

SPIS ZAWARTOŚCI

| | |
|--|----------|
| A. OPIS TECHNICZNY | 3 |
| 1. Przedmiot inwestycji | 3 |
| 1.1. Inwestor | 3 |
| 1.2. Dane obiektu | 3 |
| 1.3. Podstawa opracowania | 3 |
| 2. Zakres opracowania | 4 |
| 3. Warunki eksploatacji | 4 |
| 3.1. Strefy obciążeń klimatycznych dla lokalizacji w Kielcach | 4 |
| 3.2. Klasa ekspozycji elementów | 4 |
| 4. Warunki gruntowo wodne | 4 |
| 4.1. Kategoria geotechniczna | 6 |
| 5. Ogólny opis konstrukcji obiektu | 6 |
| 6. Szczegółowy opis konstrukcji obiektu | 7 |
| 6.1. Roboty ziemne | 7 |
| 6.2. Fundamenty | 7 |
| 6.3. Płyta fundamentowa | 7 |
| 6.4. Izolacje | 7 |
| 6.4.1. Izolacje przeciwwilgociowe: | 7 |
| 7. Dojrzewanie i pielęgnacja betonu | 7 |
| 8. Zabezpieczenia antykorozyjne | 8 |
| 9. Uwagi końcowe | 8 |
| B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA | 9 |

SPIS RYSUNKÓW

| Nr Rysunku | Nazwa rysunku | Skala |
|-------------|--------------------------------------|-------|
| PB-D-KON-01 | Elementy konstrukcji stacji tlenowej | 1:50 |

A. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot inwestycji

W ramach inwestycji budowy nowego budynku szpitala projektuje się płytę fundamentową do zamocowania typowego zbiornika tlenu i parownicy (wyrób gotowy) oraz ogrodzenie, uniemożliwiające dostęp osobom niepowołanym.

Inwestycja będzie zlokalizowana w Kielcach na działkach nr ewid. 101/3, 101/10, 101/12, 101/30, 101/41, 101/42, 101/45, 101/70, 101/73, 101/75, obręb 0024 Kielce. Szczegółową lokalizację stacji tlenowej przedstawiono na zagospodarowaniu całej inwestycji.

1.1. Inwestor

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Ministerstwa Spraw Wewnętrznych
I Administracji w Kielcach
ul. Wojska Polskiego 51, 25 - 375 Kielce

1.2. Dane obiektu

| | |
|--------------------|--------------------|
| Wymiary płyty | 2,5x3,5m |
| Powierzchnia płyty | 8,75m ² |

1.3. Podstawa opracowania

- Rysunki architektoniczne: rzuty, uzgodnienia robocze,
- „Dokumentacja badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanego budynku szpitala MSWiA wraz z infrastrukturą towarzyszącą” w Kielcach przy ul. Wojska Polskiego wykonana została w firmie Agro Trade Grzegorz Bujak ul. Staszica 6/010; 25-008 Kielce.

Normy:

- PN-B-01040:1994 – Rysunek konstrukcyjny budowlany. Zasady ogólne,
- PN-EN ISO 4157-1 – Rysunek budowlany. Systemy oznaczeń. Część 1: budynki i części budynków,
- PN-B-01029 – Rysunek budowlany. Zasady wymiarowania na rysunkach techniczno-budowlanych,
- PN-B-01030 – Rysunek budowlany. Oznaczenia graficzne materiałów budowlanych,
- PN-ISO 9836 – Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych,
- PN-ISO 6241 – Normy właściwości użytkowych w budownictwie. Zasady ich opracowywania i czynniki, które powinny być uwzględniane.
- PN-82/B-02000 - Obciążenie budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 - Obciążenie budowli. Obciążenia stałe.
- PN-80/B-02010/Az1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011/Az1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-87/B-02013 – Obciążenie budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie oblodzeniem.
- PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264: grudzień 2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002: 1999 – Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

2. Zakres opracowania

Opracowanie jest projektem budowlanym, konstrukcyjnym. Zawiera opis techniczny, rysunki konstrukcyjne zestawcze. Szczegóły rozwiązań konstrukcyjnych wg projektu wykonawczego.

3. Warunki eksploatacji

Projektowany obiekt przy ul. Wojska Polskiego w Kielcach przewidziany jest do użytkowania jako centralny zbiornik tlenu ciekłego.

3.1. Strefy obciążeń klimatycznych dla lokalizacji w Kielcach

- III strefa śniegowa
- I strefa wiatrowa

3.2. Klasa ekspozycji elementów

XF1 - Pionowe powierzchnie betonowe narażone na deszcz i zamarzanie, Umiarkowanie nasycone wodą bez środków odładowych

4. Warunki gruntowo wodne

Wyciąg z opracowania szczegółowego firmy Agrotech Grzegorz Bujak.

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych na terenie inwestycji podłoże gruntowe rozpoznano za pomocą 21 otworów geotechnicznych.

Wykonanymi otworami pod warstwą gleby stwierdzono występowanie gruntów: nasypowych:

- nasypów niekontrolowanych (mieszanina gleby, gliny, piasków drobnych, okruchów skalnych, kruszywa, cegieł, żużlu)

rodzimych mineralnych, niespoistych:

- piasków drobnych zaglinionych (występujących w stanie średnio zagęszczonym);

rodzimych mineralnych średnio spoistych:

- glin (w stanie twardoplastycznym i półzwartym);

- glin piaszczystych (w stanie twardoplastycznym i półzwartym);

rodzimych kamienistych:

- zwietrzelin gliniastych (w stanie twardoplastycznym i półzwartym);

- zwietrzelin skały miękkiej;

- zwietrzelin skały twardej

rodzimych skalistych:

- skał miękkich – łupków i mułowców ($R_c \leq 5,0$ MPa);

- skał twardych – wapieni ($R_c > 5,0$ MPa).

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Jako wiodący parametr dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności IL, natomiast dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia ID. Pozostałe parametry geotechniczne wydzielonych warstw ustalono przy pomocy metody B wg PN-81/B-03020 na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi i mechanicznymi.

Dla projektowanej inwestycji wydzielono 10 warstw geotechnicznych. Przyjęto ogólną zasadę podziału numerując warstwy od gruntów niespoistych (wiodący parametr stopień zagęszczenia ID) do gruntów spoistych (wiodący parametr stopień plastyczności IL) i dalej poprzez grunty kamieniste i skaliste.

Wydzielone warstwy geotechniczne oraz ich parametry charakterystyczne opisano w poniższych tabelach:

| | |
|--------------|---|
| Warstwa Ia | Elementy konstrukcji |
| | Do warstwy zaliczono asfalt, beton i trelinkę. Elementy konstrukcji stwierdzono w rejonie otworów B5, B6, B12.1 i B12.2. |
| Warstwa Ib | Nasyp niekontrolowany |
| | Do warstwy zaliczono mieszaninę gleby, gliny, piasków drobnych, okruszków skalnych, kruszywa, fragmentów cegły, żużlu i drewna. Warstwę nasypów stwierdzono niemal na całym obszarze badań (z wyjątkiem otworów 4, B15, B16 i D2) tuż przy powierzchni terenu lub bezpośrednio pod warstwą gleby i elementami konstrukcji. Spąg warstwy Ib występuje na głębokości 0,2÷4,4 m p.p.t. |
| Warstwa II | Piaski drobne zaglinione |
| | Warstwę stanowią średnio zagęszczone piaski drobne zaglinione o średnim stopniu zagęszczenia $ID=0,50$. Są to grunty nośne, niewysadzinowe, o kategorii urabialności 3. Ich występowanie stwierdzono w otworze 2 na głębokości od 0,3 do 0,7 m p.p.t. |
| Warstwa IIIa | Gliny, gliny piaszczyste |
| | Warstwę budują twardoplastyczne gliny i gliny piaszczyste o średnim stopniu plastyczności $IL=0,10$. Są to grunty nośne, bardzo wysadzinowe, o grupie konsolidacji C i kategorii urabialności 4. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach B6, B7 i B15. Ich strop stwierdzono na głębokości 0,2÷0,6 m p.p.t., natomiast spąg na 0,6÷1,1 m p.p.t. |
| Warstwa IIIb | Gliny, gliny piaszczyste |
| | Do warstwy zaliczono półzwarte gliny i gliny piaszczyste o średnim stopniu plastyczności $IL\leq 0,0$. Są to grunty nośne, bardzo wysadzinowe, o grupie konsolidacji C i kategorii urabialności 4. Ich występowanie stwierdzono w otworach B5, B7 i D2 na głębokości od 0,1÷0,7 m p.p.t. do 0,25÷1,2 m p.p.t. |
| Warstwa IVa | Zwierzeliny gliniaste |
| | Warstwę tworzą zwierzeliny gliniaste. Wypełnienie stanowią twardoplastyczne gliny o średnim stopniu plastyczności $IL=0,18$. Są to grunty wątpliwe pod względem wysadzinowości, nośne, o grupie konsolidacji C i kategorii urabialności 4. Zwierzeliny gliniaste tej warstwy nawiercono w otworze 7 na głębokości 4,4÷5,5 m p.p.t. |
| Warstwa IV | Zwierzeliny gliniaste |
| | Warstwę budują zwierzeliny gliniaste. Wypełnienie stanowią półzwarte gliny o średnim stopniu plastyczności $IL\leq 0,00$. Są to grunty wątpliwe pod względem wysadzinowości, nośne o grupie konsolidacji C i kategorii urabialności 4. Zwierzeliny gliniaste tej warstwy nawiercono w otworach B7, B8 i D1. Ich strop stwierdzono na głębokości 0,3÷0,8 m p.p.t., natomiast spąg na 0,6÷1,4 m p.p.t. |
| Warstwa V | Skąła miękka |
| | Warstwę tworzą skały miękkie – łupki oraz mułowce z wkładkami łupka ilastego. Dla tej warstwy należy przyjmować wytrzymałość na ściskanie $R_c\leq 5,0$ MPa. Skały miękkie nawiercono w otworach B11 i D3 na głębokości od 0,8÷1,0 do 0,6÷1,6 m p.p.t. Do warstwy V zaliczono również zwierzelinę łupków o nieznacznej miąższości (0,35 m), którą nawiercono w otworze D2. |
| Warstwa VIa | Zwierzelina skały twardej |
| | Warstwę stanowi zwierzelina skały twardej – wapienia. Jej obecność stwierdzono w rejonie otworów 2, 4, B5, B7, B10, B14, |

| | |
|-------------|---|
| | B15, B16, D1 i D2 na głębokości od 0,2÷1,4 do 1,1÷1,9 m p.p.t. |
| Warstwa VIb | Skała twarda |
| | Warstwę tworzy skała twarda (wapień), dla której należy przyjmować wytrzymałość na ściskanie $R_c > 5,0$ MPa. Strop skały twardej nawiercono na głębokości 1,1÷5,5 m p.p.t. |

Wyszczałcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawione zostało na profilach geotechnicznych otworów.

Warunki wodne:

W trakcie wykonywania wierceń nie stwierdzono występowania wody gruntowej na badanym obszarze.

Zgodnie z archiwalnymi badaniami (10-11.1976 r.) w studniach kopanych znajdujących się przy ul. Nowej i Prostej zwierciadło wody gruntowej znajdowało się na głębokości 1,0 – 12,1 m p.p.t., co odpowiada rzędnej 283,0 – 285,0 m n.p.m. W studniach zlokalizowanych w S części ul. Nowej zaobserwowano podnoszenie się zwierciadła wody o ok. 1,0 m w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych i roztopów.

Generalnie obszar inwestycji stanowi obszar bez użytkowych poziomów wodonośnych.

Woda podziemna występująca w sąsiedztwie obszaru badań zalega na głębokości kilkudziesięciu metrów w dewońskich wapieniach. W studni S-1 przy ul. Wojska Polskiego ustabilizowane zwierciadło wody występuje na głębokości 27,5 m p.p.t. tj. na rzędnej ok. 251,0 mm n.p.m.

Występowanie wody w podłożu uzależnione jest od panujących warunków atmosferycznych. Po intensywnych opadach atmosferycznych, bądź roztopach w piaskach na stropie utworów słabo przepuszczalnych (rejon otworu nr 2) może gromadzić się większa ilość wody zawieszanej oraz występującej w formie sączeń.

Szczegółowa dokumentacja geotechniczna wg odrębnego opracowania.

4.1. Kategoria geotechniczna

Zgodnie z dokumentacją geologiczną obiekt przedmiotowej inwestycji zaliczono do prostych warunków gruntowych i drugiej kategorii geotechnicznej.

5. Ogólny opis konstrukcji obiektu

Do analizy statyczno-wytrzymałościowej przyjęto schemat statyczny fundamentu jako płyta na podłożu sprężystym. Po przeprowadzonej analizie statycznej zaprojektowano fundament betonowy z betonu B37 (C30/37), F150 i grubości 60 cm o wymiarach 250 x 350 cm, zbrojony dwiema siatkami z prętów o średnicy 12 mm co 20 cm ze stali B500SP. Do zbrojenia przyspawać bednarkę uziemiającą.

Wierzch płyty zatarty na gładko ze spadkiem ok. 1% na zewnątrz.

Zbiornik zamocowany będzie do fundamentu wklejanymi śrubami HILTI HIT HY200 lub kotwami fundamentowymi ocynkowanymi M24 (zgodnie z wymogiem Producenta), osadzonymi w otworach, wierconych na budowie w przypadku zastosowania wklejanych śrub. Należy zastosować kapturki ochronne na śruby i nakrętki.

Teren wokół zbiornika należy ogodzić systemowym ogrodzeniem w postaci siatek panelowych. Słupki ogrodzenia osadzać za pomocą betonu B15 (C12/15).

6. Szczegółowy opis konstrukcji obiektu

6.1. Roboty ziemne

Roboty fundamentowe wykonywać pod stałym nadzorem osoby uprawnionej. Roboty fundamentowe wykonywać mechanicznie, zabezpieczając skarpy i ściany przed osunięciem. Wykop pod fundamenty odebrać komisyjnie z udziałem uprawnionego geologa i projektanta konstrukcji.

6.2. Fundamenty

Do zachowania wymaganych otulin (5cm) stosować wkładki dystansowe. Beton starannie zagęszczać wibratorami i pielęgnować w okresie dojrzewania.

Zasypywanie wykopów wykonać gruntem sypkim niespoistym, warstwami gr. do 25cm zagęszczając mechanicznie do stopnia zagęszczenia $IS > 0,98$.

UWAGA

W przypadku natrafienia na grunt nienośny, bądź znacznie różniący się od założeń projektowych (np. nasyp niebudowlany, zasypka po istniejących sieciach do przekładki) należy wymienić go na piasek zagęszczony go poziomemu $IS > 0,98$ lub chudy beton.

6.3. Płyta fundamentowa

Pod płytą fundamentową ułożyć warstwę wyrównawczą z chudego betonu B10 (C8/10) grubości min. 10cm o konsystencji gęsto plastycznej.

Płyta fundamentowa monolityczna wylewana na mokro grubości 60 cm z betonu B37 (C30/37), F150, zbrojona prętami #12 o wymiarach oczka 20x20 cm ze stali B500SP. Wymagana otulina elementów fundamentowych-5,0cm.

Zbiornik zamocowany będzie do fundamentu wklejanymi śrubami HIT HY200 lub kotwami fundamentowymi ocynkowanymi M24 (zgodnie z wymogiem Producenta), osadzonymi w otworach, wierconych na budowie w przypadku zastosowania wklejanych śrub.

6.4. Izolacje

6.4.1. Izolacje przeciwwilgociowe:

- Izolacja pozioma (na chudziaku oraz bokach płyty fundamentowej) wykonać trzema warstwami masy asfaltowo – kauczukową, np. Dysperbit. (Izolację wykonać zgodnie z wybranym systemem ze wszelkimi elementami wchodzącymi w wybrany system)

7. Dojrzewanie i pielęgnacja betonu

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności, przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich (CEMI). Przy stosowaniu cementów CEM II CEM III beton pielęgnować przez minimum 14 dni.
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia:
- przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni, co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni, co najmniej 3 razy na dobę,

- przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać.
- Powierzchnia betonu może być powlekana środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed odparowaniem wody.

8. Zabezpieczenia antykorozyjne

Elementy wsporczych konstrukcji stalowych narażonych na wpływy działania czynników atmosferycznych zabezpieczyć przez ocynkowanie ogniowe oraz malowanie proszkowe.

9. Uwagi końcowe

- Wszelkiego rodzaju zmiany w projekcie konstrukcji budynku lub zmiany mające wpływ na konstrukcję należy **bezwzględnie** uzgadniać z autorem projektu konstrukcji.
- Niniejszy projekt rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.
- Realizacja obiektu może nastąpić jedynie w oparciu o szczegółowy projekt wykonawczy konstrukcji. Zalecany jest nadzór autorski nad robotami konstrukcyjnymi.
- Wykopy fundamentowe odebrać komisyjnie z udziałem geologa oraz projektanta konstrukcji. Ściany wykopów zabezpieczyć na okres robót. Nie dopuścić do nawodnienia wykopu.
- Całość robót wykonywać pod stałym nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem zasad sztuki budowlanej, prawa budowlanego oraz zasad BHP.
- Materiały budowlane oraz zastosowane elementy winny odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom odnośnych norm.

| funkcja | imię i nazwisko, nr uprawnień | data | podpis |
|--------------|---|---------|--------|
| Projektant | mgr inż. Tomasz Bator nr upr. KL-109/2002 | 03.2017 | |
| Opracował | mgr inż. Łukasz Warianek | 03.2017 | |
| Sprawdzający | mgr inż. Artur Polakowski nr upr. SWK/0083/POOK/05 | 03.2017 | |

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA