

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>I. STRONA TYTUŁOWA .....</b>	<b>str.1</b>
<b>II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA .....</b>	<b>str.2</b>
<b>III. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>str.3-10</b>
1.0. Podstawa opracowania .....	str.3
2.0. Przedmiot i zakres opracowania .....	str.3
3.0. Przyjęte rozwiązania techniczne.....	str.3
3.1. Instalacja wodociągowa .....	str.3
3.1.1 Zewnętrzna instalacja wodociągowa .....	str.3
3.1.2 Wewnętrzna instalacja wodociągowa .....	str.5
3.2. Instalacja kanalizacyjna.....	str.6
3.2.1 Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna .....	str.6
3.2.2 Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna .....	str.7
3.3. Zestawienie elementów / armatury wod. – kan./ .....	str.9
4.0. Obliczenie ilości wody .....	str.10
5.0. Uwagi końcowe.....	str.10
<b>IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>str.11-14</b>
- rys. nr 1 – projekt zagospodarowania terenu .....	str.11
- rys. nr 2 – rzut przyziemia – instalacja wodociągowej .....	str.12
- rys. nr 3 – rzut przyziemia – instalacja kanalizacji sanitarnej .....	str.13
- rys. nr 4 – rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej .....	str.14
<b>V. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE .....</b>	<b>str.15-17</b>
1. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta .....	str.15
2. Zaświadczenie o wpisie do CROPUB projektanta .....	str.16
3. Zaświadczenie projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa .....	str.17

## OPIS TECHNICZNY

**do projektu zewnętrznych i wewnętrznych instalacji ( wodociągowej, kanalizacji sanitarnej ) dla  
budowa zaplecza szatniowo - sanitarnego przy boisku do siatkówki plażowej  
w Trzciance, na działce nr ewid. 18/3**

### 1. Podstawa opracowania

Opracowanie sporządzono na podstawie następujących materiałów :

- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Trzcianki  
w rejonie jeziora Logo (uchwała Nr XV/145/19 Rady Miejskiej Trzcianki z dnia 30.10.2019 r.),
- zlecenie Inwestora,
- wizja w terenie,
- projekt architektoniczno – budowlany budowy zaplecza szatniowo - sanitarnego przy boisku do  
siatkówki plażowej w Trzciance.

### 2. Przedmiot i zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi projekt budowlany i wykonawczy wewnętrznych instalacji :  
wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, ciepłej wody użytkowej dla zaplecza szatniowo - sanitarnego  
przy boisku do siatkówki plażowej w Trzciance, na działce nr ewid. 18/3.

### 3. Przyjęte rozwiązania techniczne

#### 3.1. Instalacja wodociągowa

##### 3.1.1. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Budynek zaopatrywany z sieci wodociągowej przyłączem z rury PE dn32 mm.

Zestaw wodomierzowy zlokalizowany jest w istniejącej studni wodomierzowej.

**Projektuje się zewnętrzną instalację wodociągową z rur PE100 śr. 32x3,0 SDR11 o długości L=51,5 m oraz z rur PE100 śr. 25x2,3 SDR11 o długości L=3,0 m / podejście do deszczownicy zewnętrznej /.**

Na wejściu rurociągu wodociągowego do budynku należy zamontować filtr siatkowy i zawór odcinający.

Wszelkie prace ziemne należy wykonywać po uprzednim zabezpieczeniu drzew, krzewów i nasadzeń przed uszkodzeniem.

Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie. Zastosowanie sprzętu mechanicznego do wykopów jest możliwe wtedy, gdy w pobliżu nie znajdują się urządzenia podziemne.

Wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem 1 m przed i 1 m za kolidującym uzbrojeniem.

Dno wykopów powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych.

Roboty ziemne prowadzić należy zgodnie z PN-B-10736 : 1999.

Głębokość ułożenia projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej – min. 1,5 m p.p.t.

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 bezawaryjną eksploatację.

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkami przewodu ustalonymi w projekcie.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu :

- warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed ułożeniem przewodu i posadowienia obiektów,
- w przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem w celu podjęcia odpowiedniej decyzji.

Zasyпка wykopów wykonana z gruntu rodzimego.

Zасыpywanie wykopów powinno odbywać się piaskiem warstwami grub. 15 cm z sukcesywnym zagęszczaniem.

Wykopy wykonywane poniżej 1,0 m poniżej poziomu terenu należy zabezpieczyć przed obsuwaniem się urobku do wykopu poprzez wykonanie obudowy ( szalowanie ) ścian wykopu wypraskami stalowymi lub obudowami skrzyniowymi.

Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych i gruntowych.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych zaleca się obniżyć w sposób trwały lub okresowy poziom wód gruntowych np. igłofiltrami co 1 m jednocześnie po obu stronach wykopu  $\varnothing$  50 mm wpłukiwanych w rurach  $\varnothing$  150 mm z obsypką żwirową ( dla gruntów niespoistych ).

Wody z odwodnienia wykopów należy odprowadzić tymczasowymi naziemnymi rurociągami PE lub stalowymi do cieków powierzchniowych.

Zagęszczenie gruntu w pobliżu uzbrojenia podziemnego oraz do wysokości 30 cm nad układanym przewodem należy wykonywać ręcznie warstwami o grubości maksymalnie 10 cm ubijakiem ręcznym. Pozostały wykop można zagęszczać mechanicznie warstwami dostosowanymi do posiadanego przez Wykonawcę sprzętu, przy czym każda warstwa przed wykonaniem następnej powinna być odebrana , że została wykonana zgodnie z wymaganiami.

W pobliżu wykopów należy ustawić znaki ostrzegawcze oraz oświetlenie i ogrodzenie w celu ostrzeżenia pieszych i pojazdów o prowadzonych robotach.

Po robotach montażowych i ziemnych należy przeprowadzić renowację terenu.

### 3.1.2. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Rurociągi wody zimnej i ciepłej zaprojektowano z rur polietylenowych (PE) PN10 łączonych dyfuzyjnie, armaturę montować na kształtki gwintowane.

Odcinki poziome prowadzić ze spadkiem w kierunku wodomierza lub punktów poboru wody.

Źródłem ciepłej wody będą przepływowe podgrzewacze wody o mocy 21kW / 3 szt. / - zamontowane w pomieszczeniu gospodarczym, umywalni damskiej i umywalni męskiej. Zasilanie podgrzewaczy elektrycznych zgodnie z projektem branży elektrycznej.

Przewody główne prowadzić w posadzce, podejścia i odgałęzienia prowadzić w bruzdach instalacyjnych. Rury prowadzone w posadzce ułożyć w rurach PESZEL.

Uszczelnienie połączeń wykonać taśmą teflonową.

Dla rur prowadzonych w podłodze minimalne przykrycie wylewką betonową wynosi 4 cm, a dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych min. grubość warstwy tynku wynosi 3 cm.

Przejścia przewodów przez ściany i strop wykonać w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych wypełnionych elastyczną masą uszczelniającą.

Przewody mocować do konstrukcji za pomocą obejm.

Przewody wody zimnej zaizolować otuliną z pianki polietylenowej gr. 6 mm.

Dodatkowo aby zapobiec zamarzaniu wzdłuż rurociągu wody zimnej ułożyć kabel grzejny.

Przewody wody ciepłej zaizolować otuliną np. ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu winylowym.

W celu ochrony wody zimnej w instalacji przed podgrzaniem oraz zabezpieczenia powierzchni rury przed rośnięciem, przewody układa się w otulinie izolacyjnej o współczynniku przewodności cieplnej  $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$ . Należy stosować następujące grubości otulin izolacyjnych:

- 13mm – przewód w zabudowanej przestrzeni z przewodami grzewczymi,
- 4mm – przewód w bruździe ściennej,
- 4mm – przewód w posadzce betonowej.

Przewody wody ciepłej należy układać w otulinach izolacyjnych o współczynniku przewodności cieplnej  $\lambda =0,035 \text{ W/mK}$ , posiadającymi warstwę ochronną (np. winylową) zabezpieczającą je przed działaniem zapraw budowlanych.

Należy stosować następujące grubości otulin izolacyjnych:

- 6mm – przewód w posadzce,
- 6mm – przewód w bruździe ściennej,

W przypadku przewodów wody ciepłej prowadzonej w bruzdach ściennych lub w posadzce dopuszcza się zastąpienie otuliny izolacyjnej ochronną rurą falistą typu peszel (złączki należy zaizolować otulinami lub matami izolacyjnymi).

Przed wykonaniem wylewek i zakryciem bruzd ściennych należy wykonać próbę szczelności, przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego i nie mniejszym niż 4 bar.

Jako armaturę odcinającą stosować należy zawory kulowe gwintowane ( na przewodach wody ciepłej PN10, 120°C ).

Odprowadzenie wody z deszczownicy zewnętrznej do gruntu poprzez studnię chłonną DN500 z kręgów betonowych H = 1000 mm betonową z otwartym dnem, wypełnioną żwirem. Studnia przykryta kratą oraz podestem.

Dno studni chłonnej stanowi warstwa z pospółki o uziarnieniu 50-100 mm grubości 30 cm, warstwa żwiru grubego o uziarnieniu 30-50 mm grubości 30 cm, warstwa żwiru drobnego o uziarnieniu 10-30 mm grubości

20 cm. W celu polepszenia sprawności wsiąkania, studnię dookoła obsypać żwirem o stopniowo zmieniającym się uziarnieniu.

### **3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

#### **3.2.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PCV 0,16 m lite, klasy S o sztywności obwodowej SN 8 ( 8 kN/m<sup>2</sup> ), SDR 34 .

Rury i kształtki zgodne z normą PN-EN 1401.

Łączna długość zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej śr. 0,15 PVC , L = 29,7 mb.

Przewody układać ze spadkiem wg części rysunkowej w kierunku zrzutu ścieków.

Przewody należy układać na dobrze ubitej podsypce piaskowej grubości 20 cm.

Przed wejściem instalacji kanalizacyjnej do budynku należy zamontować studzienkę inspekcyjną z PCV śr. 315 mm ( Dy = 315 mm ) składającą się z kinety śr. 315mm z PP, karbowanej rury trzonowej PCV-U śr. 315 mm, rury teleskopowej śr. 315 mm z włazem żeliwnym śr. 315 mm typ ciężki wg PN-EN 124:2000 klasy „ D 400”.

Wszelkie prace ziemne należy wykonywać po uprzednim zabezpieczeniu drzew, krzewów i nasadzeń przed uszkodzeniem.

Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie. Zastosowanie sprzętu mechanicznego do wykopów jest możliwe wtedy, gdy w pobliżu nie znajdują się urządzenia podziemne.

Wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem 1 m przed i 1 m za kolidującym uzbrojeniem.

Dno wykopów powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych.

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 bezawaryjną eksploatację.

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkami przewodu ustalonymi w projekcie.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu :

- warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed ułożeniem przewodu i posadowienia obiektów,
- w przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem w celu podjęcia odpowiedniej decyzji.

Zasyпка wykopów wykonana z gruntu rodzimego.

Zасыpywanie wykopów powinno odbywać się piaskiem warstwami grub. 15 cm z sukcesywnym zagęszczaniem.

Wykopy wykonywane poniżej 1,0 m poniżej poziomu terenu należy zabezpieczyć przed obsuwaniem się urobku do wykopu poprzez wykonanie obudowy ( szalowanie ) ścian wykopu wypraskami stalowymi lub obudowami skrzyniowymi.

Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych i gruntowych.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych zaleca się obniżyć w sposób trwały lub okresowy poziom wód gruntowych np. igłofiltrami co 1 m jednocześnie po obu stronach wykopu  $\varnothing$  50 mm wpłukiwanych w rurach  $\varnothing$  150 mm z obsypką żwirową ( dla gruntów niespoistych ).

Wody z odwodnienia wykopów należy odprowadzić tymczasowymi naziemnymi rurociągami PE lub stalowymi do cieków powierzchniowych.

Zagęszczenie gruntu w pobliżu uzbrojenia podziemnego oraz do wysokości 30 cm nad układanym przewodem należy wykonywać ręcznie warstwami o grubości maksymalnie 10 cm ubijakiem ręcznym. Pozostały wykop można zagęszczać mechanicznie warstwami dostosowanymi do posiadanego przez Wykonawcę sprzętu, przy czym każda warstwa przed wykonaniem następnej powinna być odebrana , że została wykonana zgodnie z wymaganiami.

W pobliżu wykopów należy ustawić znaki ostrzegawcze oraz oświetlenie i ogrodzenie w celu ostrzeżenia pieszych i pojazdów o prowadzonych robotach.

Po robotach montażowych i ziemnych należy przeprowadzić renowację terenu.

### **3.2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki z urządzeń sanitarnych sprowadzane będą podejściami do wspólnych pionów i dalej do poziomów prowadzonych pod podłogą.

Podejścia do urządzeń sanitarnych i piony do poziomu podłogi należy wykonać z rur i kształtek kielichowych z PP. Poziomy prowadzone pod podłogą i w gruncie wykonać z rur kielichowych PVC. Rury uszczelniane za pomocą pierścienia uszczelniającego.

Piony kanalizacyjne projektuje się prowadzić we wnękach / ścianach /, wyprowadzając je ponad dach budynku m.in. 0,5 m i zakańczając rurami wywiewnymi.

W przypadku umywalek / pion Pk1 i Pk3 / – zastosować zawory napowietrzające.

Podejścia do urządzeń sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych.

Przed podłączeniem pionów z przewodami odpływowymi montować rewizje.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone przez ściany fundamentowe i pod ławami należy prowadzić w rurach osłonowych z PE. Przewody układać na podsypce z zagęszczonego piasku gr. 10 cm.

Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy poziomów oraz usytuowanie pionów - patrz rysunki instalacji wod.-kan.

Minimalny spadek poziomów kanalizacji sanitarnej:

- 1,5% dla przewodów o średnicy Ø 160 mm
- 2,5% dla przewodów o średnicy Ø 110 mm
- 3,5% dla przewodów o średnicy Ø 50 mm.

Średnice podejść do przyborów:

- umywalka Ø 40 PCV,
- zlewozmywak Ø 50 PCV,
- brodzik –natrysk Ø 50 PCV,
- W.C. Ø 110 PCV,
- wpust Ø 110 PCV,
- pisuar Ø 50 PCV.

Rury i kształtki zgodne z normą PN-EN 1401.

Przewody układać ze spadkiem wg części rysunkowej w kierunku zrzutu ścieków.

Przewody należy układać na dobrze ubitej podsypce piaskowej grubości 20 cm.

### 3.3. Zestawienie elementów / armatury wod.- kan.

L.p.	ELEMENT	OPIS	IŁOŚĆ szt.
1.	umywalka	<ul style="list-style-type: none"> <li>ceramiczna, biała,</li> <li>w tym, jedna umywalka przystosowana do osób niepełnosprawnych korzystających z wózka inwalidzkiego,</li> </ul>	6
2.	miska ustępowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>ceramiczna, wolnostojąca, biała,</li> <li>wyposażony w przycisk do spłukiwania podwójny,</li> <li>w tym, jedna miska ustępowa przystosowana do osób niepełnosprawnych korzystających z wózka inwalidzkiego,</li> </ul>	3
3.	pisuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>ceramiczny, wiszący, biały,</li> <li>wyposażony w armaturę czasową, dotykową, z automatycznym zamknięciem czasowym po upływie maksymalnie 5 sekund, do instalacji natynkowej,</li> </ul>	1
4.	brodzik	<ul style="list-style-type: none"> <li>z tworzywa, biały,</li> <li>w tym, jeden brodzik przystosowany do osób niepełnosprawnych korzystających z wózka inwalidzkiego;</li> </ul>	3
5.	bateria umywalkowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>czasowa, dotykowa,</li> <li>automatyczne zamknięcie czasowe po upływie maksymalnie 10 sekund,</li> <li>chromowany metal,</li> <li>odporna na intensywne używanie i wandalizm,</li> </ul>	6
6.	bateria natryskowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>czasowa, dotykowa,</li> <li>panel natryskowy z nieruchomą wylewką do instalacji natynkowej,</li> <li>automatyczne zamknięcie czasowe po upływie maksymalnie 30 sekund,</li> <li>chromowany metal lub aluminium,</li> <li>odporna na intensywne używanie i wandalizm,</li> </ul>	3
7.	podgrzewacz wody	<ul style="list-style-type: none"> <li>elektryczny, przepływowy,</li> <li>moc znamionowa: 21 kW,</li> <li>minimalna wydajność / <math>\Delta t=30^{\circ}</math> : 10,1 l/min</li> <li>klasa efektywności energetycznej: A</li> <li>układ sterowania elektroniczny, zapewniający stabilizację i regulację temperatury wody w zakresie 30 – 60 C,</li> <li>na doprowadzeniu wody zimnej i odprowadzeniu ciepłej stosować rury metalowe (miedziane lub stalowe),</li> </ul>	3
8.	deszczownica zewnętrzna	<ul style="list-style-type: none"> <li>panel słupkowy ze stali malowanej proszkowo w kolorze czarnym;</li> <li>wyposażona w armaturę czasową, dotykową, z automatycznym zamknięciem czasowym po upływie maksymalnie 30 sekund, z nieruchomą wylewką,</li> <li>wyposażona w podest,</li> <li>możliwość demontażu na czas wyłączony z użytkowania,</li> <li>odporna na intensywne używanie i wandalizm,</li> </ul>	1



#### 4. Obliczenie ilości wody

Przepływ obliczeniowy wody zimnej :

Nazwa przyboru	Ilość przyborów / szt./	Normatywny wypływ dm <sup>3</sup> /s	Σ q <sub>n</sub> dm <sup>3</sup> /s
umywalka	6	0,07	0,42
płuczka	3	0,13	0,39
natrysk	3	0,15	0,45
pisuar	1	0,30	0,30
RAZEM :			1,56

Przepływ obliczeniowy wody ciepłej:

Nazwa przyboru	Ilość przyborów / szt./	Normatywny wypływ dm <sup>3</sup> /s	Σ q <sub>w</sub> dm <sup>3</sup> /s
umywalka	6	0,07	0,42
natrysk	3	0,15	0,45
RAZEM :			0,87

Obliczeniowy przepływ zimnej wody dla obiektu :

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,88 \text{ dm}^3/\text{s}$$

#### 5. Uwagi końcowe

Wykonanie robót należy powierzyć kwalifikowanym wykonawcom zapewniając należyty nadzór techniczny. Roboty należy wykonać zgodnie z projektem, przepisami BHP, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z obowiązującymi normami, Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”, Warszawa ; Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 12 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”, Warszawa.

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

**Opracowała :**