
SPIS ZAWARTOŚCI

OPIS TECHNICZNY

1.0. Podstawa opracowania.	Str. 3
2.0. Rozwiązania techniczne	Str. 3
3.0. Stan istniejący	Str. 4
4.0. Warunki gruntowo wodne	Str. 6
5.0. Projektowane rozwiązania techniczne	Str. 6
6.0. Opinia geotechniczna	Str. 12
7.0. Roboty ziemne i układanie rurociągów	Str. 12
8.0. Uwaga końcowa	Str. 15
9.0. Obliczenia	Str. 15
10.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	Str. 17
11.0. Postanowienie znak WZ.5595.492.1.2019 z dnia 20.01.2020r	Str. 21
12.0. Załączniki	Str. 23

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1. Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. nr 2. Zbiornik p.poż. rzut	1 : 50
Rys. nr 3. Zbiornik p.poż. - przekrój A-A	1 : 50
Rys. nr 4. Studnia wodomierzowa z zaworem napełniającym - przekrój A-A i C-C	1 : 50
Rys. nr 5. Studnia ssawna – przekrój A-A	1 : 50
Rys. nr 6. Studnia ssawna - przekrój B-B	1 : 50
Rys. nr 7. Zbiornik p.pożarowy – rzut i przekrój – inwentaryzacja	1 : 100
Rys. nr 8 Profil instalacji wody w ziemi	1 : 100/100
Rys. nr 9. Profil instalacji kan. w ziemi	1 : 100/250

1.0 .Podstawa opracowania

- operat przeciwpożarowy dla kotłowni rejonowej Koszyce z czerwca 2019r.opracowany przez Krzysztofa Arent
- decyzja Komendanta Powiatowego PSP w Pile z dnia 7 października 2019r. pismo znak PZ.5585.2.7.2019r,
- uzgadnianie rozwiązań zamiennych w trybie § 8 ust. 3 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030),
- mapy do celów projektowych,
- uzgodnień międzybranżowych,
- wytycznych Inwestora,
- obowiązujących norm i przepisów.

Zakres opracowania branży sanitarnej

- instalacja wody zasilającej zbiornik,
- instalacja przelewowa zbiornika do kan. deszczowej,
- studnia wodomierzowa z zaworem napełniającym,
- studnia ssawna,
- uzbrojenie zbiornika,

2.0. Rozwiązania techniczne

Przed przystąpieniem do robót należy szczegółowo zapoznać się z istniejącym uzbrojeniem, projektem archiwalnym, projektami branży drogowej i konstrukcyjnej oraz archiwalnymi badaniami geotechnicznymi. Zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji Dz.U. 124 poz 130 z dnia 24 lipca 2009r. zaprojektowano przebudowę istniejącego zbiornika przeciwpożarowego celem dostosowania do wymogów PN-B-02857:2017-04 „Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie – Przeciwpożarowe zbiorniki wodne – Wymagania ogólne”. Z uwagi na brak wydajności hydrantów do zewnętrznego gaszenia pożaru źródłem wody na cele ppoż. będzie projektowany zbiornik. Obliczeniowe zapotrzebowanie wody na cele p.poż. wynosi 40dm³/s.

Wymagana objętość użytkowa zbiornika $V = 324\text{m}^3$.

3.0. Stan istniejący

3.1. Ograniczenia techniczne w zaopatrzeniu w wodę do celów przeciwpożarowych.

Na terenie Kotłowni Rejonowej – Piła Koszyce zlokalizowanych jest 7 hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych zainstalowanych na wewnętrznej instalacji zasilanej z miejskiej sieci wodociągowej. W toku przeprowadzonych czynności kontrolno-rozpoznawczych dokonano badań ciśnienia statycznego, ciśnienia dynamicznego oraz wydajności wodnej. Analiza uzyskanych parametrów wskazała, iż Kotłownia Rejonowa – Piła Koszyce nie ma wymaganego zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem.

Na terenie Kotłowni Rejonowej – Piła Koszyce znajduje się sztuczny naziemny zbiornik wodny o deklarowanej objętości użytkowej 400,0m³ wg PN-67/B-62357 dla 0,5m warstwy lodu. Pojemność całkowita zbiornika V=728m³. Przy zbiorniku znajduje się jedno stanowisko czerpania wody wraz z studnią ssawną z jednym przewodem ssawnym na wysokości 0,22m. Nasada ssawna skierowana w kierunku trawiastym. Zbiornik nie posiada automatycznego napełniania oraz wymaganego oznakowania.

3.2. Analiza stanu technicznego zbiornika i stanowisk czerpania wody zgodnie z PN-B-02857:2017

Konstrukcja przeciwpożarowego zbiornika

Na terenie obiektu wybudowany jest podziemny otwarty szczelny przeciwpożarowy zbiornik wodny o konstrukcji z płyt betonowych na izolacji z papy. Dno zbiornika ma wymiar 16x16m. W dnie wykonany jest przegłębienie tzw. komora odpływowa, w którym jest zabudowany żeliwny przewód dopływowy Ø250 do studni ssawnej. Przegłębienie zabezpieczone jest kratą stalową o wymiarach 1400 x 2100mm.

Głębokość zbiornika

Głębokość przeciwpożarowego zbiornika nie powinna być mniejsza niż 2m – warunek spełniony. Odległość pionowa od poziomu stanowiska czerpania wody do najniższego użytecznego poziomu wody nie przekracza 5,0m – warunek spełniono

Pojemność przeciwpożarowego zbiornika wodnego

Wymagana objętość wodna zbiornika $V = 324 \text{ m}^3$. Wymaganą objętość wyznaczono dla najniekorzystniejszej strefy pożarowej czyli placu składowego mialu węgla kamiennego.

Zbiornik nie posiada urządzeń zabezpieczających przed zamarzaniem. Grubość warstwy ziemi otaczającej zbiornik jest większa niż 0,8m.

Lokalizacja zbiornika

Zbiornik zlokalizowany jest w odległości do 250m od chronionych obiektów.

Długość dojazdu pojazdów pożarniczych nie przekracza 350m. Warunek spełniony

Zbiornik zlokalizowany jest w terenie zielonym przy drodze transportowej na odcinku od bramy wjazdowej do placu składowego.

Stanowisko czerpania wody

Obecnie przy zbiorniku wykonane jest jedno stanowisko czerpania wody wymagane są trzy stanowiska – warunek nie spełniony.

Punkt poboru wody

Punkty poboru zlokalizowany w odległości do 2 m od stanowiska czerpania. Ilość punktów czerpany niewystarczająca – warunek nie spełniony.

Studzienka ssawna

Do studni ssawnej wykonany jest przewód dopływowy Ø250mm. Ze studni ssawnej wyprowadzony jest jeden przewód zakończony nasadą pożarniczą. Studnia ssawna wykonana jest z kręgów betonowych o średnicy 3m i zwieńczona jest żelbetowym kominem prostokątnym. Wejście do studni jest zabezpieczone stalowym włazem.

W ścianie studni wykonane są stopnie włazowe.

Dla obliczeniowej objętości wymagane są trzy nasady pożarnicze. Wielkość studni ssawnej nie zapewnia normowych odległości pomiędzy króćcami ssawnymi i dopływem – warunek nie spełniony.

Uzbrojenie zbiornika

Obecnie pojemność zbiornika uzupełniana jest przy użyciu hydrantu nadziemnego zlokalizowanego przy zbiorniku.

Brak układu automatycznego napełniania oraz przelewu podłączonego do sieci kanalizacyjnej.

Zbiornik wyposażony jest w dwa zejścia zlokalizowane naprzeciwległych ścianach oraz zabezpieczony ogrodzeniem.

4.0. Warunki gruntowo wodne

Warunki gruntowo wodne określono na podstawie opinii geotechnicznej opracowanej przez przedsiębiorstwo „OPOKA” usługi geologiczne Stefan Skrzypczak z września 2009r. określające geotechniczne warunki posadowienia na terenie zakładu w miejscu wybudowanego bloku kogeneracyjnego oraz na podstawie Projektu technicznego zbiornika p.pożarowego opracowane przez Poznańskie Biuro Projektów Budownictwa Przemysłowego z maja 1979r. Rzędne terenu w miejscu projektowanej przebudowy mieszczą się w zakresie 72,30-72,60 m n.p.m.

W trakcie prac geologicznych w 2009r. wykonano otwory do gł. 8m p.p.t., w których nie występowało zwierciadło wody gruntowej. Wg danych archiwalnych zbiornik posadowiony jest na gruntach warstwy IIa i IIe tj. piaskach drobnych i średnich.

Na terenie inwestycji panują korzystne warunki geotechniczne.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z archiwalnymi badaniami geotechnicznymi.

5.0. Projektowane rozwiązania techniczne

Zaprojektowano rozwiązania techniczne celem dostosowania zbiornika do wymogów PN-B-02857:2017.

Zaprojektowano następujący układ technologiczny:

- układ automatycznego napełniania zbiornika ze studnią wodomierzową,
- przelew wody do kanalizacji deszczowej,
- przewód grawitacyjny do zbiornika p.pożarowego,
- zbiornik o objętości użytkowej $V_u \geq 324\text{m}^3$,
- przewody grawitacyjne do studni ssawnej,
- studnia ssawna z trzema przewodami $\varnothing 100$,
- stanowiska czerpania wody 3 szt.

Stanowiska czerpania wody i drogi dojazdowe

Projektuje się rozbiórkę istniejącego stanowiska czerpania wody o nawierzchni asfaltowej i wykonanie 3 nowych stanowisk czerpania wody o wymiarach 4x12m. Szczegółowe rozwiązania wg projektu branży drogowej.

Instalacja sanitarne i uzbrojenie zbiornika

Zaprojektowano uzbrojenie techniczne zbiornika celem dostosowania do obowiązujących norm. W tym celu przewiduje się likwidację istniejącej studni ssawnej. Nie projektuje się pogłębienia zbiornika.

Układ automatycznego napełniania.

Woda uzupełniająca zostanie doprowadzona z sieci zakładowej dn 150 poprzez projektowany wodociąg z rur PE 100-RC, SDR17, PN10, Ø63 łączonych metodą zgrzewania doczołowego lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Przyłącze zostanie ułożone poniżej strefy przemarzania gruntu. Włączenie do sieci wykonać poprzez nawiertkę Ø150/50. Rodzaj materiału z którego wykonany jest wodociąg sprawdzić na etapie realizacji. Kolumnę od zaworu nawiertki wyprowadzić do skrzynki ulicznej z tworzywa sztucznego. Skrzynkę uliczną ustabilizować w gruncie w odległości 0,5m od skrzynki np. polbrukiem na podsypce cementowo piaskowej.

W procesie zgrzewania doczołowego należy zwrócić uwagę na zachowanie współosiowości i owalność rur. Trasę sieci i przyłącza należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru białe – niebieskiego o szer. 200 mm. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 – 40 cm nad grzbietem rury. Nad rurą ułożyć drut lokalizacyjny Cu 1,5mm² DY.

Transport, załadunek i rozładunek rur powinien odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta. Magazynowanie rur powinno być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Rury powinny być układane na równym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych.

Wodociąg na całej trasie należy ułożyć na podsypce 20 cm, obsypać ponad wierzch rury 30 cm warstwą piasku bez użycia gruntu rodzimego i kamieni. W przypadku korzystnych warunków gruntowych możliwe użycie jest gruntu rodzimego.

Obsypkę starannie ubić z obu stron przewodu, zasypywanie i ubijanie wykonać warstwowo do uzyskania stopnia zagęszczenia $is=0,98$. Na przewodzie w studni wodomierzowej zaprojektowano zasuwę kołnierзовą typu E2 4000 prod. Hawle o następujących cechach konstrukcyjnych:

- miękko uszczelniająca zasuwa z gładkim i wolnym przelotem,
- pokrywa i korpus z żeliwa sferoidalnego typ GGG40,
- uszczelnienie z EPDM,
- klin z żeliwa sferoidalnego.

Celem zapewnienia automatycznego uzupełnienia zaprojektowano dwukomorową prostokątną studnię betonową prod. Prefabet Kluczbork o parametrach :

- wymiary zewnętrzne 310 x 160 x 315 cm
- komora wodomierzowa 120 x 120 x 275cm
- komora napełniająca 140 x 120 x 275 cm
- grubość ścian, dna i stropu 20cm
- Klasa wytrzymałości betonu min. C40/50 wg PN-EN 206
- Stopień mrozoodporności w wodzie F150
- Stopień wodoszczelności betonu W12 wg PN-B-03264
- Stopnie złazowe stalowe w powłoce z PE, wg PN-EN 13101
- Właz żeliwny Ø600 kl. A15 zlicowany z płytą stropową wg PN-EN 124 2szt.
- Wlot rura PE100, SDR17, Ø63 1szt.
- Odpływ rura PVC Ø315 kl.S, SN8 1 szt.

Studzienkę należy wykonać i zabudować jako gotowy prefabrykowany element budowlany, wyprodukowany w oparciu o Krajową Ocenę Techniczną IBDiM nr 0195/2010, na którą wytwórca wystawi odpowiednią deklarację zgodności. Przejścia rur przez ściany, za pomocą wbetonowanych przejść szczelnych lub otworów o średnicach pod rury i łańcuchy uszczelniające prod. Integra.

W pierwszej suchej komorze zaprojektowano :

- kołnierzowy zawór odcinający typ E2 prod. Hawle 1 szt.
- wodomierz objętościowy Altair V3 Ø40 1 szt.
- przerwa powietrzna na spuszczenie 5 cm

W drugiej mokrej komorze zaprojektowano kątowy kołnierzowy zawór napełniający Ø50mm PN10 z pływakiem typ fig.274 prod. ZETKAMA. Nad projektowanym maksymalnym poziomem wody zostanie wykonany przelew awaryjny z odprowadzeniem wody do sieci kanalizacyjnej deszczowej na terenie zakładu. Studnia zostanie wyposażona w dwa włazy żeliwne Ø600 kl. A15, stopnie żeliwne złazowe umożliwiające kontrolę stanu technicznego armatury oraz prowadzenie czynności serwisowych. Włazy, studnia i przelew do poziomu -1,0m poniżej poziomu terenu zostanie zabezpieczona izolacją termiczną z polistyrenu ekstrudowanego 300kPa gr. 10cm.

Ściany na zewnątrz ocieplić i zabezpieczone przeciwwilgociowo w systemie np. CERESIT lub równoważnym:

- zagruntowanie preparatem gruntującym Ceresit CP 41 (lub CP 43 rozcieńczonym z wodą)
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej Ceresit CP 48 XPRESS
- przyklejenie punktowe płyt na jedną z mas bitumicznych Ceresit CP 48 XPRESS,
- wykonanie warstwy ochronnej z podwójnej siatki z włókna szklanego Ceresit CT325 zatopionej w zaprawie Ceresit CT 85
- tynk cienkowarstwowy mozaikowy sylikonowo-akrylowy, systemowy np. Ceresit CT 77

Studnia zostanie połączona ze zbiornikiem przewodem grawitacyjnym z rur PVC 315 kl.S, SN8. Rurę ułożyć ze spadkiem w kierunku zbiornika.

Przewód przelewowy

W miejscu włączenia do instalacji kan. deszczowej na terenie zakładu zaprojektowano studnię rewizyjną D1. Studnię wykonać jako tworzywową Ø600 lub betonową Ø1200 z kinetą prefabrykowaną i wyposażać we właz żeliwny włazy typu A15 dla terenów zielonych, B125 (chodniki i powierzchnie równorzędne pod względem obciążenia), natomiast dla dróg typu D400. Przejścia przez studzienkę wykonać jako systemowe przejścia szczelne.

Regulację wysokości wjazdu wykonywać np. za pomocą pierścieni regulacyjnych prefabrykowanych. Poziom górnej powierzchni wjazdu w nawierzchni być równy z nią, natomiast w trawnikach, zieleńcach itp. – powinien znajdować się co najmniej 8cm ponad terenem.

Przewody układać ze spadkami tak jak określono to w części rysunkowej.

Kanalizację wykonać z rur PVC – U, kl. S o złączach kielichowych łączonych na uszczelki odporne na działanie ścieków.

Obsypkę oraz podsypkę wykonać z gruntu rodzimego, w przypadku natrafienia na grunty nie nośne grunt należy wymienić. Do zasypywania rurociągu nie wolno stosować gruntów pochodzenia organicznego. W przypadku wymiany gruntu rurociągi układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 0,15 m, zgodnie z rzędnymi podanymi w projekcie. Po ułożeniu rurociągu obsypać piaskiem do wysokości 0,2 m. ponad wierzch rury.

Przewody, których przykrycie będzie mniejsze niż 1,0m należy ocieplić warstwą izolacyjną keramzytu z nakryciem do warstwą papy. Grubość warstwy ocieplającej powinna wynosić min. 20cm przy zachowaniu warunku grubości warstwy ziemi przykrywającej nie mniejszej jak 0,5m. W miejscu spodziewanych skrzyżowań z innym uzbrojeniem wykopy wykonać sposobem ręcznym. Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były one zanieczyszczone ziemią, piaskiem itp.

Przewody doprowadzające.

Istniejący przewód doprowadzający z rury Ø250 należy zaślepić lub zdemontować jeżeli będzie utrudniał prace związane z przebudową ściany.

Celem zapewnienia wymaganej wydajności 1200dm³/min. dla każdego przewodu zaprojektowano trzy przewody z rur PE 100, SDR17, PN10 o średnicy nominalnej Ø315x18,7mm. Przewody w zbiorniku zakończyć kołnierzami PN10 zabezpieczonymi przed przesunięciem system 2000 prod. Hawle, do których należy zamontować łuki dwukołnierzowe 90° z owierceniem PN10. Na przewodach należy zainstalować dzielone płyty przeciwwirowe ze stali nierdzewnej o wymiarach 120x120cm każda produkcji np. NORMBUD lub równoważne. Płytę i wlot rury umieścić minimum 20cm nad dnem zbiornika i przykręcić do kołnierza. Przewody w zbiorniku należy umieścić na konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej. Celem konserwacji komory ssawnej oraz opróżnieniu studni ssawnej przewody doprowadzające zostaną zakończone w komorze ssawnej zastawkami ściennymi Ø300 ze stali nierdzewnej. Otwarcie zastawek będzie odbywało się z poziomu terenu. Zaprojektowano zastawki typ TZN 300 produkcji TEHACO. Wymiar zastawki należy dopasować do wysokości zbiornika. Montaż do ściany zbiornika przy użyciu kołków rozporowych M12x100. Wprowadzić w przestrzeń między ścianę, a ramę zastawki uszczelnienie z preparatu FIX 10-S. Połączenia kołnierzowe w wodzie należy wykonać przy użyciu śrub ze stali nierdzewnej.

Studnia ssawna

Zostanie wykonana żelbetowa studnia ssawna. Wymiary studni zostały określone na podstawie minimalnych odległości pomiędzy przewodami doprowadzającymi i króćcami ssawnymi oraz odległościami pomiędzy króćcami oraz króćcami od przegród wg PN EN 12845. Zaprojektowano trzy przewody ssawne Ø100. Przewody ssawne zostaną wyposażone w kosze ssawne z zaworami zwrotnymi, zaworami spustowymi oraz płytami przeciwwirowymi. Kosze ssawne ze stali nierdzewnej zawór zwrotny z żeliwa szarego Ø100 fig. 935 wykonanie 06 prod. Zetkama. Płyty wirowe ze stali nierdzewnej 40x40cm. Przewody ssawne ze stali 1.4301 zostaną zakończone nasadami strażackimi nasady 110 według PN-91/M-51038 + pokrywy 110 wg PN-91/M-51024. Na każdym przewodzie zainstalować zawór spustowy ze stali nierdzewnej. Długość przewodów ssawnych nie będzie przekraczać długości 10m. Nasady zostaną rozmieszczone między sobą w odległości większej niż 2m i nie dalej jak 2m od stanowiska czerpania wody. Włazy oraz studnia do poziomu -1,0m poniżej poziomu terenu zostanie zabezpieczona izolacją termiczną z polistyrenu ekstrudowanego 300kPa gr. 10cm. Płytę stropową zabezpieczyć izolacją termiczną z polistyrenu ekstrudowanego 500kPa gr. 10cm.

Ściany na zewnątrz ocieplić i zabezpieczone przeciwwilgociowo w systemie np. CERESIT lub równoważnym:

- zagruntowanie preparatem gruntującym Ceresit CP 41 (lub CP 43 rozcieńczonym z wodą)
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej Ceresit CP 48 XPRESS
- przyklejenie punktowe płyt na jedną z mas bitumicznych Ceresit CP 48 XPRESS,
- wykonanie warstwy ochronnej z podwójnej siatki z włókna szklanego Ceresit CT325 zatopionej w zaprawie Ceresit CT 85
- tynk cienkowarstwowy mozaikowy silikonowo-akrylowy, systemowy np. Ceresit CT 77

Studnia zostanie połączona ze zbiornikiem przewodem grawitacyjnym z rur PVC 315 kl.S, SN8. Rurę ułożyć ze spadkiem w kierunku zbiornika.

Studzienkę ssawną, należy wykonać i zabudować jako gotowy prefabrykowany element budowlany, wyprodukowany w oparciu o Krajową Ocena Techniczną IBDiM nr 0195/2010, na którą wytwórca wystawi odpowiednią deklarację zgodności. Przejścia rur przez ściany, za pomocą wbetonowanych przejść szczelnych lub otworów o średnicach pod rury i łańcuchy uszczelniające prod. Integra. Studnia prod. Prefabet Kluczbork.

Parametry studni ssawnej :

- wymiary zewnętrzne 391 x 290 x 265 cm
- wymiary wewnętrzne 351 x 250 x 220 cm
- grubość ścian i dna 20cm
- grubość stropu 25cm
- Klasa wytrzymałości betonu min. C40/50 wg PN-EN 206
- Stopień mrozoodporności w wodzie F150
- Stopień wodoszczelności betonu W12 wg PN-B-03264
- Studnia żłazowa 100x100 cm
- Stopnie żłazowe stalowe w powłoce z PE, wg PN-EN 13101
- Właz żeliwny Ø600 kl. A15 zlicowany z płytą komina żłazowego wg PN-EN 124
- Kosz ssawny dla rury Ø100 umieścić min 10cm nad dnem zbiornika,
- Wlot rury PE100, SDR17, Ø315 3szt.
- Wylot rury Ø114,3 3szt.

Połączenia kołnierzowe w wodzie należy wykonać przy użyciu śrub ze stali nierdzewnej.

Uzbrojenie zbiornika

Zbiornik zostanie wyposażony w przewód odpowietrzający oraz wodowskaz. Przewód odpowietrzający wykonać z rur PVC 160 i wyprowadzić 40cm ponad poziom wody. Wodowskaz wykonać w postaci łąty pomiarowej z PVC i wyprowadzić min. 30cm ponad najwyższy poziom wody. Przewód przymocować do dna zbiornika przy użyciu konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej. Połączenia pomiędzy konstrukcją wsporczą, a konstrukcją zbiornika uzupełnić masą elastyczną odporną na wahania temperaturowe i działanie wody.

Pojemność użytkowa.

Wg PN-EN 12845 z uwagi na brak zabezpieczenia termicznego przed zamarzaniem normalny poziom wody powinien zostać podwyższony o 1,0m. Spełnienie powyższego warunku wymagałoby poniesienie wysokich kosztów przebudowy konstrukcji zbiornika. Konstrukcję zbiornika wykonano wg PN-67/B-62357 dla 0,5m warstwy lodu. Projektowana przebudowa uwzględnia warstwę lodu grubości 0,5m na co uzyskano uzgodnienie rozwiązań zamiennych w trybie § 8 ust. 3 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030),

6.0. Opinia geotechniczna

Budowę zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe zalicza się do prostych.

7.0. Roboty ziemne i układanie rurociągów

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać tyczenia trasy sieci i obiektów. Tyczenie należy zlecić uprawnionemu geodecie. Należy również powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego o rozpoczęciu robót ziemnych.

Montaż rur na dnie wykopu prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem. Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie i mechanicznie. W odległości 2 m przed istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty należy prowadzić wyłącznie ręcznie.

W przypadku zlokalizowania uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na planie należy powiadomić zainteresowane strony celem ustalenia własności.

Zasypywanie należy wykonać w odwrotnej kolejności. Wykopy dla ułożenia rurociągów należy wykonywać jako wąsko przestrzenne obudowane. W miejscach, których pozwalają na to warunki gruntowe wykopy dopuszcza się wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wyrównanie dna wykopu

i wykonanie podłoża należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu rurociągów. Roboty te należy wykonać ręcznie, nie przegłębiając wykopu.

Rurociągi należy układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 0,15 m, zgodnie z rzędnymi podanymi w projekcie. Po ułożeniu rurociągi należy obsypać piaskiem do wysokości 0,2 m. ponad wierzch rury. Obsypkę oraz podsypkę rur wodociągowych wykonać z gruntu rodzimego, w przypadku występowania złych warunków gruntowych materiał wymienić.

Do zasypywania nie wolno stosować gruntów pochodzenia organicznego.

W przypadku natrafienia na grunty nie nośne grunt należy wymienić.

Przed zasypaniem rurociągi należy zinwentaryzować geodezyjnie. Szczególnie dokładnie należy zinwentaryzować skrzyżowania rurociągów z innym uzbrojeniem podziemnym.

Wykop zasypywać warstwami, co 25 cm zagęszczając grunt. Współczynnik zagęszczenia gruntu po zasypaniu wykopów powinien wynosić $Is=0,98$. Po zakończeniu budowy teren należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego, a nadmiar ziemi, gruz, kamienie należy wywieźć na lokalne wysypisko. Przy układaniu rurociągów należy zachować odległości bezpieczne od istniejących obiektów naziemnych i uzbrojenia podziemnego. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z oznaczeniami na profilach i wytycznych zawartych w uzgodnieniach branżowych. Przewody wodociągowe, których przykrycie będzie mniejsze niż 1,20 m należy ocieplić warstwą izolacyjną z kermazytu z nakryciem go warstwą papy. Grubość warstwy ocieplającej z powinna wynosić min. 20 cm przy zachowaniu warunku grubości warstwy ziemi przykrywającej nie mniejszej jak 0,5m.

Montaż zbiorników / studni

Montaż zbiornika wykonać przy pomocy dźwigu. Zbiornik posadzić na dnie równym bez kamieni na podsypce piaskowej. Dno wykopu należy zagęścić do $Is=0,96$. W gruntach o ograniczonej nośności w przygotowanym wykopie należy wykonać fundament, np. z betonu B20 o grubości ok. 20 cm. Podbudowa ta musi spełniać warunki statyczne, powinna być wypoziomowana oraz szersza od podstawy zbiornika o 20 cm.

Wykop otwarty powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót. Dno wykopu podczas mrozów powinno być chronione przed zamarznięciem.

Transportowanie elementów za pomocą łyżki koparki lub ładowarki, jak również przesuwanie lub ciągnięcie po podłożu jest niedopuszczalne. Minimalna odległość ściany zbiornika od ściany wykopu szalunku to 0,5m.

Przy opuszczaniu dolnej części studni do wykopu mogą być wykorzystywane wyłącznie atestowane, bezpieczne zawiesia łańcuchowe, względnie linowe, które można wykorzystywać w połączeniu z dostarczonymi pętlami transportowym, aby zapewnić zarówno bezpieczeństwo pracy, jak i uniknąć uszkodzenia dolnej części studni. Również w tym przypadku nie może być przekroczona nośność wybranego urządzenia dźwigowego. W przypadku gdy wykorzystuje się własne pętle transportowe, należy je przed użyciem sprawdzić pod względem ich przydatności i stanu technicznego.

Wykopy o ścianach pionowych można wykonywać bez oszalowania o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej niż 2,0 m, jeśli tak określa dokumentacja geologiczno – inżynierska. Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o ścianach pionowych o głębokości nie większej niż 1,0 m w gruntach zwartych w przypadku nieobciążenia terenu przy wykopie w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Przed zasypaniem wykopu należy jeszcze raz sprawdzić ustawienie studni i rur przyłączeniowych ze względu na ich ułożenie zgodnie z planem i prawidłowe przyłączenie rur. Zagęszczenie bocznych przestrzeni pomiędzy zbiornikiem, a ścianami wykopu należy wykonać ręcznie ewentualnie za pomocą lekkich urządzeń mechanicznych. Uzyskane Stopnie zagęszczenia należy porównać z założeniami projektowymi oraz je udokumentować. Niedopuszczalne jest gwałtowne wypełnianie wykopu masą gruntu w jednym ciągu.

Jeżeli do prac ziemnych jest wykorzystywana obudowa jako zabezpieczenie ścian wykopu, to przy jej demontażu należy zwracać szczególną uwagę na to, żeby obudowa była demontowana tylko warstwami. Późniejszy demontaż obudowy (po wykonaniu całości zasypki) jest niewskazany.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać próbę szczelności zbiorników.

UWAGA

W trakcie prac montażowych należy zwrócić szczególną uwagę na stabilność konstrukcji ścian zbiornika. Z uwagi na wykonanie ścian zbiornika z płyt żelbetonowych na podsypce piaskowej istnieje ryzyko obsunięcia płyt i ściany zbiornika do wykopu. Może to spowodować uszkodzenie izolacji zbiornika oraz zagrażać życiu pracowników.

8.0. Uwaga końcowa

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wyd. COBRTI INSTAL.
2. Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonać sposobem ręcznym.
3. Napotkane kable i rurociągi starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
4. Przy montażu rur zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone od wewnątrz piaskiem, ziemią itp.
5. W miejscu występowania wód gruntowych wykonać odwodnienie.
6. Zapoznać się z projektami branżowymi tj.
 - branży zagospodarowania terenu,
 - architektoniczno budowlany,
 - elektryczny
7. Opis rozpatrywać z częścią rysunkową.
8. Wykonać próbę szczelności zbiornika i studni wodomierzowej oraz studni ssawnej

9.0. Obliczenia

Wymagana objętość użytkowa

Dla strefy pożarowej plac składowy opału o powierzchni do 5000 m² i gęstości obciążenia ogniowego do 2000 MJ/m² wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych, służąca do zewnętrznego gaszenia pożarów powinna wynosić 40 dm³/s. Z uwagi na brak odpowiedniej wydajności w sieci wodociągowej zaprojektowano przebudowę zbiornika ppoż.

Ilość wody do celów pożarowych określono na podstawie normy PN-B-02852.

$$40\text{dm}^3/\text{s} \times 3600\text{s/h} \times 2,25\text{h} = 324\ 000\text{dm}^3 = 324\text{m}^3$$

Objętość użytkowa na podstawie EN 12845:2004

$$V = 1/3 \times h \times (Sp_1 + Sp_2 + \sqrt{(Sp_1 + Sp_2)})$$

$$- Sp_1 = 16,5\text{m} \times 16,5\text{m} = 272,25\text{m}^2$$

$$- Sp_2 = 20\text{m} \times 20\text{m} = 400\text{m}^2$$

$$- H = 1,28\text{m} \text{ wysokość użytkowa}$$

$$- \text{warstwa lodu } h = 0,5\text{m}$$

$$V = 440\text{m}^3 > 324\text{m}^3$$

Obliczona objętość wody nie uwzględnia wody zgromadzonej w studni ssawnej oraz studni wodomierzowej.

Pojemność całkowita zbiornika:

- $Sp_1 = 16,0m \times 16,0m = 256 m^2$

- $Sp_2 = 22m \times 22m = 484 m^2$

- $H = 2,0m$ głębokość zbiornika

$$V = 728m^3$$

Dobór średnicy przewodów dopływy

$$d \geq 21,68 \times Q^{0,357}$$

- wymagany przepływ dla przewodu ssawnego $Q=1200dm^3/s$

$$d \geq 272,47$$

Dobrano przewody doprowadzające PE100, SDR 17 PN10 o średnicy Dz 315x18,7 => Dw=277,6mm

Dobór przewody napełniającego

Wymagany czas napełnienia zgodnie z PN-B-02857 dla zbiornika o pojemności $> 100m^3$ wynosi 48h dla 50% napełnienia zbiornika.

$$Q = 728m^3 / (2 \times 48h) = 7,58 m^3/h = 2,02dm^3/s$$

Dobrano przewód z rur PE 100 RC, SDR17, PN10 o średnicy Dz 63x3,8mm, $w=0,83m/s$

Dla średnicy $\varnothing 63$ i prędkości przepływu max. $W = 1,5m/s$ przepływ wynosi $q=3,5dm^3/s \Rightarrow 12,6m^3/h$.

Czas napełnienia

- objętości użytkowej 25,7 godz.

- objętości całkowitej 57,8 godz.

Dobór wodomierza

Dla przepływu $q=3,5dm^3/s \Rightarrow 12,6m^3/h$ dobrano wodomierz typu ALTAIR V3 $\varnothing 40$ o przepływie nominalnym $Q_3 = 16m^3/h$ długość zabudowy 300mm.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Obiekt budowlany:	Przebudowa stanowiska czerpania wody do celów przeciwpożarowych wraz z infrastruktura techniczną
Inwestor:	Miejska Energetyka Ciepła Piła Sp. z o.o. 64-920 PIŁA, ul. Kaczorska 20
Lokalizacja:	64-920 Piła, ul. Śniadeckich, dz. nr 51/2 jedn. ewid. 301901_1 Piła, obręb ewid. 0008 Piła
Projektant:	inż. Paweł Kopacz al. Powstańców Wielkopolskich 76c/1 64-920 Piła

10.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W procesie budowlanym wystąpią następujące roboty budowlane stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty budowlane prowadzone przy montażu rur,
- roboty budowlane prowadzone przy montażu studni kanalizacyjnych, zbiornika retencyjnego
- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robot na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Wytyczne prowadzenia robót

Montaż studni i zbiornika

Rozładunek należy wykonać bezpośrednio ze środka transportowego dźwigiem. Haki lin zaczepić do uchwyty montażowych zabudowanych w konstrukcji zbiornika. Nośność żurawia powinna być dostosowana do masy elementu.

Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robot.

Wykonywanie robot ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy w bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robot.

W czasie wykonywania robot ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej 1,0 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopowa powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią ły skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robot ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu, a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Opracował :

inż. Paweł Kopacz

OŚWIADCZENIA

Zgodnie z art. 20 pkt. 4 ustawy prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami Dz. U. Poz. 1202 z 2018r. oświadczam, że projekt budowlany branży sanitarnej dla przebudowy stanowiska czerpania wody do celów przeciwpożarowych wraz z infrastrukturą techniczną na dz. nr 51/2 obręb 0008 w Pile, jest wykonany zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, normami, warunkami technicznymi i ogólnodostępną wiedzą projektową i techniczną dostępną na dzień wykonywania projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od niniejszego opracowania powinny zostać uzgodnione z autorem projektu.

BRAK TAKICH UZGODNIEŃ ZWALNIA PROJEKTANTA OD ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA TO OPRACOWANIE.

PODPIS PROJEKTANTA

PODPIS SPRAWDZAJĄCEGO