

INWESTOR:	URZĄD MIEJSKI W SIERPCU 09 - 200 SIERPC, UL. PIASTOWSKA 28A		
NAZWA INWESTYCJI:	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY SEMPOŁOWSKIEJ W SIERPCU 09 - 200 SIERPC, UL. SEMPOŁOWSKA DZ. NR EWID.: 2102, 2084/1, 2084/2, 2087/5, 2091/18, 2091/20		
ETAP:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ		
BRANŻA:	SANITARNA		
OBRĘB EWIDENCYJNY: 0001 m. Sierpc		JEDNOSTKA EWID.: 142701_1 Sierpc	KAT. OBIEKTU: VIII - inne budowle
		Imię i nazwisko nr uprawnień	Pieczętka / Podpis
	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Jacek Chalicki nr upr.: MAZ/0412/POOS/09 spec.: instalacyjna (sanitarna)	
DATA OPRACOWANIA	MAJ 2017 R		
OPRACOWANIE ZAWIERA PONUMEROWANYCH KART			EGZ. NR 1, 2, 3, 4

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
2. Uzgodnienie z Mazowieckim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Płocku
3. Opinia ZUD
4. Decyzja lokalizacyjna UM Sierpc
5. Opis techniczny
6. Informacja BIOZ
7. Opinia geotechniczna
8. Część rysunkowa

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Mapa do celów projektowych
- Obowiązujące normy i przepisy

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlano - wykonawczy zamienny projektowanego odwodnienia ulicy Sempołowskiej w Sierpcu. Zmiana dotyczy poprowadzenia części kanalizacji deszczowej w nowej lokalizacji: odcinek kanalizacji deszczowej od studni S15 do wylotu brzegowego.

Uwagi ogólne

Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały odniesione do konkretnych producentów jak również nazwy firm dostawców i producentów należy traktować jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia poprzez podanie oczekiwanego standardu. Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pochodzących od innych wytwórców z zastrzeżeniem, że nie będą one jakościowo gorsze od wskazanych w projekcie oraz, że zagwarantują dotrzymanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać wszystkie niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.

W przypadku zastosowania innych niż podane w dokumentacji projektowej urządzeń, materiałów i technologii wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiadać będzie za ich dobór a zakresie jego obowiązków znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej dokonana na własny koszt.

3. PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA

Wody opadowe z terenu utwardzonego objętego opracowaniem będą odprowadzane do projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez projektowane wpusty uliczne Ø500mm z osadnikiem piasku o głębokości $h = 500$ mm. Na projektowanej kanalizacji deszczowej zaprojektowano studnie betonowe Ø1200 z pierścieniem odcciążającym. Wody zebrane w projektowaną kanalizację deszczową będą odprowadzane do istniejącego sztucznego zbiornika opadowego tzw. glinianek. Wprowadzenie ich do zbiornika nastąpi poprzez projektowany prefabrykowany wylot brzegowy.

Wody opadowe przed wprowadzeniem ich do zbiornika zostaną podczyszczone w osadniku piasku oraz w separatorze substancji ropopochodnych.

3.1. Ilość wód opadowych

Do obliczeń ilości wód opadowych posłużono się metodą stałego natężenia deszczu:

➤ Powierzchnia terenów utwardzonych (do odwodnienia):

- Powierzchnie utwardzone:
pow. utwardzone: $F_t = 8500 \text{ m}^2$

➤ Założenia przyjęte do obliczeń:

- Prawdopodobieństwo wylania deszczu: $P = 20\%$ ($c = 5$ lat),

-
- Roczny opad normalny: Przyjęto $H = 600 \text{ mm}$
 - Czas trwania deszczu: $T = 15 \text{ min}$
 - Współczynnik spływu: $\psi = 0,75$ pow. utwardzone [-]

➤ **Ilość ścieków ze zlewni wymagająca podczyszczenia (deszcz normalny)**

$$Q_{\text{norm}} = q_{\text{norm}} \times F_{\text{zr}} \text{ [l/s*ha]}$$

$$Q_{\text{norm}} = 15 \times 0,75 \times 0,85 = 9,56 \text{ l/s}$$

➤ **Maksymalna ilość ścieków ze zlewni**

$$Q = q \times \psi \times \phi \times A \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

- Współczynnik opóźnienia (retencji)

$$\phi = 1 / F^{(1/n)} = 1 / 0,27^{(1/5)} = 1,30$$

- Natężenie opadu maksymalnego nawalnego

$$q_{\text{max}} = 6,631 \times H^{2/3} \times C^{1/3} \times T^{-2/3} = 6,631 \times 600^{2/3} \times 5^{1/3} \times 15^{-2/3} = 132,62 \text{ l/s}$$

przyjęto do dalszych obliczeń $q = 150 \text{ l/s}$

$$Q_{\text{max}} = q \times \psi \times \phi \times A = 150 \times 0,75 \times 0,85 = 95,63 \text{ l/s}$$

3.2 Projektowana kanalizacja deszczowa

Zaprojektowano instalację kanalizacji deszczowej wykonaną z rur PVC – U odpowiednich średnic zgodnie z planem zagospodarowania terenu oraz profilami kanalizacji deszczowej. Po wykonaniu podsypki piaskowej gr. 0,15m układać rury PVC - U kielichowe klasy S/SN8 łączone na kielich i uszczelkę. Po ułożeniu rur należy je obsypać piaskiem do wysokości 0,20 m. zagęszczając ręcznie. Pozostałą część wykopu zasypać ziemią rodzimą zagęszczając warstwami.

3.3 Projektowane wpusty, studnie rewizyjne

- **Wpusty deszczowe**

Na terenie działki zaprojektowano wpusty deszczowe uliczne z osadnikami piasku o średnicy Ø500 i głębokości osadnika $H = 500\text{mm}$. Projektuje się wpusty z pierścieniem wyrównującym i nasadą prostokątną o wymiarach $300 \times 500\text{mm}$. Kręgi pod wpusty - betonowe o średnicy Ø500mm. Włączenie projektowanych rur do wpustów powyżej 0,5m od dna kinety należy wykonać jako włączenie kaskadowe wg. załączonych rysunków.

- **Studnie kanalizacyjne włazowe Ø1200**

Na projektowanej kanalizacji deszczowej należy zbudować studnie rewizyjne z Ø1200 z pokrywą Ø1440, włazem ciężkim Ø600 oraz pierścieniem odciążającym. Elementy studni betonowych zaizolować abizolem 2x. Kinyty żelbetowe studni będą wyprofilować w formie

kanalu dostosowanego szerokością i głębokością do średnic włączonych do studni rur. Studnie rewizyjne należy wyposażyć w żeliwne stopnie złączowe umieszczone w studniach po tej samej stronie względem osi kanału deszczowego. Zaleca się w fazie wykonywania elementów prefabrykowanych studni montaż stopni naprzemiennie w dwóch rzędach oddalonych od siebie o 26 cm w odstępach pionowych 25 cm.

Projektowane studnie rewizyjne będą przykryte prefabrykowanymi płytami żelbetowymi wyposażonymi w odpowiednie odsadzki pozwalające na szczelne dopasowanie do kręgów studni poprzez uszczelkę elastomerową lub silikonową. Płyty nastudziennne muszą być wyposażone w otwór włączowy średnicy 625 mm. Zwieńczenie studni stanowić będą włązy żeliwne DN 600 mm wg PN87/H-74052 typu lekkiego (w pasie zieleni) oraz ciężkiego (wjazdy, droga, chodnik). Podczas montażu studni należy przewidzieć możliwość pionowej regulacji włączów nastudziennnych w granicach 5 do 25 cm. Do regulacji położenia włązu zastosować należy żelbetowe pierścienie wyrównujące średnicy 865/625 mm i odpowiedniej wysokości wykonane z betonu, co zapewni odporność na czynniki zewnętrzne i naprężenia wynikające z obciążenia ruchem kołowym.

Włączenie do istniejących studni betonowych należy wykonać za pomocą odpowiednich przejść szczelnych przez ścianę (oryginalne tuleje przejściowe z PCV z uszczelką gumową, zgodnie z instrukcją montażu rur kanalizacyjnych PCV) oraz zabezpieczyć zaprawą wodoszczelną np.: CX 5.

Włączenie projektowanych rur do studni powyżej 0,5m od dna kinety należy wykonać jako włączenie kaskadowe wg. załączonych rysunków.

Otwory w studniach należy wykonać wiertnicą. Zewnętrzną powierzchnię studni należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez dwukrotne pomalowanie np.: abizol lub izolbet.

3.4 Separator substancji ropopochodnych

Do podczyszczenia ścieków deszczowych zaprojektowano separator koalescencyjny z by - pasem typu SEKOW-B 10/100 UGOS o przepływie nominalnym $Q_n = 10,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, przepływie hydraulicznym $Q_h = 100 \text{ dm}^3/\text{s}$. Separator wykonany jest jako zbiornik w formie stojącego walca wykonany z betonu zbrojonego kl. C35/45, włącz klasy minimum D400 z pierścieniem odciążającym.

Przed separatorem zostanie zamontowany osadnik piasku wykonany z betonu kl. C35/45 o pojemności osadnika $V = 3000 \text{ l}$.

4. PROJEKTOWANY WYLOT BRZEGOWY

Jako wylot brzegowy dla projektowanej kanalizacji deszczowej należy zastosować prefabrykowaną ściankę oporową z betonu B20 dla rury $\phi 500\text{mm}$

Podłoże z piasku pod wylot, zagęścić do wskaźnika 95%. Przed i za wylotem na łącznej długości ok. 6mb, dno i skarpy umocnić z płyt prefabrykowanych IOMB. Stopę skarp zabezpieczyć krawężnikiem betonowym $30 \times 20 \times 100\text{cm}$. Wymiary umocnienia – skarpa na długości 6.0mb.

5. WYKONYWANIE PRAC ZIEMNYCH

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, zabezpieczone oszalowaniem przy głębokości powyżej 1 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- uziarnienie materiału 0 - 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,

- materiał nie może zawierać ostrych kamieni lub innego kruszywa łamanego.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić min. 15 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o uziarnieniu powyżej 60 mm wówczas wysokość podsypki powinna wynosić 20 cm. Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, wówczas nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom dna wykopu może być wykonany tak, by rurociąg mógł być układany bezpośrednio na nim. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania warstwy o grubości przynajmniej 30 cm powyżej rury po wymaganym zagęszczeniu. Wymagany wskaźnik zagęszczenia osypki wynosi 98% według zmodyfikowanej skali Proctora dla rurociągów zlokalizowanych pod nawierzchniami utwardzonymi. Poza nimi (pasy zieleni na trasie przyłącza) zasypkę zagęścić do wartości 85% według zmodyfikowanej skali Proctora. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża pod rurociągiem.

Wypełnienie wykopu może być wykonane gruntem z wykopu, jeśli grunt ten spełnia powyższe wymagania. Inne materiały spoiste, takie jak glina oraz materiały silnie nawodnione nie mogą być użyte ze względu na brak możliwości osiągnięcia wymaganego stopnia zagęszczenia.

Należy pamiętać o prawidłowym oznakowaniu i zabezpieczeniu miejsca prowadzenia wykopów, poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy. Urządzenia podziemne krzyżujące się z projektowaną kanalizacją należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przed przystąpieniem do robót trasa wykopu musi być wytyczona przez uprawnionego geodetę. Po zakończeniu montażu wszystkie odcinki położone w ziemi zainwentaryzować.

6. PRÓBA SZCZELNOŚCI PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNEGO GRAWITACYJNEGO

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj.: głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe ich zasypanie w miejscach, gdzie nie występują połączenia. Próbę szczelności kanalizacji wykonać wspólnie ze studzienkami stosując ciśnienie statyczne na rzecz próby przeprowadzonej z użyciem wody - metodą W (wodną) zgodnie z normą PN-EN 1610:2002.

Próby szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5 bar ze względu na wytrzymałość studzienek i nie mniejszym niż 0,1 bar licząc od grzbietu rury (od 1,0 do 5,0 m słupa wody). Po wypełnieniu przewodu wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, przewód powinien przez co najmniej 1 godzinę podlegać stabilizacji. Czas trwania badania: 30 minut.

Wymagania dotyczące badania są spełnione, jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza w czasie 30 minut w odniesieniu do powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l /m² dla przewodów
- 0,20 l/m² dla przewodów ze studzienkami
- 0,25 l/m² dla studzienek

Przy badaniu pojedynczych przewodów można przyjąć, iż wielkość powierzchni odpowiada 1 m długości przewodu przy ciśnieniu próbnym 0,5 bar

7. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i ppoż. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.

-
1. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
 2. PN-91/B-10729 Studzienki kanalizacyjne
 3. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
 4. PN-EN 476:2001 "Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej".
 5. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
 6. PN-EN-752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
 7. PN-EN 124: 2000 "Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością".
 8. PN-EN 1917:2004 "Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe".
 9. PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
 10. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych T- II Instalacje sanitarne i przemysłowe COBRTI „Instal” 1987

Opracował:

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE
WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Projektant: mgr inż. Jacek Chalicki
nr upr.: MAZ/0412/POOS/09
spec.: instalacyjna (sanitarna)

1.Podstawa wykonania opracowania

- Art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz.1126, z późn. zm. Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2000r. Nr 109, poz. 1157 i Nr120, poz. 1268, z 2001r. Nr 5, poz. 42, Nr 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800, z 2002r. Nr 74, poz. 676 oraz z 2003r. Nr 80, poz. 718
- przepisy bhp branżowe.
- warunki techniczne i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych.
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku ze specyfikacją projektowanego obiektu budowlanego.

- kanalizacja deszczowa

która stanowi wytyczną do opracowania przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającą specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Zakres robót, roboty instalacyjne – kolejność realizacji

- wykopy pod rurociągi
- ułożenie rur
- montaż studni kanalizacyjnych
- montaż osadnika piasku
- montaż separatora substancji ropopochodnych
- montaż wylotu brzegowego
- próby szczelności
- zasypywanie jednoczesnym zagęszczeniem
- roboty wykończeniowe

3. Wykaz istniejących obiektów na terenie działek pod budowę uzbrojenia

- istniejąca infrastruktura techniczna w ulicy
- istniejące budynki mieszkalne jednorodzinne

4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- wykopy pod rurociągi
- montaż elementów betonowych

5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:

- prace w wykopach

-
- prace budowlane przy użyciu sprzętu oraz środki transportowe
 - załoga powinna posiadać przeszkolenie na stanowisku pracy pod względem bhp na budowie
 - zatrudnieni pracownicy powinni posiadać przeszkolenie bhp.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych:

- prace prowadzić przy dziennym oświetleniu
- prace winny być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane.

7. Zakres przepisów bhp mających zastosowanie przy robotach budowlano – instalacyjnych na projektowanej budowie

a) na projektowanej budowie należy stosować się do przepisów związanych z obsługą urządzeń budowlanych takich jak:

- elektronarzędzia.

b) wykaz przepisów bhp dotyczących prowadzenia prac budowlano – montażowo – instalacyjnych i przepisów związanych.

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi.
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych.

8. Należy zastosować się do przepisów:

1. Tekst podstawowego aktu bhp na budowie tj. „Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.

2. Tekst. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30.10.2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. Dz. U. 191/2002 poz. 1596.

3. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

Opracował:

OPINIA GEOTECHNICZNA

Opinię geotechniczną warunków ułożenia kanalizacji deszczowej wykonanej z rur PVC sporządzono na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012 roku).

Na działkach w/w ustalono warunki gruntowe proste (warstwy gruntu jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegające poziomo, brak gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych).

Kanalizację deszczową zakwalifikowano do 1 kategorii geotechnicznej (budowla o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych). Geotechniczne warunki posadowienia ustalono na podstawie analizy makroskopowej. Stwierdzono zaleganie warstwy urodzajnej organicznej na głębokości ok. 0,30m. Poniżej znajduje się warstwa nośna – gliny piaszczyste.

Opracował: