

## PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJE SANITARNE

INWESTYCJA:	PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO PRZY UL. ŚWIĘTOKRZYSKIEJ W SIERPCU - BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ		NR DZIAŁKI:  DZIAŁKA NR  1457/4, 1486 1457/3 2758/4 2758/1
KATEGORIA OBIEKTU:	KATEGORIA V, VIII, XXIV		
ADRES INWESTYCJI:	UL. ŚWIĘTOKRZYSKA 09-200 SIERPC		
INWESTOR:	GMINA MIASTO SIERPC	PIECZĘĆ PTWIERDZAJĄCA ORYGINALNOŚĆ PROJEKTU:	
ADRES INWESTORA:	UL. PIASTOWSKA 11A 09-200 SIERPC		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	„AMIBUD” CEZARY ILNICKI 59-930 PIEŃSK, UL. ŚWIERCZEWSKIEGO 84 tel. 570 486 906. <a href="mailto:amibud@gmail.com">amibud@gmail.com</a>		

### Z E S P Ó Ł P R O J E K T O W Y :

SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO NUMER UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
INSTALACYJNA:	MGR INŻ. KATARZYNA TROCZKA	MARZEC 2017	
	83/DOŚ/08		
INSTALACYJNA SPRAWDZAJĄCY:	INŻ. ANNA DUCHNOWSKA	MARZEC 2017	
	100/DOŚ/06		

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Instalacja wodociągowa – dane ogólne
4. Kanalizacja – dane ogólne
  - 4.1. Kanalizacja deszczowa
  - 4.2. Roboty ziemne, układanie i montaż rurociągów
  - 4.3. Ochrona rur przed zamarzaniem
  - 4.4. Odbiór robót
5. Uwagi końcowe

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. **RYS. NR IS01 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJE SANITARNE**

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt zagospodarowania terenu
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- Zlecenie Inwestora, uzgodnienia z Inwestorem
- Warunki techniczne dostawy i odbioru mediów
- Instrukcja projektowania, budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnych z PCV
- Instrukcja projektowania, budowy i eksploatacji sieci wodociągowej z PE
- Obowiązujące normy i normatywy projektowania, oprogramowanie komputerowe, katalogi branżowe

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie swoim zakresem obejmuje część opisową oraz część graficzną instalacji zewnętrznych tj. kanalizacji deszczowej dla zadania: **przebudowa Stadionu Miejskiego przy ul. Świętokrzyskiej w Sierpcu - budowa z przebudową bieżni lekkoatletycznej wraz z urządzeniami i infrastrukturą towarzyszącą.**

## 3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA – DANE OGÓLNE

W wyniku budowy bieżni istniejącą instalację wodociągową służącą do podlewania terenów zielonych, a kolidującą z projektowaną bieżnią należy zdemotować i usunąć zbędną armaturę. Projektuje się montaż ujęcia hydrantowego do celów podlewania terenów zielonych w południowo-wschodniej części bieżni, w miejscu wskazanym w części rysunkowej opracowania. Pomiar poboru wody odbywał się będzie poprzez istniejącą studnię wodomierzową. Inwestor na etapie budowy, po rozpoznaniu stanu technicznego istniejącej instalacji i przyłącza podejmie decyzję o wymianie instalacji i przyłącza wodociągowego (wymiana wg odrębnego opracowania projektowego i postępowania administracyjnego).

## 4. KANALIZACJA

### 4.1 Kanalizacja deszczowa

Do odwodnienia bieżni lekkoatletycznej projektuje się system kanalizacyjno drenarski składający się z sączków drenarskich, odwodnienia liniowego i przyłącza kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej  $\varnothing$  550 poprzez istniejący przykanalik deszczowy  $\varnothing$  250 i studzienkę Di o rzędnych 118,97/116,94 na terenie działki inwestora. Na trasie przyłącza kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki połączeniowe i rewizyjne betonowe  $\varnothing$  1000 i 1200 oraz inspekcyjne PCV  $\varnothing$  425 mm. Studnię D4 wykonać jako osadnikową. W studzienice D1 należy zamontować regulator przepływu wód deszczowych umożliwiający ustawienie przepływu  $Q=70\text{l/s}$  do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Ze względu na podział realizacji zadań w czasie budowy przykanalików deszczowych odwadniających bieżnię i zakola, należy przewidzieć budowę zaślepionych sięgaczy kanalizacji deszczowej odwadniających projektowany (wg odrębnego opracowania projektowego i decyzji administracyjnej) drenaż pod boiskiem z nawierzchnią z trawy syntetycznej, boiskiem wielofunkcyjnym oraz drenaż budynku zaplecza dla sportowców.

### Obliczenie ilości wód deszczowych bieżni

Ilość wody deszczowej podczas deszczu nawalnego o natężeniu 150 l/s ha wyniesie:

1. nawierzchnia z trawy naturalnej –  $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,097 \cdot 0,15 = 2,18 \text{ l/s}$
2. nawierzchnia syntetyczna bieżni i s –  $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,41 \cdot 0,60 = 36,9 \text{ l/s}$
3. kostka brukowa –  $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,07 \cdot 0,6 = 6,3 \text{ l/s}$

Razem=45,38l/s

Po 15 minutach deszczu nawalnego ilość wody do zmagazynowania wyniesie:

$45,4\text{l/s} \cdot 60 \cdot 15 = 40860 \text{ l} = 40,86 \text{ m}^3$

Razem = 40,86 m<sup>3</sup>

### Studzienki kanalizacyjne betonowe

Na kanałach grawitacyjnych kanalizacji, należy zastosować betonowe oraz studzienki prefabrykowane łączone na uszczelkę o średnicach DN1200,1000, które winny odpowiadać normie PN-EN 1917:2004.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną-jednorodną, prefabrykowaną, z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi lub uszczelkami, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami (wszystkie elementy: dennica oraz kineta, wykonana w jednym cyklu produkcyjnym, np. UNOLITH) wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- kręgi nadbudowy - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917 lub aprobatie technicznej w zakresie średnic nie ujętych w normie, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – typowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400 lub B-125 w terenach zielonych, okrągłe, żeliwne Ø 600mm,
- stopnie żłazowe, powlekane z tworzywem sztucznym, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005,

Ze względu na szczelność systemu studni, króćce, przejścia szczelne i rury muszą stanowić rozwiązanie jednolite (deklaracja właściwości użytkowych od jednego producenta).

### Sączki drenarskie

Odwodnienie projektowanej bieżni oraz zakoli bieżni, będzie się odbywało za pomocą drenażu składającego się z sączków drenarskich PVC 80, 125 z otuliną filtracyjną. Rury drenarskie układać na podsypce piaskowej grubości 5 - 10cm ze spadkiem 0,5% w kierunku zbieracza o średnicy 160, 200 mm wykonanego z rur PCV lub studzienek. Włączenie do zbieracza za pomocą trójników, studzienek drenarskich kontrolnych i studzienek deszczowych.

Rury drenarskie ułożone na podsypce należy obsypać żwirem płukany o frakcji 8-32mm do wysokości min. 20cm ponad wierzch rury. Dalszą wykonać z materiału przepuszczalnego projektowanego podłoża. Dno rowu drenarskiego ma być szer. 40cm. Rów drenarski wyłożyć geotkaniną separująco-wzmacniającą o gramaturze 200g/m<sup>2</sup> z zakładem na koronę min. 1m. Końcówki ciągów drenarskich zaślepić. Połączenia odcinków rur drenażowych wykonać w sposób zgodny z warunkami technicznymi podanymi przez producenta systemu.

### Odwodnienie liniowe i punktowe

W celu odwodnienia bieżni 400m po jej wewnętrznej stronie zaprojektowano korytka liniowe szczelinowe typu sportowego. Korytka szczelinowe do stosowania na łuku i korytka szczelinowe do stosowania na prostej wraz z pokrywami do stosowania na łuku i na prostej. Zastosowano pokrywy dla korytek szczelinowych w kolorze białym. Pokrywy pełnić będą

również rolę krawężnika pierwszego toru. Koryta szczelinowe należy montować tak, aby krawędź pokrywy koryta od strony bieżni pokrywała się z zewnętrzną krawędzią wewnętrznej linii pierwszego toru. W projekcie przyjęto korytka o szerokości pokrywy 14,3cm i szerokości korpusu 15,2cm. Na rynku występują koryta o różnych wymiarach korpusu i pokrywy. Wymagana minimalna wysokość pokrywy to 5cm, a szerokość 5cm. Pod pokrywami korytek należy wymalować wewnętrzną linię pierwszego toru. Pokrywy zaślepiające do korytek szczelinowych będą demontowane na czas rozgrywania konkurencji technicznych w zakolach. Na styku nawierzchni syntetycznej z nawierzchnią trawiastą należy zastosować korytka szczelinowe z krawędzią trawnikową zabezpieczające przerastaniu trawy. Krawędź bezpieczna wykonana z tworzywa sztucznego. Korytka liniowe szczelinowe z tworzywa sztucznego, szer. zewnętrznej min. 14,6cm, wys. zewn. min. 18,2cm, wymiar światła wewnątrz korytek min. 10x15cm (szer. x wys.). Zabrania się stosowania koryt betonowych, polimerobetonowych i innych konglomeratów z betonu. Należy stosować koryto do montażu na zakład czy pióro-wpust by zachować szczelność przyłączenia koryt.

Przy trybunach od strony południowej należy ułożyć koryta liniowe monolityczne, min. kl. C250 wraz z systemowymi studzienkami odpływowymi. Koryto z tworzywa sztucznego o wym. zewn. 15x28cm i wym. wewn. 10x23,5cm.

Wody drenażowe i opadowe z terenu kompleksu sportowego będą odprowadzone do projektowanego przykanalika kanalizacji deszczowej wykonaną z rur PVC-U o średnicach 160, 200, 250 do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Inwestor na etapie budowy sprawdzi stan techniczny istniejącego przykanalika kanalizacji deszczowej i w razie potrzeby wykona wymianę (wg odrębnego opracowania i postępowania administracyjnego)

#### 4.2. Roboty ziemne, układanie i montaż rurociągów

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy branżowej - BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wytycznymi norm PN-EN 1610 i PN-EN 1046 i instrukcją budowy zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych z PCV.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

Wykop należy rozpocząć od najniższych punktów aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym.

Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia) rodzimego podłoża dna wykopu. Prace ziemne należy prowadzić bardzo starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.

Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości ( po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej ¼ obwodu tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.

Podłoże naturalne powinien stanowić nie naruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy) o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, dający się wyprofilować według kształtu spodu przewodu. Rury kanalizacji sanitarnej układać na podsypce z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm.

Wyrównywanie spadków rury poprzez podkładanie pod nią kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy montażowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm celem umożliwienia

wpychu bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

Podsypkę wykonać z zagęszczonego piasku o grubości 20 cm, obsypka z piasku powinna mieć grubość 30 cm ponad wierzch rurociągu.

### Wypełnienie wykopu i zagęszczanie gruntu

Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu.

II etap: wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasypka rurociągu.

### Obsypka rurociągu

1.Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego (zwykle piasku lub żwiru), którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm.

2.Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

3.W celu zapewnienia całkowitej stabilności rury, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.

4.Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30cm.

5.Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu.

6.Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.

7.Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

### Zasypka wykopu

Do wykonywania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Kontrola powinna być przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać wymagania stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki, tereny zielone).

Do zasypki można użyć gruntu rodzimego. Do zasypki nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głazy. Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

### Montaż rurociągu

Przewody z PVC zaleca się wykonywać przy temperaturach powietrza od 0° do 30°C. Budowę danego odcinka przyłącza kanalizacyjnego należy rozpocząć od rozmieszczenia a planie, a następnie zestabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych przewidzianych w dokumentacji. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o niższej rzędnej do wyższej. Przed połączeniem rur, bosc końce należy smarować środkiem ułatwiającym poślizg. Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca przeznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinien być uprzednio zastabilizowany przez wykonanie obsypki.

#### 4.3. Ochrona rur przed zamarzaniem

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie musi zabezpieczać przed przemarzaniem w nim ścieków. Zgodnie z ustaleniami normy PN-97/B-10725 głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie  $h$  od wierzchu przewodu do zaprojektowanego terenu była większe o 0,20 m od głębokości przemarzania gruntu. W przypadku konieczności posadowienia przewodu na mniejszych głębokościach powinien on być ocieplony warstwą izolacyjną keramzytu (względnie innym sposobem) dającym podobną izolację cieplną. Minimalna warstwa ocieplenia – 0,30 m.

#### 4.4. Odbiór robót

Odbioru robót przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych z PCV należy prowadzić w oparciu o miarodajne dla tych przewodów ustalenia poniższych norm:

- PN-92/B-10735- Kanalizacja Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8836-01 - Roboty ziemne. Wykopy dla przewodów kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

### 5. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - cz. II” oraz obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami, wszystkie istotne zmiany a w szczególności zmiana technologii lub przebiegi trasy powinny być uzgodnione z projektantem, zgodnie z wymogami Prawa budowlanego. Przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych. O rozpoczęciu robót należy zawiadomić eksploatatora wodociągu i kanalizacji sanitarnej. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy uzyskać pozwolenie na zajęcie pasa drogowego. Roboty ziemne w rejonie istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie, ze szczególną ostrożnością. Układanie przewodów z rur PE i PCV wykonać zgodnie z zaleceniami i wymogami podanymi przez producentów rur. Wykopy i zasypkę, umocowanie i rozbiórkę umocnień należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami. Po wykonaniu montażu przyłączy należy przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą przez uprawnionego geodetę. Teren po zasypaniu wykopów ukształtować zgodnie z projektem drogowym zaś poza obszarem budowy – doprowadzić do stanu pierwotnego. Przed przystąpieniem do wykonywania robót sprawdzić rzędne terenu, osi wodociągu, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań z projektowanym przyłączem wodociągowym. Zespół projektowy nie odpowiada za trudności wynikłe z powodu niezgodności pomiędzy stanem uzbrojenia podziemnego wskazanym na podkładach geodezyjnych, a stanem faktycznym, z nieprecyzyjnego opracowania map do celów projektowych przez uprawnionych geodetów oraz za szkody powstałe w wyniku nie stosowania się wykonawcy robót budowlano - montażowych do treści i ustaleń, zawartych w niniejszym projekcie budowlanym.

<b>Specjalność</b>	<b>Projektant</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
Instalacyjna, projektant:	mgr inż. Katarzyna Trocza	1.03.2017	
Instalacyjna, sprawdzający:	Anna Duchnowska	1.03.2016	