.80
w10	5699723.73	7407330.70
w11	5699722.65	7407300.35
w12	5699718.03	7407301.24
w13	5699712.88	7407249.75
w14	5699708.26	7407250.65
w15	5699707.37	7407226.42
w16	5699703.67	7407227.29
d1	5699760.93	7407378.16
d2	5699736.05	7407361.81
d3	5699732.24	7407330.79
d4	5699720.54	7407333.55
d5	5699726.00	7407298.52
d6	5699725.14	7407294.04
d7	5699712.38	7407291.26
d8	5699717.33	7407253.63
d9	5699705.55	7407255.90
d10	5699704.13	7407248.65

mgr inż. Wojciech Wolnicki

11. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Treść rysunku	Skala	Nr rysunku
1.	Projekt zagospodarowania terenu – kanalizacja deszczowa	1:500	1
2.	Projekt zagospodarowania terenu – rys. poglądowy	1:250	2
3.	Profil sieci kanalizacji deszczowej	1:100/500	3
4.	Profile przykanalików do granic działek d1-d6	1:100/100	4
5.	Profile przykanalików do granic działek d7-d10	1:100/100	5
6.	Profile przykanalików do wpustów deszczowych w7, w13-16	1:100/100	6
7.	Przykładowy schemat montażowy studzienki DN1000	1:20	7
8.	Schemat montażowy studni osadnikowej s1 DN1200	1:20	8
9.	Schemat montażowy studni s8 DN1000	1:20	9
10.	Schemat wpustów deszczowych osadnikowych	1:20	10