



Firma REIN S.J.
A. Cebulak, J. Cebulak
35-240 Rzeszów,
ul. Staromiejska 75

tel. 17 8600 300 fax 17 8600 303 e-mail: sekretariat@rein.pl

nazwa elementu projektu budowlanego:	PROJEKT TECHNICZNY
branża	Konstrukcyjna
nazwa zamierzenia budowlanego:	Przebudowa przepompowni ścieków w Horyńcu -Zdroju
adres obiektu budowlanego:	Dz. nr ewid. 1837/2, gmina Horyniec Zdrój
kategoria obiektu budowlanego:	XXX
identyfikator działek:	180903_2.0002.1837/2
imię i nazwisko lub nazwę inwestora adres inwestora	Gmina Horyniec-Zdrój, al. Przyjaźni 5, 37-620 Horyniec-Zdrój

branża - konstrukcyjna		Nr uprawnień	Podpis
projektant	mgr inż. Marcin KŁOS	PDK/0157/POOK/14	
sprawdzający	mgr inż. Rafał SAWA	PDK/0274/POOK/18	

Rzeszów, marzec 2024

Spis zawartości:

Część opisowa projektu branży konstrukcyjnej

Opis techniczny

Część rysunkowa projektu branży konstrukcyjnej

K1 Komora pompowni - schemat konstrukcyjny

K2 Płyta fundamentowa - zbrojenie

K3 Zbrojenie ścian

K4 Płyta stropowa P1 - zbrojenie

K5 Płyta stropowa P2 – zbrojenie

K6 Komora krat – zbrojenie

K7 Schemat posadowienia studzienki rozdzielczej

K8 Schemat posadowienia komory piaskownika

K9 Wiata 1 – schematy konstrukcyjne

K10 Schody przy komorze pompowni

Opis techniczny

Założenia i podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno – budowlany
- PN-EN 1990: 2004/Ap1 Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływanie ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływanie ogólne – Oddziaływania wiatru
- PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływanie ogólne – Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1992: 2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
- PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych Część 1-8: Projektowanie węzłów
- PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne

Ogólna charakterystyka budowli

Komora pompowni

Zbiornik na ścieki o konstrukcji żelbetowej monolitycznej. Zbiornik o przekroju kołowym, dwukomorowy. Wysokość zbiornika wewnętrzna – 6,80m, średnica wewnętrzna – 7,00m, średnica zewnętrzna – 7,50m. Zbiornik podziemny.

Komora krat

Zbiornik żelbetowy monolityczny zamknięty zagłębiony w gruncie. Zbiornik o wymiarach zewnętrznych 3,80 x 0,95 m i wys. 4,30m. Zbiornik zagłębiony w gruncie.

Studzienka rozdzielcza

Zbiornik studzienki żelbetowy prefabrykowany. Zbiornik o przekroju kołowym, jednokomorowy. Wysokość zbiornika wewnętrzna – 4,00m, średnica wewnętrzna – 2,00m, średnica zewnętrzna – 2,30m. Zbiornik podziemny.

Komora piaskownika

Zbiornik studzienki żelbetowy prefabrykowany. Zbiornik o przekroju kołowym, jednokomorowy. Wysokość zbiornika wewnętrzna – 5,00m, średnica wewnętrzna – 2,00m, średnica zewnętrzna – 2,30m. Zbiornik podziemny.

Wiatra na komorze pompowni

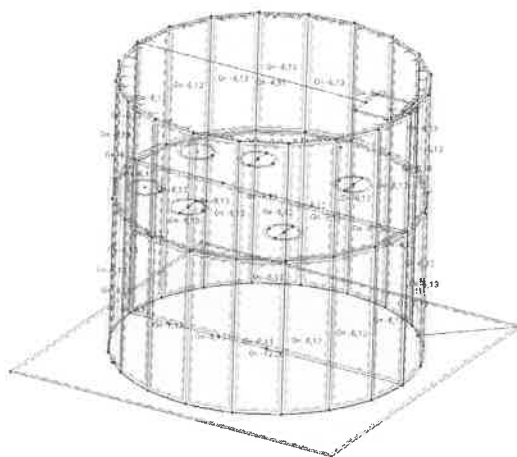
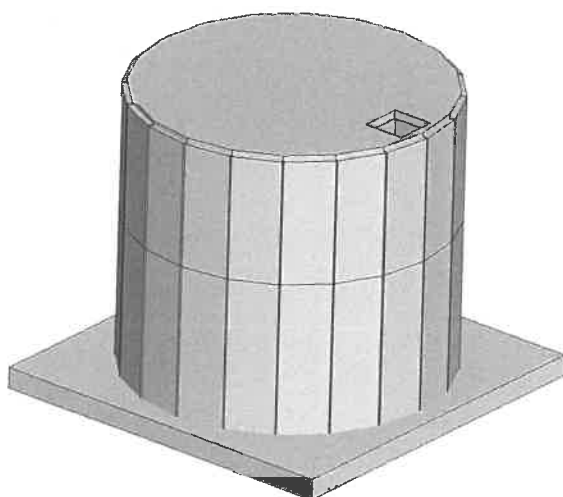
Konstrukcja wiaty stalowa ramowa na rzucie ośmiokąta foremego o promieniu 2,20m. wysokość wiaty w szczycie 4,58 m

Zastosowane materiały

- Beton: C20/25, C30/37

- Beton podkładowy C8/10
- Stal żebrowana B500SP
- Stal g-w: S235JR

KOMORA POMPOWNI



3D

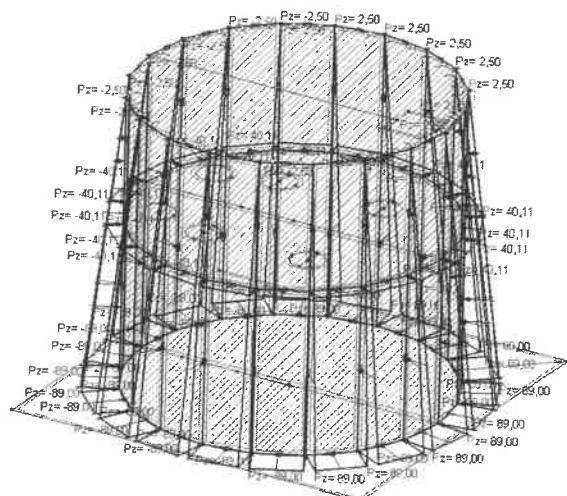
Zestawienia obciążeń stałych

Obciążenie płyty górnej

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Ciężar własny konstrukcji	-	1,35	-
2.	2x papa + warstwa zabezpieczająca	0,18	1,35	0,24
3.	Wylewka spadkowa gr. 4-10cm	1,68	1,35	2,27
	Razem:	1,86	1,35	2,51

Obciążenie od obciążeń użytkowych: **2,5kN/m**

Obciążenie od parcia gruntu: **2,5 – 89 kN/m²**



Sprawdzenie pustego zbiornika na wypór wody gruntowej

Dane ogólne pompowni

- poziom terenu: **239,20 m n.p.m.**
- poziom płyty górnej: **240,00 m n.p.m.**
- poziom wody gruntowej: **239,20 m n.p.m.**
- poziom dna zbiornika: **233,00 m n.p.m.**

Dane ogólne fundamentu

- beton płyty fundamentowej wyrównawczy C30/37: 50cm
- beton podkładowy C8/10: 5-10cm

F1 – powierzchnia przekroju zewn. zbiornika: 44,10 m²

Siła wypadkowa parcia wody gruntowej dla zbiornika

$$W = F1 \times H_w \times 10 \text{ kN} = 44,10 \times 6,30 \times 10 = \mathbf{2778 \text{ kN}}$$

Obciążenie pionowe

- płyta fundamentowa gr. 50cm

$$0,50\text{m} \times 8,70\text{m} \times 8,70\text{m} \times 24,0\text{kN/m}^3 = \mathbf{908 \text{ kN}}$$

- płyta stropowa P1

$$0,20 \times 44,1 \times 24 = \mathbf{211 \text{ kN}}$$

- płyta stropowa P2

$$0,20 \times 44,1 \times 24 = \mathbf{211 \text{ kN}}$$

- ściany zbiornika

$$7,0 \times 0,25 \times 3,80 \times 24 = \mathbf{159 \text{ kN}}$$

$$22 \times 0,25 \times 6,70 \times 24 = \mathbf{884 \text{ kN}}$$

- grunt wokół zbiornika

$$\text{grunt w wodzie: } (75 \text{ m}^2 - 44,10) \times 6,20 \times 8 = \mathbf{1532 \text{ kN}}$$

Razem: **3905 kN**

Współczynnik pewności na wypłynięcie

$$N = 3905 \times 0,9 / 2778 \times 1,2 = 1,05 > 1,0 \text{ OK}$$

płyta fundamentowa zapobieganie wyporowi zbiornika

Fundamenty

Płytę fundamentową żelbetową projektuje się jako posadowienie bezpośrednie, płyta gr. 50cm zbrojona siatką z prętów #12 co 20cm dołem i górną. Z płyty należy wypuścić pręty startowe ścian #12 co 150. Pod fundamentami należy zastosować podkład z chudego betonu klasy min. C8/10 gr. min. 10 cm.

Fundament zaprojektowano z betonu klasy C30/37 W8. Zbrojenie prętami ze stali o $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, klasy „C”. Klasa ekspozycji XC4.

Rysunki szczegółowe i zbrojeniowe zostaną zawarte w projekcie wykonawczym.

Ściany zbiornika

Ściany zewnętrzne żelbetowe monolityczne gr. 25cm. Zbrojone siatką prętów #12 co 150cm (pręty pionowe).

Ściana wewnętrzna gr. 25cm

Ściany zaprojektowano z betonu klasy C30/37 W8. Zbrojenie prętami ze stali o $f_{yk} = 500$ MPa, klasy „C”. Klasa ekspozycji XC4.

Geometria elementów zgodnie ze schematami konstrukcyjnymi rzutów i przekroi.

Rysunki szczegółowe i zbrojeniowe zostaną zawarte w projekcie wykonawczym.

Płyta stropowa P1

Płyta górna żelbetowa jako monolityczna gr. 20cm. Zbrojona prętami #10. Płyta połączona ze ścianami przegubowo. Płytę górną zaprojektowano z betonu klasy C30/37 W8. Zbrojenie prętami ze stali o $f_{yk} = 500$ MPa, klasy „C”. Klasa ekspozycji XC4.

Geometria elementów zgodnie ze schematami konstrukcyjnymi rzutów i przekroi.

Rysunki szczegółowe i zbrojeniowe zostaną zawarte w projekcie wykonawczym.

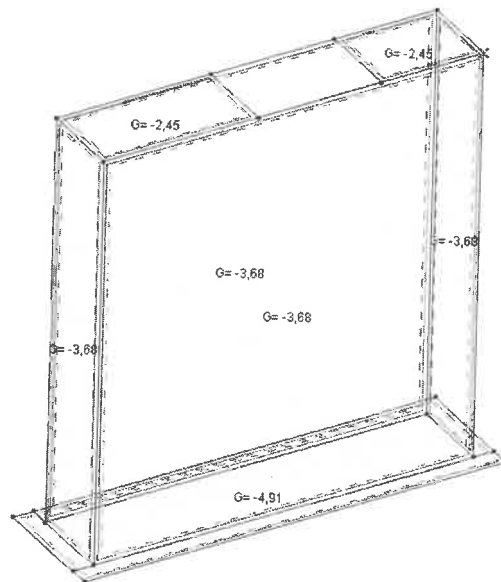
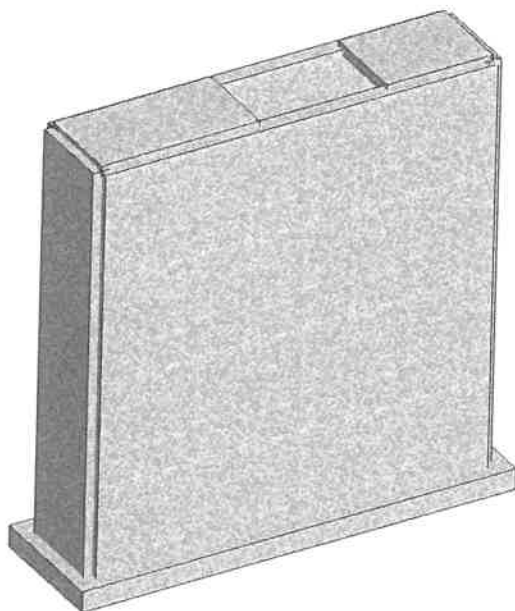
Płyta stropowa P2

Płyta górna żelbetowa jako monolityczna gr. 20cm. Zbrojona prętami #12. Płyta połączona ze ścianami przegubowo. Płytę górną zaprojektowano z betonu klasy C30/37 W8. Zbrojenie prętami ze stali o $f_{yk} = 500$ MPa, klasy „C”. Klasa ekspozycji XC4.

Geometria elementów zgodnie ze schematami konstrukcyjnymi rzutów i przekroi.

Rysunki szczegółowe i zbrojeniowe zostaną zawarte w projekcie wykonawczym.

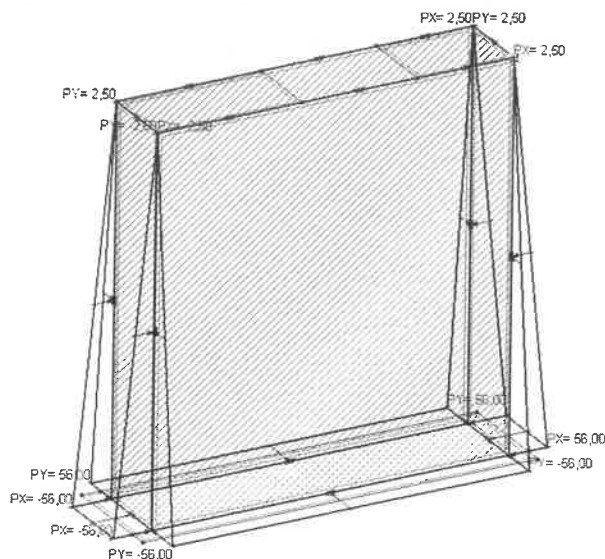
KOMORA KRATY



Widok 3D

Obciążenie od obciążeń użytkowych: **2,5kN/m**

Obciążenie od parcia gruntu: **2,5 – 56 kN/m²**



Sprawdzenie pustego zbiornika na wypór wody gruntowej

Dane ogólne pompowni

- poziom terenu: **239,20 m n.p.m.**
- poziom płyty górnej: **239,30 m n.p.m.**
- poziom wody gruntowej: **239,30 m n.p.m.**
- poziom dna zbiornika: **235,20 m n.p.m.**

- obetonowanie stopki – wieniec antywyporowy
- beton płyty fundamentowej wyrównawczy C16/20: 20cm
- beton podkładowy C8/10: 5-10cm

F1 – powierzchnia przekroju zewn. zbiornika: 3,60 m²

Siła wypadkowa parcia wody gruntowej dla zbiornika

$$W = F1 \times H_w \times 10 \text{ kN} = 3,60 \times 4,10 \times 10 = \mathbf{147 \text{ kN}}$$

Obciążenie pionowe

- płyta fundamentowa gr. 20cm i obetonowanie stopki

$$0,20\text{m} \times 5,12\text{m} \times 24,0\text{kN/m}^3 = \mathbf{24 \text{ kN}}$$

- płyta górna

$$0,10 \times 2,60 \times 24 = \mathbf{6 \text{ kN}}$$

- ściany

$$0,15 \times 9 \times 4 \times 24 = \mathbf{129 \text{ kN}}$$

- grunt wokół zbiornika

$$\text{grunt w wodzie: } (5,12 - 3,60) \times 4 \times 8 = \mathbf{48 \text{ kN}}$$

Razem: **207 kN**

Współczynnik pewności na wypłynięcie

$$N = 207 \times 0,9 / 147 \times 1,2 = 1,05 > 1,0 \text{ OK}$$

plyta fundamentowa zapobiegna wyporowi zbiornika

Fundamenty

Płyte fundamentową żelbetową projektuje się jako posadowienie bezpośrednie, płyta gr. 20cm zbrojona siatką z prętów #10 co 20cm dołem i góra. Z płyty należy wypuścić pręty startowe ścian #10 co 150. Pod fundamentami należy zastosować podkład z chudego betonu klasy min. C8/10 gr. min. 10 cm.

Fundament zaprojektowano z betonu klasy C30/37 W8. Zbrojenie prętami ze stali o $f_{yk} = 500$ MPa, klasy „C”. Klasa ekspozycji XC4.

Rysunki szczegółowe i zbrojeniowe zostaną zawarte w projekcie wykonawczym.

Ściany zbiornika

Ściany zewnętrzne żelbetowe monolityczne gr. 15cm. Zbrojone siatką prętów #10 co 150cm (pręty pionowe).

Ściany zaprojektowano z betonu klasy C30/37 W8. Zbrojenie prętami ze stali o $f_{yk} = 500$ MPa, klasy „C”. Klasa ekspozycji XC4.

Geometria elementów zgodnie ze schematami konstrukcyjnymi rzutów i przekroi.

Rysunki szczegółowe i zbrojeniowe zostaną zawarte w projekcie wykonawczym.

Płyta stropowa

Płyta górna żelbetowa jako monolityczna gr. 10cm. Zbrojona prętami #10. Płyta połączona ze ścianami przegubowo.

Płyte górną zaprojektowano z betonu klasy C30/37 W8. Zbrojenie prętami ze stali o $f_{yk} = 500$ MPa, klasy „C”. Klasa ekspozycji XC4.

Geometria elementów zgodnie ze schematami konstrukcyjnymi rzutów i przekroi.

Rysunki szczegółowe i zbrojeniowe zostaną zawarte w projekcie wykonawczym.

Ciążar zbiornika mniejszy od ciężaru gruntu wybranego podczas posadowienia zbiornika – zbiornik nie wymaga posadowienia ze względu na nośność podłoża.

POSADOWIENIE STUDZIENKI ROZDZIELCZEJ

Sprawdzenie pustego zbiornika na wypór wody gruntowej

Dane ogólne przepompowni P1

- poziom terenu: **239,20 m n.p.m.**
- poziom płyty górnej: **239,30 m n.p.m.**
- poziom wody gruntowej: **239,30 m n.p.m.**
- poziom dna zbiornika: **235,20 m n.p.m.**
- średnica wewnętrzna: **2,00 m**

Dane ogólne fundamentu

- obetonowanie stopki – wieniec antywyporowy
- beton płyty fundamentowej wyrównawczy C16/20: 15cm
- beton podkładowy C8/10: 5-10cm

F1 – powierzchnia przekroju zewn. zbiornika: 4,10 m²

Siła wypadkowa parcia wody gruntowej dla zbiornika

$$W = F1 \times H_w \times 10kN = 4,10 \times 4,25 \times 10 = \mathbf{174\ kN}$$

Obciążenie pionowe

- płyta fundamentowa gr. 15cm i obetonowanie stopki

$$0,15\text{m} \times 2,8\text{m} \times 2,8\text{m} \times 24,0\text{kN/m}^3 = \mathbf{28\text{ kN}}$$

- zbiornik studzienki

- płyta górna

$$0,10 \times 4,10 \times 24 = \mathbf{10\text{ kN}}$$

- płyta dolna

$$0,15 \times 4,10 \times 24 = \mathbf{14\text{ kN}}$$

- płaszcz

$$6,7 \times 4 \times 0,15 \times 24 = \mathbf{96\text{ kN}}$$

- grunt wokół zbiornika

$$\text{grunt w wodzie: } (7,84\text{ m}^2 - 4,10) \times 4 \times 8 = \mathbf{119\text{ kN}}$$

Razem: **267 kN**

Współczynnik pewności na wypłynięcie

$$N = 267 \times 0,9 / 174 \times 1,2 = 1,15 > 1,0 \text{ OK}$$

Obetonowanie stopki + płyta fundamentowa zapobiegną wyporowi zbiornika

POSADOWIENIE KOMORY PIASKOWNIKA

Sprawdzenie pustego zbiornika na wypór wody gruntowej

Dane ogólne przepompowni P1

- poziom terenu: **239,20 m n.p.m.**

- poziom płyty górnej: **239,30 m n.p.m.**

- poziom wody gruntowej: **239,30 m n.p.m.**

- poziom dna zbiornika: **234,20 m n.p.m.**

- średnica wewnętrzna: **2,00 m**

Dane ogólne fundamentu

- obetonowanie stopki – wieniec antywyporowy

- beton płyty fundamentowej wyrównawczy C16/20: 15cm

- beton podkładowy C8/10: 5-10cm

F1 – powierzchnia przekroju zewn. zbiornika: 4,10 m²

Siła wypadkowa parcia wody gruntowej dla zbiornika

$$W = F1 \times Hw \times 10\text{kN} = 4,10 \times 5,25 \times 10 = \mathbf{216\text{ kN}}$$

Obciążenie pionowe

- płyta fundamentowa gr. 15cm i obetonowanie stopki

$$0,15\text{m} \times 2,8\text{m} \times 2,8\text{m} \times 24,0\text{kN/m}^3 = \mathbf{28\text{ kN}}$$

- zbiornik studzienki

- płyta górna

$$0,10 \times 4,10 \times 24 = 10 \text{ kN}$$

- płyta dolna

$$0,15 \times 4,10 \times 24 = 14 \text{ kN}$$

- płaszcz

$$6,7 \times 5 \times 0,15 \times 24 = 120 \text{ kN}$$

- grunt wokół zbiornika

$$\text{grunt w wodzie: } (7,84 \text{ m}^2 - 4,10) \times 5 \times 8 = 149 \text{ kN}$$

Razem: **321 kN**

Współczynnik pewności na wypłynięcie

$$N = 321 \times 0,9 / 216 \times 1,2 = 1,11 > 1,0 \text{ OK}$$

Obetonowanie stopki + płyta fundamentowa zapobiegną wyporowi zbiornika

Płyta fundamentowa

Płytę fundamentową żelbetową projektuje się jako posadowienie bezpośrednie, płyta gr. 15cm zbrojona siatką z prętów #10 co 15cm dołem i górą. Z płyty należy wypuścić pręty startowe ścian #12 co 15cm do zakotwienia wieńca antywyporowego. Pod fundamentami należy zastosować podkład z chudego betonu klasy min. C8/10 gr. 5-10 cm. Fundament zaprojektowano z betonu klasy C16/20. Zbrojenie prętami ze stali o $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, klasy „C”. Klasa ekspozycji XC4.

Geometria elementów zgodnie ze schematami konstrukcyjnymi rzutów i przekroi.
Rysunki szczegółowe i zbrojeniowe zostaną zawarte w projekcie wykonawczym.

Wiata na komorze pompowni

Konstrukcja budynku

- Konstrukcja stalowa ramowa, na rzucie 3 ośmiokąta foremnego o boku 1,72m
- Wymiary budynku 4,5x4,5 m wysokość w kalenicy 4,58m.
- Słupy ram z rur kwadratowych RK80x4
- Pokrycie wiaty z płyty warstwowej gr. 10 cm
- Konstrukcję dachu stanowią belki RK80x4, łąty stalowe z rur prostokątnych RP60x40x3, dach ze spadkiem 35 stopni.
- Wiata kotwiona do płyty górnej żelbetowej komory pompowni.
- Elementy ściany bocznych rygle wykonane z rur prostokątnych RP60x40x3

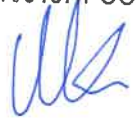
UWAGA:

Projektowane zbiorniki mogą zostać posadowione tylko w suchym wykopie, w związku z tym należy:
Wykop pod zbiorniki należy zabezpieczyć ściankami szczelnymi wciskanyymi z grodzie G62. Ścianki z grodzie G62 o długości 12 m należy umieścić osiowo wokół zbiornika na rzucie prostokąta o wymiarach ~ 11 x 23 m.
Zabezpieczenie wykopu ściankami szczelnymi ma na celu odcięcie napływu wody gruntowej do wykopu oraz wypłukiwania nawodnionego gruntu

Opracował :

mgr inż. Marcin Kłos

nr upr. PDK/0157/POOK/14



Sprawdził:

mgr inż. Rafał Sawa

nr upr. PDK/0274/POOK/18

