

Egzemplarz nr 1

**„PIO-BUD”
USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE,
NADZÓR BUDOWLANY**

64-800 CHODZIEŻ, RATAJE ul. Skryta 14 , tel. 784563224
e-mail: kleju72@tlen.pl



**PROJEKT „ZBIORNIKI DO MAGAZYNOWANIA WODY PITNEJ DLA
MIESZKAŃCÓW GMINY DUSZNIKI”**

**PROJEKT
TECHNICZNY**

STADIUM

BRANŻA Sanitarna – Kat. Obiektu budowlanego XXVI, XXX

OBIEKT „ZBIORNIKI DO MAGAZYNOWANIA WODY PITNEJ DLA
MIESZKAŃCÓW GMINY DUSZNIKI”

Nr jednostki ewidencyjnej: 302402_2 Duszniki

Nr obrębu: 0602 Ceradz Dolny

NR DZIAŁKI
(IDENTYFIKATOR) 302402_2.0602.3/2; 302402_2.0602.4

INWESTOR Gmina Duszniki

ADRES ul. Sportowa 1, 64-550 Duszniki

OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT		DATA, PODPIS, PIECZĘĆ
PROJEKTANT - BRANŻA SANITARNA		
mgr inż. Piotr Kledzik – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień 7132/8/W/2000; WKP/0269/POOS/04		05.2024
SPRAWDZAJĄCY - BRANŻA SANITARNA		
mgr inż. Cezary Świąt – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień WKP/0283/POWS/04		05.2024
PROJEKTANT - BRANŻA KONSTR. – BUD.		
mgr inż. Jacek Ratajczak - uprawnienia budowlane do kierowania, nadzorowania i projektowania w zakresie pełnym nr uprawnień: WKP/0224/PWOK/04		05.2024
SPRAWDZAJĄCY - BRANŻA KONSTR. – BUD.		
mgr inż. Wiesław Swosiński - uprawnienia budowlane do kierowania, nadzorowania i projektowania w zakresie pełnym nr uprawnień: UAN-8345/1482/90		05.2024
ASYSTENT PROJEKTANTA - BRANŻA SANITARNA		
mgr inż. Jakub Kledzik		05.2024

CHODZIEŻ Maj 2024

SPIS TREŚCI DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

SPIS TREŚCI	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	4
I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO	5
1. Informacje ogólne	6
1.1. Podstawa opracowania.	6
1.2. Przedmiot i zakres opracowania.	6
1.3. Ogólny opis przyjętych rozwiązań projektowych – branża sanitarna, konstrukcyjno-budowlana i elektryczna.	7
1.3.1. Wymagania ogólne.	7
1.3.2. Prace przygotowawcze.	8
1.3.3. Podłoże.	8
1.3.4. Warunki gruntowo-wodne.	9
1.3.5. Roboty ziemne.	9
1.3.6. Skrzyżowania.	10
1.3.7. Wykonanie i montaż zbiorników $V=100m^3$, rurociągów technologicznych i kabli sterowniczych i zasilających, zbiornika retencyjno – rozsączającego oraz stacji podnoszenia ciśnienia.	9 10
1.3.8. Próba szczelności i odbiór techniczny.	18
1.3.9 Dokumentacja powykonawcza.	18
2. Opis przyjętych rozwiązań projektowych - branża konstr. budowlana.	19
3. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego.	21
4. Opinia geotechniczna.	22
5. Uprawnienia i zaświadczenia z WOIIIB.	35

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO	45
1. Rys.1 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.	46
2. Rys.2 Schemat zbiornika $V=100\text{m}^3$ b/s.	47
3. Rys.3 Płyta fundamentowa zbiornika $V=100\text{m}^3$ b/s.	48
4. Rys.4 Przekrój poprzeczny zbiornika retencyjno - rozsączającego ZRR-1	49
5. Rys.5 Profil podłużny sieci wodociągowej tłocznej	50
6. Rys.6 Profil podłużny sieci wodociągowej dopływowej	51
7. Rys.7 Schemat stacji podnoszenia ciśnienia (Rzut) 1:20.	52
8. Rys.8 Schemat stacji podnoszenia ciśnienia (Przekrój) 1:20.	53
9. Schemat pływaka i instrukcja użytkownika	54
10. Karta katalogowa geowłókniny	55

O Ś W I A D C Z E N I E

W związku z art. 34 ust.3d, pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2023 Poz. 682). oświadczam, że **projekt techniczny** dla zamierzenia budowlanego pn: „ZBIORNIKI DO MAGAZYNOWANIA WODY PITNEJ DLA MIESZKAŃCÓW GMINY DUSZNIKI”, realizowany na działkach o nr: 302402_2.0602.3/2; 302402_2.0602.4, obręb ew. 0602 Ceradz Dolny przez Gminę Duszniki.

ul. Sportowa 1, 64-550 Duszniki, wykonany został zgodnie z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Informacje ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa na wykonanie w/w projektu budowlanego jak również:

- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1 : 500,
- wizja lokalna w terenie
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 poz. 1333 t.j.),
- Przepisy BHP i ppoż.
- Umowa na prace projektowe

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są zbiorniki pionowe retencyjne wraz z fundamentami o pojemności $V = 100\text{m}^3$ na terenie byłego wysypiska odpadów komunalnych w Ceradzu Dolnym.

W ramach inwestycji jest zaplanowane również wykonanie zbiornika retencyjno – rozsączającego dla przyjęcia wód spustowych i przelewowych ze zbiorników retencyjnych $V = 100\text{m}^3$, podziemnej stacji podnoszenia ciśnienia z zestawem pompowym II stopnia i hydrantem nadziemnym dla celów testowych. Dla stacji przewidziano wykonanie zasilania elektrycznego wraz z rozdzielnicą i instalację CCTV (odrębne opracowanie). Dla zbiorników zostaną również wykonane rurociągi technologiczne zewnętrzne, dopływowe i tłoczne oraz przewody łączące sondy w zbiorniku $V = 100\text{m}^3$ z systemem regulacyjnym wewnątrz stacji podnoszenia ciśnienia.

Przedmiotowe prace mają na celu podniesienie ciśnienia w wodociągu w miejscowości Ceradz Dolny.

Dokumentacja techniczna swoim zakresem obejmuje następujące elementy wymienione poniżej:

Roboty sanitarne zewnętrzne

A) rurociąg odpływowy ssący PE 100 RC PN 10 Ø 160mm	–	17,0m
B) rurociąg dopływowy na zbiorniki PE 100 RC PN 10 Ø 110mm	–	394,0m
C) rurociąg przelewowy i spustowy PE 100 RC PN 10 Ø 160mm	–	15,0m
D) rurociąg wodociągowy tłoczny na istniejący wodociąg PE 100 RC PN 10 Ø 110mm	-	432,0m
E) rurociąg tłoczny z rząpia do zbiornika retencyjno-rozsączającego PE 100 RC PN 10 Ø 32mm	-	10,0m
F) zasuwa do wody Ø 150mm	–	4 szt.
G) zasuwa do wody Ø 100mm	–	3 szt.
H) trójnik Ø 150mm	-	2 szt.
I) trójnik Ø 100mm	-	3 szt.
J) zbiornik retencyjny pionowy monolityczny bezmembranowy V = 100m ³ wraz z fundamentem i opaską polbrukową oraz przewody łączące sondy w zbiorniku z systemem regulacyjnym wewnątrz stacji	-	2 kpl.

podnoszenia ciśnienia		
K) zbiornik retencyjno – rozsączający Ø 2500mm	-	1 kpl.
L) stacja podnoszenia ciśnienia Ø 3000mm wraz z hydrantem p.pożarowym nadziemnym Ø 80mm dla przeprowadzania testów	-	1 kpl.
M) roboty elektryczne i CCTV (odrębne opracowanie)	-	1 kpl.

Kategoria obiektu budowlanego XXVI I XXX.

1.3. Ogólny opis przyjętych rozwiązań projektowych – branża sanitarna, konstrukcyjno - budowlana i elektryczna

Inwestycja ma na celu budowę zbiorników retencyjnych wody pitnej w Ceradzu Dolnym na terenie byłego wysypiska odpadów komunalnych. Planuje się zwiększenie retencji wody poprzez wykonanie zbiorników retencyjnych $V=100m^3$ oraz rurociągów technologicznych. Przewiduje się włączenie tych elementów do istniejących wodociągów prowadzących do miejscowości Ceradz Dolny.

Zbiorniki wraz z fundamentami, rurociągami technologicznymi, zostaną zlokalizowane na działce nr **3/2**, zaś rurociągi dopływowy i tłoczny wodociągowe zostaną zlokalizowane w działce nr **4** w m. Ceradz Dolny.

W ramach inwestycji jest zaplanowane również wykonanie zbiornika retencyjno – rozsączającego dla przyjęcia wód spustowych i przelewowych ze zbiorników retencyjnych $V = 100m^3$, podziemnej stacji podnoszenia ciśnienia z zestawem pompowym II stopnia. Dla stacji przewidziano wykonanie zasilania elektrycznego wraz z rozdzielnicą. Dla zbiorników zostaną również wykonane rurociągi technologiczne zewnętrzne oraz przewody łączące sondy w zbiornikach $V = 100m^3$ z systemem regulacyjnym wewnątrz stacji podnoszenia ciśnienia.

Zasilanie elektryczne stacji podnoszenia ciśnienia przebiegać będzie w ramach działki **3/2** (odrębne opracowanie).

W kolejnym etapie w ramach odrębnej dokumentacji Inwestor dokona włączenia projektowanych rurociągów dopływowych i tłocznych wodociągowych do istniejących wodociągów w Ceradzu Dolnym.

1.3.1. Wymagania ogólne

Elementy, z których zaprojektowano zbiorniki retencyjne, fundamenty, rurociągi technologiczne, sieci oraz ich uzbrojenie, zbiornik retencyjno-rozsączający i stację podnoszenia ciśnienia charakteryzują się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia, odpornością chemiczną, termiczną i biologiczną na wpływy środowiska gruntowego oraz odpowiednią trwałością. Wymagania powyższe udokumentowane są decyzją dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

1.3.2. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- wyznaczyć miejsce placu budowy, drogę dojazdową do strefy montażowej, miejsce ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych i magazynowych;
- wyznaczyć miejsce składowania humusu oraz urobku;
- wyznaczyć miejsce poboru energii elektrycznej;
- wyznaczyć sposób zabezpieczenia wykopu przed zalewaniem wodą opadową;
- wyznaczyć w terenie charakterystyczne punkty
- usunąć lub zabezpieczyć przed uszkodzeniem drzewa i krzewy znajdujące się na terenie na którym ma być wykonany wykop; (jeśli dotyczy)
- zabezpieczyć teren budowy przed wstępem osób nieupoważnionych;
- komisyjnie przejąć teren dla robót.

1.3.3. Podłoże

Rurociągi technologiczne należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. W zależności od warunków stwierdzonych podczas robót ziemnych należy zastosować następujące posadowienie rur:

- przy gruntach piaszczystych, żwirowo - piaszczystych, piaszczysto - gliniastych, gliniasto - piaszczystych rury posadowić na gruncie rodzimym;
- przy gruntach zbitych (iły, gliny), gruntach nasypowych z gruzu należy rury posadowić na podsypce piaskowej lub żwirowo – piaskowej;
- należy stosować podsypkę o grubości min. 15 cm, obsypkę w pachwinach rur oraz zasypkę na wysokości min. 0,10 m ponad sufit rury z piasku drobnego z zastosowaniem zagęszczania ręcznego lub mechanicznego:
 - szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu;
 - podsypka nie może być zmrożona, zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału;
 - podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwić wyprofilowanie kształtu spodu przewodu;
 - w przypadku gruntów niestabilnych, takich jak torfy, podłoże pod przewód należy przygotować przez wybranie warstwy torfu aż do gruntu stabilnego, a miejsce po jej wybraniu wypełnić piaskiem; (nie dotyczy)

- różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości $\pm 5\text{cm}$.

1.3.4. Warunki gruntowo-wodne

- warunki zaliczono do I kategorii geotechnicznej. Do niniejszego opracowania dołączono opinię geotechniczną sporządzoną przez uprawnionego geologa Jacka Świstę.

1.3.5. Roboty ziemne

Wykopy wykonać sposobem mechanicznym i ręcznym ze ścianami prostymi o szerokości dna 70 - 90cm (dotyczy rurociągów technologicznych) z zastosowaniem pełnych prefabrykowanych wzmocnień (zastosować atestowane szalunki). Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem. Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu należy tę różnicę wyrównać. W przypadku, gdy nastąpiło przekopanie wykopu tj.: wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu należy uzupełnić tę warstwę odpowiednio zagęszczonym piaskiem. Dopuszcza się bezpieczne nachylenie skarp $1:n = 1:0,67$ m przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa terenu dla komunikacji. Między ścianką rury, a ścianką wykopu lub jego szalunkiem należy zapewnić przestrzeń roboczą 0,25 m. Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń. Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,00m.

1.3.6. Skrzyżowania

W miejscach kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym wykop należy wykonać ręcznie, zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności w trakcie prowadzenia robót ziemnych ze względu na możliwość wystąpienia szczątkowych nie zinwentaryzowanych fragmentów uzbrojenia podziemnego.

1.3.7. Wykonanie i montaż zbiornika $V=100m^3$, rurociągów technologicznych, kabli sterowniczych i zasilających, zbiornika retencyjno – rozsączającego oraz stacji podnoszenia ciśnienia

Rurociągi technologiczne wykonać z zachowaniem następujących zaleceń:

- rury grawitacyjne należy traktować jako sztywne – ich wyginanie jest niedopuszczalne;
W razie kolizji należy dokonać korekty projektowanych rzędnych rurociągów zachowując normatywne spadki.
- wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność;
- wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzna powierzchnia rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (np.: talk, smar silikonowy – generalnie środki zalecane przez producenta), należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i poprawność jego przylegania w kielichu;
- do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć różnego typu wciskarek;
- rurociągi można montować przy temperaturze otoczenia od $0^{\circ}C$ do $30^{\circ}C$;
- opuszczanie i układanie przewodów na dnie wykopu wykonać po przygotowaniu podłoża;
- przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem przez wprowadzenie do rury tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków;
- podłoże należy profilować w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystywać do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczanie po obu jego stronach;
- należy zwrócić uwagę, aby osie łączonych odcinków przewodów pokrywały się, a przy połączeniu kielichowym bosy koniec wszedł do oznaczonego na rurze miejsca;
- złącza powinny zostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu,

- sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z profilami podłużnymi przewodów
- odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać +0,05 m;
- w przypadku zagrożenia kontaktem przewodów z PE z produktami takimi jak: smoła czy asfalt należy je zabezpieczyć przed negatywnym wpływem tych substancji przez zainstalowanie rury osłonowej, owinięcie grubą folią polietylenową;
- wszystkie połączenia powinny być tak wykonane aby była zapewniona ich szczelność
- nie można stosować materiałów uszczelniających, które mogłyby mieć negatywny wpływ na materiały przewodu;
- rurociągi grawitacyjne, przelewowe i spustowe wykonać z rur PE PN RC Ø 110 i 160mm PN 10
- rurociągi ciśnieniowe wykonać z rur PE PN RC 10,
- kable sterownicze i zasilające należy układać w przygotowanym wcześniej wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10 cm, dokonać obsypki o grubości 10 cm
- 25 cm nad przewodami ułożyć taśmę sygnalizacyjną

Opis zbiorników retencyjnych $V = 100\text{m}^3$ zamieszczono w niniejszym opisie technicznym. Natomiast na rysunku nr 1 „Projekt zagospodarowania terenu” pokazano miejsce ich montażu na projektowanym fundamencie. Przekrój zbiornika pokazano na schemacie – rys nr 2 w „Projekcie architektoniczno – budowlanym”

Zbiorniki (Sondy w zbiorniku) należy podłączyć do projektowanej podziemnej stacji podnoszenia ciśnienia. Będą one jedynie podawały dane do istniejącego systemu monitoringu o stanie wody w zbiorniku. Za regulację stanu wody w zbiorniku odpowiedzialny będzie zawór pływakowy kątowy.

Zbiornik magazynowy na wodę o pojemności 100 m^3 będzie wykonany ze stali niskowęglowej zabezpieczonej antykorozyjnie (zbiornik bezmembranowy, monolityczny). Dno zbiornika płaskie bezpośrednio przylegające do podłoża, na całej powierzchni wolny dostęp, płaszcz cylindryczny, przystosowany do bezciśnieniowej eksploatacji, izolowany blachą ocynkowaną trapezową oraz wełną mineralną (należy uzgodnić kolor blachy z Inwestorem)

Zbiornik służyć będą do magazynowania wody przefiltrowanej wykorzystywanej na potrzeby gminnego systemu zaopatrzenia w wodę.

Projektowany fundament należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 2 „Schemat zbiornika $V= 100\text{m}^3$ ”.

- rzędna góry fundamentu – 94,85

UWAGA !!!

Rzędną góry fundamentu zweryfikować w terenie i uzgodnić z Inwestorem przed rozpoczęciem robót.

Regulacja stanu wody w zbiorniku regulowana będzie za pomocą zaworu pływakowego kąтового z pływakiem fig. 274 Ø 100mm.

UWAGA !!!

Montaż zaworu pływakowego w zbiorniku musi nastąpić w zbiorniku na rurociągu dopływowym przed dostawą na budowę !!

Schemat zaworu pływakowego oraz instrukcję użytkownika zamieszczono w części rysunkowej projektu architektoniczno – budowlanego.

Opis zbiornika retencyjno - rozsączającego zamieszczono w niniejszym opisie technicznym. Natomiast na rysunku nr 1 „Projekt zagospodarowania terenu” pokazano miejsce jego montażu. Przekrój zbiornika pokazano na schemacie – rys nr 4 w „Projekcie architektoniczno – budowlanym” Zbiornik retencyjno – rozsączający betonowy o średnicy wewnętrznej Ø 2500mm - prefabrykowany z betonu C35/45. Służyć będzie do przyjęcia wody w momencie konieczności spuszczenia jej ze zbiorników retencyjnych $V=100\text{m}^3$ lub w momencie gdy nastąpi przelew.

Zbiornik należy wyposażyć w otulinę z kamienia o granulacji Ø 45 – 120mm i geowłókninę.

Średnica wewnętrzna zbiornika – 2500mm

Pojemność całkowita zbiornika – $13,50\text{m}^3$

Rzędna pokrywy zbiornika – 94,75

Rzędna dna zbiornika – 91,64

Rzędne zweryfikować w terenie i uzgodnić z Inwestorem przed rozpoczęciem robót.

Geowłókninę należy zamontować wokół filtra mineralnego zbiornika jak również bezpośrednio pod jego dnem. Sposób rozszczelnienia zbiornika czyli nawiercenia otworów pokazano również na rys. nr 4 (otwory Ø 20mm w dnie zbiornika i na pobocznicach – 100 szt.)

Kartę geowłókniny zamieszczono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Podczas robót montażowych geowłókniny należy użyć sznurów ściągających (alternatywnie pasów) o przybliżonej średnicy 20mm x 2 w celu całkowitej pewności zabezpieczenia przed dostaniem się gruntu do filtra mineralnego i jego zakolmatowaniem.

Po zakończeniu robót montażowych głównego korpusu zbiornika należy zbiornik zalać wodą w celu konsolidacji złoża mineralnego.

Zbiornik wyposażyć we właz żeliwno – betonowy Ø 600mm/40t.

Zbiornik retencyjno – rozsączający w myśl ustawy PRAWO WODNE stanowić będzie urządzenie wodne i za jego pomocą nastąpi zrzut wód do gruntu. Operat wodnoprawny będący podstawą do złożenia wniosku o wydanie pozwolenia wodnoprawnego stanowi odrębne opracowanie.

UWAGA!

CAŁOŚĆ ROBÓT RZED ZASYPANIEM ZGŁOSIĆ DO ODBIORU GESTOROWI SIECI.

OPIS TECHNICZNY

ZESTAW HYDROFOROWY ZH SPC CERADZ DOLNY GM. DUSZNIKI

I. ZESTAW HYDROFOROWY (typ: ZH/4.CR3-13/N150-100/2,2/4P)

1. Pompy

Pompy o mocy 2,2kW – 4 szt.

Pompy CR to normalnie ssące, pionowe, wielostopniowe pompy odśrodkowe. Pompa składa się z podstawy i głowicy. Wkład wirujący i płaszcz zewnętrzny zamocowane są pomiędzy głowicą i podstawą za pomocą ściągów. W podstawie znajdują się króćce ssawny i tłoczny w układzie in-line. Wyposażone w bezobsługowe, mechaniczne uszczelnienie wału typu kasetowego.

Pompy wyposażone w silniki wykonane w klasie energetycznej IE3.

1.2. Konstrukcja nośna

Zestaw hydroforowy ma być zamontowany na ramie wykonanej z elementów ze stali 1.4301, wyposażonej w wibroizolatory ograniczające przenoszenie drgań na podłoże. Konstrukcja ramy ma umożliwiać montaż zestawu bez konieczności przygotowania specjalnego fundamentu.

Kolektory mają być zabezpieczone podporami wykonanymi z elementów ze stali 1.4301.

1.3. Kolektory i armatura

Kolektor ssawny DN150 (168,3x2) ma być wyposażony w:

- kompensator DN150,
- przepustnica DN150,
- złączkę stal/PE DN150/160,
- uszczelnienie łańcuchowe,
- elementy łączne – stal nierdzewna lub materiał wg specyfikacji producenta.

Kolektor tłoczny DN100 (114,3x2) ma być wyposażony w:

- kompensator DN100,
- przepustnica DN100,
- złączkę stal/PE DN100/110,
- uszczelnienie łańcuchowe DN100,
- elementy łączne – stal nierdzewna lub materiał wg specyfikacji producenta.

Kolektor ssawny DN150 (168,3x2) ma być zakończony przepustnicą międzykołnierzową DN150, jednostronnie zaślepiony i zakończony złączem stal/PE 150/160.

Kolektor tłoczny DN100 (114,2x2) ma być zakończony przepustnicą międzykołnierzową DN80, jednostronnie zaślepiony i zakończony złączem stal/PE 100/110.

Orurowanie ma być wykonane ze stali 1.4301. Elementy kolektorów mają być łączone za pomocą połączeń gwintowanych i kołnierzy PN10 ze stali 1.4301.

Na kolektorze ssawnym ma być zamontowany:

- manowakuometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne),
- przekaźnik ciśnienia zabezpieczający zestaw przed pracą w suchu biegu,
- przetwornik ciśnienia,
- zawór odcinający - odpowietrzenie,
- króciec spustowy z zaworem kulowym.

Na kolektorze tłocznym ma być zamontowany:

- manometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne),

- przetwornik ciśnienia,
- przekaźnik ciśnienia,
- zbiornik przeponowy 25l dostosowany do wysokości podnoszenia i wydajności zestawu (zbiornik zabezpiecza układ przed uderzeniami hydraulicznymi).

Każda pompa ma być wyposażona w przyłącze DN25 (33,7x2): ssawne z zaworem odcinającym DN25 oraz przyłącze tłoczne z zaworem zwrotnym DN25 i zaworem odcinającym DN25.

Wykonanie zestawu:

- Minimum 80% spawów ma być wykonane metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu – system ten zapewnia najwyższą jakość wykonanego połączenia.
- Przyłącza pomp wykonane są w technologii „wyciągania szyjek”, która minimalizuje straty hydrauliczne.
- Wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2
- Wykonawca zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- Wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614;
- Wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- Zakres badań nieniszczących - kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna(szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- Personel wykonujący badania powinien posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712;
- Minimum 80% spawów do średnicy DN200 wykonać metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk)
- Wszystkie rozgałęzienia do średnicy DN150 ścianki max 3mm wykonać metodą wyciągania szyjek

1.4. Rozdzielnica zasilająco-sterownicza zestawu hydroforowego – wyposażenie i funkcje:

a) Funkcjonalność:

- automatyczną zmianę pomp pracujących (zapewnienie równej liczby godzin pracy każdej pompy),
- stabilizację ciśnienia w układach tłoczenia wody czystej, podnoszenia ciśnienia niezależnie od wielkości rozbioru w sieci,
- szafa sterująca realizuje tzw. funkcję przetwornicy częstotliwości „nadażnej” co umożliwia jednakowe zużycie pomp oraz ogranicza uderzenia hydrauliczne w sieci,
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych,
- automatyczną blokadę pompy w której sterownik wykryje awarię,
- uśpienie przetwornicy częstotliwości w trybie „zerowego” rozbioru w sieci,
- musi zapewniać kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu.

b) Obudowa rozdzielnic:

- o wymiarach min. 1200(wysokość) x 800(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w co najmniej jeden zamek patentowy w drzwiach zewnętrznych,
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2 mm,
- na drzwiach zainstalowane są:
 - wyłącznik główny zasilania 0 – SIEĆ,
 - wyłącznik bezpieczeństwa,
 - przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przełącznik trybu pracy pompy nr 3 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przełącznik trybu pracy pompy nr 4 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przyciski START/STOP w trybie pracy ręcznej,
 - sterownik PLC z zintegrowanym wyświetlaczem,

- stacyjka z kluczem
- kontrolki:
 - poprawność zasilania,
 - awaria zbiorcza,
 - suchobieg,
 - ciśnienie maksymalne,
 - awaria pompy nr 1,
 - awaria pompy nr 2,
 - awaria pompy nr 3,
 - awaria pompy nr 4,
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1,
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2,
 - potwierdzenie pracy pompy nr 3,
 - potwierdzenie pracy pompy nr 4,

c) Urządzenia elektryczne:

- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz,
- wyłącznik różnicowoprądowy,
- wyłączniki nadmiarowoprądowe niezbędne dla zabezpieczenia poszczególnych odbiorów,
- automatyczny przełącznik faz umożliwiający zachowanie ciągłości zasilania obwodu jednofazowego sprzężonego z wyłącznikiem bezpieczeństwa,
- oświetlenie wewnętrzne rozdzielnicy,
- rozłącznik bezpiecznikowy dla obwodu przetwornicy częstotliwości pompy 1,
- rozłącznik bezpiecznikowy dla obwodu przetwornicy częstotliwości pompy 2,
- rozłącznik bezpiecznikowy dla obwodu przetwornicy częstotliwości pompy 3,
- rozłącznik bezpiecznikowy dla obwodu przetwornicy częstotliwości pompy 4,
- przetwornica częstotliwości wyposażona w filtr RFI dla pompy 1,
- przetwornica częstotliwości wyposażona w filtr RFI dla pompy 2,
- przetwornica częstotliwości wyposażona w filtr RFI dla pompy 3,
- przetwornica częstotliwości wyposażona w filtr RFI dla pompy 4,
- zasilacz buforowy 24VDC min. 2A,
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16,
- przekaźniki czasowe,
- przekaźniki elektromagnetyczne,
- separator sygnału analogowego,
- układ wentylacji rozdzielnicy,
- **układ ogrzewania rozdzielnicy,**
- **przetwornik ciśnienia na kolektorze ssawnym,**
- przetwornik ciśnienia na kolektorze tłocznym,
- **przekaźnik ciśnienia na kolektorze ssawnym,**
- przetwornik ciśnienia na kolektorze tłocznym,
- moduł telemetryczny GSM/GPRS posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie e,
- układ akumulatorów do podtrzymania komunikacji obiektu z systemem monitoringu,
- wyłącznik krańcowy otwarcia rozdzielnicy,
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie.

d) Sterowanie w oparciu o sterownik PLC z zintegrowanym wyświetlaczem do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! Wszystkie sygnały binarne powinny być wprowadzane z przekaźników pomocniczych, natomiast wejściowe sygnały analogowe poprzez separator):

- wejścia (24VDC)
 - kontrola poprawności zasilania zestawu hydroforowego,
 - kontrola poprawnej pracy przetwornicy częstotliwości pompy 1,
 - kontrola poprawnej pracy przetwornicy częstotliwości pompy 2,

- kontrola poprawnej pracy przetwornicy częstotliwości pompy 3,
 - kontrola ciśnienia maksymalnego na kolektorze tłocznym,
 - kontrola zasilania rurociągu ssawnego,
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1 na zasilaniu z przetwornicy,
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2 na zasilaniu z przetwornicy,
 - potwierdzenie pracy pompy nr 3 na zasilaniu z przetwornicy,
 - tryb pracy automatycznej pompy nr 1,
 - tryb pracy automatycznej pompy nr 2,
 - tryb pracy automatycznej pompy nr 3,
 - kontrola gotowości pracy pompy nr 1,
 - kontrola gotowości pracy pompy nr 2,
 - kontrola gotowości pracy pompy nr 3,
 - **kontrola ciśnienia ssania – sygnał analogowy z przetwornika ciśnienia (4-20mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA,**
 - kontrola ciśnienia tłoczenia – sygnał analogowy z przetwornika ciśnienia (4-20mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA,
 - wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC)
 - załączenie przetwornicy częstotliwości,
 - załączenie awarii zbiorczej,
 - załączenie pompy nr 1 na zasilaniu z przetwornicy,
 - załączenie pompy nr 2 na zasilaniu z przetwornicy,
 - załączenie pompy nr 3 na zasilaniu z przetwornicy,
 - zadana częstotliwość pracy przetwornicy – sygnał analogowy.
- e) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS
- wyposażenie:
 - moduł GSM/GPRS.EDGE,
 - napięcie zasilania 12/24VDC,
 - min. 16 wejść binarnych,
 - min. 16 wyjść binarnych,
 - min 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
 - komunikacja – port szeregowy RS232 / RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie master lub slave,
 - wejścia licznikowe,
 - kontrolki:
 - zasilania sterownika,
 - poziomu sygnału GSM,
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GPRS,
 - stany wejść i wyjść sterownika,
 - aktywności portu szeregowego sterownika,
 - stopień ochrony IP40,
 - gniazdo antenowe,
 - gniazdo karty SIM,
 - wyświetlacz umożliwiający prezentowanie i zmianę podstawowych parametrów pracy przepompowni,
 - możliwości:
 - wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM,
 - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie,
 - sterowanie pracą obiektu – na podstawie sygnałów z czujników pomiarowych,
 - naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia,
 - zliczanie czasu pracy każdej z pomp,
 - zliczanie liczby załączeń każdej z pomp,

Rozdzielnica ma posiadać Certyfikat Zgodności CE.

Nie dopuszcza się zastosowania pomp ze zintegrowanymi falownikami na pompach.

1.5. Praca zestawu hydroforowego:

Dla zapewnienia niezawodnej i płynnej pracy stacji hydroforowej, system ma być wyposażony w falowniki. Służą one do regulacji prędkości obrotowej pomp w celu utrzymywania stałego ciśnienia w sieci, niezależnie od wielkości rozbioru. Układ ma pracować w funkcji ciśnienia mierzonego w kolektorze tłocznym. Sygnał z analogowego przetwornika ciśnienia ma być przekazywany do sterownika, gdzie jest porównywany z sygnałem ciśnienia zadanego. Gdy mierzone ciśnienie jest mniejsze od zadanego, a obroty pompy są niższe od nominalnych, wtedy sterownik ma regulować pracą falownika, ma on zwiększać prędkość obrotową pompy, podnosząc ciśnienie i wydajność. Jeżeli pompa osiągnie prędkość nominalną, a ciśnienie wciąż jest niższe od zadanego – sterownik za pomocą falownika ma uruchamiać kolejną pompę sieciową. Gdy ciśnienie rośnie (malejący rozbiór) układ sterowania ma stabilizować ciśnienie za pomocą falownika.

Dla zabezpieczenia pompy przed pracą na sucho, należy zastosować czujnik **ciśnienia** w kolektorze ssawnym. W przypadku wystąpienia ciśnienia poniżej ustalonego ma on powodować wyłączenie pomp. Całością systemu sterowania ma zarządzać sterownik mikroprocesorowy. Sterowanie każdej pompy ma się odbywać w trybie pracy automatycznej lub ręcznej. W razie awarii falownika pompa ma przechodzić na zasilanie z sieci.

Szafa sterująca ma blokować możliwości załączenia pompy, w której sterownik wykryje awarie. W przypadku awarii, pompy mają przełączać się automatycznie. W trybie zerowego rozbioru ma następować „uśpienie” falownika. Ponowne ma załączać się ta pompa, która pracowała najkrócej. Zestaw hydroforowy ma automatycznie podejmować pracę po przywróceniu zasilania (bez konieczności ingerencji użytkownika).

Nominalne parametry pracy zestawu hydroforowego (układ pracy 3+1)

- $Q = 39 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H = 75 \text{ mH}_2\text{O}$
- $P = 4 \times 2,2 \text{ kW}$

Dla prawidłowej pracy zestawu hydroforowego wymagane jest, po stronie ssawnej, ciśnienie dynamiczne na poziomie minimum $1,0 \text{ mH}_2\text{O}$.

II. ZBIORNIK:

2.1. Budowa zbiornika

Zestaw hydroforowy ma być zamontowany w zbiorniku z kręgów betonowych, o parametrach:

- średnica zbiornika = 3000 mm
- wysokość zbiornika $h = 3510 \text{ mm}$
- wylewka betonowa z rżnięciem dla pompy odwadniającej – **po stronie Zamawiającego**
- rżnięcie zabezpieczone kratą TWS
- przejście rurociągu ssawnego, tłocznego i króćca elektrycznego przez płaszcz zbiornika zabezpieczone uszczelnieniem łańcuchowym
- przejście króćca elektrycznego i kominków wentylacyjnych przez płytę pokrywową zbiornika zabezpieczone uszczelnieniem gumowym wykonanym na etapie prefabrykacji zbiornika

2.2. Wyposażenie zbiornika:

Zbiornik ma być wyposażony w:

- właz szczelny, ocieplony – stal 1.4301;
- drabina włazowa – stal nierdzewna,
- poręcz,
- kominki wentylacyjne PVC110 – 2 szt.
- osuszacz powietrza 20l / 24h
- grzejnik elektryczny
- pompę odwadniającą z instalacją hydrauliczną DN40 z PCW i elektryczną – 250W.

III. PARAMETRY ZESTAWU HYDROFOROWEGO I ZBIORNIKA:

L.P.	TYP ZESTAWU
1	ZH/4.CR3-13/N150+N1000/2,2/4P ZH SPC Ceradz Dolny
	ZBIORNIK [wymiary w mm]
2	3000 x 3510

W zakres wykonania zestawu hydroforowego ma wchodzić jednorazowy dojazd serwisu, w tym: montaż u klienta, uruchomienie, autoryzację, przeszkolenie obsługi oraz podłączenie do istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu.

1.3.8. Próba szczelności i odbiór techniczny

Po montażu zbiorników oraz wykonaniu rurociągów technologicznych, przewodów sterowniczych należy zgłosić je do odbioru Inwestorowi. Odbiór ten obejmował będzie:

- sprawdzenie zgodności montażu przewodów z dokumentacją techniczną (w szczególności spadków, połączeń, zmian kierunku);
- sprawdzenie poprawności zabezpieczeń przewodów przy przejściach przez przeszkody;
- przeprowadzenie próby szczelności zbiornika oraz rurociągów technologicznych;
- wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika;
- wykonane rurociągi oraz zbiornik należy poddać dezynfekcji i wykonać mikrobiologiczne badania wody
- odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia;
- teren po przebudowie powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego i uporządkowany.

1.3.9 Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu prac należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną wybudowanych rurociągów technologicznych, sieci tłocznej i dopływowej, przewodów sterowniczych zasilających oraz zbiorników: retencyjnego wraz z fundamentem, retencyjno – rozsączającego oraz stacji podnoszenia ciśnienia.

2.0 Opis przyjętych rozwiązań projektowych – branża konstrukcyjno - budowlana

Dane ogólne:

- Powierzchnia płyty fundamentowej z wycięciem pod rurociągi 16,33m²
- Grubość płyty 0,65 m
- Średnica płyty 4,70 m

Układ konstrukcyjny obiektu.

Płyta fundamentowa żelbetowa pod zbiornik retencyjny typowy - masa zbiornika 7.400,00 kg z izolacją.

Warunki i sposób posadowienia.

Fundamenty zaprojektowano dla prostych warunków gruntowych – wodnych w I kategorii geotechnicznej (warstwy gruntu jednorodne genetycznie i litologicznie, równoległe do powierzchni terenu , przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych)

Głębokość posadowienia min. 80cm poniżej terenu. Niedopuszczalne jest posadowienie budowli na niekontrolowanym gruncie nasypowym oraz na gruntach organicznych nieskalistych (torfy, muły itp.)

Posadowienie na:

Warstwy gruntu:

Lp.	Poziom stropu	Grubość warstwy	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt.
	[m]	[m]		[m]
1.	0,00	0,6	Nasyp niebudowlany (NN)	brak wody
2.	0,6	1,5	Piasek drobny (Pd) I _D =0,43 do gł. 1,50m	Zwierciadło wody (otwór suchy)
3.	1,5	3,0	Piasek średni (Ps) I _D =0,45 do gł. 3,0m	Zwierciadło wody (otwór suchy)

Konstrukcja płyty fundamentowej:

Zaprojektowano fundament kołowy o średnicy 4,70 m z betonu zbrojonego. klasa betonu B25 (C20/25) W-8. Stal zbrojeniowa klasy AIII-N. Grubość fundamentu przyjęto 0,65 m.

Zasypkę fundamentów wykonać do poziomu 0,1 m poniżej góry fundamentu . Opaski wokół fundamentów z kostki brukowej gr 8cm na warstwie piasku grubości 2 cm, na chudym betonie gr 20cm (C8/10) i podsypce piaskowej gr. 5cm. Szerokość opaski polbrukowej 1,0m.

Fundament należy wykonać na warstwie chudego betonu klasy B10 (C8/10), grubości 10 cm. Pod fundamentem należy wykonać podsypkę żwirową grubości 50 cm, zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,99$.

W fundamencie znajduje się wycięcie szer. 1,6 m stanowiące komorę przyłączeniową do zbiornika. Zbrojenie fundamentu zaprojektowano z prętów głównych o średnicy 16 mm w rozstawie 20 cm ułożonych równolegle przy powierzchni dolnej i górnej fundamentu, otulenie 50 mm. Wokół fundamentu przy powierzchni bocznej znajdują się pręty obwodowe oraz pręty spinające „klamry” wygięte w literę „C”.

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ							
NR PRĘTA	ŚREDNICA PRĘTA	RODZAJ STALI	DŁUGOŚĆ PRĘTA	LICZBA PRĘTÓW	DŁUGOŚĆ OGÓLNA	MASA JEDN.	MASA PRĘTÓW
	[mm]		[cm]	[szt.]	[m]	[kg/mb]	[kg]
1	12	A-IIIIN	176	58	102,08	0,888	90,6
siatka	16	A-IIIIN			355,44	1,58	561,6
3	12	A-IIIIN	655	8	52,40	0,888	46,5
4	12	A-IIIIN	595	8	47,60	0,888	42,3
5	12	A-IIIIN	275	4	11,00	0,888	9,8
6	12	A-IIIIN	100	2	2,00	0,888	1,8
				RAZEM [kg]			752,6

Beton C20/25 (B25) W-8

Powierzchnie betonowe fundamentu przykryte gruntem należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo bitumiczną powłoką izolacyjną lub folią.

Zalecenia wykonawcze odnośnie prac ziemnych i fundamentowania:

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić, czy dane z dokumentacji geotechnicznej pokrywają się z danymi projektowanymi. Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy dokonać odbioru dna wykopu przez specjalistyczne służby geotechniczne i potwierdzić zapisem do dziennika budowy.
- W razie napotkania gruntów o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie prace należy przerwać do czasu ustalenia z inwestorem, projektantem i wykonawcą odpowiednich sposobów zabezpieczeń.
- Szczególną uwagę należy zwrócić na możliwe występowanie w dnie wykopu gruntów wysadzinowych. Grunty takie winno się wymienić na materiał piaszczysto-żwirowy odpowiednio zagęszczony.
- Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia

naturalnej struktury gruntów spoistych o ile wystąpią. Grunty spoiste są wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie oraz przemarzanie, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża. Z uwagi na możliwość uplastycznienia tych gruntów należy chronić dno wykopu fundamentowego przed zalewaniem wodami opadowymi.

e) W przypadku lokalnej niwelacji terenu należy pamiętać, że grunty przesuwane, a mające stanowić podłoże fundamentów winny być odpowiednio zagęszczone. Po wybraniu gruntu w dnie wykopu może powstać zjawisko odprężenia gruntu, co prowadzi do jego rozluźnienia i obniżenia parametrów wytrzymałościowych. Dno wykopu należałoby, zatem wykonać z odpowiednio zagęszczonej podsypki piaszczysto - żwirowej lub dogęścić występujące naturalnie w podłożu piaski, a grunty spoiste zabezpieczyć przed uplastycznieniem (np. cienką warstwą chudego betonu) Wykop należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem. Ostatnie 0,3 m warstwy wykopu zaleca się wybrać ręcznie, aby nie naruszyć struktury występujących gruntów.

Rzędna góry płyty fundamentowej – 90,15.

Rzędne zweryfikować w terenie i uzgodnić z Inwestorem przed rozpoczęciem robót.

3.0 Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego.

Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego, zależne od jego przeznaczenia, sposobu użytkowania, prowadzonego procesu technologicznego, sposobu magazynowania lub składowania, oraz występujących w obiekcie budowlanym warunków technicznych i zagrożeń pożarowych, obejmujące w przypadku **projektu technicznego**, w szczególności:

- a) informacje o powierzchni, wysokości i liczbie kondygnacji - **nie dotyczy**
2 zbiorniki retencyjne $V=100\text{m}^3$, wysokość do 8,0m, powierzchnia jednego fundamentu $16,33\text{m}^2$
- b) charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych - **nie dotyczy**
- c) informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania - **nie dotyczy**
- d) informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń - **nie dotyczy**
- e) informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe - **nie dotyczy**
- f) maksymalną gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia - **nie dotyczy**
- g) informacje o klasie odporności pożarowej oraz o klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane - **nie dotyczy**

- h) informacje o występowaniu zagrożenia wybuchem, w tym informacje dotyczące pomieszczeń zagrożonych wybuchem oraz stref zagrożenia wybuchem - **nie dotyczy**
- i) informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie - **nie dotyczy**
- j) informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania – **sieć uzbrojona w podziemną stację podnoszenia ciśnienia**. Hydrant p.poż umieszczony nie mniej niż 5,0m od budynku i nie więcej niż 150m od siebie (przedmiotowe hydranty służą jedynie do celów testowych) – **nie dotyczy**
- k) informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojściach - **nie dotyczy**
- l) informacje inne niż wymienione w lit. a-k, niezbędne do stwierdzenia zgodności usytuowania obiektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej – hydranty p.poż umieszczone nie mniej niż 5,0m od budynku i nie więcej niż 150m od siebie (przedmiotowe hydranty służą jedynie do celów płucznych) - **nie dotyczy**
- m) informacje o rozwiązaniach zamiennych w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej zastosowanych na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno-budowlanym - **nie dotyczy**

4.0 Opinia geotechniczna.

5.0 Uprawnienia i zaświadczenia z WOIB.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO