

## PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA OPRACOWANIA:

**TOM III**

EGZ. NR .....

<b>INWESTYCJA:</b>	<b>Budowa kontenerowego budynku sanitarnego wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Budowa kontenerowego budynku sanitarnego na terenie ośrodka rekreacyjno-wypoczynkowego „Dzika Ochla” w Zielonej Górze</b> <b>Kategoria VIII – inne budowle</b> <b>ul. Botaniczna, 65-307 Zielona Góra</b> <b>Jed. ew. 086201_1; obr.0038; dz. nr 625/2</b>
<b>INWESTOR:</b>	<b>Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji</b> <b>ul. Sulechowska 41, 65-022 Zielona Góra</b>
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>	Zakład Instalacyjno Budowlany – Anna i Mariusz Feszter Ul. Kokosowa 55/5, 65-120 Zielona Góra

<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>	Zakład Instalacyjno Budowlany – Anna i Mariusz Feszter Ul. Kokosowa 55/5, 65-120 Zielona Góra			
	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Uprawnienia</b>	<b>Podpis</b>	<b>Data:</b>
<b>PROJEKTANT ARCHITEKT</b> <small>/uprawnienia w specjalności architektonicznej, bez ograniczeń/</small>	Mgr inż. arch. Maja Biryło	220/LUOKK/2024		05.2025
<b>KONSTRUKTOR</b> <small>/uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń/</small>	Mgr inż. Paweł Wyczałkowski	LBS/0161/PWBKb/21		05.2025
<b>INSTALATOR SANITARNY</b> <small>/uprawnienia w specjalności instalacyjnej sanitarnej, bez ograniczeń /</small>	Mgr inż. Przemysław Zamorski	LBS/0047/POOS/08		05.2025
<b>INSTALATOR ELEKTRYCZNY</b> <small>/uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej, bez ograniczeń /</small>	Mgr inż. Arkadiusz Sadowski	130/90/ZG		05.2025
<b>OPRACOWAŁ ARCHITEKTURĘ</b>	Mgr inż. arch. Marta Simon	-		05.2025

## II. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

II. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA .....	2
III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW .....	4
IV. DOKUMENTY FORMALNE .....	5
1. UPRAWNIENIA WRAZ Z IZBAMI PROJEKTANTÓW .....	5
V. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY .....	6
1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BĘDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....	6
2. SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY .....	6
3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH .....	6
4. PARAMETRY OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH .....	6
5. OPINIA GEOTECHNICZNA .....	6
6. LICZBA LOKALI MIESZKALNYCH I UŻYTKOWYCH .....	7
7. LICZBA LOKALI MIESZKALNYCH DOSTĘPNYCH DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH .....	7
8. NIEZBĘDNE WARUNKI DO KORZYSTANIA Z OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I MIESZKANIOWEGO BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE .....	7
9. PARAMETRY TECHNICZNE .....	7
10. ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO .....	8
11. ZASADNICZE ELEMENTY WYPOSAŻENIA BUDOWLANO- INSTALACYJNEGO .....	8
12. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ .....	9
VI. PROJEKT KONSTRUKCYJNY .....	10
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	10
2. ZAKRES OPRACOWANIA .....	10
3. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA .....	10
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH .....	10
5. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH .....	11
6. OBLICZENIA STATYCZNE WYBRANYCH ELEMENTÓW/WYMIAROWANIE .....	11
VII. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ .....	15
1. ZAKRES OPRACOWANIA .....	15
2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	15
3. PRZYŁĄCZE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW .....	15
4. PRZYŁĄCZE KONTENERA .....	15
5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE .....	16
VIII. PROJEKT PRZYŁĄCZY WRAZ Z INSTALACJAMI SANITARNYMI .....	16
1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....	16
2. PRZYŁĄCZE KANALIZACYJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ .....	18
3. PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW .....	22
4. PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ .....	26
5. SPOSÓB ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH .....	28
6. INSTALACJA GRZEWCA .....	28
7. INSTALACJA WENTYLACYJNA I KLIMATYZACJA .....	28
VIII. UWAGI KOŃCOWE .....	29
VIII. SPIS RYSUNKÓW .....	30

ZAGOSPODAROWANIE TERENU		
T-PZT-1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
ARCHITEKTURA		
T-A-1	RZUT PRZYZIEMIA	1:50
T-A-2	RZUT DACHU	1:50
T-A-3	PRZEKRÓJ PODŁUŻNY I POPRZECZNY	1:50
T-A-4	ELEWACJE	1:50
T-A-5	ZESTAWIENIE STOLARKI	1:50
T-A-6	TEREN UTWARDZONY	1:5

KONSTRUKCJA		
T-K-1	RZUT FUNDAMENTÓW	1:50
INSTALACJE SANITARNE		
T-S-1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – TRASY INSTALACYJNE	1:500
T-S-2	INSTALACJA WENTYLACYJNA	1:50
T-S-3	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1:50
T-S-4	INSTALACJA KANALIZACYJNA	1:50
T-S-5	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ	1:500/100
T-S-6	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ	1:500/100
T-S-7	PROFIL PODŁUŻNY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ DOZIEMNEJ	1:500/100
T-S-8	STUDZIENKA ROZPRĘŻNA TWORZYWOWA DN 1000	-----
T-S-9	STUDZIENKA TWORZYWOWA DN 315	-----
T-S-10	OPOMIAROWANIE UJĘCIA LOKALNEGO	1:100
T-S-11	PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH DN 1200	-----
INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
T-E-1	RZUT ELEKTRYCZNY	1:50
T-E-2	SCHEMAT ELEKTRYCZNY	----

### WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest budowa kontenerowego budynku sanitarnego wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Budowa kontenerowego budynku sanitarnego na terenie ośrodka rekreacyjno-wypoczynkowego „Dzika Ochła” w Zielonej Górze”.  
Ul. Botaniczna, 65-307 Zielona Góra, działka nr ewid. 625/2, obręb 0038 Zielona Góra, jedn. ewid. Zielona Góra, powiat Zielona Góra, województwo lubuskie.

### UWAGA

**PROJEKT TECHNICZNY ZAWIERAJĄCY WSZYSTKIE BRANŻE. ROBOTY BUDOWLANE I MONTAŻOWE POWINNY BYĆ PROWADZONE ZGODNIE Z ZASADAMI SZTUKI BUDOWLANEJ, WYMAGANIAMI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY, POLSKIMI NORMAMI I PRZEPISAMI TECHNICZNYMI, PRAWEM BUDOWLANYM ORAZ WARUNKAMI TECHNICZNYMI.**

### III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

<b>INWESTYCJA:</b>	<b>Budowa kontenerowego budynku sanitarnego wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Budowa kontenerowego budynku sanitarnego na terenie ośrodka rekreacyjno-wypoczynkowego „Dzika Ochla” w Zielonej Górze</b> <b>Kategoria VIII – inne budowle</b> <b>ul. Botaniczna, 65-307 Zielona Góra</b> <b>Jed. ew. 086201_1; obr.0038; dz. nr 625/2</b>			
<b>INWESTOR:</b>	<b>Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji</b> <b>ul. Sulechowska 41, 65-022 Zielona Góra</b>			
Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3 „Prawa budowlanego” oświadczam, że poniższy projekt techniczny, wykonany zgodnie z aktualnymi wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zostaje wydany w stanie kompletnym w celu, jakiemu ma służyć.				
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>	Zakład Instalacyjno Budowlany – Anna i Mariusz Feszter Ul. Kokosowa 55/5, 65-120 Zielona Góra			
	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Uprawnienia</b>	<b>Podpis</b>	<b>Data:</b>
<b>PROJEKTANT ARCHITEKT</b> <small>/uprawnienia w specjalności architektonicznej, bez ograniczeń/</small>	Mgr inż. arch. Maja Biryło	220/LUOKK/2024		05.2025
<b>KONSTRUKTOR</b> <small>/uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń/</small>	Mgr inż. Paweł Wyczałkowski	LBS/0161/PWBKb/21		05.2025
<b>INSTALATOR SANITARNY</b> <small>/uprawnienia w specjalności instalacyjnej sanitarnej, bez ograniczeń /</small>	Mgr inż. Przemysław Zamorski	LBS/0047/POOS/08		05.2025
<b>INSTALATOR ELEKTRYCZNY</b> <small>/uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej, bez ograniczeń /</small>	Mgr inż. Arkadiusz Sadowski	130/90/ZG		05.2025
<b>OPRACOWAŁ ARCHITEKTURĘ</b>	Mgr inż. Arch. Marta Simon	-		05.2025

## **IV.DOKUMENTY FORMALNE**

### **1. UPRAWNIENIA WRAZ Z IZBAMI PROJEKTANTÓW**

## V. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY

### 1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BĄDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie a następnie wykonanie kontenerowego budynku sanitarnego wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Budowa kontenerowego budynku sanitarnego na terenie ośrodka rekreacyjno-wypoczynkowego „Dzika Ochla” w Zielonej Górze. Budynek sanitarny stanowić będzie uzupełnienie istniejącej infrastruktury, obszar poddany opracowaniu to fragment działki nr ewid. 625/2,625/4. Właścicielem działki, która poddana jest opracowaniu, jest Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji. Inwestycja zalicza się do kategorii VIII – inne budowle.

### 2. SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY

W budynku zlokalizowane zostaną sanitariaty, które zaspokoją potrzeby ludzi przebywających na obiekcie „Dzika Ochla”. Do wszystkich pomieszczeń wejścia dostępne bezpośrednio z zewnątrz.

Budynek składać się będzie z trzech pomieszczeń sanitarnych:

- Toaleta 1 - umywalka i WC – toaleta damska,
- Toaleta 2 - umywalka i WC – toaleta męska,
- łazienka – składać się będzie z części dla osób ze szczególnymi potrzebami - umywalka i WC oraz natrysku nieprzystosowanego dla osób ze szczególnymi potrzebami. Budynek użytkowany będzie okresowo, korzystanie z kontenera sanitarnego planowane jest od marca do końca września, jedynie w okresie występowania temperatur dodatnich.

### 3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH

Budynek sanitarny wykorzystywany będzie przez osoby przebywające na obiekcie „Dzika Ochla”. Został zaprojektowany, jako kontener. W obiekcie projektuje się trzy pomieszczenia sanitarne, do których prowadzić będą wejścia bezpośrednio z zewnątrz, dostęp do obiektu ułatwi projektowana pochylnia o nachyleniu 15% oraz stopień zewnętrzny. Budynek składać się będzie z jednego segmentu. Projektowana elewacja w kolorze grafitowym RAL7016 z płyt warstwowych. Kasetony na dwóch frontowych krawędziach kontenera z blachy w kolorze drewnopodobnym. Projektuj się stolarkę drzwiową stalową w kolorze antracytowym - RAL 7016 z wypełnieniem izolacją termiczną, a stolarkę okienną aluminiową w kolorze antracytowym - RAL 7016.

### 4. PARAMETRY OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH

- KUBATURA PO ZEWNĘTRZNYM OBRYSIE

42 m<sup>3</sup>

- ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

LP	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]
0.01	TOALETA 1 - DAMSKA	3,37
0.02	TOALETA 2- MĘSKA	3,35
0.03	ŁAZIENKA	6,16
SUMA		12,88

- WYMIARY OBIEKTU

LP	PARAMETRY BUDYNKU	PARAMETR [m, m <sup>2</sup> , %]
1	DŁUGOŚĆ max	5,0
2	SZEROKOŚĆ max	3,0
3	WYSOKOŚĆ BUDYNKU	2,8
4	POWIERZCHNIA ZABUDOWY	15,0
5	NACHYLENIE POŁACI DACHU	3

## 5. OPINIA GEOTECHNICZNA

Na podstawie wywiadu terenowego warunki gruntowe oceniono jako proste - jednorodne warstwy gruntów pod względem litologicznym i genetycznym, bez gruntów słabonośnych, zwierciadło wody gruntowej poniżej projektowanego poziomu posadowienia fundamentów, brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Na podstawie posiadanych danych stwierdza się, iż projektowany obiekt nie znajduje się na terenie szkód górniczych, ani kopalnianych. Obliczenia posadowienia budynku przeprowadzono dla następujących warstw geologicznych:

- warstwa I – piaski drobne, średnio zagęszczone, stopień zagęszczenia  $ID=0,35$

Uwaga: W przypadku stwierdzenia w wykopach pod fundamenty gruntów o parametrach odbiegających od przyjętych w obliczeniach, należy skontaktować się z autorem opracowania w celu zweryfikowania wymiarów fundamentów lub sposobu posadowienia. Zaleca się wykonanie robót fundamentowych w okresach suchych.

Projektowany obiekt to nieskomplikowany pod względem konstrukcji obiekt inżynierski, warunki geotechniczne i hydrologiczne uznano za proste, w związku z tym zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych - DZ.U.2012.463, ustala się I Kategorię Geotechniczną Obiektu.

### a) SPOSÓB POSADOWIENIA

Projektuje się posadowienie kontenera socjalnego na stopach fundamentowych na podsypce z chudego betonu. Rozmieszczenie oraz gabaryty fundamentów w projekcie konstrukcji. Należy zapewnić posadowienie spełniające wymagania normy PN-EN 1997.

## 6. LICZBA LOKALI MIESZKALNYCH I UŻYTKOWYCH

Nie dotyczy.

## 7. LICZBA LOKALI MIESZKALNYCH DOSTĘPNYCH DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Nie dotyczy.

## 8. NIEZBĘDNE WARUNKI DO KORZYSTANIA Z OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I MIESZKANIOWEGO BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

Budynek kontenerowy posiada łazienkę, w której toaleta i umywalka są przystosowane dla osób ze szczególnymi potrzebami, gdzie przewiduje się uchwyty oraz sanitariaty odpowiednio przystosowane, a projektowana przed obiektem pochylnia ułatwi dostęp osobom ze szczególnymi potrzebami..

## 9. PARAMETRY TECHNICZNE

### a) ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ

Należy wykonać podłączenie do istniejącej instalacji wodociągowej zlokalizowanej na sąsiedniej działce której właścicielem jest Inwestor (ujęcie własne – studnia głębinowa). Wewnętrzna instalacja ciepłej i zimnej wody należy wykonać z rur dopuszczonych dla wody pitnej. Rozprowadzenie wody do przyborów należy prowadzić po wierzchu ścianek. Podejścia wody do przyborów należy poprowadzić na wys. 60 cm nad posadzką. Wejścia do baterii wykonać od dołu. Wykonać biały montaż wraz z armaturą.

### b) SPOSÓB ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

Należy wykonać podłączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej poprzez wykonanie przyłącza kanalizacyjnego na podstawie wydanych warunków przyłączenia do sieci gestora tej sieci wg odrębnego opracowania.

### c) SPOSÓB ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH

Na własny nieutwardzony teren inwestycji, za pomocą orynnowania z dachu kontenera, bez spływu na działki sąsiednie.

**d) EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓW, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH**

Nie stwierdza się emisji zanieczyszczeń gazowych w tym zapachów, pyłowych i płynnych.

**e) RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW**

Odpady komunalne. Pojemniki na odpady komunalne istniejące zlokalizowane są na sąsiedniej działce której właścicielem jest Inwestor inwestycji.

**f) WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE ORAZ EMISJA DRGAŃ, A TAKŻE PROMIENIOWANIA**

Nie stwierdzono.

**g) WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POW. ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE. I PODZIEMNE**

Istniejące bez zmian, nie stwierdzono negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. W miejscu planowanej inwestycji nie kolidują drzewa.

**h) PODSTAWOWE WYTYCZNE BUDOWLANO-MATERIAŁOWE**

- Fundamenty kontenerowego budynku na bloczkach betonowych na podsypce z chudego betonu
- Konstrukcja nośna obiektu w systemie konstrukcji stalowej składającej się z ramy z profili stalowych w poziomie podłogi, dachu i słupów połączonych ze sobą i dodatkowo wzmocnionych i wypełnionych płytami warstwowymi i elementami wykończenia. Obiekt powinien stanowić samonośną, gotową do montażu konstrukcję
- Ściany zewnętrzne wykonane z płyty warstwowej poliuretanowej. Ściany wewnętrzne z płyty warstwowej poliuretanowej. Ściany zewnętrzne izolacyjność cieplna min.  $U_c=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Dach jednospadowy, wykończony blachą. Należy zapewnić izolacyjność cieplną min  $U_c = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Podłoga niepalna. Należy zapewnić izolacyjność cieplną min  $U_c = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Dopuszcza się izolacyjność cieplną min.  $U_c = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ , jeżeli będą zapewnione parametry jak dla podłogi na gruncie
- Stolarka drzwiowa stalowa w kolorze antracytowym (kolor RAL 7016) i z wypełnieniem izolacją termiczną, Stolarka okienna aluminiowa w kolorze antracytowym (kolor RAL 7016) . Stolarka drzwiowa o współczynniku przenikania ciepła  $U_c= 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; stolarka okienna o współczynniku przenikania ciepła:  $U_c= 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Kolorystyka



grafitowy  
7016 13

Kolor elewacji ( płyty warstwowe) – grafitowy RAL7016

Kasetony na dwóch frontowych krawędziach kontenera z blachy w kolorze drewnopodobnym.

## **10. ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO**

W związku z okresowym korzystaniem z kontenera sanitarnego ( od marca do końca września) jedynie w okresie występowania temperatur dodatnich, nie przeprowadzano analizy technicznej, środowiskowej i ekonomicznej. Projektuje się temperaturę obliczeniową pomieszczeń  $+15 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## **11. ZASADNICZE ELEMENTY WYPOSAŻENIA BUDOWLANO- INSTALACYJNEGO**

Wypożyczenie instalacyjne budynku:

- Budynek ogrzewany elektrycznie (obiekt użytkowany od marca do końca września jedynie w okresie występowania temperatur dodatnich)
- Ciepła woda użytkowa z podgrzewaczy pojemnościowych elektrycznych przewiduje się jeden podgrzewacz elektryczny o pojemności 100l



- Instalacja kanalizacyjna
- Instalacja wodociągowa
- Wentylację zapewnić poprzez kratki wentylacji wymuszonej umieszczone na ścianach budynku pod sufitem. Należy zapewnić minimalną wysokość ich lokalizacji wynikającą z przepisów. Dodatkowo projektuje się nawietrzaki w oknach.

#### INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

Budynek należy wyposażyć w instalację oświetlenia i gniazd wtykowych. Oprawy i osprzęt w części sanitarnej należy wykonać, jako hermetyczne. Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci wydane przez gestora sieci. Należy zaprojektować oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne, jeżeli będzie wymagane.

#### INSTALACJE SANITARNE:

- instalacja wodociągowa

Należy wykonać podłączenie do istniejącej instalacji wodociągowej z ujęcia własnego poprzez instalację wodociągową. Wewnętrzna instalacja ciepłej i zimnej wody należy wykonać z rur dopuszczonych dla wody pitnej. Rozprowadzenie wody do przyborów należy prowadzić po wierzchu ścianek. Podejścia wody do przyborów należy poprowadzić na rys. 60 cm nad posadzką. Wejścia do baterii wykonać od dołu. Wykonać biały montaż wraz z armaturą.

- instalacja kanalizacji sanitarnej

Należy wykonać podłączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej poprzez wykonanie przyłącza kanalizacyjnego na podstawie wydanych warunków przyłączenia do sieci gestora tej sieci.

#### - INSTALACJA GRZEWCZA:

Ogrzewanie pomieszczeń poprzez grzejniki elektryczne

## **12. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

### **INFORMACJE OGÓLNE**

Budynek jednokondygnacyjny niepodpiwniczony, niski o wysokości 2,80 m.

Ściany należy wykonać z elementów nierozprzestrzeniających ognia. Dach należy wykonać, jako nierozprzestrzeniający ognia – Broof (t1).

W budynku przebywać będą okresowo ludzie korzystający w wypoczynku na obiekcie „Dzika Ochla”. Budynek będzie jednokondygnacyjny, a drzwi wejściowe do budynku otwierane na zewnątrz.

### **INFORMACJE O WARUNKACH I STRATEGII EWAKUACJI LUDZI**

Ewakuacja samodzielna ludzi z projektowanych pomieszczeń bezpośrednio na zewnątrz budynku.

### **OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE**

Nie jest wymagane.

### **PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY**

Zgodnie z Rozporządzeniem jedna jednostka masy środka gaśniczego tj. 2 kg lub 3 dm<sup>3</sup> przypada na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej budynku, niechronionego stałym urządzeniem:

- Zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II, ZL III, ZL V, PM

Wypożyczenie w gaśnice:

Wymagane min. 1 szt. w kontenerze.

### **HYDRANTY WEWNĘTRZNE**

Nie są wymagane.

### **INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

Według projektu branżowego instalacja gniazd wtykowych i łączników wewnątrz kontenera.

### **INSTALACJA WENTYLACYJNA**

W budynku zaprojektowano wentylację grawitacyjną mechaniczną w każdym pomieszczeniu.

## VI. PROJEKT KONSTRUKCYJNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczno-budowlany.
- Uzgodnienia branżowe.
- Obowiązujące normy i przepisy:

Obciążenia budowli

PN-EN 1990 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

PN-EN 1991-1-6 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-6: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji

PN-EN 1991-1-3 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływania ogólne – obciążenie śniegiem

PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – oddziaływania wiatru

Grunt

PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

Konstrukcje murowe

PN-EN 1996-1-1 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych –Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych

PN-EN 1996-2 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych –Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.

Konstrukcje betonowe

PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

Konstrukcje metalowe

PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-EN 1993-1-8 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-8: Projektowanie węzłów

### 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Dokumentacja obejmuje projekt techniczny do konstrukcji budynku.

### 3. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA

Obiekt zaprojektowano dla następujących założeń:

- strefa obciążenia wiatrem – : I strefa wg. PN-EN 1991-1-4
- Strefa obciążenia śniegiem – : I strefa wg. PN-EN 1991-1-3
- Głębokość przemarzania gruntu: 0,80 m wg. PN-81/B-03020

### 4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Na podstawie wywiadu terenowego warunki gruntowe oceniono jako proste - jednorodne warstwy gruntów pod względem litologicznym i genetycznym, bez gruntów słabonośnych, zwierciadło wody gruntowej poniżej projektowanego poziomu posadowienia fundamentów, brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Na podstawie posiadanych danych stwierdza się, iż projektowany obiekt nie znajduje się na terenie szkód górniczych, ani kopalnianych. Obliczenia posadowienia budynku przeprowadzono dla następujących warstw geologicznych:

- warstwa I – piaski drobne, średnio zagęszczone, stopień zagęszczenia  $ID=0,35$

**Uwaga:**

Na etapie wykonawstwa potwierdzić przyjęte założenia poprzez zbadanie stopnia zagęszczenia gruntu rodzimego w poziomie posadowienia. W przypadku stwierdzenia w wykopach pod fundamenty gruntów o parametrach odbiegających od przyjętych w obliczeniach, należy skontaktować się z autorem opracowania w celu zweryfikowania wymiarów fundamentów lub sposobu posadowienia. Zaleca się wykonanie robót fundamentowych w okresach suchych.

Projektowany obiekt to nieskomplikowany pod względem konstrukcji obiekt inżynierski, warunki geotechniczne i hydrologiczne uznano za proste, w związku z tym zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych - DZ.U.2012.463, ustala się I Kategorię Geotechniczną Obiektu.

## 5. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

Główna konstrukcja kontenera składa się z ram stalowych z profilów zamkniętych co najmie 100/50/3 usztywnione dachu, ścian i posadzki.

### • UTWARDZENIA TERENU

Projektuje się utwardzenie z kostki betonowej gr. 8cm z obrzeżami betonowymi gr. 8cm na podbudowie zgodnie z rysunkiem technicznym. Utwardzenie na powierzchni pod pochylnią i podestem oraz w części wjazdowej.

### • ŚCIANY

Projekt zakłada wykonanie ścian gotowego kontenera z płyty warstwowej poliuretanowej grubości, co najmniej 10cm (szczegół wg producenta wybranego systemu kontenerowego).

### • DACH

Projekt zakłada wykonanie powłok dachu gotowego kontenera z płyty warstwowej poliuretanowej grubości, co najmniej 10cm (szczegół wg producenta wybranego systemu kontenerowego).

### • PODŁOGA

Projekt zakłada wykonanie podłogi na profilach stalowych wykończona wykładziną winylową wyciągniętą na ściany na 10cm. Docieplenie w formie płyty warstwowej poliuretanowej grubości, co najmniej 10cm (szczegół wg producenta wybranego systemu kontenerowego).

### • PODEST I POCHYLNIA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Projekt zakłada wykonanie pochylni, dzięki której będzie można pokonać różnicę terenu ok 15cm dla potrzeb osób niepełnosprawnych o szerokości min 150cm oraz podestu o tej samej szerokości. Podest wykonany ze stali ocynkowanej na podkonstrukcji z podłoga z płyty stalowej ryflowanej ażurowej gr. ok 2cm (szczegół wg producenta wybranego systemu kontenerowego) Cała konstrukcja postawiona będzie na terenie utwardzonym z kostki betonowej zakotwiona szpilkami między kostkami betonowymi.

### • FUNDAMENTY

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie na żelbetowych stopach fundamentowych o wymiarach w przekroju 60x60cm, z betonu C25/30 (XC2), zbrojone siatką  $\emptyset 10$  co 160x160cm. Założony poziom posadowienia 1,00 m względem poziomu 0,00. Pod projektowanymi fundamentami należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową zagęszczoną do  $ID=0,6$  o grubości 20cm, na której ułożyć 10 cm warstwę betonu C8/10. Na tak przygotowanym podłożu wykonać fundamenty.

O ewentualnych niezgodnościach czy zmianach z przyjętymi założeniami należy bezzwłocznie poinformować autora opracowania.

## 6. OBLICZENIA STATYCZNE WYBRANYCH ELEMENTÓW/WYMIAROWANIE ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

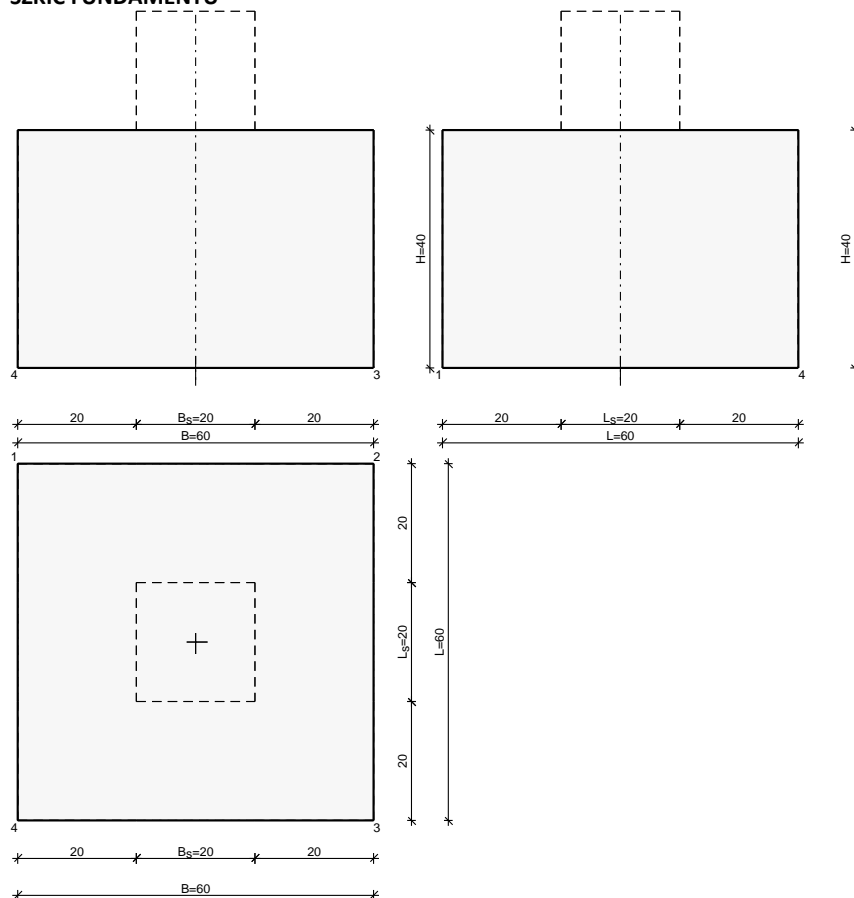
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 1, A=100 m n.p.m. $\rightarrow Q_k=0,7$ kN/m <sup>2</sup> , nachylenie połaci 1,7° $\rightarrow C_1=0,8$ ) [0,560kN/m <sup>2</sup> ]	0,56	1,50	0,84
2.	Obciążenie wiatrem dolnej połaci nawietrznej dachu jednospadowego wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2 (strefa I, H=100 m n.p.m. $\rightarrow q_k=0,30$ kN/m <sup>2</sup> , teren A, z=H=2,8 m, $\rightarrow C_e=0,64$ , budowla zamknięta, wymiary budynku H=2,8 m, B=3,0 m, L=5,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 1,7^\circ \rightarrow$ wsp. aerodyn. $C=-0,9$ , $\beta=1,80$ ) [-0,311kN/m <sup>2</sup> ]	-0,31	1,50	-0,46

3. Masa kontenera szer.300 cm i dług.500 cm [30,000kN:(3,00m·5,00m)]  
4. Obciążenie użytkowe kontenera [2,000kN/m<sup>2</sup>]

2,00 1,35 2,70  
2,00 1,50 3,00

### WYCIĄG Z OBLICZEŃ

#### SZKIC FUNDAMENTU



#### GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Wymiary fundamentu :

Typ: stopa schodkowa

B = 0,60 m L = 0,60 m

B<sub>g</sub> = 0,50 m L<sub>g</sub> = 0,40 m

B<sub>s</sub> = 0,20 m L<sub>s</sub> = 0,20 m

H = 0,40 m

B<sub>t</sub> = 0,05 m

e<sub>B</sub> = 0,00 m

w = 0,40 m

L<sub>t</sub> = 0,10 m

e<sub>L</sub> = 0,00 m

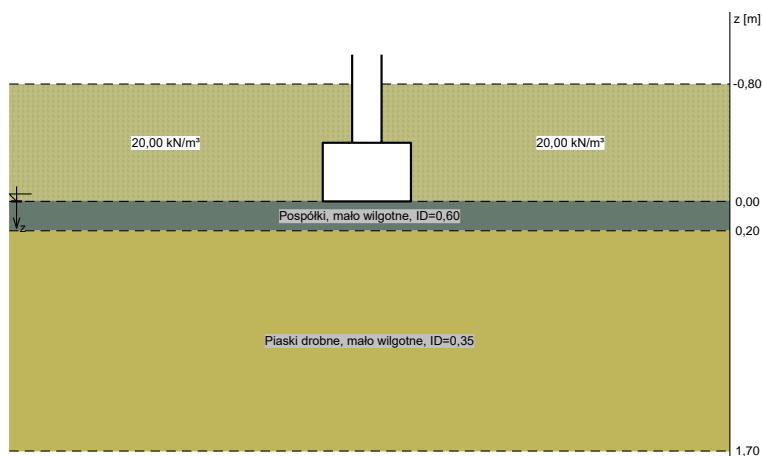
Posadowienie fundamentu:

D = 0,80 m D<sub>min</sub> = 0,80 m

Brak wody gruntowej w zasypce

#### OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



#### Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnion a	$\rho_o^{(n)}$ [t/m³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\Phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$\gamma_{m,min}$	$M_0^{(n)}$ [kPa]	$M^{(n)}$ [kPa]
1	Pospółki, mało wilgotne, ID=0,60	0,20	nie	1,75	0,90	1,10	39,18	0,00	0,90	173849	173849
2	Piaski drobne, mało wilgotne, ID=0,35	1,50	nie	1,65	0,90	1,10	29,67	0,00	0,90	46611	58263

#### OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

##### Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T <sub>B</sub> [kN]	M <sub>B</sub> [kNm]	T <sub>L</sub> [kN]	M <sub>L</sub> [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

#### DANE MATERIAŁOWE

##### Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³  
Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,20$

##### Parametry betonu:

Klasa betonu: **C20/25** →  $f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa  
Ciężar objętościowy  $\rho = 24,0$  kN/m³  
Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16$  mm  
Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,10$

##### Zbrojenie:

Gatunek stali: B500SP → klasa A-III,  $f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 435$  MPa  
Średnica prętów wzdłuż boku B  $\varnothing_B = 10$  mm  
Średnica prętów wzdłuż boku L  $\varnothing_L = 10$  mm  
Maksymalny rozstaw prętów = 20,0 cm

##### Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu  $c_{nom} = 50$  mm  
Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach  $c_{nom,b} = 50$  mm

#### ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:  
- dla nośności pionowej  $m = 0,81$   
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$   
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$   
Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża:  $\beta = 1,50$   
Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu  $f = 0,50$   
Współczynniki redukcji spójności:  
- przy sprawdzaniu przesunięcia = 0,50  
Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda = 1,00$ )  
Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

#### WYNIKI-PROJEKTOWANIE

##### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

##### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**  
Decyduje nośność w poziomie: **z = 0,20 m**  
Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fNB} = 262,8$  kN,  $Q_{fNL} = 262,8$  kN

$$N_r = 58,6 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 262,8 \text{ kN} = 212,9 \text{ kN} \quad (27,5\%)$$

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 27,7 \text{ kN}$

$$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 27,7 \text{ kN} = 19,9 \text{ kN} \quad (0,0\%)$$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2-3} = 0,00 \text{ kNm}$ , moment utrzymujący  $M_{uB,2-3} = 16,62 \text{ kNm}$

$$M_o = 0,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 16,6 \text{ kNm} = 12,0 \text{ kNm} \quad (0,0\%)$$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,08 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,01 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,09 \text{ cm}$

$$s = 0,09 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (9,3\%)$$

## OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0,19 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **4 prętów  $\varnothing 10 \text{ mm}$**  o  $A_s = 3,14 \text{ cm}^2$

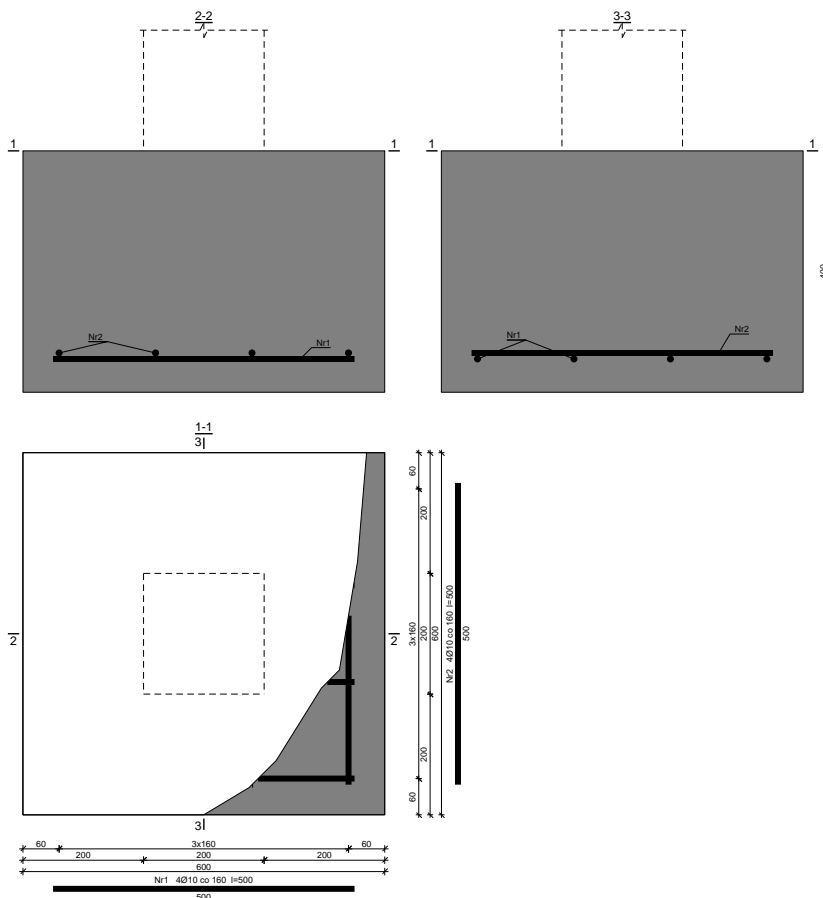
Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0,19 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **4 prętów  $\varnothing 10 \text{ mm}$**  o  $A_s = 3,14 \text{ cm}^2$

## SZKIC ZBROJENIA



**WYKAZ ZBROJENIA**

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]
				B500SP
				Ø10
Fundament 1				
1	10	500	4	2,00
2	10	500	4	2,00
Długość całkowita wg średnic				[m] 4,0
Masa 1 m pręta				[kg/m] 0,617
Masa prętów wg średnic				[kg] 2,5
Masa prętów wg gatunków stali				[kg] 2,5
Masa całkowita				[kg] 3

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

## VII. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

### 1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania i instalacji elektrycznych wewnętrznych kontenerowego budynku sanitarnego wraz z infrastrukturą techniczną w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Budowa kontenerowego zaplecza sanitarnego na terenie ośrodka rekreacyjno-wypoczynkowego "Dzika Ochla" w Zielonej Górze” dz. nr 625/4 ul. Botaniczna, 65-307 Zielona Góra”.

Budynek sanitarny stanowić będzie uzupełnienie istniejącej infrastruktury przy ośrodku rekreacyjno-wypoczynkowym „Dzika Ochla w Zielonej Górze dz. nr 625/4; ul. Botaniczna 65-307 Zielona Góra”. Właścicielami działek, które poddane są opracowaniu, jest Gmina Zielona Góra (Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Zielonej Górze).

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Obowiązujące przepisy i normy.
- Projekt zagospodarowania terenu,
- Projekt architektoniczny,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Warunki przyłączenia ustalone z MOSIR Zielona Góra.

### 3. PRZYŁĄCZE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Przyłącze przepompowni ścieków wykonywać zgodnie z warunkami przyłączenia ustalonymi z MOSIR Zielona Góra i kabel zasilający przepompownię ścieków wyprowadzić z istniejącej zalicznikowej skrzynki elektrycznej SE znajdującej się na terenie działki inwestora.

Moc zainstalowana:  $1,5\text{kW} + 1,0\text{kW} = 2,5\text{kW}$

Moc zapotrzebowana:  $2,5\text{kW}$

Napięcie: 400/230V

#### 1) MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

- Zalicznikowa skrzynka elektryczna SE inwestora

#### 2) RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:

- Zabudowa zabezpieczeń obwodu zasilania kontenera sanitarnego w skrzynce SE
- Wyprowadzenie linii kablowej nn 0,4kV ze skrzynki SE do puszek przyłączeniowej w Szafce Zasilająco Sterowniczej przepompowni ścieków

#### 3) MIEJSCE DOSTARCZENIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

- Zaciski na listwie zaciskowej w puszcze przyłączeniowej Szafki Zasilająco Sterowniczej przepompowni ścieków

Szafka Zasilająco Sterownicza dostarczona będzie w komplecie wraz z przepompownią ścieków.

### 4. PRZYŁĄCZE KONTENERA

Przyłącze kontenera sanitarnego wykonywać zgodnie z warunkami przyłączenia ustalonymi z MOSIR Zielona Góra i kabel zasilający kontener sanitarny wyprowadzić z istniejącej zalicznikowej skrzynki elektrycznej SE znajdującej się na terenie działki inwestora.

Moc zainstalowana:  $9,00\text{ kW}$

- 3 grzejniki po  $2\text{kW}$
- 1 pojemnościowy podgrzewacz wody  $2\text{ kW}$
- 1 obwód gniazd  $1\text{kW}$
- 1 obwód oświetlenia  $0,2\text{kW}$

Moc zapotrzebowana: wg N\_SEP\_002  $kj = 0,611, 0,611 * 9,00 = 5,49\text{ kW}$

Napięcie: 400/230V

#### 1) MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

- Zalicznikowa skrzynka elektryczna SE inwestora

#### 2) RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:

- Zabudowa zabezpieczeń obwodu zasilania kontenera sanitarnego w skrzynce SE



- Wyprowadzenie linii kablowej nn 0,4kV ze skrzynki SE do puszki przyłączeniowej kontenera sanitarnego

### 3) MIEJSCE DOSTARCZENIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski na listwie zaciskowej w puszcze przyłączeniowej kontenera sanitarnego

## 5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Kontener sanitarny wyposażony będzie:

- w rozdzielnicę RE,
- instalacje oświetlenia,
- instalacje gniazd dedykowanych dla przepływowych podgrzewaczy wody,
- instalacje gniazd dedykowanych dla grzejników elektrycznych,
- instalacje gniazd gospodarczych,
- instalacje zasilania wentylatorów wywiewnych (zasilanie z obwodu oświetlenia).

### 1) INSTALACJE I OSPRZĘT

Instalacje wykonać przewodami typu YDYp układanymi w listwach instalacyjnych

Osprzęt elektryczny lokalizować wg wymagań technologicznych urządzeń i wg bieżących ustaleń ze służbami technicznymi inwestora.

Stosować osprzęt hermetyczny dobrego gatunku instalowany n/t.

### 2) INSTALACJA WYRÓWNAWCZA

W celu uniknięcia możliwości pojawienia się napięcia na elementach metalowych instalacji obcych przewidziano montaż połączeń wyrównawczych.

W tym celu w pomieszczeniach kontenera sanitarnego wykonać połączenia instalacji obcych mogących przewodzić prąd elektryczny (metalowe rury wodne, konstrukcje wsporcze, metalowe umywalki itp.) oraz zacisk PE z rozdzielnicą RE kontenera.

Połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002, nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami - §113 ust.1, §122 ust.3, §135 ust.6, §158 ust.7, §183 ust.7).n/t.

### 3) INSTALACJA ODGROMOWA

W celu odprowadzenia ładunków pochodzących z wyładowań atmosferycznych zastosowana jest instalacja odgromowa.

Jako zwody poziome i zwody pionowe instalacji odgromowej wykorzystana będzie konstrukcja stalowa (rama) kontenera sanitarnego.

Jako przewody odprowadzające wykorzystane będą śruby kotwiące ramy do fundamentu oraz bednarka spawana do konstrukcji (ramy), która poprzez złącze kontrolne połączona będzie z uziomem prętowym pograżanym w ziemi.

### 4) OCHRONA OD PORAŻEŃ

Ochroną przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja przewodów, osprzętu i części przewodzących.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (przy uszkodzeniu) przewiduje się:

### **SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**

Instalacje wykonać w całości w układzie TN-S (z wydzielonym przewodem neutralnym N i wydzielonym przewodem ochronnym PE).

## VII. PROJEKT PRZYŁĄCZY WRAZ Z INSTALACJAMI SANITARNYMI

Przedmiotem opracowania jest budowa przyłącza i instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej dla kontenerowego budynku sanitarnego w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Budowa kontenerowego budynku sanitarnego na terenie ośrodka rekreacyjno-wypoczynkowego „Dzika Ochla” w Zielonej Górze” ul. Botaniczna, 65-307 Zielona Góra, działka nr ewid. 625/2, 624/5 obręb 0038 Zielona Góra, jedn. ewid. Zielona Góra, powiat zielonogórski, województwo lubuskie.

## 1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

### a) PODSTAWA OPRACOWANIA

- Uzgodnienia z Inwestorem.

- Obowiązujące przepisy i normy.
- Aktualny podkład geodezyjny.
- Wizja w terenie

#### **b) INSTALACJA DOZIEMNA DOPROWADZAJĄCA WODĘ DO KONTENERA**

Woda do kontenera sanitarnego będzie doprowadzona z wewnętrznej instalacji budynku rekreacyjnego zlokalizowanego na dz. nr 625/2 (ujęcie własne).

- Miejsce włączenia – wewnętrzna instalacja budynku rekreacyjnego zlokalizowanego na dz. nr 625/2.
- Włączenie do istniejącej instalacji wodociągowej budynku rekreacyjnego wykonać za pomocą trójnika PE  $\varnothing 32$  za istniejącą instalacją uzdatniania wody. Instalację wodociągową doziemną do kontenera sanitarnego wykonać rurą PE  $\varnothing 32$  SDR 11 PN16. Długość instalacji doziemnej wynosi 64,5 m. Na instalacji wewnętrznej przed wyjściem/wejściem do budynków zainstalować zawory kulowe DN25 oraz zawory antyskażeniowe DN25 z możliwością spuszczenia wody z instalacji.
- Istniejąca pompa głębinowa firmy Grundfos zastosowana na ujęciu własnym posiada parametry wystarczające do zapewnienia odpowiedniej ilości wody pod odpowiednim ciśnieniem dla budynku handlowego jak i budynku kontenerowego.
- Nad rurą na całej długości ułożyć niebieską folię z wtopioną metalową taśmą identyfikacyjną. Instalacja powinna być zabezpieczona przed przemarzaniem i innymi czynnikami niszczącymi.
- Instalację doziemną wykonać zgodnie z profilem – rys. T-S-7.
- Do pomiaru ilości pobranej wody należy zainstalować wodomierz  $\varnothing 20$  z zaworem odcinającym przed i za wodomierzem. Wodomierz montować w sposób zapewniający jego wymianę/ zachować swobodę w instalacji/. Urządzenie pomiarowe przygotować do opłombowania. Zainstalowany wodomierz będzie stanowił podstawę do rozliczeń za zrzut ścieków.
- Pomiary powykonawcze urządzeń podziemnych należy zlecić właściwej jednostce geodezyjnej.

##### **Przed przystąpieniem do robót:**

- sporządzić plan organizacji robót,
- wytyczyć osie rurociągu,
- ustalić miejsca na odkład ziemi z wykopów.
- zdjąć warstwę wierzchnią gleby urodzajnej, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu położonymi niżej.

##### **Sposób ułożenia rurociągów w gruncie**

Zaprojektowano ułożenie rurociągów w gruncie na średniej głębokości 1,50 m od osi rury do poziomu terenu w wykopach wąskoprzestrzennych z urobkiem na odkład. Przewody należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm, po ułożeniu przewodu wykonać obsypkę piaskiem gr. 30 cm ponad wierzch rury. Trasę rurociągu należy oznakować taśmą sygnalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką metalową umożliwiającą lokalizację trasy rurociągu.

Wzdłuż istniejącego uzbrojenia wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP oraz korzystać z instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych z PE.

Próbie szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić na ciśnienie 1MPa, zgodnie z normą PN-B-10725.

Ewentualne odwodnienie wykopu przewiduje się za pomocą pompy z odprowadzeniem wody poza wykop. Wykop należy zabezpieczyć przed wodami opadowymi, spływającymi po terenie przez wykonanie rowów odwadniających lub innych prowizorycznych rozwiązań.

#### **c) INSTALACJA**

Wodę należy dostarczyć do planowanych pomieszczeń sanitarnych. Kontener sanitarny użytkowany będzie poza okresem zimowym.

Trasa przewodu instalacji zewnętrznej przebiega w linii łamanej, pokazanej na projekcie zagospodarowania terenu z zachowaniem spadku w celu umożliwienia odwodnienia przewodu w stronę włączenia do instalacji budynku rekreacyjnego.

Przewód wodociągowy wprowadzony zostanie do pomieszczenia sanitarnego w rurze osłonowej niepalnej typu AROT, na odcinku 1,0 m przed budynkiem (+ odcinek pionowy), z wyprowadzeniem 20 cm nad posadzkę. Pionowy odcinek rury PE należy zakończyć złączką ISO do rur PE (z tuleją wzmacniającą do złączek ISO) 32/1. Na trasie robót zainwentaryzowano istniejący kabel energetyczny kolidujący z projektowanym przewodem. Pracę w obrębie przewodu wykonać ręcznie z zachowaniem ostrożności.

Instalacja ciepłej i zimnej wody zasilac będzie następujące punkty poboru:

Umywalka	- szt. 3
Spłuczka ustępowa	- szt. 3
Bateria brodzikowa	- szt. 1
Pisuar	- szt. 0

Wewnętrzna instalacja wody ciepłej i zimnej wykonana będzie z rur dopuszczonych dla wody pitnej. Rozprowadzenie wody do przyborów należy prowadzić po wierzchu ścianek. Podejścia wody do przyborów prowadzić na wysokości 0,60 m nad posadzką. Wejścia do baterii wykonać od dołu. Dla umywalek przewidziano baterie stojące z zaworkami kulowymi i wężykami metalowymi.

Przewody należy zabezpieczyć otulinami z pianki polietylenowej:

- przewody wody zimnej dla zabezpieczenia przed wykraplaniem się wilgoci - grubość izolacji 9 mm,
- przewody wody ciepłej dla ich zabezpieczenia przed stratami ciepła - grubość izolacji 13 mm.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w wymienniku pojemnościowym elektrycznych ( 1zbiornik o poj. 100l).

## 2. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ

### a) PODSTAWA OPRACOWANIA

- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Obowiązujące przepisy i normy.
- Projekt architektoniczny.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacyjnej, znak: TR-BS-12/9/2023 z dnia 14.06.2023 r.
- Decyzja nr DZ-PD.7216.5.178.2023.KK z dnia 31 lipca 2023 r. zezwalająca na lokalizację przyłącza kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-tłocznym zaprojektowanego w pasie drogowym ul. Botanicznej, drogi publicznej powiatowej nr 1071F (dz. nr 623 – odr. 0038)
- Decyzja nr DZ-PD.7216.5.178.2023.KK z dnia 17.03.2025 r. przenosząca prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane położoną na dz. nr 623 – obr. 0038.
- Uzgodnienie ENEA operator numer MU/WK/WEO23E237628 z dnia 19.12.2023 r.
- Uzgodnienie ZWiK nr TR-BS-12/9/2023 przebiegu przyłącza kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno – tłocznym
- Umowa nr 30/UN/2024 z dnia 12.09.2024 o udostępnienie nieruchomości – dotyczy dz. nr 5/6, 625/2, 625/4.
- Protokół z Narady Koordynacyjnej nr DR-GE.6630.11.2024.PR z dnia 18.01.2024 r.

## **1. Rozwiązania budowlane i techniczno - instalacyjne**

Projekt sporządzono w oparciu o warunki przyłączenia do sieci wydane przez „Zielonogórskie Wodociągi i Kanalizacja” sp. z o.o. nr TR-BS-12/9/2023.

Miejsce włączenia stanowi studnia rewizyjna o rzędnej dna 124,75 m n.p.m. na kanale  $\phi 200$ m będącym częścią wewnętrznego systemu kanalizacji sanitarnej na terenie Miejskiego Kąpieliska przy ul. Botanicznej, zlokalizowana na terenie działki 5/6.

Przed włączeniem rurociągu tłoczego do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano tworzywową studzienkę rozprężną.

## **2. Sposób posadowienia**

### **Przed przystąpieniem do robót:**

- sporządzić plan organizacji robót,
  - wytyczyć osie rurociągu i studni,
  - ustalić miejsca na odkład ziemi z wykopów.
  - zdjąć warstwę wierzchnią gleby urodzajnej, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu położonymi niżej.
- Przewody układać zgodnie z profilem podłużnym będącym załącznikiem do projektu technicznego.

Przy zabudowie studni usytuowanych w pasach dróg gruntowych lub terenie zielonym, wokół wjazdu wykonać „koperty” 1,5 x 1,5m, gr. 0,15m z betonu C16/20.

Połączenia elementów kołnierзовych z projektowaną siecią wykonać za pomocą tulei kołnierзовych z kołnierzem stalowym.

Ułożenie przewodu zaprojektowano metodą przewiertu sterowanego i wykopu otwartego.

### Przewiert sterowany

Przy układaniu rurociągów metodą przewiertu sterowanego, rozpoczęcie robót można prowadzić z powierzchni terenu. Kontrolę prawidłowości położenia przewodu (głębokości, lokalizacji w planie) dokonać za pomocą urządzenia sterującego – kontrolnego przemieszanego nad głowicą rozwierającą nad powierzchnią terenu. Otwór pilotażowy poszerza się przy użyciu sferoidalnego rozwiertaka zamontowanego w miejsce głowicy wierzącej. Podczas wykonywania otworu pilotażowego i jego rozwierania podawana jest płuczka. Zadaniami płuczki są:

- transport urobku i stabilizacja otworu,
- chłodzenie i smarowanie głowicy, rozwiertaków oraz sondy,
- przekazywanie mocy hydraulicznej do narzędzia urabiającego,
- ochrona rury i redukcja tarcia pomiędzy rurą a gruntem.

Po wykonaniu przewiertu pilotażowego, a następnie wykonaniu przewiertu właściwego z osłoną z bentonitu (zawiesina tiksotropowa) w przygotowany przepust z bentonitu wprowadza się rurę PE w kierunku odwrotnym do wykonania przewiertu.

### Wykop otwarty

Wykopy otwarte należy prowadzić w oparciu o normę PN-EN-1610\_2015-10 oraz przepisy BHP. W rejonie istniejącego uzbrojenia roboty prowadzić należy ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykopy należy prowadzić w warunkach atmosferycznych, w których nie następuje zamarzanie gruntu.

Spadek dna wykopu wykonać zgodnie z załączonym profilem podłużnym. Minimalna szerokość wykopu dla przewodu kanalizacyjnego wynosi 0,9 m. Dla studni kanalizacyjnej szerokość wykopu powinna zapewniać minimalną przestrzeń roboczą 0,5 m (0,7 m dla wykopów głębszych niż 2,5 m). System szalowania ze względu na rodzaj gruntu z szalunków stalowych - umocnienie pełne. Wykopy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią szalunku 15 cm ponad teren.

W miejscach, gdzie występuje humus należy go zdjąć, złożyć na bok i po zasypaniu wykopu ułożyć ponownie. Urobek z wykopu składować po jednej stronie, w odległości 0,6 m od krawędzi wykopu.

Projektowany przewód należy układać na wyrównanym i wyprofilowanym podłożu. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych, piaszczysto gliniastych, żwirowych niezawierających kamieni spód można pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej układania o 10 cm a wyrównanie dna wykopu wykonać bezpośrednio przed układaniem rur. W przeciwnym wypadku projektowany przewód należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm z obsypką 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę rurociągu należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe zasypać po przeprowadzeniu próby szczelności złącz danego odcinka. Dla zapewnienia całkowitej stabilności przewodów konieczne jest szczelne wypełnienie materiałem obsypki przestrzeni pod rurą. Podbicie gruntu w pachach przewodu wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych.

Zasypka musi być tak wykonana, aby spełniała wymagania stanu struktury nad rurociągiem.

Materiał podsypki, obsypki i zasypki (do wysokości 0,5-0,6m ponad wierzch rury) powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm;
- materiał nie może być zmrożony;
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zasypka musi być tak wykonana, aby spełniała wymagania stanu struktury nad rurociągiem. Stopień zagęszczenia gruntu pod ciężem pieszo – jezdny powinien wynosić min. 95% zmodyfikowanej próby Proctora, na pozostałych terenach powinien osiągnąć wartość – min. 90%.

Zalecane jest prowadzenie robót w okresach suchych. W przypadku wystąpienia wody gruntowej, wykop należy odwodnić. Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych. Ewentualne odwodnienie wykopów należy prowadzić z intensywnością nie większą niż wskazania dla obniżenia lustra wody do poziomu nieco niższego niż poziom dna wykopu, nie dopuszczać do zbyt dużego obniżenia poziomu wody. Każdorazowo metodę odwadniania dobrać do panujących w danym momencie warunków.

Posadowienie studni w gruntach sypkich wymaga jedynie odpowiedniego dogęszczenia gruntu.

Posadowienie studni w gruntach w stanie zwartym, półzwartym i twardoplastycznym wymaga pogłębienia wykopu o 0,25m i zastąpienie usuniętego gruntu żwirem, pospółką lub dobrze zagęszczonym piaskiem.

Posadowienie studni w gruntach słabych (grunty spoiste w stanie plastycznym, miękkoplastycznym, grunty organiczne) wymaga całkowitej wymiany gruntu na dobrze zagęszczalny grunt sypki (wskaźnik uziarnienia  $U > 5$  zagęszczony do wskaźnika  $I_s$  nie mniejszego niż 0,95) możliwe jest zastąpienie słabego gruntu piaskiem stabilizowanym cementem, posadowienie studni na fundamencie zmniejszającym nacisk a w przypadku zalegania w miejscu posadowienia studni grubej warstwy słabego gruntu, zastosowania mikropalowania.

### **3 Sposób układania i montażu**

Rury w wykopie należy układać tak, aby leżały równo podparte na podsypce na całej swej długości. Zmiany kierunków przewodów mogą być realizowane za pomocą kształtek lub poprzez gięcie rur na zimno.

Łączenia rur tworzywowych dokonywać poprzez zgrzewanie doczołowe. Zgrzewanie rur i kształtek metodą doczołową polega na współosiowym ustawieniu łączonych elementów, wyrównaniu ich powierzchni czołowych tak, aby były w wzajemnie równoległe, równe w całym przekroju i pozbawione warstwy utlenionego materiału, a następnie odpowiednim nagrzaniu końców łączonych elementów, dociśnięciu ich do siebie i naturalnym schłodzeniu połączenia.

Rozbiórka umocnienia wykopu powinna następować równoległe z wykonywaniem zasypki, przy zachowaniu szczególnej ostrożności.

Przewód po ułożeniu w wykopie należy zinwentaryzować geodezyjnie. Szkice geodezyjne przedłożyć w trakcie odbioru przed zasypaniem.

Włączenie do istniejącej studni wykonać w dno. W dnie studni wyprofilować kinetę. Przejście kanału przez ścianę studni wykonać z zastosowaniem przejścia szczelnego długości 240 mm, umieszczając je w taki sposób, aby wewnątrz studni widoczny był wystający na długość ok. 2cm odcinek rury.

### 3.1) Próba szczelności

Po ułożeniu przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić próby szczelności wg PN-EN 1610:2010 i PN-EN 805 przy udziale inspektora ZWIK Sp. z o.o. Dla przewodów ciśnieniowych próbę przeprowadzić na ciśnieniu 0,6 MPa. Próby szczelności można wykonać jedynie wodą.

Próbie ciśnieniową przygotować min. 2 godziny przed umówionym odbiorem technicznym. Jeżeli podczas odbioru, w czasie  $t=30$  min, inspektor nie odnotuje spadku ciśnienia na manometrze, próba uznana zostanie za pozytywną.

### 3.2) Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy wykonać, w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą, wykopy sondażowe mające na celu zlokalizowanie podziemnego uzbrojenia.

Wykopy w pobliżu zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem oraz punktami osnowy geodezyjnej poziomej i pionowej należy prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem ostrożności.

Napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu przewody i kable energetyczne lub inne należy zabezpieczyć przez podwieszenie, według wymagań użytkowników tych urządzeń. Prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych i aktualnymi normami.

Należy zachować minimalną odległość pionową równą min. 20 cm pomiędzy projektowaną siecią kanalizacyjną a istniejącymi przewodami. Po zakończeniu robót przestrzeń w obrębie skrzyżowania wypełnić piaskiem, dobrze go zagęszczając ręcznie w celu uniknięcia obsunięcia przewodu.

Nie wyklucza się występowania dodatkowego uzbrojenia, które nie zostało naniesione na mapach sytuacyjno-wysokościowych.

### 3.3) Skrzyżowanie z drogą publiczną

Planowane przedsięwzięcie realizować w sposób niezagrażający bezpieczeństwu ruchu drogowego. Budowę przyłącza pod jezdnią drogi powiatowej planuje się wykonać metodą bezwykopową bez naruszania nawierzchni drogi i jej urządzeń.

### 3.4) Odtworzenie nawierzchni

Teren po wykonaniu prac należy doprowadzić do stanu nie gorszego niż przed przystąpieniem do robót. Jeżeli na skutek prowadzenia wykopów w drodze gruntowej dojdzie do rozluźnienia gruntu niedającego się zagęścić należy doziarnić grunt rodzimy w stopniu zapewniającym prawidłowe jego zagęszczenie. Doziarnienie nie może być wykonane gruntami spoistymi, które powodowałyby nieprzepuszczalność nawierzchni. Nawierzchnię pasa drogowego należy przywrócić do stanu użyteczności.

## 4) rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych

### a. Rury i kształtki z systemu ciśnieniowego polietylenowego:

Rury i kształtki ciśnieniowe PE klasy PE100RC, SDR 17, PN 10.

Zalecany sposób łączenia rur tworzywowych – za pomocą zgrzewania doczołowego.

Przy zmianach kierunku zastosować kształtki wtryskowe doczołowe oraz dopuszczalny promień gięcia rur. Nie dopuszcza się kształtek segmentowych.

Rury polietylenowe wymagają zgodności z normą PN EN 12201 i powinny posiadać aprobatę IBDiM oraz ITB.

Do przewiertów stosować rury trójwarstwowe o połączeniach molekularnych warstw, z ekstremalnie trwałego tworzywa sztucznego PE100-RC o grubości ścianki zewn. i wewn. 25% nominalnej grubości ścianki rury. Odporność rury na skutki nacięć i zarysowań winna być potwierdzona przez niezależne, uznane instytuty badawcze (pozytywne testy karbu, nacisku punktowego i pełnego pełzania karbu - FNCT dla 8760 godzin). Ponadto rury do metody bezwykopowej powinny posiadać system zapewnienia jakości, tj. dostarczane być z certyfikatem zgodnym z EN 10204-3.1, zawierającym wyniki badań dla każdej partii produkcyjnej. Wymagana jest też zgodność ze specyfikacją PAS 1075, potwierdzoną certyfikatami DIN CERTO.

b. Rury i kształtki PVC:

Rury i kształtki PVC-lite SN8 o jednorodnej strukturze wg normy PN-EN 1401:2009.

c. Zasuwy nożowe doziemne:

- ciśnienie nominalne min. PN16,
- zabudowa - długa,
- zasuwa z płytą odciążającą ze stali nierdzewnej 1.4301 i luźnymi kołnierzami do sieci kanalizacyjnych,
- kołnierze zasuwy wyposażone w uszczelki,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z EN 1092-2,
- kołnierze zabezpieczone przed przesunięciem,
- korpus, pokrywa - wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, epoksydowany
- trwałe oznaczenie na zasuwach w postaci odlewu, tj.: producent, klasa żeliwa, średnica, ciśnienie,
- wrzeciono – ze stali nierdzewnej, bez kontaktu z medium,
- Pierścień dławicowy i uszczelki – wykonane z NRB
- przełot korpusu zasuwy równy średnicy nominalnej na całej długości,

d. Armatura do płukania rurociągów:

- do bezpośredniej zabudowy w ziemi,
- wolny przełot, równy średnicy nominalnej na całej długości,
- przyłącze górne – nasada hydrantowa typu C z aluminium,
- przyłącze dolne kołnierzowe DN80,
- korpus - wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, epoksydowany,
- uszczelka z NBR lub EPDM,
- trwałe oznaczenie na zasuwach w postaci odlewu, tj.: producent, klasa żeliwa, średnica, ciśnienie,

e. Obudowy teleskopowe do zasuw:

- wrzeciono – stal ocynkowana,
- rura osłonowa – HDPE,
- kołpak – żeliwo GG-25.
- należy stosować zasuwy i obudowy do zasuw jednego producenta.

f. Skrzynki do zasuw:

- korpus żel.,
- pokrywa żeliwa szare GG-20,
- wkładka – stal nierdzewna,
- śruba – stal nierdzewna.

g. Zalecenia dla studni tworzywowej, włączowej DN1000 (rozprężnej):

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (włączowe);
- studzienki spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem);
- kinety z PP lub z PE prefabrykowane z podwójnym dnem, tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej z dospawaną fabrycznie płytą denną;
- parametr dopuszczalnego poziomu wody gruntowej (5 m) i dopuszczalnej głębokości (6 m) potwierdzony trwałym cechowaniem na kinecie w postaci piktogramu zgodnego z wzorem z normy PN-EN 13598-2;



- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe,
- kineta rozprężna z króćcem dopływowym do połączenia z rurociągiem tłocznym PE i odpływowym do połączenia rur grawitacyjnych z PVC-U,
- kinety w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie składające się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiające zmianę kierunku ustawienia o min  $\pm 6,5^\circ$  w każdej płaszczyźnie. Połączenie gniazda z przegubem uszczelnione za pomocą O-ring;
- trzon studzienki w postaci rury trzonowej karbowanej z PP lub PE o średnicy wewnętrznej DN 1000mm i sztywności obwodowej  $SN \geq 2 \text{ KN/m}^2$ ;
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 10 cm;
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN160 i DN200;
- stożek studzienki zmieniający średnice z 1000 na 600 wykonany z PP lub PE;
- wewnątrz studzienki montowana na stałe bezpieczna, ergonomiczna drabinka z dwoma wzdłużnikami wykonana z GRP spełniająca wymagania normy PN-EN 14396:2006, co potwierdza trwałe cechowanie znakiem CE;
- system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.

#### h. Włazy

- żeliwne typu ciężkiego klasy D400, niewentylowane, podwójnie zabezpieczone przed obrotem (nie ryglowane), bez wkładki amortyzacyjnej, o głębokości osadzenia pokrywy min 50 mm bez podcięcia, wykonane zgodnie z PN-EN 124:2015-07 producentów, którzy uzyskali certyfikat zgodności z tą normą. Zaleca się wykonanie włązów z żeliwa szarego. Dopuszcza się stosowanie włązów z wypełnieniem betonowym.
- pod włazem studni rozprężnej zamontować filtr z węglem aktywnym, zapobiegający wydostawaniu się odorów do otoczenia.
- wokół włązów wejściowych do komór/studni wykonać „koperty”, 1,5 x 1,5m o gr. 0,15m z betonu C16/C20.

### **3. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW**

Z uwagi na ukształtowanie terenu i układ sieci kanalizacji sanitarnej koniecznym było zaprojektowanie przepompowni cieków. Przyjęto przepompownie z pompami z wolnym przelewem typu PZV. W pompowni przewiduje się układ dwu pompowy. Na rurociągu tłocznym wykonać przyłącz pod węża strażackiego  $\varnothing 50$ .

Przepompownia wyposażona będzie w prowadnice z rur stalowych nierdzewnych, włazy ze stali nierdzewnej, orurowanie ze stali nierdzewnej, armatura odcinająca z miękkim uszczelnieniem klina, nasada płuczka wraz z pokrywą, przepusty dla przewodów, elementy łączne ze stali nierdzewnej, drabinka ze stali nierdzewnej wentylacja grawitacyjna z PCV. Sterowanie pomp za pomocą sygnalizatorów poziomu. Przepompownia wyposażona będzie w szafę sterowniczą. Teren przepompowni należy dokładnie zagęścić, zniwelować tak aby pokrywa przepompowni znajdowała się co najmniej 0,3 m powyżej nawierzchni terenu oraz wyprofilować ze spadkiem od zbiornika przepompowni.

Szczegółowe zestawienie elementów przepompowni wg rys. nr T-S-11.

Pompownie zaprojektowano na następujące parametry:

- $Q_{hmax} = 2.0 \text{ m}^3/\text{h}$
- Długo przewodu tłocznego: 228,7 mm
- Rzędna terenu w miejscu posadowienia: 123,0 m n.p.m
- Rzędna dna rurociągu dopływającego nr 1: 120,57m n.p.m.
- Średnica rurociągu dopływającego nr 1: 160 mm
- Rzędna dna rurociągu dopływającego nr 2: 121,76 m n.p.m
- Średnica rurociągu dopływającego nr 2: 160 mm
- Rzędna osi rurociągu tłocznego na wyjściu z pompowni: 121,10 m n.p.m
- Rzędna osi rur. tłocz. w najwyższym punkcie na trasie rurociągu / rzędna osi odbiornika: 124,81 m n.p.m
- Średnica i materiał rurociągu tłocznego: PE 100 SDR 17 PN 10 (90x79,2)



Zbiornik pompowni zaprojektowano z betonu w klasie C35/45 (B45) o średnicy dn 1200.

Zbiornik pompowni powinien spełniać poniższe parametry:

- nasiąkliwość betonu nie większa niż 5%,
- szerokość rozwarcia rys 0,1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy niż 0,45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach jw.) we wszystkich elementach betonowych zbiornika, także monolityczna część denna zbiornika,
- elementy zbiornika wykonane na bazie cementu siarczanoodpornego zgodnie z PN-EN 197-1,
- zastosowanie uszczelki wykonanych z elastomeru SBR lub EPDM spełniających wymagania EN 681-1

#### DANE I WYPOSARZENIE PRZEPOMPOWNI:

#### Parametry techniczne

Ilość pomp: 2szt.

Praca pomp: Naprzemienna

Lp	Nazwa obiektu	Parametry rurociągu			Parametry pompowni					
		DN rur. (mm)	Dł. rur. (m)	V rur. (m/s)	Typ Pompowni	Typ pomp	Armatura DN	Q(m3/h) pompy	Hc (m) pompy	Typ i wymiary zbiornika Beton
1	Pompownia Dzika Ochla	PE90 (79,2)	228,70	0,74	PSC.2 eko	FZV.2.20-1,5 kW	65	14,35	7,76	Fi 1200/3830

#### Wyposażenie pompowni

Elementy podstawowe wchodzące w zakres pompowni	Ilość	Materiał
Szafa Sterująca	1 szt.	Tworzywo
Sonda hydrostatyczna wraz z 2 pływakami i kablem 10 mb	1 kpl.	Stal 1.4404; Kopolimer polipropylenu
Pompa zatapialna	2 szt.	Żeliwo EN-GJL-250
Kable zasilające pompy o długości 10 mb	2 kpl.	-
Kolano stopowe sprzęgające, sprzęg dolny ZSP.2 + prowadnice	2 szt.	Żeliwo EN-GJL-250 + stal 1.4307
Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal 1.4307
Właz jednoskrzydłowy z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu 800x800 mm	1 szt.	Stal 1.4307
Zawór zwrotny liniowy DN65	2 szt.	Żeliwo EN-GJL-250
Zasuwa odcinająca kołnierzowa miękkouszczelniona DN65	2 szt.	Żeliwo EN-GJL-250
Orurowanie wewnątrz pompowni ze śrubami, kołnierzami DN65	1 kpl.	Stal 1.4307
System wentylacji grawitacyjnej Ø110 mm	2 szt.	PVC

#### Dodatkowe

Elementy Dodatkowe wchodzące w zakres pompowni	Ilość	Materiał
Drabinka żłazowa	1 szt.	Stal 1.4307
Drabinka wsporcza usytuowana na pokrywie zbiornika pompowni	1 szt.	Stal 1.4307
Złączka DN80 /PE90	1 szt.	Żeliwo EN-GJL-250
Układ przepłukiwania rurociągu tłocznego zakończony końcówką strażacką	1 szt.	Stal 1.4301, Aluminium AK11
Zwężka DN80/65	1 szt.	Stal 1.4307
Filtr antyodorowy FW 110	2 szt.	PE
Deflektor	2 szt.	Stal 1.4307

Skosy przeciw zagniwaniu

1 kpl.

Żelbet

## Pompy

Agregaty FZ zatapialne, jednostopniowe, pompy odśrodkowe napędzane silnikiem indukcyjnym asynchronicznym w układzie monoblokowym. Silnik agregatu jest hermetycznie zamknięty, a chłodzenie jego odbywa się przez otaczające go medium. Stojan silnika wciśnięty jest w żeliwny korpus, a wirnik silnika wciśnięty jest na wał ze stali nierdzewnej. Wał ułożyskowany jest na dwóch łożyskach kulkowych wypełnionych smarem stałym. Hermetyzacja silnika osiągnięto przez zabudowę dwóch uszczelnień mechanicznych pojedynczych rozdzielonych komorą olejową pełniącą rolę bufora pochłaniającego ewentualne przecieki pierwszego uszczelnienia mechanicznego. Materiał uszczelnienia - para cierna: węgiel krzemu/węgiel krzemu.

### Wał

- wykonany ze stali odpornej na korozję.

### Uszczelnienia

- dwa uszczelnienia mechaniczne oraz separująca komora olejowa gwarantująca zabezpieczenie silnika pompy,

### Elementy złączne

- wszystkie elementy złączne wykonane ze stali kwasoodpornej gwarantują łatwy demontaż pompy po długim okresie użytkowania.

### Kabel zasilający

- wodoszczelne wykonanie kabla, na które składa się:
  - o dławnica ze stali nierdzewnej, z dodatkowym zabezpieczeniem wyjścia kabla z dławnicy,
  - o płaszcz kabla zalany żywicą,
  - o poszczególne żyły odizolowane i zalane żywicą.

### Czujniki i zabezpieczenia

- kontrola temperatury uzwojenia, gwarantująca zabezpieczenie przed zniszczeniem silnika na skutek niewłaściwych warunków eksploatacyjnych,
- zabezpieczenie w przypadku dostania się wody do komory silnika na skutek ewentualnej awarii uszczelnienia.

## FZV

Pompy typu FZV wyposażone są w wielołopatowe wirniki jednostronnie otwarte typu Vortex i przeznaczone są do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowłóknistych i szlamowych. Głównym przeznaczeniem jest pompowanie ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp. Wolny przełot pomp FZV.2 – 55mm. Jednostopniowe agregaty zatapialne FZV.2 z wirnikiem typu Vortex służą do pompowania ścieków komunalnych i przemysłowych. W szczególności mają zastosowanie w pompowaniu ścieków nieoczyszczonych, w tym zawierających domieszki ciał stałych i długowłóknistych, a także cieczy zawierających powietrze i gazy. Mogą być z powodzeniem wykorzystywane do pompowania szlamów surowych, zawierających osady czynne oraz szlamów gnilnych. Pompy zatapialne przeznaczone są zarówno do samodzielnej pracy, jak również w systemach np. instalacji zbiornikowych przepompowni cieczy. Swobodny przełot przez pompę FZV.2  $\varnothing = 55\text{mm}$ .

### Urządzenie zabezpieczająco-sterujące: UZS.7.PLC – sygnał sterujący sonda i 2 płytki.

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.7 PLC przeznaczone są do zabezpieczania i sterowania pracą dwóch trójfazowych, asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych przepompowni.

Urządzenia zabezpieczająco - sterujące zabezpieczają przed skutkami:

- zwarcia,
- przeciążenia,
- zaniku fazy,
- asymetrii zasilania,
- obniżenia napięcia zasilania, (poniżej 180 V),
- pracy "na sucho",
- zatrzymania pracy obiektu poprzez zastosowanie trybu awaryjnego.

Urządzenie UZS.7 PLC zbudowane jest z następujących modułów:

1. zabezpieczającego agregaty pompowe,
2. sterującego za pomocą sterownika PLC zarządzającym pracą agregatów pompowych,
3. pomiarowego dającego informację do załączenia / wyłączenia agregatów pompowych,
4. trybu awaryjnego w sytuacji uszkodzenia trybu podstawowego,
5. sygnalizacyjnego stany alarmowe na obiekcie.

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.7 PLC zbudowane są z elementów automatyki elektronicznej, elektrycznej, łączników oraz aparatury sterowniczej połączonych w układ. Urządzenie zabezpieczająco-sterujące umieszczone jest w obudowie z tworzywa poliestrowego o stopniu ochrony IP65. Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.7 przystosowane są do zawieszania na ścianie lub konstrukcji. W dolnej części obudowy umieszczone są dławice uszczelniające, przez które doprowadzone są przewody zasilające, odbiorcze i sterownicze. Na drzwiach umieszczono zespół przycisków i przełączników oraz dodatkowo sygnalizację stanów awaryjnych.

#### **PIONY TŁOCZNE**

Piony tłoczne ze stali 1.4307, połączone trójnikiem „Orłowym” zapewniającym płynność przepływu i minimalizację strat hydraulicznych. Spawanie wg. Standardu H-V S.A za pomocą TIG z użyciem półautomatu. Wszystkie piony wyposażone w armaturę odcinającą oraz zwrotną.

#### **Właz wejściowy oraz drabinka złazowa**

Projektuje się właz wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4307. Właz ocieplony pianką poliuretanową i doszczelniony porowatą gumą EPDM. Na włazie umieścić komin wentylacyjny fi 110 z siatką kwasoodporną. Właz wyposażać również w dźwignię podtrzymującą. Właz wyposażać w zamek na klucz oraz sygnalizację otwarcia włazu, która służyć będzie do zabezpieczenia przepompowni przed niepożądanym otwarciem.

Drabinka złazowa ze stali kwasoodpornej, wykonana z rury 42,4x2 i szczebli antypoślizgowych z blachy kwasoodpornej 1.4307 o gr. 2mm wyprofilowane do przekroju zamkniętego kwadratu. Górne elementy stopni przetłaczane. Elementy mocujące drabiny do ściany wykonać z rur 42,4x2mm. Zarówno drabina jak i właz wejściowy wykonać z materiału 1.4307.

#### **Sposób montażu pomp w pompowni**

Pompy w przepompowni montowane są za pomocą zestawu sprzęgającego ZSP. Umożliwia on w razie konieczności w bardzo prosty i szybki sposób montaż i demontaż pompy. Pompa z zamocowanym do niej ruchomym łącznikiem, opuszczana jest na łańcuchu do wewnątrz przepompowni po przewodnicach rurowych z poziomym terenu (bez konieczności wchodzenia do zbiornika). Pompa po opuszczeniu do wewnątrz zbiornika samoczynnie podłączana jest do układu tłocznego przepompowni. Specjalnie wyprofilowana uszczelka pomiędzy korpusem, a łącznikiem zamocowanym do pompy, gwarantuje szczelność układu. Uniesienie pompy do góry przy pomocy łańcucha powoduje samoczynne odłączenie jej od układu tłocznego, celem dokonania jej oczyszczenia lub przeglądu. Konsole górne dzięki swemu kształtowi umożliwiają wypięcie unoszonej pompy z przewodnic bez demontażu jakichkolwiek części układu. Zestaw sprzęgający składa się z korpusu, mocowanego na stałe, na dnie zbiornika przepompowni oraz przewodnic rurowych.

#### **Zbiornik pompowni**

Zbiornik składa się z kilku elementów. Monolityczna część denna jest wykonana z betonu C-35/45, a nadstawka w postaci rury z betonu C-40/50. Elementy zbiornika łączone są na uszczelkę elastomerową. Pokrywa żelbetowa wyposażona we właz kwadratowy ze stali nierdzewnej. Pokrywa żelbetowa nie jest najazdowa i musi być zamontowana z dala od ciągów komunikacyjnych.

#### **Zasilanie energetyczne i sterowanie pracą pomp.**

Przepompownia będzie zasilana instalacją doziemną, którą należy wykonać wg. brany elektrycznej. Na terenie przepompowni w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika zostanie umieszczona rozdzielnica zasilania energetycznego i sterowania pracą pomp. Pompy będą pracowały w układzie naprzemiennym. Sterowanie – poziomem wód w komorze pompowni.

#### **Otwory – przejścia szczelne przez ściany zbiornika**

W zbiorniku projektuje się przejścia szczelne gumowe.

### **Roboty montażowe**

*Przed przystąpieniem do robót:*

- sporządzić plan organizacji robót,
- wytyczyć oś zbiornika tłoczni,
- wykonać odkrywki w celu ustalenia rodzaju gruntu,
- ustalić miejsca na odkład ziemi z wykopów,
- zdjąć warstwę wierzchnią gleby urodzajnej, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu położonymi niżej.

Wykopy otwarte należy prowadzić w oparciu o normę PN-EN-1610\_2015-10 oraz przepisy BHP. Wykopy należy prowadzić w warunkach atmosferycznych, w których nie następuje zamarzanie gruntu.

Minimalna szerokość wykopu dla zbiornika tłoczni powinna zapewniać minimalną przestrzeń roboczą 0,7 m dla wykopów głębszych niż 2,5 m). System szalowania ze względu na rodzaj gruntu z szalunków stalowych - umocnienie pełne. Wykopy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią szalunku 15 cm ponad teren.

W miejscach, gdzie występuje humus należy go zdjąć, złożyć na bok i po zasypaniu wykopu ułożyć ponownie. Urobek z wykopu wywieźć na miejsce składowania lub utylizacji.

Zalecane jest prowadzenie robót w okresach suchych. W przypadku wystąpienia wody gruntowej, wykop należy odwodnić. Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych. Ewentualne odwodnienie wykopów należy prowadzić z intensywnością nie większą niż wskazania dla obniżenia lustra wody do poziomu nieco niższego niż poziom dna wykopu, nie dopuszczać do zbyt dużego obniżenia poziomu wody. Każdorazowo metodę odwadniania dobrać do panujących w danym momencie warunków.

Podłoże pod zbiornik tłoczni powinno być stabilne.

Zbiornik tłoczni należy zabudowywać w przygotowanym wykopie, na podsypce piaskowej (grubość 15 cm) zagęszczonej mechanicznie, podłożu betonowym lub fundamencie w zależności od warunków wodno-gruntowych. W przypadku podłoża z gruntu słabonośnego należy zastosować wzmocnienie za pomocą geowłókniny.

Posadowienie zbiornika tłoczni w gruntach w stanie zwartym, półzwartym i twardoplastycznym wymaga pogłębienia wykopu o 0,25 m i zastąpienia usuniętego gruntu żwirem, pospółką lub dobrze zagęszczonym piaskiem. Zbiornik montowany w gruntach nawodnionych, (przy stałym poziomie wód gruntowych) wymaga wzmocnienia za pomocą betonu.

Posadowienie zbiornika tłoczni w gruntach słabych (grunty spoiste w stanie plastycznym, miękkoplastycznym, grunty organiczne) wymaga całkowitej wymiany gruntu na dobrze zagęszczalny grunt sypki (wskaźnik uziarnienia  $U > 5$  zagęszczony do wskaźnika  $I_s$  nie mniejszego niż 0,95) możliwe jest zastąpienie słabego gruntu piaskiem stabilizowanym cementem, posadowienie zbiornika na fundamencie zmniejszającym nacisk a w przypadku zalegania w miejscu posadowienia studni grubej warstwy słabego gruntu, zastosowania mikropalowania.

## **4. PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ**

### **a) PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Aktualny podkład geodezyjny.
- Wizja lokalna w terenie
- Obowiązujące przepisy i normy.

### **b) PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ OD BUDYNKU HANDLOWEGO I BUDYNKU SANITARNEGO DO PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

**Przed przystąpieniem do robót:**

- sporządzić plan organizacji robót,
- wytyczyć osie rurociągu i studni,
- ustalić miejsca na odkład ziemi z wykopów.
- zdjąć warstwę wierzchnią gleby urodzajnej, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu położonymi niżej.

Celem usunięcia ścieków socjalno – bytowych z budynku handlowego i kontenera sanitarnego przewidziano grawitacyjny system odprowadzania ścieków do przepompowni.

Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej PCV160 należy prowadzić zgodnie z rys. Nr T-S-6. Rurę kanalizacyjną odpływową układać na 10 cm podsypce piaskowej. Zagęszczenie podsypki do 95% wg Proctora. Po wykonaniu podsypki i ułożeniu rurociągów, należy wykonać zasypkę w strefie prowadzenia rur do wysokości min. 30 cm ponad grzbiet rury, zagęszczając warstwami do 95% wg Proctora. Zasypkę właściwą wykopów, wykonać piaskiem dowiezionym na plac budowy, zagęszczając warstwami co 20-30 cm do 95% wg Proctora. Zagęszczenie zasypki właściwej nie może być większe niż zagęszczenie strefy prowadzenia rury. Zaprojektowano rury PCV SDR34 SN8 lite, wyposażone w gumową uszczelkę wargową pokrytą środkiem poślizgowym na bazie silikonu.

Projektowane studnie kanalizacyjne  $\varnothing$  315 mm, rewizyjne zlokalizować zgodnie z rys. nr T-S-1 – Projekt zagospodarowania terenu oraz wyposażać w kinety dopasowane do wymaganego przepływu ścieków.

Włączenie instalacji do przepompowni dokonać poprzez przejścia szczelne dla rur PVC montowane fabrycznie w zbiorniku tłoczni.

Długości:

— rury  $d = 160$  mm, długość  $l = 65,5$  m

Uzbrojenie projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej stanowią studzienki:

S1 -  $\varnothing$  315 mm tworzywowa, kineta zbiorcza właz żeliwny D400,

S2 -  $\varnothing$  315 mm tworzywowa, kineta zbiorcza właz żeliwny D400,

S3 -  $\varnothing$  315 mm tworzywowa, kineta zbiorcza właz żeliwny D400,

S4 -  $\varnothing$  315 mm tworzywowa, kineta zbiorcza właz żeliwny D400.

Włazy studzienne występujące w drodze należy obetonować betonem klasy B15 grubości 15 cm i wymiarach 1x1 metr.

Wykopy otwarte należy prowadzić w oparciu o normę PN-EN-1610\_2015-10 oraz przepisy BHP. W rejonie istniejącego uzbrojenia roboty prowadzić należy ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykopy należy prowadzić w warunkach atmosferycznych, w których nie następuje zamarzanie gruntu.

Spadek dna wykopu wykonać zgodnie z załączonym profilem podłużnym. Minimalna szerokość wykopu dla przewodu kanalizacyjnego wynosi 0,9 m. Dla studni kanalizacyjnej szerokość wykopu powinna zapewniać minimalną przestrzeń roboczą 0,5 m (0,7 m dla wykopów głębszych niż 2,5 m). System szalowania ze względu na rodzaj gruntu z szalunków stalowych - umocnienie pełne. Wykopy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią szalunku 15 cm ponad teren.

W miejscach, gdzie występuje humus należy go zdjąć, złożyć na bok i po zasypaniu wykopu ułożyć ponownie. Urobek z wykopu składować po jednej stronie, w odległości 0,6 m od krawędzi wykopu.

Projektowany przewód należy układać na wyrównanym i wyprofilowanym podłożu. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych, piaszczysto gliniastych, żwirowych niezawierających kamieni spód można pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej układania o 10 cm a wyrównanie dna wykopu wykonać bezpośrednio przed układaniem rur. W przeciwnym wypadku projektowany przewód należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm z obsypką 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę rurociągu należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe zasypać po przeprowadzeniu próby szczelności łącz danego odcinka. Dla zapewnienia całkowitej stabilności przewodów konieczne jest szczelne wypełnienie materiałem obsypki przestrzeni pod rurą. Podbicie gruntu w pachach przewodu wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych.

Zasypka musi być tak wykonana, aby spełniała wymagania stanu struktury nad rurociągiem.

Materiał podsypki, obsypki i zasyпки (do wysokości 0,5-0,6m ponad wierzch rury) powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm;
- materiał nie może być zmrożony;
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zalecane jest prowadzenie robót w okresach suchych. W przypadku wystąpienia wody gruntowej, wykop należy odwodnić. Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych. Ewentualne odwodnienie wykopów należy prowadzić z intensywnością nie większą niż wskazania dla obniżenia lustra wody do poziomu nieco niższego niż poziom dna wykopu, nie dopuszczać do zbyt dużego obniżenia poziomu wody. Każdorazowo metodę odwadniania dobrać do panujących w danym momencie warunków.

Posadowienie studni w gruntach sypkich wymaga jedynie odpowiedniego dogęszczenia gruntu.

Posadowienie studni w gruntach w stanie zwartym, półzwartym i twardoplastycznym wymaga pogłębienia wykopu o 0,25m i zastąpienie usuniętego gruntu żwirem, pospółką lub dobrze zagęszczonym piaskiem.

Posadowienie studni w gruntach słabych (grunty spoiste w stanie plastycznym, miękkoplastycznym, grunty organiczne) wymaga całkowitej wymiany gruntu na dobrze zagęszczalny grunt sypki (wskaźnik uziarnienia  $U > 5$  zagęszczony do wskaźnika  $I_s$  nie mniejszego niż 0,95) możliwe jest zastąpienie słabego gruntu piaskiem stabilizowanym cementem, posadowienie studnie na fundamencie zmniejszającym nacisk a w przypadku zalegania w miejscu posadowienia studni grubej warstwy słabego gruntu, zastosowania mikropalowania.

### c) INSTALACJE KANALIZACYJNE

Instalację kanalizacyjną należy wykonać osiowo z rur PCV wyposażonych w gumową uszczelkę wargową pokrytą środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Kanały należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ścieków. Rury prowadzić ze spadkiem minimalnym  $i=2\%$  w kierunku odpływu ścieków. Przejścia przez przegrody budowlane, w celu ochrony przed obciążeniami, wykonać w tulejach ochronnych. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między rurą kanalizacyjną a tuleją wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw rury.

Wszystkie przybory sanitarne należy zaopatrzyć w syfony. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach. Celem eksploatacji instalacji kanalizacyjnej w dolnych częściach pionów zamontować rewizje.

Instalację kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami niniejszej dokumentacji projektowej.

## 5. SPOSÓB ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH

Odprowadzenie wód opadowych rynnami o spadkach  $0,5^\circ$  skierowanymi w kierunku rur spustowych, z powierzchni dachu na tereny zielone. Połączyć dachu o spadku  $3^\circ$  w kierunku zewnętrznym, wg rys. **T-A.2**.

## 6. INSTALACJA GRZEWCZA

Ogrzewanie pomieszczeń na chłodniejsze miesiące w roku przewidziano grzejnikami elektrycznymi.

Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z instrukcjami montażu armatury i urządzeń, przestrzegając przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II.

## 7. INSTALACJA WENTYLACYJNA I KLIMATYZACJA

Wentylację zapewnić poprzez kratki wentylacji wymuszonej umieszczone na ścianach budynku pod sufitem. Należy zapewnić minimalną wysokość ich lokalizacji wynikającą z przepisów.

Dodatkowo projektuje się nawietrzaki w oknach.

Przy regulacji instalacji wentylacyjnej niezbędne jest, celem komfortowego użytkowania instalacji, przestrzeganie prędkości przepływu powietrza:

- przewod przy wentylatorze:  $V < 8\text{m/s}$ ,

Całość prac należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zaleceniami montażowymi producenta urządzenia. W kwestiach nie ujętych w niniejszym opracowaniu obowiązują przepisy zawarte w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych -tom II" - "Instalacje sanitarne i przemysłowe - 1988r." oraz z aktualne normy i przepisy bhp.

Instalacje w obiekcie muszą spełniać wymagania normy PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. Dopuszczalny hałas od pojedynczego urządzenia wewnątrz pomieszczenia w odległości 1 metra nie może przekraczać  $L_{Amax} = 65 \text{ dB(A)}$ .

Instalacja wentylacyjna powinna być poddawana okresowej kontroli, polegającej na sprawdzeniu jej stanu technicznego, czyszczeniu i dezynfekcji. Przeglądy należy wykonywać co najmniej raz w roku.

## VIII. UWAGI KOŃCOWE

### CAŁOŚĆ ROBÓT WYKONAĆ ZGODNIE Z:

1. ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 12.04.2002 R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH JAKIM POWINNY ODPOWIADĄĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE (DZ.U. NR 75 Z 15.06.2002 R. POZ. 690),
2. WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH. TOM II „INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE”.
3. MONTAŻ URZĄDZEŃ WYKONAĆ ZGODNIE Z WARUNKAMI I ZALECENIAMI PRODUCENTA, OBOWIĄZUJĄCYMI NORMAMI I PRZEPISAMI BHP PRZEZ PRACOWNIKÓW POSIADAJĄCYCH ODPOWIEDNIE KWALIFIKACJE ZAWODOWE.

PODANE W PROJEKCIE URZĄDZENIA, MATERIAŁY SĄ PROPOZYCJĄ AUTORA PROJEKTU I NIE STANOWIĄ ROZWIĄZAŃ WIĄŻĄCYCH Z PUNKTU WIDZENIA USTAWY O ZAMÓWIENIACH PUBLICZNYCH, A SŁUŻĄ JEDYNIĘ OKREŚLENIU STANDARDU, GDZIE OSTATECZNIE DOBRANE MATERIAŁY I URZĄDZENIA NIE MOGĄ POSIADAĆ PARAMETRÓW NIŻSZYCH (SZCZEGÓLNIE TECHNICZNYCH) NIŻ PRZYJĘTE W PROJEKCIE.

PONADTO WSZYSTKIE MATERIAŁY I URZĄDZENIA JAKIE BĘDĄ WBUDOWANE W PROJEKTOWANYM OBIEKCIE MUSZĄ POSIADAĆ OBOWIĄZUJĄCE ATESTY, ŚWIADECTWA I BYĆ DOPUSZCZONE DO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE.

NIE WYMNIENIENIE W OPRACOWANIU ELEMENTY INSTALACJI I SIECI NIE ZWALNIAJĄ WYKONAWCY OD STOSOWANIA WYMOGÓW ZAWARTYCH W PRZEPISACH BUDOWLANYCH

### **UWAGA :**

**PRZY PROWADZENIU ROBÓT ZIEMNYCH ZWRÓCIĆ SZCZEGÓLNA UWAGĘ NA ISTNIEJĄCE SIECI UZBROJENIA TERENU.**



## VIII. SPIS RYSUNKÓW

ZAGOSPODAROWANIE TERENU		
T-PZT-1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
ARCHITEKTURA		
T-A-1	RZUT PRZYZIEMIA	1:50
T-A-2	RZUT DACHU	1:50
T-A-3	PRZEKRÓJ PODŁUŻNY I POPRZECZNY	1:50
T-A-4	ELEWACJE	1:50
T-A-5	ZESTAWIENIE STOLARKI	1:50
T-A-6	TEREN UTWARDZONY	1:5
KONSTRUKCJA		
T-K-1	RZUT FUNDAMENTÓW	1:50
INSTALACJE SANITARNE		
T-S-1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – TRASY INSTALACYJNE	1:500
T-S-2	INSTALACJA WENTYLACYJNA	1:50
T-S-3	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1:50
T-S-4	INSTALACJA KANALIZACYJNA	1:50
T-S-5	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ	1:500/100
T-S-6	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ	1:500/100
T-S-7	PROFIL PODŁUŻNY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ DOZIEMNEJ	1:500/100
T-S-8	STUDZIENKA ROZPRĘŻNA TWORZYWOWA DN 1000	-----
T-S-9	STUDZIENKA TWORZYWOWA DN 315	-----
T-S-10	OPOMIAROWANIE UJĘCIA LOKALNEGO	1:100
T-S-11	PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH DN 1200	-----
INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
T-E-1	RZUT ELEKTRYCZNY	1:50
T-E-2	SCHEMAT ELEKTRYCZNY	----