

## INSTALACJE SANITARNE

INWESTYCJA:	BUDOWA BIEŻNI I BOISKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 2 W TRZEBNICY		NR DZIAŁKI:  DZ. NR 66/24, 66/20  Obr. 0001 AM 11
	KATEGORIA VIII OBIEKTU – INNE BUDOWLE		
ADRES INWESTYCJI:	55-100 TRZEBNICA, UL. 3 MAJA 5		
INWESTOR:	GMINA TRZEBNICA	PIECZĘĆ PTWIERDZAJĄCA ORYGINALNOŚĆ PROJEKTU:	
ADRES INWESTORA:	PL. J. PIŁSUDSKIEGO 1, 55-100 TRZEBNICA		
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>		

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY :

SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
	NUMER UPRAWNIENI		
BRANŻA INSTALACYJNA:	MGR INŻ. KATARZYNA TROCZKA	LUTY 2016	
	83/DOŚ/08		

### OŚWIADCZENIE:

ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 USTAWY „PRAWO BUDOWLANE” OŚWIADCZAMY, ŻE NINIEJSZY PROJEKT WYKONANY ZOSTAŁ  
ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ ORAZ, ŻE JEST KOMPLETNY Z PUNKTU  
WIDZENIA CELU, KTÓREMU MA SŁUŻYĆ

## **WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **STRONA TYTUŁOWA**

#### **WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

#### **OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Kanalizacja
- 3.1 Przebudowa kolektora ogólnospławnego
- 3.2. Kanalizacja deszczowa
- 3.3. Roboty ziemne, układanie i montaż rurociągów
- 3.4. Ochrona rur przed zamarzaniem
- 3.5. Odbiór robót
4. Uwagi końcowe

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

**RYS. NR ISPZT** – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU- instalacja sanitarne

**RYS. NR IS-02** – PROFIL-wymiana sieci kanalizacyjnej D1-D2

**RYS. NR IS-03** – PROFIL-przykanalik kanalizacji deszczowej D1-D6

**RYS. NR IS-04** – PROFIL-przykanalik kanalizacji deszczowej D1-D9

**RYS. NR IS-05** – PROFIL-przykanalik kanalizacji deszczowej D2-D10, D2-D11

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

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

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie swoim zakresem obejmuje część opisową oraz część graficzną budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem oraz wymianą kolektora kanalizacji deszczowej pod płytą boiska dla budowy bieżni i boiska wraz z urządzeniami i infrastrukturą towarzyszącą przy Szkole Podstawowej nr 2 w Trzebnicy, ul. 3 Maja 5, dz. nr 66/24, 66/20, obr. 0001, am 11.

## 3 KANALIZACJA

### 3.1 Przebudowa kolektora kanalizacji deszczowej

Projektuje się wymianę kolektora kanalizacji deszczowej wraz z przesunięciem istniejącej studni kanalizacyjnej kolidującej z projektowanym boiskiem sportowym wraz z bieżnią. Grawitacyjną kanalizację pod boiskiem o średnicy DN800 wykonać z rur żelbetowych. Rury łączone na uszczelki zintegrowane w kielichach rur, zgodnie z normą PN-EN 1916, stanowiące wraz ze studniami kompletny system kanalizacyjny.

Ze względu na szczelność systemu rury, przejścia szczelne i studnie muszą pochodzić od jednego producenta.

Rury posadawiać na zagęszczalnym materiale sytki np. piaskowo-żwirowym, z kątem posadowienia min. 120°. Obsypkę i zasypkę kolektora z rur żelbetowych, wykonać z materiału niespoistego, z kontrolą wskaźnika zagęszczenia do  $I_s \geq 0,97$ .

Parametry i właściwości rur:

- Wytrzymałość na zgniatanie rur betonowych DN800: 120kN/mb
- Szczelność połączeń rur zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa
- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie: C40/50
- Nasiąkliwość betonu poniżej:  $\leq 5 \%$
- Klasa ekspozycji betonu XA1
- Połączenia ze ścianami studni betonowych za pomocą monolitycznie osadzonych uszczelki zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Szczelność wykonanego kanału powinna zostać sprawdzona przed zasypaniem wykopu zgodnie z normą PN-EN 1610.

Na kanałach grawitacyjnych kanalizacji deszczowej DN160 – DN800 należy zastosować betonowe studzienki prefabrykowane łączone na uszczelkę o średnicach DN1000, DN1200, DN1500, które winny odpowiadać normie PN-EN 1917 lub odpowiedniej

aprobachie technicznej w zakresie średnic nie objętych normą, Studnie muszą być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową.

Studzienki kanalizacyjne o średnicy DN1200 i DN1500, do których przyłączane są przewody kanalizacyjne o większej średnicy niż DN 500 muszą posiadać odsadзки gwarantujące monolityczność i szczelność złącza.

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, krąg) należy wykonać w jednym cyklu produkcyjnym,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- kręgi nadbudowy - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – zwężka redukcyjna o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm,
- drabinka szalowa stalowa w otulinie tworzywowej odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- |   |        |
|---|--------|
| – szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu:                                  | 50 kPa |
| – beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie: | C40/50 |
| – beton o minimalnej klasie wytrzymałości w kiniecie                              | C16/20 |
| – klasa ekspozycji betonu w elementach studni:                                    | XA1    |
| – nasiąkliwość betonu:  | ≤5 %   |

### 3.2 Kanalizacja deszczowa

Kanalizację odwodnienia kompleksu sportowego projektuje się jako system kanalizacyjno drenarski składający się z sączków drenarskich, odwodnienia liniowego i przyłącza kanalizacji deszczowej Ø110, Ø160, Ø200, z rur i kształtek kanałowych z PCV klasa „S” i „N” do kanalizacji zewnętrznej o połączeniach kielichowych wciskowych na uszczelkę gumową. Planuje się włączenie projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej do istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej Ø800 biegnącego na terenie działki inwestora. Wpięcie do kanalizacji projektuje się poprzez projektowane studnie osadzone na wymienianym kolektorze.

Na terenie planowanej inwestycji znajdują się nieczynne kanały. W razie kolizji z projektowanym kompleksem sportowym wykonawca robót zdemontuje ewentualne nieczynne uzbrojenie.

Na trasie kanalizacji deszczowej projektowane studzienki wykonać z kręgów betonowych 1000 i 1200mm, oraz studzienki inspekcyjne systemowe PCV Ø425 .

#### Obliczenie ilości wód deszczowych

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

nawierzchnia syntetyczna przepuszczalna –  $Q=150\text{ l/s ha} \cdot 0,35\text{ ha} \cdot 0,35 = 18,37\text{ l/s}$   
Razem=18,37 l/s

Po 15 minutach deszczu nawalnego ilość wody wyniesie:  
 $18,37\text{ l/s} \cdot 60 \cdot 15 = 16533\text{ l} = 16,5\text{ m}^3$

## Sączki drenarskie

Odwodnienie płyty boiska z nawierzchnią syntetyczną przepuszczalną będzie się odbywało za pomocą drenażu składającego się z sączków drenarskich dla boiska PVC 80 125 mm z otuliną filtracyjną z włókna polipropylenowego, ułożonych w rozstawie około 4-5 m.

Rury drenarskie z filtrem układać na podsypce piaskowej grubości 5 - 10cm ze spadkiem 0,5% w kierunku zbieracza o średnicach 125mm, wykonanego z rur PVC-U.

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 podłoża płyty boiska.

Włączenia sączków do zbieracza wykonać z zastosowaniem trójników. Końcówki ciągów drenarskich zaślepić. Połączenia odcinków rur drenażowych wykonać w sposób zgodny z warunkami technicznymi podanymi przez producenta systemu.

## Odwodnienie liniowe

Od strony wewnętrznej bieżni w celu jej odwodnienia zaprojektowano sportowe, szczelinowe korytka odwodniające. Korytka szczelinowe, sportowe do stosowania na łuku  $R=14,21$  (jest to zewnętrzna krawędź korytka) i na prostej bieżni, bez pokryw. Korytka liniowe szczelinowe z tworzywa sztucznego, szer. zewnętrznej min. 14cm, wys. zewn. min. 18cm, wymiar światła wewnątrz korytek min. 10x15cm (szer. x wys.). Zabrania się stosowania koryt betonowych, polimerobetonowych i innych konglomeratów z betonu. Należy stosować korytka do montażu na zakład czy pióro-wpust by zachować szczelność przy łączeniu koryt. Korytka należy układać na ławie betonowej z oporem i na podsypce piaskowej wg zaleceń producenta wyrobu.

Wody opadowe z urządzeń sportowych tj. skok w dal oraz koła do rzutów będą odprowadzone do kanalizacji deszczowej poprzez projektowaną kanalizację deszczową wykonaną z rur PVC-u o średnicy 75,110,160mm. Odwodnienia wykonać wg. rozwiązań szczegółowych zgodnie z DTR urządzeń.

### 3.3. 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  $\frac{1}{4}$  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.

### 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  $\frac{1}{3}$  średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm.

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

Budowę danego odcinka przyłącza kanalizacyjnego należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie zestabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych) przewidzianych w dokumentacji.

Sposób montażu kanałów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy zastosować odpompowanie wody z wykopu za pomocą pompy. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. Rury nie mogą mieć uszkodzeń, oraz należy zaopatrzyć w tymczasowe zamknięcia w postaci korków lub zaślepek. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuszczać do wykopu. Należy przy tym mieć na uwadze, że przy wykopach wąskoprzestrzennych obudowanych z poprzecznymi rozporami, opuszczanie przewodu do wykopu jest utrudnione i pociąga za sobą konieczność zmniejszenia długości opuszczanych odcinków. Przy posadowieniu rurociągów należy zwrócić uwagę na właściwe wyprofilowanie dna wykopu-winno być ono ręcznie wyrównane bez zadoleń oraz kamieni i luźnych głazów.

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

W miejscu złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości – nie przedostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony korkiem.

Zasyp kanału wykonuje się w trzech etapach: wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach; po próbie szczelności złączy rur kanałowych uzupełnić warstwę ochronną w miejscu połączeń;

Rury PCV wyposażone są w kielichy z pierścieniem uszczelniającym końce umożliwiające szybki montaż. Łączenie rur należy wykonać

w następujący sposób:

- sprawdzić i oczyścić kielich, uszczelkę i bosi koniec rury,
- posmarować środkiem poślizgowym uszczelkę,
- wcisnąć bosi koniec rury do kielicha.

Przy wykonywaniu prac ziemnych (np. wykopy, zasypanie rurociągu) należy ściśle przestrzegać zasad bezpieczeństwa zgodnie z zasadami BHP. Wykopy należy zabezpieczyć oraz oznakować.

### 3.4. 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.

### 3.5. 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.

## 4. 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 kanalizacji ogólnospławnej. Roboty ziemne w rejonie istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie, ze szczególną ostrożnością. Układanie przewodów z rur 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, rzędne posadowienia kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań z projektowanym przyłączem kanalizacji deszczowej, sanitarnej i instalacji wodociągowej.

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.



Instalacje sanitarne:

Projektował:

.....  
(podpis i uprawnienia)