Wrocław, 28 stycznia 2019 r.

OPRACOWANIE :

PROJEKT BUDOWLANY

"Instalacja ciekłego azotu dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu ".

ADRES INWESTYCJI:

Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej,
ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław,
Obręb GAJ nr obrębu 0013, działka 111/4 AM9

INWESTOR :

Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu,
Wybrzeże L. Pasteura 1, 50-367 Wrocław

KATEGORIA OBIEKTU : Kategoria IX k=4,0 w=2,5

BRANŻA SANITARNA

Projektant /specjalność sanitarna/:
mgr inż. Sylwester Rypina
Upr. bud. Nr MAZ/0537/PWOS/10

Sprawdził /specjalność sanitarna/:
mgr inż. Rafał Fiedoruk
Upr. bud. Nr MAZ/0525/PWOS/10

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Projektant /specjalność elektryczna/:
mgr inż. Paweł Pająk
Upr. bud. Nr SLK/3745/PWOE/11

Sprawdził /specjalność elektryczna/:
mgr inż. Jerzy Pająk
Upr. bud. Nr 198/2001

BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Projektant /specjalność konstrukcyjna/:
inż. Dariusz Pietrzak
Upr. bud. Nr POM/0226/POOK/07

Sprawdził /specjalność konstrukcyjna/:
mgr inż. Tomasz Bagiński
Upr. bud. Nr POM/BO/0087/01

"PROJECT & DESIGN" ul. Piłkarska 4, 96-321 Żabia Wola, NIP: 593-208-61-61, REGON: 141 397 880
tel. 889-200-157 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.info

EGZ. ___

SPIS ZAWARTOŚCI

I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

II BRANŻA SANITARNA

III BRANŻA ELEKTRYCZNA

IV BRANŻA KONSTRUKCYJNA

V OPINIA GEOTECHNICZNA

Wrocław, 28 lutego 2019 r.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

"Instalacja ciekłego azotu dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu ".

ADRES INWESTYCJI:

Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej,
ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław,
Obręb GAJ nr obrębu 0013, działka 111/4 AM9

INWESTOR :

Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu,
Wybrzeże L. Pasteura 1, 50-367 Wrocław

KATEGORIA OBIEKTU : Kategoria IX k=4,0 w=2,5

Projektant /specjalność sanitarna/:

mgr inż. Sylwester Rypina
Upr. bud. Nr MAZ/0537/PWOS/10

……
(Podpis)

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Opis do projektu zagospodarowania terenu

1. Podstawa opracowania str. 3
2. Przedmiot inwestycji str. 3
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu str. 3
4. Projektowane zagospodarowanie terenu str. 4
5. Zestawienie powierzchni str. 5
6. Dane dotyczące wpisu do rejestru zabytków str. 5
7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę str. 5
8. Informacje o charakterze istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia str. 5
9. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru, stopnia skomplikowania obiektu lub robót str. 5

10. Sieci str. 5
11. Gospodarka zielenią str. 6
12. Gospodarka odpadami str. 6
13. Określenie obszaru oddziaływania obiektu budowlanego str. 6
14. Dostępność obiektu dla osób niepełnosprawnych str. 6
15. Strefa zagrożenia wybuchem str. 6

II. Część rysunkowa

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU Rys. 1 Skala 1:500 str. 8

OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa z Inwestorem
Decyzja nr 194/2008 o lokalizacji inwestycji celu publicznego.
Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest: "Instalacja ciekłego azotu dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu ".

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Na terenie inwestycji jest obiekt o przeznaczeniu badawczo-naukowo-dydaktycznym wraz z infrastrukturą techniczną parkingami terenowymi oraz ogrodem dydaktycznym przeznaczony na potrzeby Wydziału Farmacji Akademii Medycznej im. Piastów Śląskich we Wrocławiu.

Obiekt składa się z następujących budynków, budynku wejściowego (A) połączonego funkcjonalnie i bryłowo z budynkiem dydaktyczno naukowym (B) oraz z budynku mieszczącego trafostację i rozdzielnię, oraz zaplecze gospodarcze ogrodu dydaktycznego i z budynku przeznaczonego do gromadzenia odpadów chemicznych i komunalnych.

Budynki A i B mają charakter zabudowy jednokubaturowej wielokondygnacyjnej (3 kondygnacje nadziemne) o wysokości zabudowy nieprzekraczającej 22m wysokości.

Obiekt posiada bryłę prostą i tworzy jedną zorganizowaną całość, dającą możliwość spełnienia założeń programowych i powiązań funkcjonalnych oraz podkreślającą prestiż reprezentacyjnego obiektu nauki i szkolnictwa wyższego.

Poprzez uwzględnienie ilości kondygnacji i wysokości sąsiadujących obiektów bryła całego założenia, nawiązuje kompozycyjnie do zespołów sąsiednich (Centrum Klinicznego Akademii Medycznej i zabudowy mieszkaniowej przy ul. Borowskiej), zaś dzięki zaakcentowaniu bryły hallu wejściowego oraz sali kongresowej, stanowiących dominanty w układzie Ośrodka, wykształcona została hierarchia kompozycyjna obiektów oraz podkreślona czytelna forma strefy wejściowej.

Całość założenia w kształcie litery L - z częścią wschodnią zamykającą układ od strony ulicy Borowskiej, oraz skrzydłem południowym okalającym wewnętrzny dziedziniec tworzy spójny układ geometryczny.
Obiekt zlokalizowany jest na terenie działek w obrębie ewidencyjnym Gaj, w jednostce ewidencyjnej Wrocław.

Teren ograniczony jest od północy ul. Działkową od wschodu ul. Borowską od zachodu Cmentarzem i ogródkami działkowymi oraz drogą dojazdową do Ciepłych Sieni Centrum Klinicznego od południa. Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia, teren Inwestycji należy do Krzyckiego Zespołu Dzielnicowego - Akademia Medyczna i opisany jest symbolem AK - typ zespołów urbanistycznych: akademicki.

Teren objęty opracowaniem jest objęty Planem miejscowym zgodnie z Uchwałą nr LXII/1602/14 Rady miejskiej Wrocławia z dnia 4 września 2014 w sprawie uchwalenia planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic Borowskiej i Działkowej we Wrocławiu. Teren nie jest wpisany w rejestr zabytków.

Dla terenu objętego Inwestycją wydana została Decyzja nr 194/2008 o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Obszar Inwestycji, oraz nieruchomości na nim zlokalizowane stanowią własność Inwestora oraz pozostają pod jego zarządem. Budynek w całości dostosowany został do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Na projektowanej trasie instalacji ciekłego gazu i kabla elektrycznego są utwardzona powierzchnia terenu - wewnętrzna droga i chodnik z kostki betonowej.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Na terenie objętym opracowaniem projektuje się budowę instalacji ciekłego azotu składającej się z pionowego zbiornika. Źródłem ciekłego azotu będzie zbiornik o pojemności od 3.000 do 10.000 dm3 przeznaczony do magazynowania ciekłego azotu, posiadający urządzenia do utrzymania stałego ciśnienia w okresie poboru cieczy jak i w trakcie napełniania.
Dla instalacji ciekłego azotu projektuje się instalacje rurowe łączące projektowane źródło gazów z pomieszczeniem laboratoryjnym. Projektuję się instalacja elektryczna - skrzynka elektryczna przy zbiorniku ciekłego azotu.

Zakres robot związanych z zagospodarowaniem terenu:

- Przygotowanie płyty fundamentowej (wg wybranego producenta) pod zbiornik ciekłego azotu.
- Ustawienie na fundamencie zbiornika ciekłego azotu.
- Wykonanie ogrodzenia zbiornika ciekłego azotu.
- Wykonanie przyłącza i instalacji ciekłego azotu.
- Wykonanie instalacji elektrycznej - gniazdo 230V, 400V-22kw-63A.
- Wykonanie głównej próby szczelności przyłącza i instalacji ciekłego azotu. W przypadku jej pozytywnego wyniku napełnienie instalacji gazem i uruchomienie.

Prefabrykowany fundament (wg wybranego producenta) wyniesiony zostanie kilkanaście centymetrów ponad otaczający teren.

Wokół projektowanego zbiornika ciekłego azotu nawierzchnia zielona zastąpiona zostanie nawierzchnią żwirową. Teren wokół zbiornika zostanie otoczony niezależnym ogrodzeniem.

Prace powinny być prowadzone przez wyspecjalizowaną firmę zatrudniającą pracowników przeszkolonych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Wydzielono granicę inwestycji o powierzchni:	28,08 m2
Projektowane fundamenty (wg wybranego producenta):	10,24 m2
Projektowana nawierzchnia żwirowa:	17,84 m2

6. DANE DOTYCZĄCE WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW

Obszar inwestycji nie podlega ochronie konserwatorskiej zabytków.

7. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ

Przedmiotowy teren nie jest objęty wpływem eksploatacji górniczej.

8. INFORMACJE O CHARAKTERZE ISTNEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA

Obiekt budowlany, będący przedmiotem projektu, nie zalicza się do obiektów mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Projektowana instalacja nie stwarza zagrożenia dla środowiska ze względu na rodzaj magazynowanych i eksploatowanych gazów (ciekły azot).

Usytuowanie źródła ciekłego azotu oraz środki bezpieczeństwa przewidziane w projekcie instalacji zapewniają brak bezpośredniego zagrożenia bezpieczeństwa i higieny pracy, pod warunkiem eksploatowania zgodnie z ogólnymi zasadami BHP i instrukcjami obsługi zainstalowanych urządzeń.

9. INNE KONECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU, STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU LUB ROBÓT

Nie występują.

10. SIECI

Instalacja elektryczna – przy zbiorniku ciekłego azotu gniazdo 230V, 400V-22kw-63A (wg opracowania branżowego).

11. GOSPODARKA ZIELENIĄ

Nie przewiduje się nowe nasadzenia zielenią na terenie inwestycji.

12. GOSPODARKA ODPADAMI

Ośrodek prowadzi dokładne rozliczanie procesów badawczych, na wszystkich jego etapach, w celu maksymalnego ograniczania powstawania odpadów. Wszelkie powstałe odpady są kontrolowane, podejmowane są natychmiastowe akcje w celu wyeliminowania powstawania odpadów.
Odpady wywożone przez koncesjonowaną firmę na składowisko odpadów.

13. OKRESLENIE OBSZARU ODDZIAŁYWANIA OBJEKTU BUDOWLANEGO

W myśl znowelizowanego Art. 20 pkt.1 Prawa budowlanego, od 28 czerwca 2015 r. odnośnie określenie obszaru oddziaływania obiektu:

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce na której zastał zaprojektowany.

14. DOSTĘPNOŚĆ OBIEKTU DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Budynek w całości dostosowany został do potrzeb osób niepełnosprawnych. Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa zapewniono dostępność dla osób niepełnosprawnych ruchowo do wszystkich ogólnodostępnych pomieszczeń oraz otoczenia budynku.

15. STREFA ZAGROŻENIA WYBUCHEM

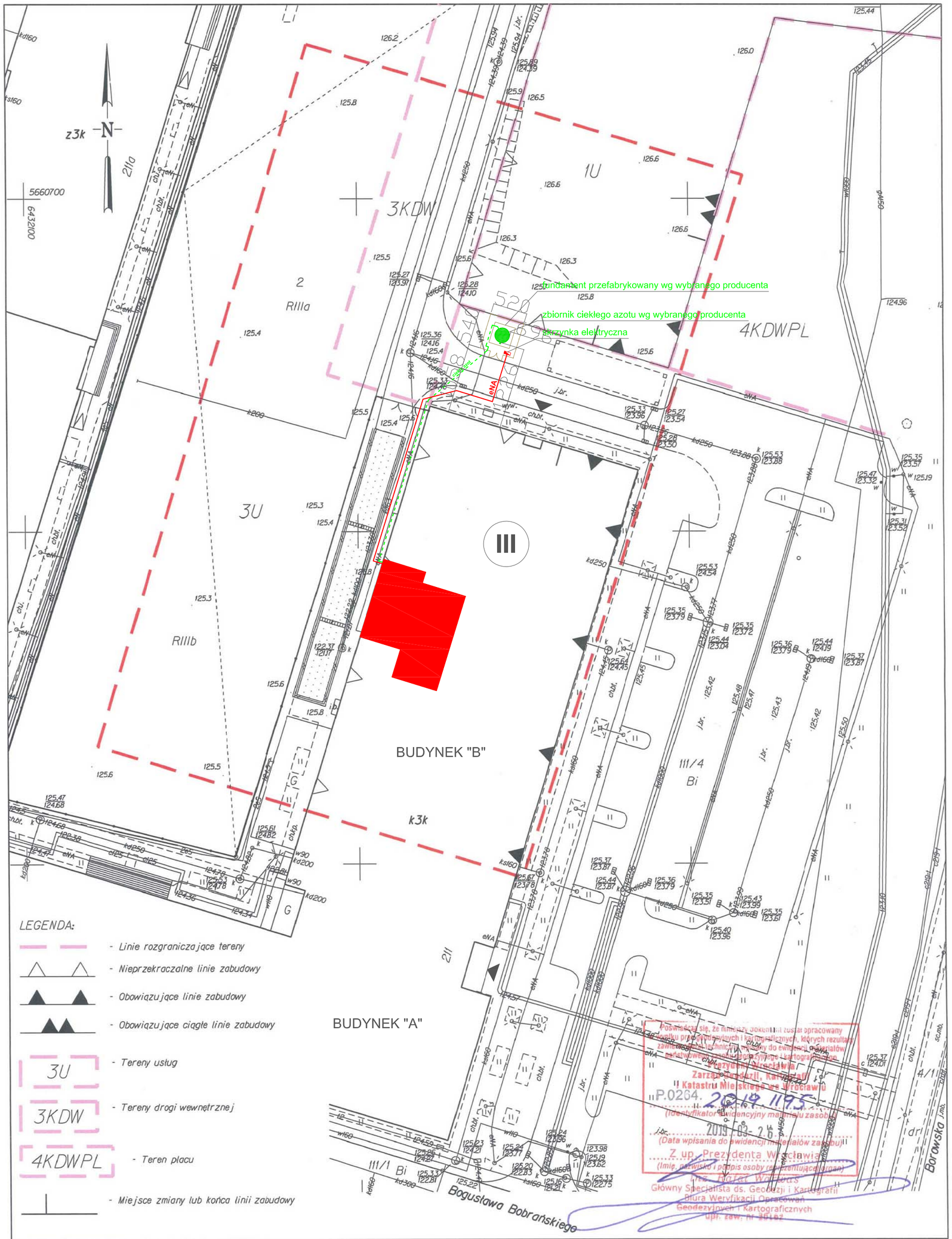
Azot nie jest gazem palnym, nie ma żadnych stref wybuchowych.

Projektant /specjalność sanitarna/:

mgr inż. Sylwester Rypina
Upr. bud. Nr MAZ/0537/PWOS/10

……
(Podpis)

CZĘŚĆ RYSUNKOWA



WROCŁAW 026401_1.
Obręb GAJ nr obrębu 0013
ul. Borowska211 dz.111/4
Nr sekcji 6J48J2.23.2.3 AM 9
Skala 1:500

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
1. Układ współrzędnych : "2000/6".
2. Poziom odniesienia: "Kronsztadt 86".
3. Informacje o służebnościach gruntowych mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach inwestycji - nie badano.
4. Obszar aktualizacji zaznaczono linią przerywaną kolorem czerwonym.

ID: ZGKiKM.TM.6640.418.2019 WROCŁAW 20.03.2019

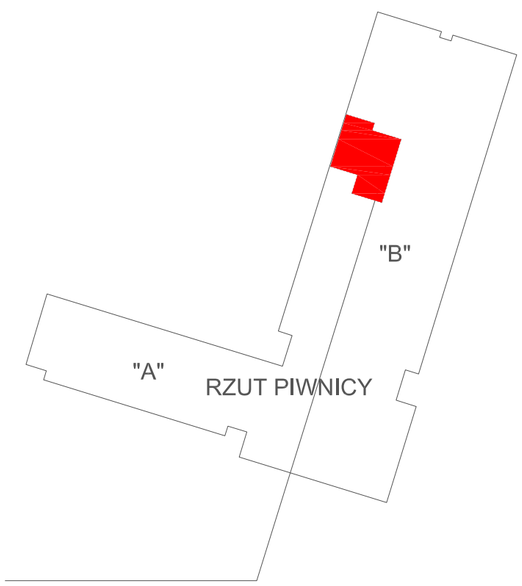
6J48J2.23.2.3
13
13 GAJ

Opracowanie:
"GEOBEL"
Zakład Usług Geodezyjnych
Marcin Belka
54-144 Wrocław, ul. Pilczycka 201/2
NIP 898-113-66-24 Regon 930977143
tel. (071) 352-18-57, fax (071) 352-18-57
podpis
mgr inż. Marcin Belka
geodeta uprawniony
świadectwo GGK nr 18266
podpis

Poświadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w oparciu o przepisy prawne i kartograficznych, których rezultaty zawierają się w bazie danych ewidencji gruntów i budynków, stanowiącej państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny.
Prezydent Wrocławia
Zarząd Geodezji, Kartografii i Katastru Miejskiego we Wrocławiu
P.0264. 2019 1175
(Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu)
2019 03 26
(Data wpisania do ewidencji materiałów zasobu)
Z up. Prezydenta Wrocławia
(Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ)
mgr Rafał Wołoszyn
Główny Specjalista ds. Geodezji i Kartografii
Biura Weryfikacji Opracowań Geodezyjnych i Kartograficznych
upr. zaw. nr 16162

LEGENDA:

- ZAKRES OBJĘTY OPRACOWANIEM W BUDYNKU
- III - LICZBA KONDYGNACJI
- WEJSCIE DO BUDYNKU
- eNA - PROJEKTOWANA INST. ELEKTRYCZNA
- PROJEKTOWANA INST. CIEKŁEGO AZOTU



FRAGMENT BUDYNKU OBJĘTY OPRACOWANIEM

"PROJECT & DESIGN", ul. Pikarska 4, 96-321 Żabia Wola, NIP: 593-208-61-61, REGON: 141 397 880
tel. +48 889-200-157 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.info

TYTUŁ OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANY
"Instalacja ciekłego azotu dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu ".

BRANŻA: Sanitarna

ADRES INWESTYCJI:
Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej,
ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław,
Obręb GAJ nr obrębu 0013, działka 111/4 AM9

DATA: 28.01.2019

INWESTOR:
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu,
Wybrzeże L. Pasteura 1, 50-367 Wrocław

SKALA: 1:500

TYTUŁ RYSUNKU:
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Imię i nazwisko:

Projektant /specjalność sanitarna/:
mgr inż. Sylwester Rypina
Upr. bud. Nr MAZ/0537/PWOS/10

Sprawdził /specjalność sanitarna/:
mgr inż. Rafał Fiedoruk
Upr. bud. Nr MAZ/0525/PWOS/10

NR RYS.
1
str.

BRANŻA SANITARNA

"PROJECT & DESIGN" ul. Piłkarska 4, 96-321 Żabia Wola, NIP: 593-208-61-61, REGON: 141 397 880
tel. 889-200-157 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.info

SPIS TREŚCI:

I. OPIS TECHNICZNY **2**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA 2
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA 2
3. KRYTERIA OPRACOWANIA 2
4. INSTALACJA CIEKŁEGO AZOTU 2

4.1. ZBIORNIK CIEKŁEGO AZOTU 3
4.2. RUROCIĄG CIEKŁEGO AZOTU 3
4.3. SIEĆ ZEWNĘTRZNA CIEKŁEGO AZOTU 3
4.4. SIEĆ WEWNĘTRZNA CIEKŁEGO AZOTU 3
4.5. ARMATURA PRZY ZBIORNIKU KRIOGENICZNYM 3
4.6. ARMATURA W POMIESZCZENIU DOCELOWYM 4

5. UWAGI 4
6. INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ). 5

II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO **8**

III. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO **9**

Spis rysunków:

Rys. nr 1 INSTALACJA CIEKŁEGO AZOTU - RZUT FRAGMENTU PIWNICY 1:50

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania stanowią:

1) Zlecenie i umowa opracowania przez Inwestora.
2) Inwentaryzacja architektoniczna budowlana budynku, projekt aranżacji wnętrz.
3) Uzgodnienia z Inwestorem.
4) Uzgodnienia międzybranżowe
5) Obowiązujące PN i przepisy

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa w zakresie:
Instalacji ciekłego azotu w ramach projektu:
PROJEKT BUDOWLANY
"**Instalacja ciekłego azotu dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu**".

3. KRYTERIA OPRACOWANIA

Podstawowe przepisy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz.2016, zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888, Nr 96, poz. 959).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690, zmiany: Dz. U. z 2003 r. Nr 33, poz. 270, z 2004 r. Nr 109, poz. 1156).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, zmiany: Dz. U. z 2003 r. Nr 52, poz. 452, Dz. U. z 2004 r. Nr 96, poz. 959).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz.U. Nr 109/2010, poz.719
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z 2002r, Nr 8, poz. 70)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

4. INSTALACJA CIEKŁEGO AZOTU

Zbiorniki kriogeniczne do przechowywania materiału biologicznego stanowiące wyposażenie laboratorium wymagają, aby instalacja ciekłego azotu miała stabilne niskie ciśnienie. W projekcie założono, że instalacja ciekłego azotu będzie pracować pod ciśnieniem roboczym ok 2,0 bar. Z uwagi na fakt, że przy braku poboru azotu gazowego ciśnienie w zbiorniku ciekłego azotu będzie narastać (będzie następowała samoistna przemiana azotu ciekłego w gazowy) przy zbiorniku należy zastosować zawór upustowy 3bar do utrzymania ciśnienia w zbiorniku poniżej progu działania zaworów bezpieczeństwa. Zawór upustowy należy zamontować jako armatura dodatkowa wg wskazań producenta zbiornika. W przypadku problemów z utrzymaniem założonego ciśnienia 2,0 bar, konieczne może okazać się zastosowanie reduktora kriogenicznego dla utrzymania ciśnienia. Dodatkowo, równolegle do sieci ciekłego azotu w pobliżu punktów poboru należy poprowadzić instalację, która będzie usuwać z rurociągu i zbiorników azot gazowy.
Instalacja dla dystrybucji ciekłego azotu obejmuje:
- źródło ciekłego azotu – zbiornik zewnętrzny
- sieć zewnętrzną
- instalację wewnętrzną
- armaturę niezbędną do prawidłowej pracy układu
- rurociąg do odprowadzenia azotu w fazie gazowej

4.1. Zbiornik ciekłego azotu

Źródłem ciekłego azotu będzie przenośny lub stacjonarny zbiornik o pojemności od 3000 do 10000 dm3 (pojemność wyspecyfikować przy zamówieniu) przeznaczony do magazynowania ciekłego azotu, posiadający urządzenia do utrzymania stałego ciśnienia w okresie poboru cieczy jak i w trakcie napełniania. Izolację cieplną zbiornika stanowi przestrzeń próżniowa pomiędzy ściankami zbiornika a zewnętrznym płaszczem. Zbiornik zabezpieczony jest parą zaworów bezpieczeństwa. Stopień napełnienia zbiornika określa poziomowskaz. Zbiornik zasilany będzie azotem z cystern.
W przypadku zamawiania lub dzierżawy zbiornika w celu stabilizacji ciśnienia zastosować reduktor ciśnienia.

4.2. Rurociąg ciekłego azotu

Przewody ciekłego azotu należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych ze szwem gat. 1.4301 DN15 izolowanych próżniowo (VIP) ze złączami bagnetowymi lub spawanymi. Łączenie rurociągów należy wykonać za pomocą złącz skręcanych (bagnetowych) oraz złącz mufowych (spawanych). Należy ułożyć rurociągi w gruncie, na ścianie zewnętrznej, wewnętrznej oraz w miarę możliwości pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszonego. Przewidzieć rurociągi VIP, które stosuje się tam gdzie wymagane jest zminimalizowanie strat gazu na skutek odparowania. Próżnia wraz z izolacją wielowarstwową zapewnia minimalizację dopływów ciepła do przesyłanego medium. Rura VIP zbudowana jest z wewnętrznej rury ze stali nierdzewnej, którą następuje przesył ciekłego czynnika kriogenicznego oraz zewnętrznej rury ze stali nierdzewnej stanowiącej płaszcz próżniowy, który łącznie z innowacyjnymi komponentami izolującymi zapewnia wysoką efektywność i wytrzymałość układu. Brak styku rury przesyłowej i osłonowej zapewniają odstępniki z tworzywa sztucznego o niskiej przewodności cieplnej ułożone na całej długości rurociągu w rozstawie max 1,0m. W celu wyeliminowania wpływu zmian temperatury na długość rurociągu na rurze wewnętrznej stosuje się mieszki do kompensacji termicznej.
Złącza między odcinkami można wykonać w dwóch rodzajach:
- złącza bagnetowe - skręcane
- złącza mufowe - spawane [do łączenia rurociągów izolowanych próżnią (VIP)]

4.3. Sieć zewnętrzna ciekłego azotu

Połączenie z instalacją wewnętrzną przewidzieć poprzez sieć zewnętrzną, ułożoną w wykopie na głębokości 0,8 m. Przewody na całej długości powinny być ułożone na podsypce z piasku grubości 10 cm, nad przewodami powinna być wykonana nadsypka o wysokości minimum 10 cm. Rury należy zabezpieczyć rurą osłonową typu minimum AROT A 110 PS. Wykopy należy wykonać częściowo ręcznie, a częściowo mechanicznie o ścianach pionowych. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie. Ostatnią warstwę w wykopie o grubości 0,1m zdjąć ręcznie bez naruszania gruntu rodzimego. Dno wykopu wyrównać ręcznie. W razie naruszenia gruntu rodzimego powierzchnię dna zagęścić. Nad rurociągami należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Trasę rurociągów pokazano na planie zagospodarowania terenu.
W sytuacjach kolizji z innymi instalacjami prowadzonymi pod ziemią np. instalacja wodna, gazowa, elektryczna należy rozważyć prowadzenie instalacji po estakadzie. Zaleca się by niepotrzebnie nie zmieniać poziomu (wysokości) instalacji.

4.4. Sieć wewnętrzna ciekłego azotu

Instalację ciekłego azotu w budynku należy prowadzić w miarę możliwości w strefie sufitu podwieszonego. Ze względu na właściwości ciekłego azotu zaleca się prowadzenie instalacji z jak najmniejszą ilością załamań trasy. W pomieszczeniu docelowym należy wykonać odgałęzienia sieci doprowadzające ciekły azot do miejsca podłączenia każdego z urządzeń przewidzianych w technologii.

4.5. Armatura przy zbiorniku kriogenicznym

Ze względu na bezpieczeństwo pracy układu w miejscu włączenia rurociągu VIP do zbiornika ciekłego azotu należy zamontować dodatkowy zawór odcinający (dublujący zawór będący elementem wyposażenia zbiornika). Dodatkowy zawór zapobiegnie utracie ciekłego azotu w przypadku awarii zaworu odcinającego. Odcinek rurociągu między w/w zaworami oraz rurociąg VIP należy zabezpieczyć kriogenicznymi zaworami bezpieczeństwa.
Przy fundamencie konieczne jest doprowadzenia zasilania prądowego 400V, silnik ok 22kW, gniazdo do zasilania 400V, 63A oraz 230V. Zbiornik musi być uziemiony.

Lp.	Urządzenie	P[kW]	Ib[A]	kz	Pz[kW]
1)	Gniazdo 400V (napęd autocysterny)	22	41A	1	22
2)	Gniazdo 230V	2	8,7	0,3	0,6
	SUMA				22,6

Bezpieczne odległości od zbiornika zgodnie z normą ISO 21009-2:2016. Dla gazów obojętnych to 3m. Czyli odległości gdzie mogą przebywać stale ludzie, pomieszczenia zamknięte, biura, stołówki itp. Czerpnie wentylatorów lub sprężarek, Studzienki itp.

4.6. Armatura w pomieszczeniu docelowym

W pobliżu przewidzianego miejsca montażu każdego z urządzeń zasilanych ciekłym azotem należy wykonać przyłącze odcinane zaworem kriogenicznym próżniowym lub standardowym oraz odcięcie fazy gazowej.

4.7. Rurociąg wyrzutowy azotu gazowego

W celu odprowadzenia azotu w postaci gazowej z instalacji i ze zbiorników na materiał biologiczny należy wzdłuż rurociągu typu VIP poprowadzić rurociąg z rur miedzianych lub ze stali nierdzewnej o średnicy DN25 na zewnątrz budynku. Instalacja powinna być dodatkowo zaizolowana izolacją zapobiegającą kondensacji o grubości minimum 50mm (przy ciągłej pracy może to mimo wszystko nie zapobiec pojawiającej się wilgoci/od mrożeniom). W celu lepszej izolacji można zastosować instalację izolowaną próżniowo.

4.8. System detekcji O2 i CO2

W pomieszczeniach zamkniętych, do których będzie doprowadzona instalacja ciekłego azotu należy zastosować system dwukanałowy detekcji tlenu i CO2. W przypadku rozszczelnienia instalacji azotu system zasygnalizuje niedobór tlenu a w przypadku rozszczelnienia instalacji CO2 system sygnalizuje obecność CO2. System detekcji połączyć automatyką z regulatorem centrali i w przypadku wykrycia minimalnego poziomu zwiększenie wydajności centrali.

Wymagane elementy składowe systemu detekcji tlenu i CO2:

- Dwukanałowy detektor tlenu i CO2 z wymiennym inteligentnym sensorem,
- Cyfrowy moduł sterujący do współpracy z dwuprogowym detektorem gazów
- Sygnalizator optyczno – akustyczny.

5. UWAGI

Elementy niewyspecyfikowane w projekcie należy uwzględnić w trakcie odkrywki istniejących instalacji w związku z charakterem obiektu.

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru" instalacji wentylacyjnych (Zeszyt 5) i instalacji ogrzewczych (Zeszyt 6), COBRTI Instal, z instrukcjami producentów urządzeń, przepisami p.poż. i BHP oraz współczesną wiedzą techniczną.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny spełniać wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu. Materiały i urządzenia wymagające dopuszczenia do stosowania w budownictwie (aprobata techniczna), powinny posiadać takie aktualne dopuszczenie.

Wykonawca jest zobowiązany do koordynowania własnych robót instalacyjnych z wykonawcami innych branż. Po zmontowaniu instalacje powietrzne wyregulować przy pomocy przepustnic i regulatorów.

Przepusty instalacyjne o średnicy >0,04 m w ścianach i stropach, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów. W tym celu przejście należy uszczelnić kołnierzem ogniochronnym, a przestrzeń między ścianą, a rurą uszczelnić zaprawą ogniochronną. Ww. przewody z tworzyw sztucznych należy zabezpieczyć kasetą ognioochronną, a przestrzeń między ścianą a rurą należy ponadto szczelnie wypełnić zaprawą cementową.

Przewody wentylacyjne projektowane i istniejące prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EI), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

Szczeliny pomiędzy przewodami stalowymi, a przegrodą pożarową, należy dokładnie wypełnić zaprawą ogniochronną oraz masą ogniochronną – zgodnie z wytycznymi producenta.

Nowoprojektowane urządzenia zasilane napięciem należy połączyć z instalacją elektryczną oraz elementami sterującymi tych urządzeń.

6. INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).

Przy wykonywaniu prac związanych z montażem instalacji ciekłego azotu należy przestrzegać:
- rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 22 marca 2007r. (Dz. U.Nr 49 z 2007r., poz. 330, z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. (Dz. U. Nr 40 z 2000r., poz. 470) w sprawie ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac spawalniczych;
- ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. – Kodeks pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami);
- art. 21 „a" ustawy z dnia 18 sierpnia 2006r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62, poz. 285);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62, poz. 287);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263);
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120, poz. 1021 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki określone w:
- uchwale Nr.118 R.M. z 15.08.86r. (MP nr 26 poz.180) w/s obowiązkowej oceny maszyn i innych urządzeń technicznych pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy
- zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dn. 20.05.1994r. w/s ustalania wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (MP nr 39 poz.335).

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane Dz.U.nr 106, poz.1126, art.20, ust. 1B, informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia stanowi podstawę do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikację obiektu budowlanego oraz warunki prowadzenia robót. Obowiązek sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu "bioz" spoczywa na kierowniku budowy. Szczegółowy zakres i forma planu "bioz" musi odpowiadać Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. Nr 152 poz. 1256.

6.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji robót.

1.1. Całe zamierzenie inwestycyjne obejmuje projekt instalacji ciekłego azotu dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.

1.2. Kolejność wykonywania poszczególnych robót wynika z ogólnych zasad wiedzy technicznej i nie zamierza się wprowadzać żadnych eksperymentalnych metod prowadzenia budowy.

6.2. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu budowy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na podstawie wykazu robót zamieszczonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 w sprawie Informacji BIOZ (Dz. U. z 2003. Nr 120 poz. 1126) nie stwierdzono występowania robót budowlanych mogących spowodować wystąpienie zagrożeń w tym na tereny sąsiednie. Obiekt projektowany nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska naturalnego.

6.3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia.

1.1. montaż elementów instalacji gazowej - szczególną uwagę należy zachować przy pracach wykonywanych w wykopach oraz przy pracach związanych z łączeniem za pomocą lutowania i spawania poszczególnych elementów instalacji.

1.3. podłączenie instalacji do źródeł zewnętrznych należy poprzedzić odpowiednimi próbami, a ponadto poinformować o tym całą załogę i sprawdzić, czy podłączenie nie spowoduje dodatkowych zagrożeń. Zachować szczególną uwagę przy robotach wykonywany na drabinach i pomostach roboczych.
1.4. prace spawalnicze wykonywać z uwzględnieniem właściwego zabezpieczenia butli acetylenowo – tlenowych oraz aparatów spawalniczych, a także używania przez spawaczy i pomocników wymaganej przepisami odzieży ochronnej oraz zabezpieczeń na twarz i oczy; przy pracach spawalniczych należy uwzględnić właściwe zabezpieczenia związane z ochroną p.poż oraz odpowiednim przewietrzaniem miejsca pracy.
1.5. należy zwrócić szczególną uwagę na wytyczne ochrony pracy z aparatami i urządzeniami wysokoobrotowymi takimi jak: wiertarki udarowe, gwintownice mechaniczne oraz szlifierki tarczowe.
1.6. należy zwrócić szczególną uwagę na wytyczne bezpieczeństwa prowadzenia prac w pobliżu elementów innych instalacji, a w szczególności instalacji elektrycznej i teletechnicznej.

6.4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Plan BIOZ powinien określać:
1.1. szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych; program szkolenia powinien być dostosowany do rodzajów i warunków wykonywanych prac. Powinien zapewnić pracownikom zapoznanie się z występującymi czynnikami środowiska pracy, ryzykiem zawodowym związanym z wykonywanymi czynnościami, sposobami ochrony przed zagrożeniami, jakie mogą wystąpić oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy.
1.2. ocenę ryzyka zawodowego, występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy;
1.3. podstawowe wymagania BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
1.4. sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją budowlaną zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach, zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót. Całość prac należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", przepisami bhp i p.poż. oraz warunkami zawartymi w rozporządzeniach.
Pracownicy wykonujący prace przy montażu instalacji muszą być przeszkoleni w zakresie zasad BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy Dz. U. Nr 180 z 2004r., poz. 1860.

6.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

1.1. drogi dojazdowe oraz ewakuacyjne powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych i sprzętu;
1.2. na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt ppoż.;
1.3. należy umieścić we wszelkich widocznych miejscach tablice ostrzegawczo informacyjne;
1.4. przed przystąpieniem do realizacji należy uprzątnąć miejsca, w których wykonywane będą roboty;
1.5. wyznaczyć miejsce na składowanie rur, kształtek, armatury oraz sprzętu tak aby nie utrudniały prowadzenia robót;
1.6. roboty wykonywać za pomocą sprzętu sprawnego technicznie, stosując środki ochrony osobistej (kaski, okulary ochronne, rękawice, maski lub okulary spawalnicze).
1.7. butle gazowe zabezpieczyć przed przewróceniem się (np. zastosować wózek na butle) oraz przed działaniem promieni słonecznych.
1.8. na placu budowy zapewnić zaplecze socjalne dla pracowników, w tym wydzielony i oznakowany punkt pierwszej pomocy oraz rozmieścić w widocznych oznakowanych miejscach środki gaśnicze. Maszyny i urządzenia elektryczne zabezpieczyć przeciwporażeniowo.

Opracował: Warszawa 28.01.2019	mgr inż. Sylwester Rypina

Sprawdził: Warszawa 28.01.2019	mgr inż. Rafał Fiedoruk

II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Data opracowania: 28 stycznia 2019 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że:

Projekt budowlany "Instalacja ciekłego azotu dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu",

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, zasadami wiedzy technicznej i technologicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami szczegółowymi oraz polskimi normami wprowadzającymi normy europejskie lub europejskie aprobaty techniczne i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Jestem wpisany na listę członków właściwej izby i posiadam stosowną aktualną polisę OC.

Projektant /specjalność sanitarna/:

mgr inż. Sylwester Rypina
Upr. bud. Nr MAZ/0537/PWOS/10

.....
(Podpis)

Sprawdzający /specjalność sanitarna/:

mgr inż. Rafał Fiedoruk
Upr. bud. Nr MAZ/0525/PWOS/10

.....
(Podpis)

III. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

sygn. akt MAZ/7131-7132/ 691 /10 /S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje

Panu Sylwestrowi Rafałowi Rypina
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 5 sierpnia 1978 roku w Białej Podlaskiej, synowi Franciszka

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0537/PWOS/10

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

2/ mgr inż. Irena Churska .....

3/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński .....

Otrzymują:

1. Pan Sylwester Rafał Rypina
   ul. Pożarowa 3 m. 50
   03-309 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-9H2-F5L-N2L *

Pan SYLWESTER RAFAŁ RYPINA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0055/11
adres zamieszkania ul. POŻAROWA 3/50, 03-309 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-02-01 do 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-07 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

sygn. akt MAZ/7131-7132/ 686 /10 /S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje

Panu Rafałowi Fiedoruk

magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 8 marca 1979 roku w m. Hajnówka, synowi Michała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0525/PWOS/10

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

2/ mgr inż. Irena Churska .....

3/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński .....

Otrzymują:

1. Pan Rafał Fiedoruk
   ul. Trzcinowa 23 m. 55
   02-446 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-JKW-KXL-HK4 *

Pan RAFAŁ FIEDORUK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0051/11
adres zamieszkania ul. OBYWATELSKA 5 / 124, 02-409 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-02-01 do 2020-01-31.

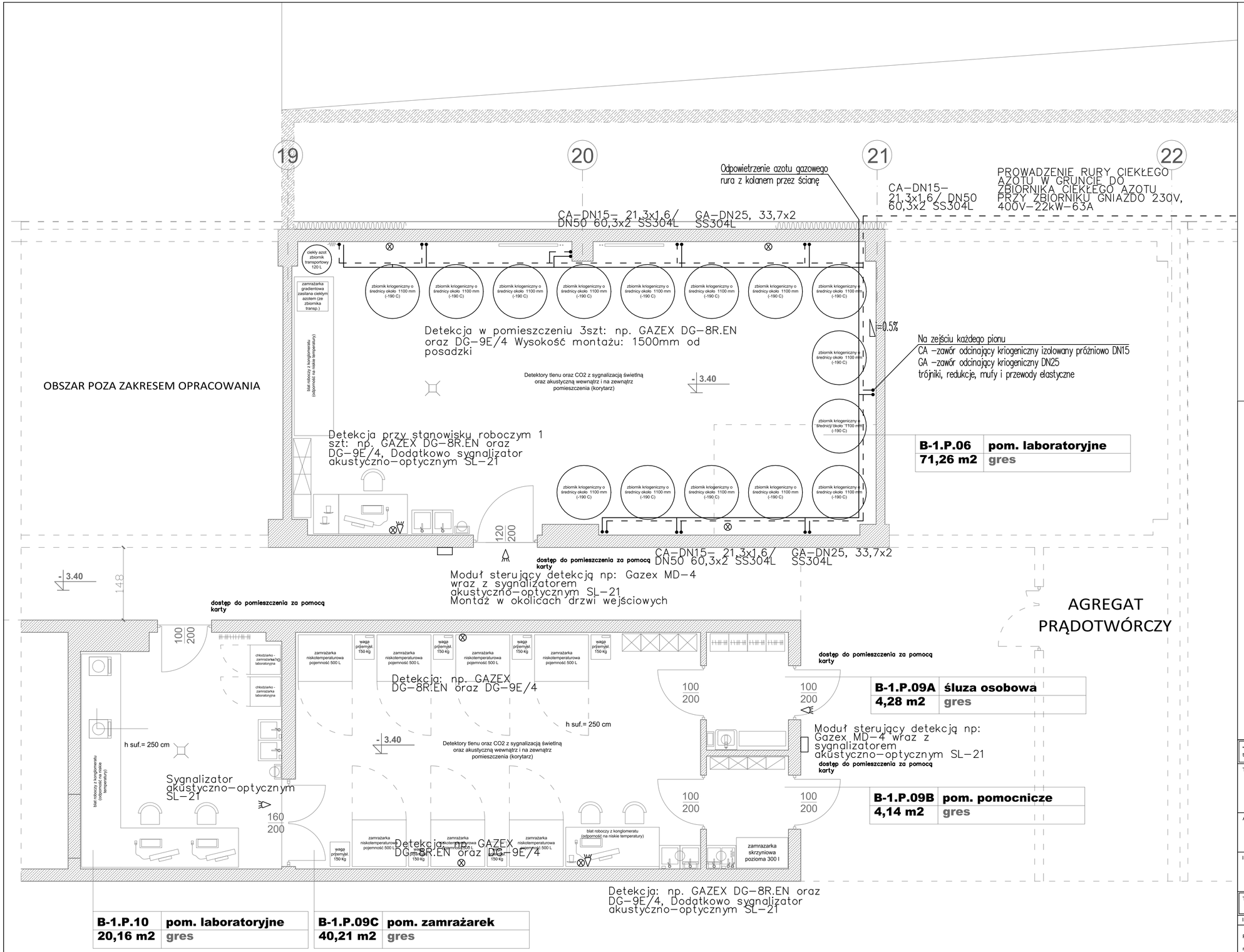
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-21 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

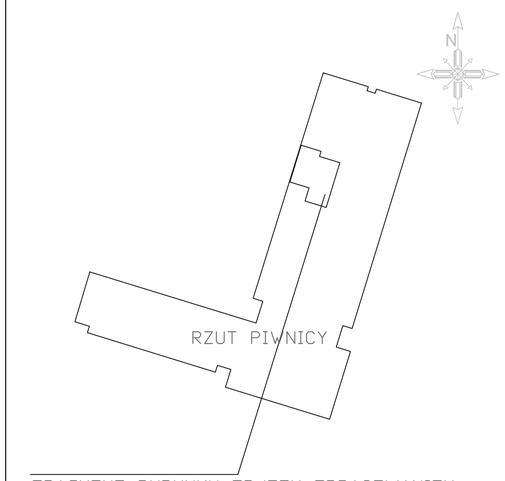
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawidłowy



LEGENDA:

CA–DN15	CA – ciekły azot
GA–DN25	GA– gazowy azot
⊗	detekcja CO2 i O2
◁	sygnalizator optyczno–akustyczny



"PROJECT & DESIGN", ul. Piłkarska 4, 96-321 Żabia Wola, NIP: 593-208-61-61, REGON: 141 397 880
tel. +48 889-200-157 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.info

TYTUŁ OPRACOWANIA:

PROJEKT BUDOWLANY
"Instalacja ciekłego azotu dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu ".

BRANŻA: Sanitarna

ADRES INWESTYCJI:
Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej,
ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław,
Obręb GAJ nr obrębu 0013, działka 111/4 AM9

DATA: 28.01.2019

INWESTOR:
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu,
Wybrzeże L. Pasteura 1, 50-367 Wrocław

SKALA: 1:50

TYTUŁ RYSUNKU: PROJEKT INSTALACJI CIEKŁEGO AZOTU
RZUT FRAGMENTU PIWNICY

Imię i nazwisko:

NR RYS.

Projektant /specjalność sanitarna/:
mgr inż. Sylwester Rypina
Upr. bud. Nr MAZ/0537/PWOS/10

Sprawdził /specjalność sanitarna/:
mgr inż. Rafał Fiedoruk
Upr. bud. Nr MAZ/0525/PWOS/10

1

str.

BRANŻA ELEKTRYCZNA

"PROJECT & DESIGN" ul. Piłkarska 4, 96-321 Żabia Wola, NIP: 593-208-61-61, REGON: 141 397 880
tel. 889-200-157 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.info

SPIS TREŚCI

1. KSEROKOPIE DOKUMENTÓW WRAZ Z OŚWIADCZENIAMI 4

1.1. Uprawnienia budowlane 4

1.2. Zaświadczenie o członkostwie w POIIB 6

1.3. Oświadczenie projektanta branża elektryczna 8

1.4. Oświadczenie sprawdzającego branża elektryczna 9

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE 10

2.1. Podstawy formalno – prawne 10

2.2. Parametry techniczne 10

2.3. Przedmiot rozdziału 10

2.4. Sieć kablowa 0,4kV 10

2.5. Trasa kabli nN 0,4kV 10

2.6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym 10

2.7. Sposób ułożenia kabli nN 0,4kV 10

3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE 11

3.1. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej 11

3.2. Trasy kablowe wewnątrz budynku 11

3.3. Ochrona przeciwpożarowa 12

3.4. Ochrona przepięciowa 12

3.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym 12

4. UWAGI KOŃCOWE 14

5. OBLICZENIA 15

5.1. Bilans mocy 15

5.2. Dobór kabli zasilających 15

5.3. Spadki napięcia 17

5.4. Skuteczność ochrony przed porażeniem 17

6. INFORMACJA o BIOZ 18

6.1. Zakres robót. 18

6.2. Kolejność robót 18

6.3. Wskazanie możliwych zagrożeń. 18

6.4. Instalacje ochrony od porażeń. 18

6.5. Wskazanie środków technicznych i sposobu prowadzenia robót elektrycznych. 19

7. RYSUNKI

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PROJEKTU ELEKTRYCZNEGO				
LP.	**NAZWA RYSUNKU**	**NR RYS.**	**SKALA**	**ARKUSZ**
1.	PLAN ZAGOPODAROWANIA TERENU	**PZT-1**	1:500	A3
2.	RZUT PIWNICY - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	**E – 1**	1:100	297x590
3.	PUNKT POBORU ENERGII ELEKTRYCZNEJ	**E – 2**	-	A3

WAŻNE!

Projekt, który nie posiada oryginalnych podpisów Projektanta w kolorze niebieskim jest kopią nielegalną i nie może być użyty do uzyskania pozwolenia na budowę i wykonywania innych czynności.

1. KSEROKOPIE DOKUMENTÓW WRAZ Z OŚWIADCZENIAMI

1.1. Uprawnienia budowlane

ŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

SLK/OKK/7131.7132/3745/11 Katowice, dnia 09 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
nadaje Panu Pawłowi Pająk
mgr inż. kierunku elektrotechnika
ur. dnia 11 lutego 1984 w Sosnowcu
UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3745/PWOE/11
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,.
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Paweł Pająk** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń** w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:
1. Pan Paweł Pająk
   Przepiórcza 11
   42-400 Zawiercie
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

Skład orzekający OKK

1. **mgr inż. Piotr Szatkowski**
2. **mgr inż. Bolesław Jurkiewicz**
3. **mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz**

WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice 5 marca 2001 r.
AG.II.4/AZ/7132/198/2001

D E C Y Z J A nr 198/2001

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414) i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz.38 z 1995 r.).w zwiazku z art. 104 § 1 i 2 Kpa,po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Jerzego Pajak na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999r.,stwierdza się, że :

Pan Jerzy PAJĄK

magister inżynier elektryk

ur. dnia 6 września 1961 r. w Szczekocinach

o t r z y m u j e

U P R A W N I E N I A B U D O W L A N E

bez ograniczeń

do projektowania i kierowania budową

w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

U z a s a d n i e n i e

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana mgr inż.Jerzego Pająk wymaganego prawem wykształcenia w zakresie Elektrotechniki specjalność: Przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Jerzy Pajak
   ul. Wierzbowa 16/18
   42-400 Zawiercie
2. Główny Inspektor
   Nadzoru Budowlanego
   ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a

Z upoważnienia WOJEWODY
Zbigniew Konopka
Dyrektor Wydziału Architektury
i Gospodarki Przestrzennej

1.2. Zaświadczenie o członkostwie w POIIB

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-4J2-HKU-JZA *

Pan Paweł Pająk o numerze ewidencyjnym SLK/IE/7347/11

adres zamieszkania ul. Przepiórcza 11, 42-400 Zawiercie

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-31 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-X2A-5HY-VBR *

Pan Jerzy Pająk o numerze ewidencyjnym SLK/IE/2591/04
adres zamieszkania ul. Przepiórcza 11, 42-400 Zawiercie
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-09-27 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1.3. Oświadczenie projektanta branża elektryczna

Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. –Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207, póz. 2016, z póz.zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy

oświadczam, że sporządziłem projekt budowlany:

"Instalacja ciekłego azotu dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu"

Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej,
ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław, obr. Gaj, działka 111/4 AM9

Inwestor:

Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu,

Wybrzeże L. Pasteura 1, 50-367 Wrocław

- branża elektryczna -

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Paweł Pająk
42-400 Zawiercie;
ul. Przepiórcza 11

1.4. Oświadczenie sprawdzającego branża elektryczna

Oświadczenie o sprawdzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. –Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207, póz. 2016, z póz.zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy

oświadczam, że sporządziłem projekt budowlany:

"Instalacja ciekłego azotu dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu"

Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej,
ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław, obr. Gaj, działka 111/4 AM9

Inwestor:

Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu,

Wybrzeże L. Pasteura 1, 50-367 Wrocław

- branża elektryczna -

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Jerzy Pająk
42-400 Zawiercie;
ul. Przepiórcza 11

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE

2.1. Podstawy formalno – prawne

- Zlecenie i umowa na wykonanie dokumentacji projektowej,
- Technologia obiektu,
- Podkłady architektoniczne,
- Mapa do celów projektowych,
- Obowiązujące przepisy, normy i rozporządzenia.

2.2. Parametry techniczne

- Układ sieci nN – instalacja odbiorcza TN-C-S,
- Napięcie zasilania 3 x 400/230 V, 50 Hz
- System ochrony przed porażeniem elektrycznym – samoczynne szybkie wyłączanie zasilania
- Ochrona od wyładowań elektrycznych – instalacja odgromowa zewnętrzna
- Ochrona od przepięć wewnętrzna – ograniczniki przepięć

2.3. Przedmiot rozdziału

Przedmiotem niniejszego rozdziału jest projektowana sieć kablowa nN zasilająca punkt poboru energii elektrycznej, zlokalizowany przy projektowanym zbiorniku ciekłego azotu.

2.4. Sieć kablowa 0,4kV

Zasilanie punktu poboru energii elektrycznej, projektuje się jako trójfazowe 3 x 400/230 V, 50Hz od proj. rozdzielnicy elektrycznej TPN 0,4kV, linią kablową typu YKYżo 5x16mm2 0,6/1kV w rurze ochronnej DVK75.

2.5. Trasa kabli nN 0,4kV

Kable prowadzone są w ziemi po terenie należącym do Inwestora. Instalacje wykonać zgodnie z rysunkiem PZT-1.

2.6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Podstawową ochronę przed prądem elektrycznym stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz obudowy urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przyjęto samoczynne szybkie odłączanie zasilania, realizowane za pomocą wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz bezpieczników topikowych. Ochrona musi spełniać warunki normy PN-IEC 60364-4-41.

2.7. Sposób ułożenia kabli nN 0,4kV

Kable układać zgodnie z normą SEP N SEP-E-004 na głębokości 0,7 m w warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Na wysokości 30 cm nad ułożonym kablem w wykopie projektuje się folie kablową koloru niebieskiego. Pod drogami kołowymi kabel prowadzić na głębokości min 1,1 m od górnej powierzchni drogi w rurze osłonowej SRS75. Wykonać zgodnie z rysunkiem PZT-1. Pod drogami kołowymi kabel prowadzić na głębokości min 1,1 m od górnej powierzchni drogi. W przypadku kabli układanych równolegle zachować odległość 0,25 m (w przypadkach, w których kable ułożone są w

osłonach zachować odległość 0,25m między rurami osłonowymi). W miejscach, w których przewiduje się większą ilość linii kablowych prowadzonych równoległe (4 i więcej) kable układać w dwóch warstwach. Odległość pionowa między warstwami 0,25m.

Na kablach ułożonych w ziemi należy zamontować na całej długości trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m. Oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i rur. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

a) symbol i numer ewidencji linii,

b) oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,

c) znak użytkownika kabla,

Projektowane kable układać po wykonaniu niwelacji terenu do rzędnych docelowych a przed ułożeniem nawierzchni dróg i chodników.

3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

3.1. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Dla pomieszczeń laboratoryjnych zlokalizowanych na poziomie piwnicy w budynku Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej oraz punktu poboru energii elektrycznej PPEE przy stacji ciekłego azotu, projektuje się w piwnicy na korytarzu, nową podtynkową tablicę rozdzielczą podzieloną na trzy sekcje:

- **TPN (sekcja nierezerwowana),** zasilić linią WLZ typu N2XH-J 5x25mm^2 z istn. rozdzielnicy RBN 0,4kV (pole 104Q). Zabudować w RBN dodatkowe zabezpieczenie typu AMBUS AES II 3P z wkładkami cylindrycznymi 14x51 80A gG.
- **TPG (sekcja rezerwowana agregatem),** zasilić linią WLZ typu N2XH-J 5x16mm^2 z istn. rozdzielnicy RBG2 0,4kV (pole 105Q). Zabudować w RBG2 dodatkowe zabezpieczenie typu AMBUS AES II 3P z wkładkami cylindrycznymi 14x51 40A gG.
- **TPK (sekcja komputerowa),** zasilić linią WLZ typu N2XH-J 5x6mm^2 z istn. rozdzielnicy RBK 0,4kV (pole 103Q). Zabudować w RBK dodatkowe zabezpieczenie typu AMBUS AES I 3P z wkładkami cylindrycznymi 10x38 25A gG.

Rozdzielnica RBN, RBG2 oraz RBK, zlokalizowana w istniejących pomieszczeniach elektrycznych stacji transformatorowej (ST) na poziomie piwnicy.

Ważne!

Projektowane rozdzielnice wg odrębnego opracowania w PW.

3.2. Trasy kablowe wewnątrz budynku

Projektowane linie WLZ prowadzić w istniejących trasach kablowych na poziomie piwnicy budynku „B". Punktu poboru energii elektrycznej PPEE zasilić z projektowanej sekcji nierezerwowanej w rozdzielnicy TPN 0,4kV kablem YKYżo 5x16mm2 0,6/1kV. Kabel prowadzić wewnątrz budynku w rurach ochronnych bezhalogenowych. Szczegóły prowadzenia tras kablowych w części rysunkowej.

3.3. Ochrona przeciwpożarowa

3.3.1. Zabezpieczenie przeciwpożarowe (prąd różnicowy)

Minimalny prąd mogący spowodować zapłon wynosi 500 mA. Zastosowane w obwodach odbiorczych wyłączniki różnicowo - prądowe typu A, zamontowane w rozdzielnicach, o prądzie wyłączającym ΔI 30 mA pełnią również funkcję dodatkowego zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektu.

3.3.2. Strefy pożarowe

Przejście okablowanie teletechnicznego i elektrycznego przez strefę pożarową, należy wykonać o wytrzymałości ogniowej równej lub większej wytrzymałości ogniowej oddzielenia pożarowego danej strefy. Wszystkie przejścia PPOŻ odpowiednio oznaczyć.

3.3.3. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Poza zakresem.

3.4. Ochrona przepięciowa

W projektowanej rozdzielnicach zamontować ograniczniki przepięć typu II+III.

3.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz obudowy urządzeń elektrycznych.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim zastosowano **samoczynne wyłączenie zasilania** zrealizowane przez bezpieczniki oraz wyłączniki nadmiarowo-prądowe. Ochronę tą uważa się za spełnioną jeśli w sytuacji awaryjnej zasilanie zostanie wyłączone w dostatecznie krótkim czasie, a napięcie które będzie utrzymywało się na częściach przewodzących dostępnych nie będzie przekraczało napięcia znamionowego względem ziemi U_o . Wyłączenie powinno nastąpić w maksymalnym czasie równym 0,4 s.

Jako ochrona uzupełniająca przyjęto wyłączniki różnicowo-prądowe w obwodach AC oraz dodatkowe ochronne połączenia wyrównawcze. **Po wykonaniu instalacji sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej , co zachodzi przy spełnieniu warunku** :

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a}$$ (wg PN-HD 60364-4-41:2009)

$$I_a = k \cdot I_n$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej;

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie określonym wg PN-HD 60364-4-41;

I_n – prąd znamionowy bezpiecznika / wyłącznika,

k – współczynnik z charakterystyki czasowo-prądowej wkładki bezpiecznikowej / wyzwalacza elektromagnetycznego wyłącznika

U_o – napięcie znamionowe względem ziemi.

Ważne!

1. Przed oddaniem instalacji do eksplantacji sprawdzić pomiarowo skuteczność zadziałania zabezpieczeń oraz przeprowadzić procedury sprawdzające zgodnie z normą PN-HD 60364-6-61 (Sprawdzenia odbiorcze);

2. Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

4. UWAGI KOŃCOWE

1. Projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym a nie ujęte na rysunkach lub odwrotnie, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.
2. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem oraz Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzenia zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść inwestora.
3. Instalacja podlega odbiorowi technicznemu przez komisję złożoną z przedstawicieli Wykonawcy, Inwestora i Inspektora Nadzoru Technicznego.
Do odbioru przedstawić niniejszy projekt z ewentualnymi poprawkami naniesionymi w trakcie realizacji robót oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów ochrony przeciwporażeniowej i instalacji odgromowej.
4. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.
5. Dobór osprzętu i obudów na schematach określa standard wykonania. Można zastosować zamienniki innych firm o równoważnych parametrach.

Bez pozytywnych wyników pomiarów instalacji eksploatować nie wolno

5. OBLICZENIA

5.1. Bilans mocy

Lp.	Odbiór	Moc znam. P[kW]	Ilość	Moc zain-stal. Pi[kW]	kz	Moc ob-licz. Po[kW]
	TABLICA TPN (SEKCJA PODSTAWOWA)					
1.	Obwody gniazd ogólnych 230V	1,00	9	9,00	0,40	3,60
2.	WAGA JEDNOCZUJNIKOWA 230V	0,05	7	0,35	0,60	0,21
3.	CHLODZIARKA GRADIENTOWA 230V	0,60	1	0,60	0,70	0,42
4.	CHLODZIARKA SKRZYNIOWA 230V	0,40	1	0,40	0,60	0,24
5.	CHŁODZIARKA 230V	0,32	2	0,64	0,70	0,45
6.	CHŁODZIARKA GŁOWNA 230V	1,93	7	13,48	0,70	9,43
7.	WIRÓWKA 230V	0,98	2	1,96	0,60	1,18
8.	JEDNOSTKA KLIMATYZACYJNA ZEWNĘTRZNA	2,50	1	2,50	0,50	1,25
9.	JEDNOSTKA KLIMATYZACYJNA WEWNĘTRZNA	0,10	1	0,10	0,50	0,05
10.	PUNKT POBORU ENERGII ELEKTRYCZNEJ	22,00	1	22,00	1,0	17,60
			ΣPi=	**51,03**		**38,83**

5.2. Dobór kabli zasilających

Dobór kabli zasilających przeprowadzono zgodnie z opracowaną prenormą SEP P SEP-E-0002. Zgodnie z normą PN-91/E-05009/43 urządzenia zabezpieczające przewody i kable przed skutkami przeciążeń powinny być tak dobrane aby w przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej przewodów następowało ich działanie, zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów i różnych zestyków.

Wymagania te są spełnione dla następujących warunków.

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$
$$I_2 \leq 1{,}45 \cdot I_Z$$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy

I_n - prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

I_Z - obciążalność długotrwała przewodów

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Dla przykładu przedstawiono obliczenia dla linii WLZ nN N2XH-J 5x25mm2 zasilającej projektowaną rozdzielnice TPN 0,4kV z istn. rozdzielnicy RBN 0,4kV, wykorzystano do obliczeń bilans mocy.

- Dobór zabezpieczeń przewodów lub kabli przed skutkami przeciążeń:

$$I_B = \frac{P_o}{\sqrt{3}U_n\cos(\partial)} = \frac{38{,}8}{\sqrt{3}\cdot 400\cdot 0{,}93} = 60{,}3A$$

$$I_B = 60{,}3A;\quad I_n = 80\text{A};\ k_g = 0{,}8;\quad k_{wt} = 1{,}6; I_{dd} = 120\text{A};$$

$$I_z = k_g \cdot I_{dd} = 96A;\quad I_2 = k_{wt}\cdot I_n = 128A;$$

$$I_B < I_n < I_z$$
$$60{,}3 < 80 < 96$$
$$I_2 < 1{,}45 \cdot I_z$$
$$128 < 139$$

- Obliczanie spadku napięcia:

$$\Delta U\% = \frac{P_o \cdot l}{\gamma_{Cu} \cdot S \cdot U_n^2} 100\% + \Delta U_{RBN}\% = \frac{38{,}8 \cdot 48}{58 \cdot 25 \cdot 400^2} 100\% + 0{,}5\% = 1{,}3\%$$

$$\Delta U = \frac{\Delta U\% \cdot U_n}{100\%} = 5{,}2V$$

- Obliczanie impedancji pętli zwarcia Z_{obl} :

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{U_o}{k \cdot I_n} = \frac{230}{10 \cdot 80} = 0{,}287\Omega$$

$$Z_{obl} = Z_L + Z_{PE} \approx 2\sqrt{R^2 + X^2} + Z_{RBN} = 2\sqrt{\left(\frac{l}{\gamma_{Al} S}\right)^2 + \left(2\pi f L l\right)^2} + Z_{RBN} = 0{,}16\Omega$$

$$Z_{obl} \leq Z_s$$

$0{,}16 \leq 0{,}287$ - warunek spełniony

- Obliczanie spodziewanego prądu zwarciowego I_{kobl}

$$I_{kobl} = \frac{U_o}{Z_{obl}} = \frac{230}{0{,}16} = 1{,}44kA$$

$$I_{kobl} \geq I_a$$

$$I_{kobl} \geq k \cdot I_n$$

$$1440\,A \geq 10 \cdot 80\,A$$

$1440\,A \geq 800\,A$ - warunek spełniony

gdzie:

P_o - moc obliczeniowa,

I_B - prąd obliczeniowy,

I_n - prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego,

I_z - obciążalność długotrwała przewodów / kabli,

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego,

I_{dd} - obciążalność długotrwała kabla / przewodu,

k_{wt} - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie,

k_g - współczynnik uwzględniający sposób ułożenia kabla /przewodu,

k – współczynnik z charakterystyki czasowo-prądowej wkładki bezpiecznikowej / wyzwalacza elektromagnetycznego wyłącznika

U_n – napięcie znamionowe sieci.

S - przekrój kabla / przewodu;

$\gamma_{Al(Cu)}$ - konduktywność aluminium (miedzi);

Lp.	Nazwa odbioru	Po /kW/	Ib /A/	In /A/	I2=In*1,45 (1,6) /A/	Iz= kg*Idd	I,45*Iz/A/	Waru-nek Ib<In<Iz	Warunek I2<1,45Iz	Ilość /m/	Typ ka-bla / prze-wodu	Prze-krój /mm2/	Spa-dek dU /%/	Pętla zwar-cia Zs /Ω/
1.	**TABLICA TPN 0,4kV (sekcja podstawowa)**	**38,8**	60,3	**80**	128	96	139	**Speł-niony**	**Speł-niony!**	48	**N2XH-żo 5x25 mm²**	25	1,30	0,16
2.	**PPEE 0,4kV (punkt poboru energii elektrycznej)**	**22,0**	34,1	**63**	101	72	104	**Speł-niony**	**Speł-niony!**	60	**YKY-żo 5x16 mm²**	16	2,19	0,24

5.3. Spadki napięcia

Pozostaje w granicach normy.

5.4. Skuteczność ochrony przed porażeniem

Samoczynne wyłączenie zasilania spełnione.

6. INFORMACJA o BIOZ

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem MI z 23.06.2003 r.

6.1. Zakres robót.

Roboty wewnętrzne:

- Instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku opisano w projekcie,
- Rozdzielnice - wyposażyć w aparaturę zamontować w budynku,
- Przewody - przygotowanie podłoża, wykonanie bruzd, montaż przewodów,
- Rapowanie bruzd, osadzanie osprzętu z zastosowaniem zaprawy gipsowo wapiennej,
- Ręczne przebicia ścian i z użyciem elektronarzędzi.

6.2. Kolejność robót

Roboty wewnętrzne:

1. Montaż WLZ.
2. Przygotować rozdzielnicę budowlaną odpowiednio wyposażoną w aparaturę.
3. Wykonać wnęki w ścianach do osadzenia obudów rozdzielnic.
4. Zainstalować rozdzielnice wcześniej zmontowaną i wyposażoną wg schematu.
5. Wewnętrzne prace elektryczne w budynku skoordynować z branżą budowlaną i sanitarną w zakresie wykonania montażu przewodów, instalowania osprzętu, montażu urządzeń. Prace elektryczne tj. Montaż przewodów, puszek, sprawdzenie wykonanych połączeń zaplanować przed wykonaniem tynków. W drugim etapie, po wykonaniu prac tynkarskich, malarskich zamontować biały osprzęt.
6. Uzgodnić na roboczo z branżą sanitarną wykonanie połączeń wyrównawczych.
7. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji - wykonać próby i pomiary kontrolne, sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

6.3. Wskazanie możliwych zagrożeń.

1. Instalacje i sieci elektryczne stwarzają zagrożenie porażenia prądem jeśli są niewłaściwie wykonane, gdy nie zastosowano zabezpieczeń przeciążeniowych i przeciwporażeniowych, ponadto gdy są eksploatowane nie zgodnie z obowiązującymi przepisami eksploatacji - instrukcjami obsługi lub tzw. DTR.
2. Urządzenia elektryczne muszą mieć odpowiednie osłony, dostosowane do warunków eksploatacji oraz napięcia roboczego.
3. Przewody elektryczne muszą być zabezpieczone od uszkodzeń mechanicznych.
4. Urządzenia przenośne np., ręczne elektronarzędzia muszą być zabezpieczone wyłącznikami przeciwporażeniowymi.
5. Montaż elementów instalacji oświetleniowej stwarza zagrożenie upadku z wysokości.

6.4. Instalacje ochrony od porażeń.

1. Ochrona musi spełniać warunki normy PN-IEC 60464-4-41. Zainstalować w obwodach odbiorczych bezpieczniki, wyłączniki instalacyjne nadprądowe i przeciwporażeniowe, wykonać połączenia wyrównawcze .

2. Na placu budowy zapewnić obostrzone warunki ochrony przeciwporażeniowej.

3. Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

6.5. Wskazanie środków technicznych i sposobu prowadzenia robót elektrycznych.

5.1 Prace elektryczne mogą wykonywać przez monterów posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia w zakresie eksploatacji i wykonaniu montażu.

5.2 Nadzór nad robotami musi prowadzić personel posiadający uprawnienia dla dozoru technicznego.

5.3 Pomiary i badania instalacji mogą prowadzić osoby posiadające uprawnienia dla określonego poziomu napięcia występującego w sieci elektrycznej.

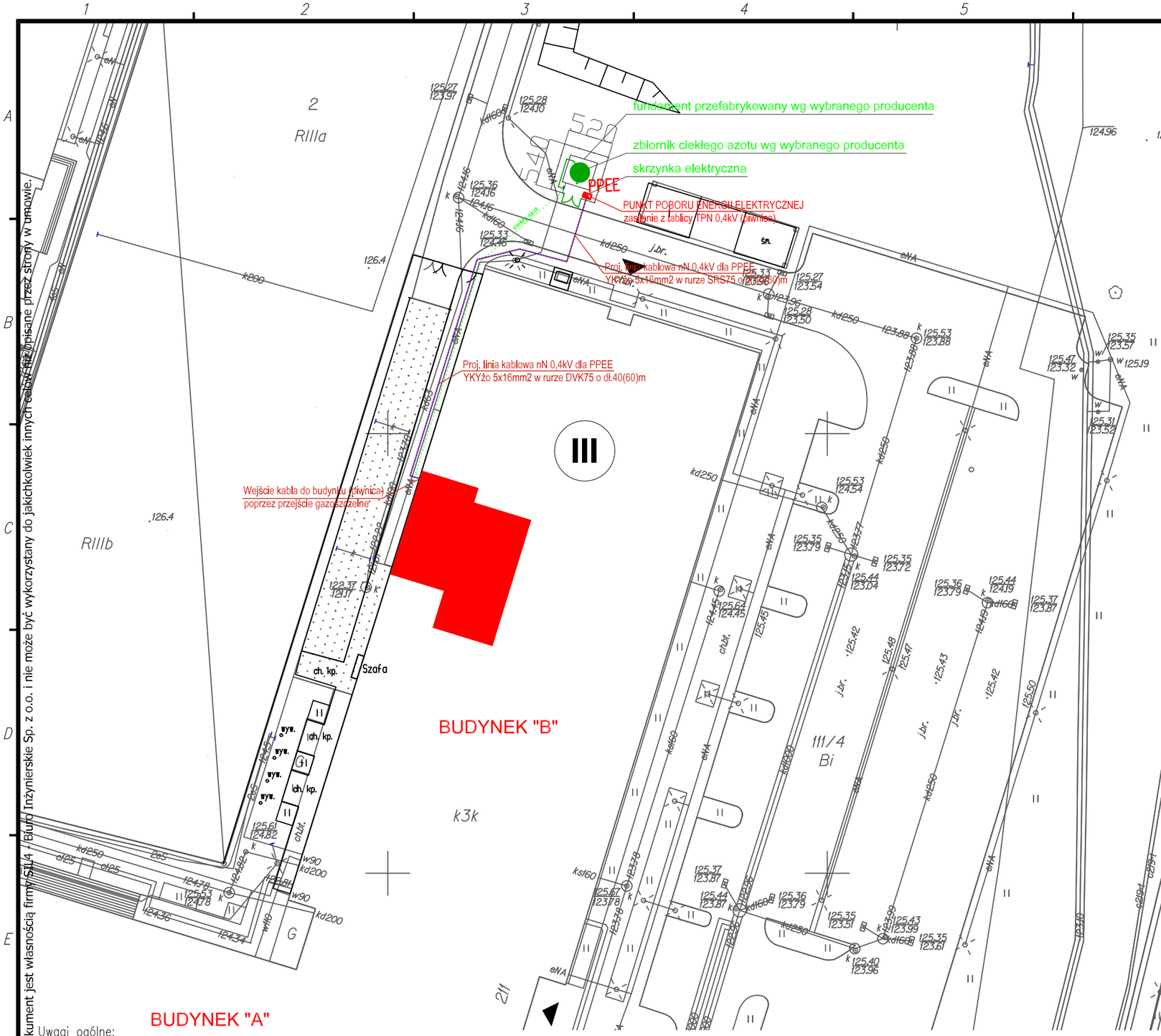
5.4 Pracami musi kierować osoba posiadająca uprawnienia budowlane o specjalności elektrycznej do kierowania .

5.5 Prace należy wykonywać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, instrukcjami montażu.

5.6 Pracownicy przed rozpoczęciem robót na budowie muszą zapoznać się z planem budowy.

5.7 Wykonywanie prac jest możliwe w odpowiednim ubraniu roboczym z wykorzystaniem środków ochrony osobistej, rękawice ochronne, obuwie itp., monterzy muszą posiadać urządzenia do kontrolowania napięcia elektrycznego.

5.8 Należy wykonać właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem zasad bhp.



Ten dokument jest własnością firmy SIL4 / Biuro Inżynierskie Sp. z o.o. i nie może być wykorzystany do jakichkolwiek innych celów niż opisane przez strony w umowie.

Uwagi ogólne:

1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujetego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standart planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem ososby uprawnionej.
4. Wszystkie roboty, należy wykonac zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

Legenda:

- Punkt poboru energii elektrycznej (PPEE) przy zbiorniku ciekłego azotu
- Proj. linia nN 0,6/1kV typu YKYżo 5x16mm2 zasilająca PPEE 0,4kV
- Rury ochronne DVKØ75, SRSØ75 dla kabli nN

Uwagi!

1. W miejscu skrzyżowań z sieciami uzbrojenia terenu zastosować osłony kabli w postacji rur typu SRS

19005

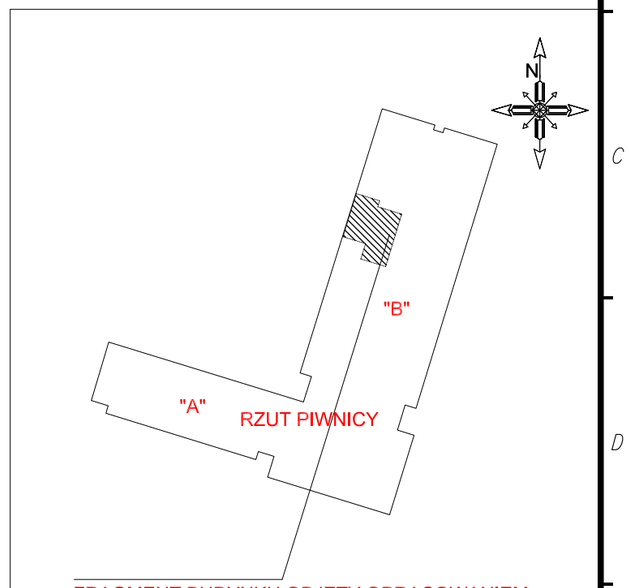
SIL4 BIURO INŻYNIERSKIE www.sil4.pl

A3

N

LEGENDA:

- ZAKRES OBJĘTY OPRACOWANIEM W BUDYNKU
- III - LICZBA KONDYGNACJI
- WEJSCIE DO BUDYNKU
- eNA - PROJEKTOWANA INST. ELEKTRYCZNA
- PROJEKTOWANA INST. CIEKŁEGO AZOTU



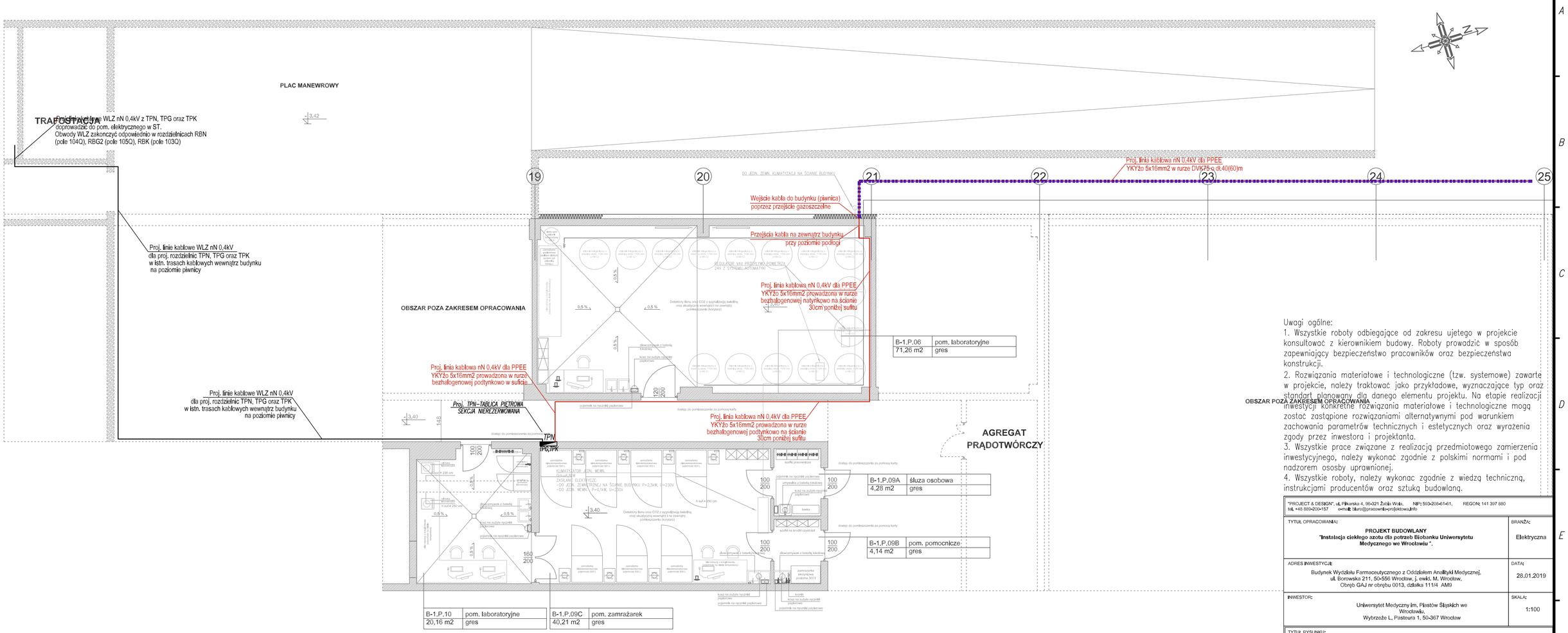
"PROJECT & DESIGN", ul. Piłkarska 4, 96-321 Żabia Wola, NIP: 593-208-61-61, REGON: 141 397 880
tel. +48 889-200-157 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.info

TYTUŁ OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANY "Instalacja ciekłego azotu dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu ".**	BRANŻA: Elektryczna
ADRES INWESTYCJI: Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej, ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław, Obręb GAJ nr obrębu 0013, działka 111/4 AM9	DATA: 28.01.2019
INWESTOR: Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wybrzeże L. Pasteura 1, 50-367 Wrocław	SKALA: 1:500
TYTUŁ RYSUNKU: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA	
Imię i nazwisko:	NR RYS.
Projektant /specjalność elektryczna/: mgr inż. Paweł Pająk Upr. bud. SLK/3745/PWOE/11	PZT-1
Sprawdził /specjalność elektryczna/: mgr inż. Jerzy Pająk Upr. bud. 198/2001	str.

SIL4 BIURO INŻYNIERSKIE

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
TN-C-S

297x590



Uwagi ogólne:

1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standart planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem ososby uprawnionej.
4. Wszystkie roboty, należy wykonac zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

"PROJECT & DESIGN", ul. Pilkanska 4, 96-321 Żabia Wola, NIP: 593-208-61-61, REGON: 141 397 880
tel. +48 889-200-157 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.info

TYTUŁ OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANY
"Instalacja ciekłego azotu dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu ".

BRANŻA: Elektryczna

ADRES INWESTYCJI:
Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej,
ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław,
Obręb GAJ nr obrębu 0013, działka 111/4 AM9

DATA: 28.01.2019

INWESTOR:
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu,
Wybrzeże L. Pasteura 1, 50-367 Wrocław

SKALA: 1:100

TYTUŁ RYSUNKU:
RZUT PIWNICY - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Imię i nazwisko:

Projektant /specjalność elektryczna/:
mgr inż. Paweł Pająk
Upr. bud. SLK/3745/PWOE/11

Sprawdził /specjalność elektryczna/:
mgr inż. Jerzy Pająk
Upr. bud. 198/2001

NR RYS.: E-1

str.

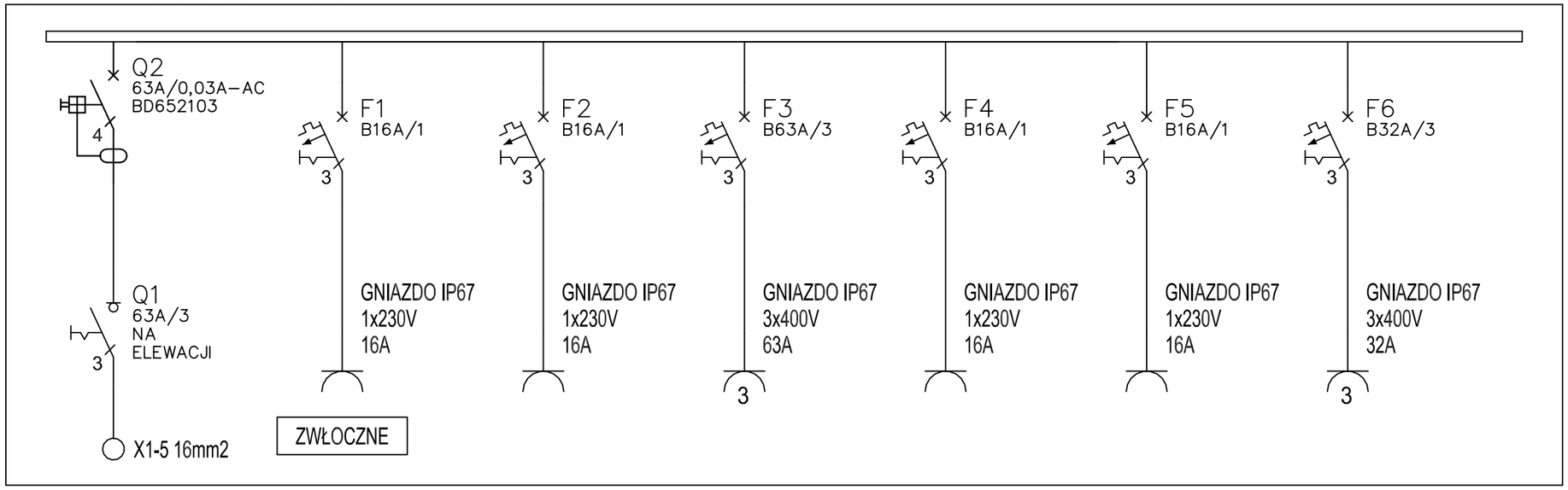
19005

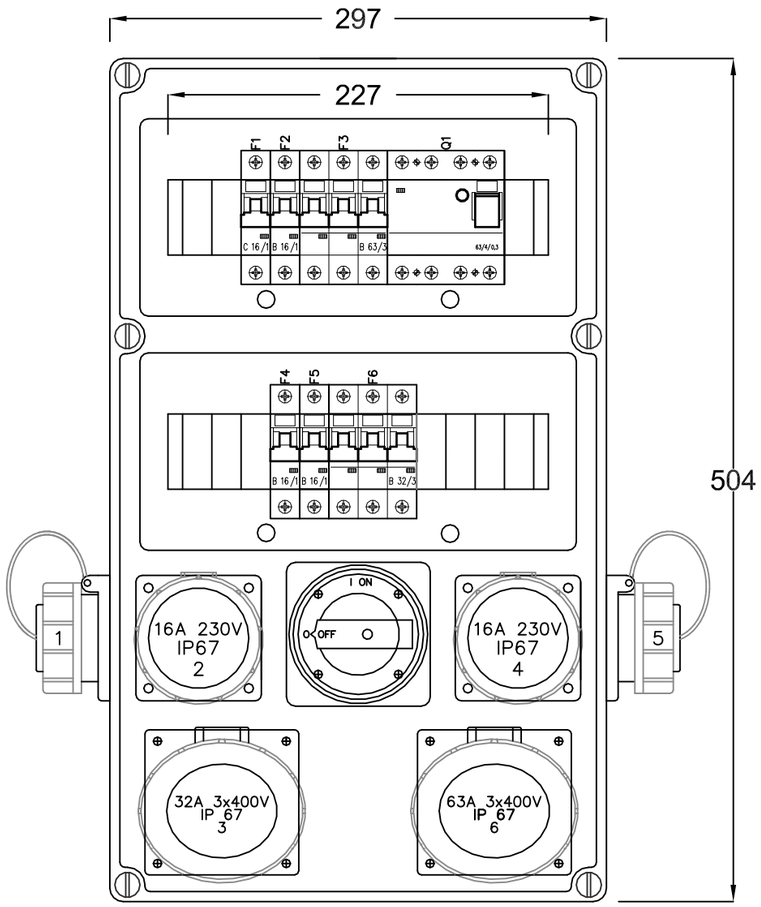
SIL4 BIURO INŻYNIERSKIE www.sil4.pl

Ten dokument jest własnością firmy SIL4 - Biuro Inżynierskie Sp. z o.o. i nie może być wykorzystany do jakichkolwiek innych celów niż opisane przez strony w umowie.

A3

PUNKT POBORU ENERGII ELEKTRYCZNEJ - IP67





Uwagi ogólne:

1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujetego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standart planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem ososby uprawnionej.
4. Wszystkie roboty, należy wykonac zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

"PROJECT & DESIGN", ul. Piłkarska 4, 96-321 Żabia Wola, NIP: 593-208-61-61, REGON: 141 397 880
tel. +48 889-200-157 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.info

TYTUŁ OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANY "Instalacja ciekłego azotu dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu ".**	BRANŻA: Elektryczna
ADRES INWESTYCJI: Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej, ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław, Obręb GAJ nr obrębu 0013, działka 111/4 AM9	DATA: 28.01.2019
INWESTOR: Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wybrzeże L. Pasteura 1, 50-367 Wrocław	SKALA: –
TYTUŁ RYSUNKU: **PUNKT POBORU ENERGII ELEKTRYCZNEJ**	
Imię i nazwisko:	NR RYS.
Projektant /specjalność elektryczna/: mgr inż. Paweł Pająk Upr. bud. BLK/3745/PWOE/11	**E-2**
Sprawdził /specjalność elektryczna/: mgr inż. Jerzy Pająk Upr. bud. 198/2001	str.

19005

SIL4 BIURO INŻYNIERSKIE www.sil4.pl

Ten dokument jest własnością firmy SIL4 - Biuro Inżynierskie Sp. z o.o. i nie może być wykorzystany do jakichkolwiek innych celów niż opisane przez strony w umowie.

BRANŻA KONSTRUKCYJNA

PROJEKT FUNDAMENTU POD ZBIORNIK Z CIEKŁYM AZOTEM

Branża: **Konstrukcja**

Stadium: **Projekt budowlany**
Data: **01-2019**

Lokalizacja**:** **Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej, l. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław obręb GAJ nr obrębu 0013, działka 111/4 AM9**

Inwestor: **Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wybrzeże L. Pasteura1 50-367 Wrocław**

Konstrukcja: Opracował: **mgr inż. Marcin Jastalski**

Projektant: **inż. Dariusz Pietrzak**
upr. bud. POM/0226/POOK/07

Sprawdzający: **mgr inż. Tomasz Bagiński**
upr. bud. POM/BO/0087/01

STYCZEŃ 2019,Gdańsk

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 18 grudnia 2007 r.

syg. akt 105/POM/OKK/04

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, **art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, **§ 28 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, **§ 3 ust.1, § 12 pkt 1, § 17 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan **DARIUSZ PIETRZAK**
inżynier
urodzony dnia 29.07.1969 r w Gdyni

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0226/POOK/07

do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Leszek Niedostatkiewicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Ziemowit Suligowski

Otrzymują:
1.Pan Dariusz Pietrzak
81-462 Gdynia, ul. Powstania Śląskiego 6 d/14
2.Okręgowa Rada Izby
3.Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4.a/a

Pan Dariusz Pietrzak upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie **§ 28 ust. 1** powołanego na wstępie rozporządzenia, w związku z **§ 3 ust. 1** oraz **§ 17 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :

1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),

2) projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu (§ 17 ust. 1 pkt 1).

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-L51-75U-S4X *

Pan Dariusz Pietrzak o numerze ewidencyjnym POM/BO/3813/01

adres zamieszkania ul.Powstania Śląskiego 6D/14, 81-462 Gdynia

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-08 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawidłowy

Opole, 11 lipca 2000 r.

WOJEWODA OPOLSKI

znak sprawy: GGP.V.MB.7136-2/2000

DECYZJA

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt 1 i 2 i art.14 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz.414 z późn.zm.), oraz § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.z 1995r nr 8 poz.38), po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniu 29 czerwca 2000 r egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

nadaję

Panu Tomaszowi BAGIŃSKIEMU

magistrowi inżynierowi budownictwa

w zakresie konstrukcji budowlanych i inżynierskich

ur. 2 lutego 1966 r w Opolu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. 41/2000/Op

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:
1. Pan Tomasz Bagiński
   ul. Budziszyńska 4
   45-320 Opole
2. a/a

WOJEWODA OPOLSKI

wz. WOJEWODY OPOLSKIEGO
Jacek Suski
I Wicewojewoda

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-3H1-ILG-55D *

Pan Tomasz Bagiński o numerze ewidencyjnym POM/BO/0087/01
adres zamieszkania ul.Nad Jeziorem 13 Nowy Świat, 80-299 Gdańsk-Osowa
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-21 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 13 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Projektant: Gdańsk, 01.2019

inż. Dariusz Pietrzak

upr. bud. POM/0226/POOK/07

Sprawdzający:

mgr inż. Tomasz Bagiński

upr. bud. POM/BO/0087/01

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1944 Prawo Budowlane (tj Dz.U. Nr 156 z 2006 r. poz.1118 z późn. zm.) oświadczam że projekt budowlany :

FUNDAMENTU POD ZBIORNIK Z CIEKŁYM AZOTEM

Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej,

l. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław , obręb GAJ nr obrębu 0013, działka 111/4 AM9

sporządzony 01.2019r

Inwestor: **Uniwersytet Medyczny im. Piastów, Śląskich we Wrocławiu,**

Wybrzeże L. Pasteura1, 50-367 Wrocław

Został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej a także dokumentacja wydana została w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Podpis: ……..

Projektant: Gdańsk, 01.2019

inż. Dariusz Pietrzak

upr. bud. POM/0226/POOK/07

Sprawdzający:

mgr inż. Tomasz Bagiński

upr. bud. POM/BO/0087/01

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1944 Prawo Budowlane (tj Dz.U. Nr 156 z 2006 r. poz.1118 z późn. zm.) oświadczam że projekt budowlany :

FUNDAMENTU POD ZBIORNIK Z CIEKŁYM AZOTEM

Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej,

l. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław , obręb GAJ nr obrębu 0013, działka 111/4 AM9

sporządzony 01.2019r

Inwestor: **Uniwersytet Medyczny im. Piastów, Śląskich we Wrocławiu,**

Wybrzeże L. Pasteura1, 50-367 Wrocław

Został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej a także dokumentacja wydana została w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Podpis: ……..

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- **STRONA TYTUŁOWA**
- **DOKUMENTY I OŚWIADCZENIA**
- **SPIS ZAWARTOŚCI**
- **OPIS TECHNICZNY**
- **OBLICZENIA STATYCZNE**
- **RYSUNKI** **SZT.1**

L.p.	Tytuł rysunku	Nr Rysunku
1	FUNDAMENT POD ZBIORNIK	K1
	RAZEM	**1**

OPIS TECHNICZNY

1.0 Przedmiot, podstawa, cel i zakres opracowania

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany fundamentu żelbetowego pod zbiornik z ciekłym azotem we Wrocławiu, ul. Borowska 211, j. ew. M. Wrocław, obręb GAJ nr obrębu 0013, działka 111/4 AM9.

1.2 Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora: Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu
- Wytyczne architektoniczne: mgr inż. arch. Oleg Fomiczow
- Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Warunki techniczne WT2008: Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami
- Zestawienie norm , według których przeprowadzono obliczenia:
  - PN-82/B- 02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
  - PN-80/B- 02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem
  - PN-77/B- 02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
  - PN 82/B -02001 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia stałe
  - PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
  - PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

1.3 Zakres opracowania

Poniższe opracowanie obejmuje:

→ **Rysunek szalunkowy i zbrojeniowy zbiornika żelbetowego**
→ **Obliczenia statyczne**

1.4 Określenia i definicje zastosowane w opracowaniu:

- Konstruktor- inż. Dariusz Pietrzak
- Wykonawca – Generalny wykonawca Robót Budowlanych lub jego Podwykonawca, realizujący tylko określoną część robót
- Dostawca – Osoba lub firma odpowiedzialna za dostarczenie prawidłową aplikację specjalistycznych materiałów lub technologii

2.0 Posadowienie

2.1 Warunki gruntowo-wodne

W celu ustalenia parametrów mechanicznych gruntów , zostały przeprowadzone w marcu 2019 badania gruntowe na działce o numerze ewidencyjnym 111/4 (obręb Gaj), położonej we Wrocławiu. Badania przeprowadziła firma GEOSFERA, pod kierownictwem mgr Kamil Okrutę upr. VII-1528, V-1730.

Wykonano w tym celu jeden otwór badawczy do głębokości 3m. W wyniku przeprowadzonych badań terenowych oraz laboratoryjnych stwierdzono występowanie następujących warstw w gruncie:

- Warstwę I w postaci nasypów niebudowlanych
- Warstwę IIa, w postaci piasków gliniastych, o następujących parametrach:

I_l=0,2, $\gamma^{(n)}$=21,5 kN/m^3 , w $^{(n)}$=13,0%, $\Phi u^{(n)}$=18,3^0, c_u=31,5 kPa, Mo=36,9 MPa, E_0=28,0 MPa

- Warstwę IIb, w postaci glin i glin piaszczystych, zagęszczonych, o następujących parametrach:

I_l=0,2, $\gamma^{(n)}$=21,5 kN/m^3 , w $^{(n)}$=16,0%, $\Phi u^{(n)}$=18,3^0, c_u=31,5 kPa, Mo=36,9 MPa, E_0=28,0 MPa

- Warstwę III, w postaci piasków średnioziarnistych, zagęszczonych, o następujących parametrach:

I_d=0,5, $\gamma^{(n)}$=18,5 kN/m^3 , w $^{(n)}$=14,0%, $\Phi u^{(n)}$=33,0^0, M_o=94,7 MPa, E_0=79,9 MPa

W podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania wód gruntowych do głębokości 3,0 m p.p.t.

2.2 Wnioski

Projektowany budynek można zaliczyć do obiektów II kategorii geotechnicznej, warunki gruntowe określa się jako proste.

Poziom przemarzania gruntu wynosi 0,8 m p.p.t

2.3 Posadowienie – opis ogólny

- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w normie PN-B-06050 ,,Geotechnika - roboty ziemne - wymagania ogólne".
- W wypadku natrafienia w wykopie na grunt nasypowy lub humus w poziomie posadowienia, grunt należy wymienić na podłoże z betonu C8/10 lub na piasek stabilizowany cementem Rm-2,5 MPa (ok.50 kg cementu na 1 m3 piasku)
- W wypadku natrafienia w poziomie posadowienia na grunty spoiste warstwy I należy wykonać pod fundamentami podbudowę z zagęszczonej (I_S > 0,97) podsypki żwirowo-piaskowej o uziarnieniu optymalnym wg PN-S-96012 :1997 o grubości min. 30 cm.
- Wymagania dla podbudowy pod fundamenty :

Stopień zagęszczenia dla gruntu rodzimego min.	I_D > 0,50
Wskaźnik zagęszczenia dla Podbudowy żwirowo-piaskowej min.	I_S> 0,97

Wymagana minimalna nośność gruntu pod fundamentami min. q(fn)> 150 kPa

- Wszystkie fundamenty należy wykonać na warstwie Podbetonu C8/10 grubości 10 cm
- Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża.
- W przypadku natrafienia na inne warunki gruntowe niż przyjęte w obliczeniach należy bezzwłocznie powiadomić projektanta bądź inspektora nadzoru

UWAGA:

GEOMETRIA FUNDAMENTÓW ZOSTAŁA PRZELICZONA NA POSADOWIENIE NA WARSTWIE II. W PRZYPADKU WYSTĘPOWANIA W POZIOMIE POSADOWIENIA FUNDAMENTU, GRUNTU O GORSZYCH PARAMETRACH GEOTECHNICZNYCH NALEŻY PRZERWAĆ PRACĘ I POWIADOMIĆ INSPEKTORA NADZORU LUB PROJEKTANTA. W TAKIM PRZYPADKU NALEŻY USUNĄĆ ISTNIEJĄCY GRUNT I WYMIENIĆ GO NA NASYP KONTROLOWANY ZŁOŻONY Z PIASKÓW RÓŻNOZIARNISTYCH O WSKAŹNIKU ZAGĘSZCZENIA I_s=0,98

3.0 Opis zbiornika

Zbiornik żelbetowy, monolityczny, wylewany na mokro, o wymiarach 3x3x1,2m. Beton konstrukcyjny B25 (C20/25), stal konstrukcyjna B500 SP.

4.0 Warunki wykonania i odbioru

4.1 Materiały

- **Podbudowa**

→	Podbeton C8/10 (10 cm)	PN-EN 206-1
→	Podbudowa żwirowo-piaskowa	(15 cm – 30 cm) uziarnienie optymalne wg pkt. 2.3.1 rys. 1 PN-S-06102 :1997, wykonanie zgodnie z PN-B-06050
→	Grunt stabilizowany cementem	Rm-2,5 MPa

- **Beton :**

→	Klasa ekspozycji	XC 2 (PL)	(wg PN-EN-206-1 : 2003)
→	Beton konstrukcyjny	C 20 / 25	wg PN-EN-206-1 :2003
→	Klasa zawartości chlorków	Cl 0,40	wg PN-EN-206-1 :2003
→	Max. nom. górny wymiar kruszywa		Dmax 16 mm wg PN-EN 12620
→	Klasa konsystencji	S4 Opad stożka	160 mm (wg PN-EN-206-1 : 2003)
→	Stopień wodoszczelności	bez wymagań	(wg PN-88/B-06250)
→	Stopień mrozoodporności	bez wymagań	(wg PN-88/B-06250)
→	Dodatkowy warunek	w / c < 0,6	(cem > 280 kg/m3)

- **Stal zbrojeniowa**

→	Stal zbrojenia głównego	A-III N	B500 SP
→	Stal uzupełniająca	A-I	St3SX-b

4.2.1 Warunki odbioru konstrukcji żelbetowej

→ Elementy żelbetowe można obciążyć montażowo po osiągnięciu przez beton 75 % wytrzymałości docelowej.

→ Pełne obciążenie wszystkich elementów może nastąpić po 28 dniach oraz/lub po osiągnięciu 100 % wytrzymałości docelowej.

→ W zależności od warunków pogodowych należy stosować odpowiednie dodatki do betonu dla uplastycznienia i uodpornienia masy betonowej na wpływ niskichlub wysokich temperatur oraz stosować odpowiednią pielęgnację wilgotnościową betonu.

→ W przerwach roboczych zaleca się stosowanie perforowanych stalowych systemów szalunków typu Recostal, Streckmetall, Recoform itp. np. firmy Adae (Wrocław)

→ Tolerancje graniczne wykonania elementów żelbetowych powinny być zgodne z PN-62/B-02356 i ENV 13670-1 Załącznik F.

4.2.2 Środki ostrożności przy betonowaniu

→ Betonowania nie należy wykonywać, gdy temperatura powietrza przekracza 35°C a temperatura betonu jest wyższa niż 30°C. Gdy temperatura powietrza przekracza 25°C, betonowanie może być prowadzone tylko z zachowaniem specjalnych zatwierdzonych przez Konstruktora środków ostrożności.

→ Nie zezwala się na betonowanie w czasie intensywnych opadów deszczu

→ Nie zezwala się na betonowanie kiedy temperatura powietrza spadnie poniżej 5 °C

→ Odsłonięte powierzchnie betonowe należy dokładnie przykryć arkuszami z polietylenu w ciągu 20 minut od położenia i zagęszczenia betonu, a po upływie kolejnych dwóch lub trzech godzin arkusze polietylenowe należy zastąpić grubą mokrą tkaniną jutową pokrytą polietylenem. Tkaninę jutową należy w sposób ciągły nawilżać wodą o jakości określonej dla betonowania, przez okres co najmniej siedmiu dni. Gdy temperatury powietrza przekraczają 30°C w ciągu dnia albo gdy niskie temperatury w połączeniu z dużą prędkością wiatru mogą z dużym prawdopodobieństwem prowadzić do przedwczesnego wysuszenia betonu, jego powierzchnię należy spryskać preparatem błonotwórczym po usunięciu tkaniny jutowej i polietylenu.

→ Powierzchnie pokryte szalunkiem należy w ciągu pół godziny od zdjęcia szalowania dokładnie przykryć nawilżoną tkaniną jutową i polietylenem, a następnie poddać takiej samej procedurze, jakiej podlegają powierzchnie odsłonięte i jaka opisana jest powyżej. Szalowanie należy osłonić przed słońcem i/lub nawilżać w celu zapobieżenia działaniu wysokich temperatur przyspieszających tężenie betonu.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

(na podstawie Dz.U. nr 120 z 2003 r, pozycja 1126)

Nazwa i adres budowy:

FUNDAMENT POD ZBIORNIK Z CIEKŁYM AZOTEM

Wrocławiu, ul. Borowska 211, j. ew. M. Wrocław,

obręb GAJ nr obrębu 0013, działka 111/4 AM9

Imię i nazwisko lub nazwa i adres inwestora:

Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu,
Wybrzeże L. Pasteura 1, 50-367 Wrocław

Imię i nazwisko sporządzającej plan BIOZ

Projektant:

Inż. Dariusz Pietrzak

Data sporządzenia planu BIOZ STYCZEŃ 2019

Podstawa formalna

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a" ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122 poz.1321 z póź.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U. Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz. 844 z póź.zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 20001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401)
- Art.20.1. pkt 1b) USTAWY z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane [stan prawny z zmianami wprowadzonymi od lipca 2004 roku]
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót

Zakres robót

Zakres robót obejmuje projekt budowlany fundamentu żelbetowego pod zbiornik z ciekłym azotem we Wrocławiu, ul. Borowska 211, j. ew. M. Wrocław, obręb GAJ nr obrębu 0013, działka 111/4 AM9.

Prace przygotowawcze

- Przed przystąpieniem do robót należy posiadać pełną dokumentację projektową
- W oparciu o niniejszą informację oraz obowiązujące przepisy Kierownik Budowy powinien wykonać PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
- Należy przygotować DZIENNIK BUDOWY (zarejestrowany oraz kompletny)

Kolejność wykonywanych robót

Kolejność wykonywanych robót:

1. Zagospodarowanie terenu działki
2. Roboty budowlano-montażowe
3. Roboty wykończeniowe
4. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Teren budowy powinien być zabezpieczony w widoczny sposób, tak aby osoby postronne nie miały do niego dostępu.

Należy wyznaczyć ciągi komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz pojazdów. Przewiduje się wydzielenie miejsc postojowych dla pojazdów.

Przewiduje się wydzielenie specjalnych miejsc do składowania rusztowań i materiałów budowlanych. Miejsca te powinny być oznakowane, utwardzone i odwodnione.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Strefy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Ciągi komunikacyjne oraz miejsca postojowe pojazdów budowlanych
- Obszar rusztowania
- Miejsca składowania materiałów, wyrobów oraz urządzeń technicznych
- Miejsce pracy narzędzi elektrycznych

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Zagrożenia podczas realizacji robót

Zagrożenia mogące powstać przy prowadzeniu robót ziemnych:

- *Upadek pracownika do wykopu w przypadku braku występowania barierek ochronnych*
- *Potrącenie pracownika łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy*

Wszelkie roboty ziemne należy przeprowadzać zgodnie projektami instalacji podziemnych

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w bliskim sąsiedztwie sieci należy zachować minimalną odległość od tych sieci.

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 niż 1,0 m od krawędzi wykopu.
Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeśli 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 robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.
Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zagrożenia mogące wystąpić przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych oraz robót wykończeniowych:

-*upadek pracownika z wysokości w przypadku braku barierek ochronnych lub braku zabezpieczeń indywidualnych, a także w przypadku rusztowań ustawionych na niestabilnym gruncie*

Do ustawiania elementów drewnianych więźby dachowej jak i prac malarskich wewnętrznych jak i zewnętrznych należy użyć rusztowań.

-*porażenie prądem podczas pracy za pomocą elektronarzędzi o nieprawidłowo zabezpieczonych przewodach zasilania*

W przypadku prowadzenia robót malarskich roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i zastosować zasilanie, które nie będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym.

Podczas prowadzenia wszelkiego rodzaju robót kamieniarskich każdy pracownik powinien posiadać środki ochrony indywidualnej:

- Kaski ochronne

- Rękawice ochronne
- Obuwie z wkładkami stalowymi

Stanowiska pracy powinny posiadać odpowiednią przestrzeń, w celu zapewnienia odpowiednich warunków pracy.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji robót każdego pracownika należy przeszkolić pod względem przepisów BHP oraz robót prowadzonych na wysokości. Szkolenia powinny być prowadzone przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Każdy pracownik powinien być przeszkolony indywidualnie dla swojego stanowiska pracy. Szkolenia zasadnicze należy przeprowadzać co trzy miesiące a stanowiskowe każdorazowo przy zmianie stanowiska pracy. Osoby pracujące na wysokości powinny mieć aktualne badania lekarskie, potwierdzające zdolność do pracy na wysokości.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikacją umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

W przypadku wystąpienia zagrożenia należy stosować się wg zasad:

A/ rozpoznać zagrożenie

B/ zastosować środki zapobiegawcze przed wystąpieniem zagrożenia

C/ w momencie powstania zagrożenia udzielić pomocy stosownej do sytuacji

D/ powiadomić odpowiednie służby miejskie.

Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami

Wszelkie roboty budowlane powinny być prowadzone pod nadzorem kierownika budowy oraz mistrza budowlanego, stosownie do zakresu obowiązków.

Ciągi komunikacyjne

Wszystkie ciągi komunikacyjne powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Zabrania się składowania na nich jakichkolwiek materiałów. Minimalna szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić 0,75m a dla ciągu dwukierunkowego 1,2m.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Oznaczenia miejsc zagrożenia podczas prowadzonych robót

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45^0 w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Przechowywanie materiałów

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,

b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Materiały bitumiczne, łatwopalne i nieodporne na wilgoć należy zabezpieczyć w pomieszczeniu zamkniętym - suchym, z ograniczeniem dostępu osób trzecich.

Dokumentacja budowy winna znajdować się u inwestora i być dostępna dla osób sprawujących nadzór nad budową.

Środki przeciwpożarowe

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.
Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Zabezpieczenia przed porażeniem prądem

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
b) 5,0 m – dla linii i napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
c) 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
d) 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
e) 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

Wymogi dotyczące rusztowań

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym.
Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.
Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.
Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną.
Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.
Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokóle odbioru technicznego.
W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m.
Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

Ustalenia dodatkowe

Roboty powinny być wykonywane ręcznie, bez potrzeby stosowania dźwigów i bloków budowlanych. Należy zachować 9 godzinny dzień pracy z przerwami 10 min. po pracy elektronarzędziami i ciągłym dźwiganiu przedmiotów powyżej 25 kG.

W czasie wykonywania prac należy stosować narzędzia wytwarzające stosunkowo niski poziom hałasu. Po wykonaniu prac – plac budowy należy sprzątnąć, bowiem budowa znajduje się w miejscu zamieszkałym, w strefie o niskim poziomie hałasu i sąsiaduje bezpośrednio z drogą (komunikacją) wspólną.

Przy w/w robotach nie występują substancje chemiczne, lub czynniki biologiczne zagrażające bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi. Roboty prowadzone będą w temp.>8^0 C

Materiały użyte do realizacji budowy powinny posiadać atesty zdrowotne, oceny higieniczne, odpowiednie certyfikaty i odpowiadać normom PN i BN

Telefony alarmowe

Na tablicy informacyjnej powinny znajdować się następujące numery telefonów alarmowych:

- Straż Pożarna 998
- Pogotowie Ratunkowe 999
- Policja 997

OBLICZENIA STATYCZNE

1. Założenia:

MATERIAŁ:

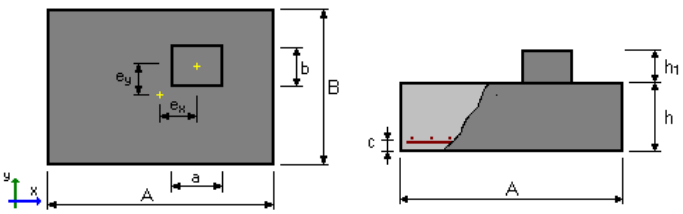
BETON: **klasa B25, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m3)**
STAL: **klasa A-IIIN, f_{yd} = 350,00 (MPa)**

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
  gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B
  współczynnik m = 0,81 - do obliczeń nośności
  współczynnik m = 0,72 - do obliczeń poślizgu
  współczynnik m = 0,72 - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
  Nośność
  Osiadanie
  - S_{dop} = 7,00 (cm)
  - czas realizacji budynku: tb > 12 miesięcy
  - współczynnik odprężenia: □ = 1,00

  Obrót
  Poślizg
  Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
  - długotrwałych w rdzeniu I
  - całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



A = 3,00 (m) a = 0,20 (m)
B = 3,00 (m) b = 0,20 (m)
h = 1,20 (m)
h1 = 0,00 (m)
otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
poziom posadowienia: D = 1,1 (m)
minimalny poziom posadowienia: Dmin = 1,1 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	**Nazwa**	**Poziom**	**IL / ID**	**Symbol**	**Typ wilgotności**
				[m]	**konsolidacji**

1	Piasek średni	0,0	0,20	---	wilgotne
2	Piasek gliniasty	-1,1	0,10	C	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	**Nazwa**	**Miąższość**		**Spójność**	**Kąt tarcia**	**Ciężar obj.**	**Mo**	**M**
				[*m]*	*[kPa]*	*[deg]*	*[kN/m3]*	*[kPa]*
1	Piasek średni	1,1	0,0	31,1	18,0	55384,4	61538,2	*[kPa]*
2	Piasek gliniasty	---	22,0	16,4	21,5	37081,2	61802,0	

4. Obciążenia

OBLICZENIOWE

Lp.	**Nazwa**	**N**	**Mx**	**My**	**Fx**	**Fy**	**Nd/Nc**
		[kN]	*[kN*m]*	*[kN*m]*	*[kN]*	*[kN]*	
1	L1	115,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne **= 1,20**

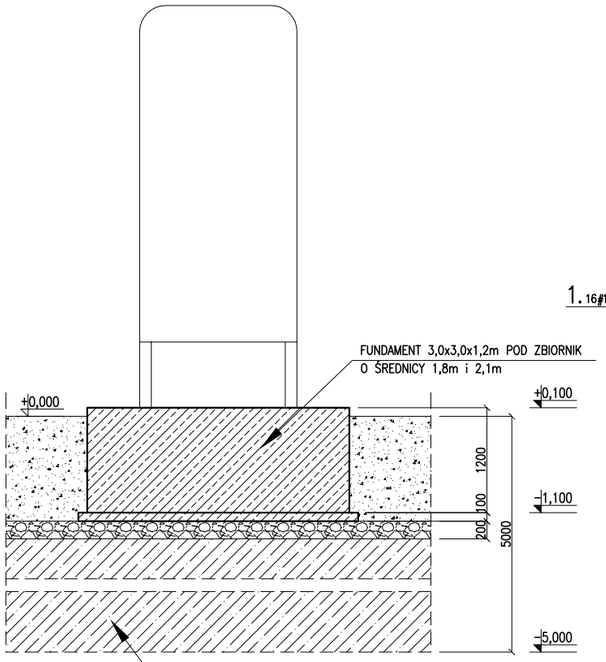
5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
  N=115,00kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 285,12 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 400,12kN Mx = 0,00kN*m My = 0,00kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_ = 3,00 (m) B_ = 3,00 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:
  N_B = 0,56 i_B = 1,00
  N_C = 10,81 i_C = 1,00
  N_D = 3,84 i_D = 1,00
- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 4261,90 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 8,63

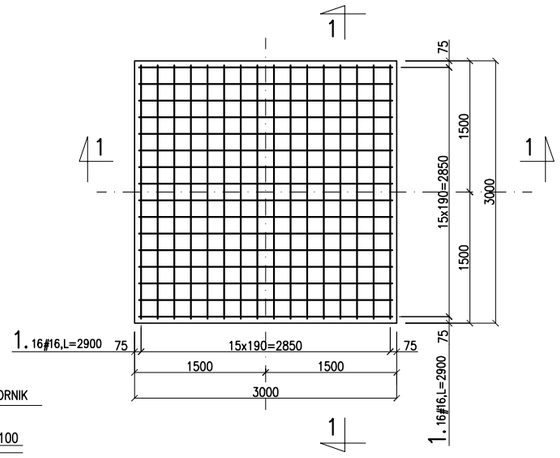
KONIEC OBLICZEŃ

ZBIORNIK
O ŚREDNICY 1,8m i 2,1m

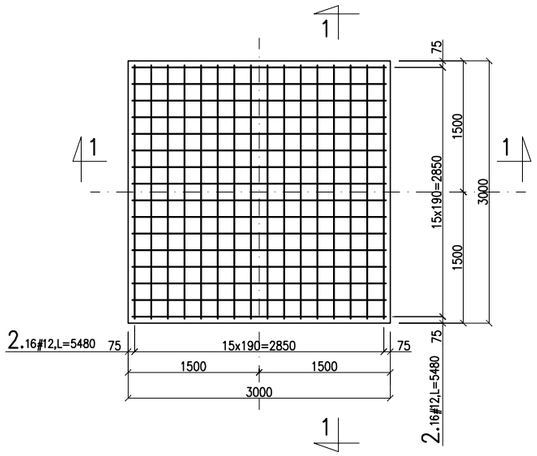


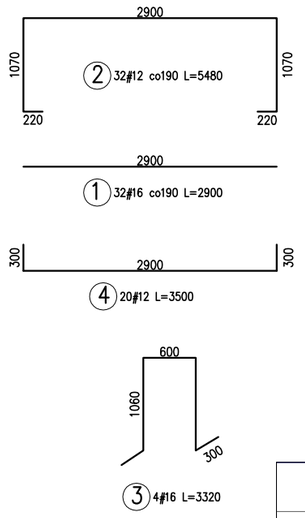
WARSTWA GRUNTU SPEŁNIAJĄCA ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:
GRUNTY SPOISTE W STANIE ZWARTYM, PÓŁZWARTYM
DOPUSZCZA SIĘ TAKŻE GRUNTY SPOISTE PLASTYCZNE
O UZGODNIONYM STOPNIU PLASTYCZNOŚCI II<0,4
DO GŁĘBOKOŚCI OK.5m, W PODŁOŻU ZALEGAJĄ
GRUNTY NIESPOISTE W STANIE ZAGĘSZCZONYM
ŚREDNIOZAGĘSZCZONYM

ZBROJENIE DOLNE

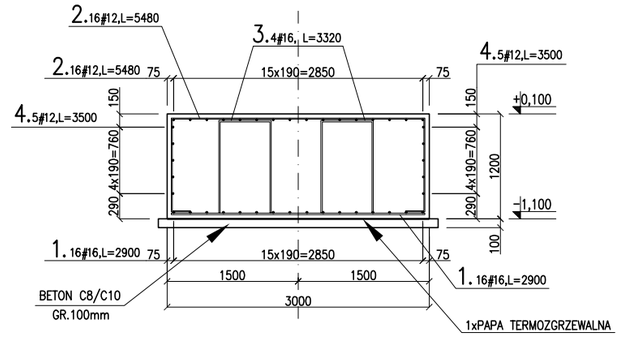


ZBROJENIE GÓRNE





PRZEKRÓJ 1–1



UWAGI:

1.0 FUNDAMENT POSADOWIC NA WCEŚNIEJ PRZYGOTOWANYM PODŁOŻU ZGODNIE Z OPISEM TECHNICZNYM
2.0 BEZPOŚREDNIO POD FUNDAMENTEM WYKONAĆ PODKŁAD Z BETONU C8/10 OK.10cm.
3.0 FUNDAMENT WYKONAĆ Z BETONU C20/25 NA WARSTWIE BETONU PODKŁADOWEGO C8/10 O GRUBOŚCI 10cm.
4.0 MIĘDZY BETON PODKŁADOWY A FUNDAMENT UŁOŻYĆ WARSTWĘ PAPY ASFALTOWEJ.
5.0 MOCOWANIE ZBIORNIKA WYKONAĆ ZA POMOCĄ KOTEW WKLEJANYCH WEDŁUG WYTYCZNYCH PRODUCENTA ZBIORNIKA
6.0 GÓRNY POZIOM FUNDAMENTU WYKONAĆ NA POZIOMIE +0,10m W STOSUNKU DO POZIOMU TERENU
7.0 POWIERZCHNIĘ FUNDAMENTU ZASYPANE GRUNTEM ZABEZPIECZYĆ PRZECIWILGOCIOWO, TYP IZOLACJI PRZECIWILGOCIOWEJ DOBIERA WYKONAWCA ROBÓT, KONSULTUJĄC WYBRANE ROZWIĄZANIE Z TECHNOLOGIEM ZAKŁADU, KTÓRY MUSI WYRAZIĆ ZGODĘ NA ZASTOOSWANIE PROPONOWANEGO ROZWIĄZANIA.

WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

ELEMENT: FUNDAMENT POD ZBIORNIK

POZ. NR	ŚREDNICA AI	ŚREDNICA AII	ŚREDNICA AII N	DŁUGOŚĆ	ILOŚĆ W 1 ELEM	ILOŚĆ RAZEM	ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ AI		AII			AIII N						
	mm	mm	mm	mm	szt.	szt.	6	8	8	10	12	8	10	12	14	16	20	22	25
	ϕ	#	#		KPL.	1	FUNDAMENT POD ZBIORNIK												
1			16	2 900	32	32										92,8			
2			12	5 480	32	32								175,4					
3			16	3 320	4	4										13,3			
4			12	3 500	20	20								70,0					
DŁUGOŚĆ RAZEM						mb								245,4		106,1			
MASA 1 mb						kg/m	0,222	0,395	0,395	0,617	0,888	0,395	0,617	0,888	1,208	1,578	2,466	2,984	3,853
MASA WG ŚREDNIC						kg								217,8		167,4			
MASA WG GATUNKU						kg								385,3					
RAZEM - WYKAZ NR						kg								385,3					

BETON:	C20/25
STAL:	B–500
OTULINA:	
–spód	50mm
–bok	50mm

FUNDAMENT POD ZBIORNIK - PREFABRYKOWANY

"PROJECT & DESIGN", ul. Piłkarska 4, 96-321 Żabia Wola, NIP: 593-208-61-61, REGON: 141 397 880
tel. +48 889-200-157 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.info

TYTUŁ OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANY
"Instalacja ciekłego azotu dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu ".

BRANŻA: Konstr.

ADRES INWESTYCJI:
Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej,
ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław,
Obręb GAJ nr obrębu 0013, działka 111/4 AM9

DATA: 28.01.2019

INWESTOR:
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu,
Wybrzeże L. Pasteura 1, 50-367 Wrocław

SKALA: ---

TYTUŁ RYSUNKU:
FUNDAMENT POD ZBIORNIK - PREFABRYKOWANY

Imię i nazwisko:

Projektant /specjalność konstrukcyjna/:
inż. DARIUSZ PIETRZAK
Upr. bud. Nr POM/0226/POOK/07

Sprawdził /specjalność konstrukcyjna/:
mgr inż. TOMASZ BAGIŃSKI
Upr. bud. Nr POM/BO/0087/01

NR RYS.
1
str.

OPINIA GEOTECHNICZNA

"PROJECT & DESIGN" ul. Piłkarska 4, 96-321 Żabia Wola, NIP: 593-208-61-61, REGON: 141 397 880
tel. 889-200-157 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.info

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

wraz z opinią geotechniczną dla potrzeb rozpoznania geotechnicznych warunków posadowienia fundamentu o wymiarach 3x3 m zbiornika ciekłego azotu przy ulicy Borowskiej 211 we Wrocławiu

ZAMAWIAJĄCY:

PROJECT & DESIGN Oleg Fomiczow
ul. Piłkarska 4
96-321 Żabia Wola

AUTORZY:

lic. Jakub Kacprzak

mgr Kamil Okruta upr. VII-1528, V-1730

mgr KAMIL OKRUTA
uprawniony w zakresie ustalania
warunków geologiczno-inżynierskich
Upr. Nr VII - 1528

Wrocław, marzec 2019

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.WSTĘP 3

1.1.Podstawa formalno – prawna opracowania 3

1.2. Cel prac 3

1.3. Wykorzystane akty prawne, normy, literatura przedmiotu i opracowania archiwalne 3

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC 4

2.1. Prace geodezyjne 4

2.2. Prace wiertnicze 4

2.3. Prace kameralne 5

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU 5

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ 5

4.1. Warunki hydrogeologiczne 5

4.2. Warunki gruntowe 6

4.2.1. Warstwy geotechniczne 6

4.2.2. Wartości charakterystyczne parametrów fizyko – mechanicznych gruntów 6

5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU 7

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI 7

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
2. Karta otworu geotechnicznego w skali 1 : 25
3. Karta sondowania dynamicznego w skali 1 : 25
4. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów
5. Objaśnienia symboli i znaków

1.WSTĘP

1.1.Podstawa formalno – prawna opracowania

Dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną dla potrzeb rozpoznania geotechnicznych warunków posadowienia dla fundamentu zbiornika ciekłego azotu na działce o numerze ewidencyjnym 111/4 (obręb Gaj), położonej we Wrocławiu wykonano na zlecenie pracowni projektowej „PROJECT & DESIGN Oleg Fomiczow" z siedzibą przy ulicy Piłkarskiej 4 w Żabiej Woli.

1.2. Cel prac

Celem opracowania jest rozpoznanie geotechnicznych warunków posadowienia na potrzeby wykonania przedmiotowej Inwestycji – fundamentu zbiornika ciekłego azotu. Wyniki badań powinny pozwolić na ustalenie wartości obciążeń dopuszczalnych gruntów w podłożu oraz na przyjęcie rozwiązań konstrukcyjnych dla optymalnego wykonania obiektu i zabezpieczenia wykopów fundamentowych.

Zadaniem prowadzonych badań było:

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu projektowanej inwestycji;
- określenie parametrów geotechnicznych oraz hydrogeologicznych gruntów;
- określenie głębokości zalegania nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych;
- podanie wniosków dotyczących budowy obiektów Inwestycji, przy panujących warunkach gruntowo – wodnych.

1.3. Wykorzystane akty prawne, normy, literatura przedmiotu i opracowania archiwalne

Akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dn. 25 kwietnia 2012 roku ws. ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, (Dz. U. 2012 poz. 463);

Normy:

- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Polska Norma PN-B-02479: 1998; Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne,

- Polska Norma PN-B-04452 :2002; Geotechnika. Badania polowe.
- Polska Norma PN-81/B-03020; Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane,
- Polska Norma PN-88/B-02480; Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów;
- Polska Norma PN-88/B-04481; Grunty budowlane. Badania próbek gruntów;
- BN-76/8950-03 Norma Branżowa: Obliczanie współczynnika filtracji gruntów niespoistych na podstawie uziarnienia i porowatości;
- Polska Norma PN-80/B-01800; Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

Literatura specjalistyczna i opracowania:

- Dowgiałło J., Kozerski B., Krajewski S. Macher J., Macioszczyk T., Malinowski J., Paczyński B., Płochniewski Z., Stenzel P., Szymanko J., Turek S. 1971.: Poradnik Hydrogeologa, Warszawa;
- Glazer Z., 1976.: Mechanika gruntów; Wyd. Geologiczne, Warszawa;
- Kondracki J., 2002.: Geografia regionalna Polski; PWN Warszawa;
- Malinowski J., 1993.: Budowa geologiczna Polski, Tom VII, Hydrogeologia, Wydawnictwa geologiczne, Warszawa;
- Myślińska E., 2001.: Laboratoryjne badanie gruntów. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa
- Pazdro Z., 1990.: Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geologiczne Warszawa.
- Rybak Cz. (red.), Puła O., Sarniak W., 2001.: Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Dolnośląskie Wydawnictwa Edukacyjne, Wrocław.
- Wiłun Z. 1987 i 2003.: Zarys geotechniki. WKiŁ. Warszawa;

Mapy:

- Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000;
- Plan sytuacyjno - wysokościowy działki w skali 1 : 500.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwór badawczy wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej, bazując na mapie otrzymanej od Zleceniodawcy. Plan wiernie przedstawia istniejącą sytuację i jest wystarczająco dokładny do sporządzenia opinii geotechnicznej. Rzędne wysokościowe otworu ustalono w nawiązaniu do stałych punktów wysokościowych w terenie. Dokładność tego typu odniesienia ocenia się na ±0,10 m.

2.2. Prace wiertnicze

Na potrzeby rozpoznania podłoża na badanym terenie wykonano 1 wiercenie geotechniczne do głębokości 3,0 m. Zakres prac obejmujący ilość, lokalizację i głębokość

punktów badawczych został określony przez Zleceniodawcę w porozumieniu z projektantem obiektów budowlanych.

Wiercenie wykonywano przy użyciu ręcznego zestawu wiertniczego Eijkelkamp. W trakcie wiercenia przeprowadzono badania makroskopowe wydobytych gruntów. Po zakończeniu prac wiertniczych otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z odtworzeniem profilu litologicznego.

2.3. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z badań, opracowano dokumentację wynikową zawierającą:

- mapę dokumentacyjną w skali 1 : 500 z naniesioną lokalizacją punktu badawczego,
- kartę dokumentacyjną otworu badawczego w skali 1 : 25,
- kartę sondowania dynamicznego w skali 1 : 25,
- zestawienie charakterystycznych wartości parametrów fizyko – mechanicznych gruntów zaliczonych do wydzielonych warstw geotechnicznych,
- część opisową.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Na obecnym etapie prac nie ma szczegółowych rozwiązań projektowych co do realizacji przedsięwzięcia i sposobu posadowienia obiektu Inwestycji. Zostaną one opracowane na podstawie przeprowadzonych i udokumentowanych prac badawczych. Wstępnie projekt zakłada wykonanie fundamentu pod zbiornik ciekłego azotu.

Ostateczną decyzję o sposobie i głębokości posadowienia obiektu oraz o zakresie niezbędnych prac ziemnych podejmie projektant obiektów w porozumieniu z Inwestorem po analizie wyników badań zawartych w niniejszym opracowaniu.

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

4.1. Warunki hydrogeologiczne

W okresie prowadzonych badań (tj. marzec 2019 r.) nie stwierdzono występowania wód podziemnych w lokalizacji otworu.

Jednak w okresach po intensywnych opadach deszczu lub po roztopach wiosennych w warstwach o charakterze przepuszczalnym mogą pojawiać się sączenia. Są to wody o charakterze zawieszonym, które są uzależnione od warunków atmosferycznych..

Ocenę przepuszczalności podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o podział przedstawiony przez Z. Pazdrę (Hydrogeologia ogólna 1990). I tak rozpoznane na badanym terenie utwory skalne cechują się następującymi własnościami filtracyjnymi:

- piaski gliniaste, słabo przepuszczalne o współczynniku filtracji **$k = 10^{-5} – 10^{-6}$ m/s**;
- piaski średnioziarniste, dobrze przepuszczalne o współczynniku filtracji w granicach **$k = 10^{-3} – 10^{-4}$ m/s**.
- gliny, gliny piaszczyste półprzepuszczalne o współczynniku filtracji **$k = 10^{-6} – 10^{-8}$ m/s;**

4.2. Warunki gruntowe

4.2.1. Warstwy geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano w 1 punkcie badawczym o głębokości 3,0 m. Charakterystyki gruntów dokonano zgodnie z normą PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480 w oparciu o wyniki badań terenowych. Poniżej wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

Warstwa I: tworzy ją nasyp niebudowlany na powierzchni terenu do głębokości 0,6 m p.p.t.

Warstwa II: zbudowana z utworów spoistych:

- Pakiet IIa: to piaski gliniaste, które zgodnie z PN-B-08030 zaklasyfikowano do grupy konsolidacji „B – inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane". Ich strop został nawiercony tuż pod warstwą I, na głębokości 0,6 m p.p.t. Spąg warstwy nawiercono na głębokości 0,8 m p.p.t. Utwory występują w stanie twardoplastycznym, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności I_L = 0,2.
- Pakiet IIb: składa się z glin i glin piaszczystych o średnim stopniu plastyczności I_L = 0,2. Zostały nawiercone na głębokości 1,1 m, natomiast nie osiągnięto spągu warstwy ze względu na zbyt małą głębokość otworu.

Warstwa III: budują ją piaski średnioziarniste występujące w stanie średnio zagęszczonym, średnia wartość stopnia zagęszczenia wynosi I_D = 0,50. Strop zalega na głębokości 0,8 m p.p.t., a spąg na głębokości 1,1 m p.p.t.

4.2.2. Wartości charakterystyczne parametrów fizyko – mechanicznych gruntów

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów zaliczonych do wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono na podstawie zależności korelacyjnych podanych w normie PN-81/B-03020. Za parametr wiodący przyjęto dla gruntów spoistych stopień plastyczności, a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia, które zostały określone na postawie badań makroskopowych. Na podstawie uśrednionych wartości stopnia plastyczności I_L (grunty spoiste), lub stopnia zagęszczenia I_D (grunty niespoiste) z normy PN-81/B-03020, określono gęstość objętościową gruntu, kąt tarcia wewnętrznego i spójność w odniesieniu do naprężeń całkowitych oraz edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej i moduł odkształcenia pierwotnego. Przeprowadzone badania pozwoliły wydzielić trzy warstwy geotechniczne obejmujące grunty nasypowe (warstwa I), rodzime spoiste (warstwa IIa i IIb) oraz

grunty rodzime niespoiste (warstwa III). Wszystkie wartości uśrednionych, charakterystycznych parametrów fizyko-mechanicznych przedstawiono tabelarycznie w załączniku nr 4. Poniżej natomiast w tabeli przedstawiono oznaczenia wydzielonych warstw.

Tabela 1. Oznaczenia wydzielonych warstw geotechnicznych

Typ gruntu budowlanego	Numer warstwy	Opis rodzaju gruntu	Stan gruntu (wg normy PN-86/B-02480)	Nr warstwy / pakietu - stopień plastyczności /zagęszczenia	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480
Nasypowe, nasyp niebudowlany	I	Gleba	-	-	NN
Mineralne, drobnoziarniste, spoiste	II	Piasek gliniasty, glina, glina piaszczysta	twardoplastyczne	IIa – 0,2	Pg
				IIb – 0,2	G/Gp
Mineralne, drobnoziarniste, niespoiste	III	Piaski średnie	średnio zagęszczone	III – 0,5	Ps

5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

Projektowany obiekt zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 0, poz. 463), wstępnie proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- Teren badań stanowiła działka o numerze ewidencyjnym 111/4 (obręb Gaj) położona we Wrocławiu, w gminie Wrocław, powiat wrocławski, województwo dolnośląskie;
- Warunki geotechniczne podłoża projektowanej Inwestycji rozpoznano 1 otworem geotechnicznym do głębokości 3,0 m. Zakres badań obejmujący ilość, lokalizację i głębokość badania został określony przez Zleceniodawcę w porozumieniu z konstruktorem;
- W podłożu budowlanym przedmiotowego terenu występują grunty niejednolite pod względem genetycznym i litologicznym oraz charakteryzują się zmienną nośnością. Wyróżniono trzy warstwy geotechniczne;
  - **Warstwa I** to nasyp niebudowlany składający się z gleby od powierzchni terenu do głębokości 0,6 m p.p.t.
  - **Warstwa II** to utwory spoiste, w obrębie których wydzielono dwa pakiety geotechnicze:

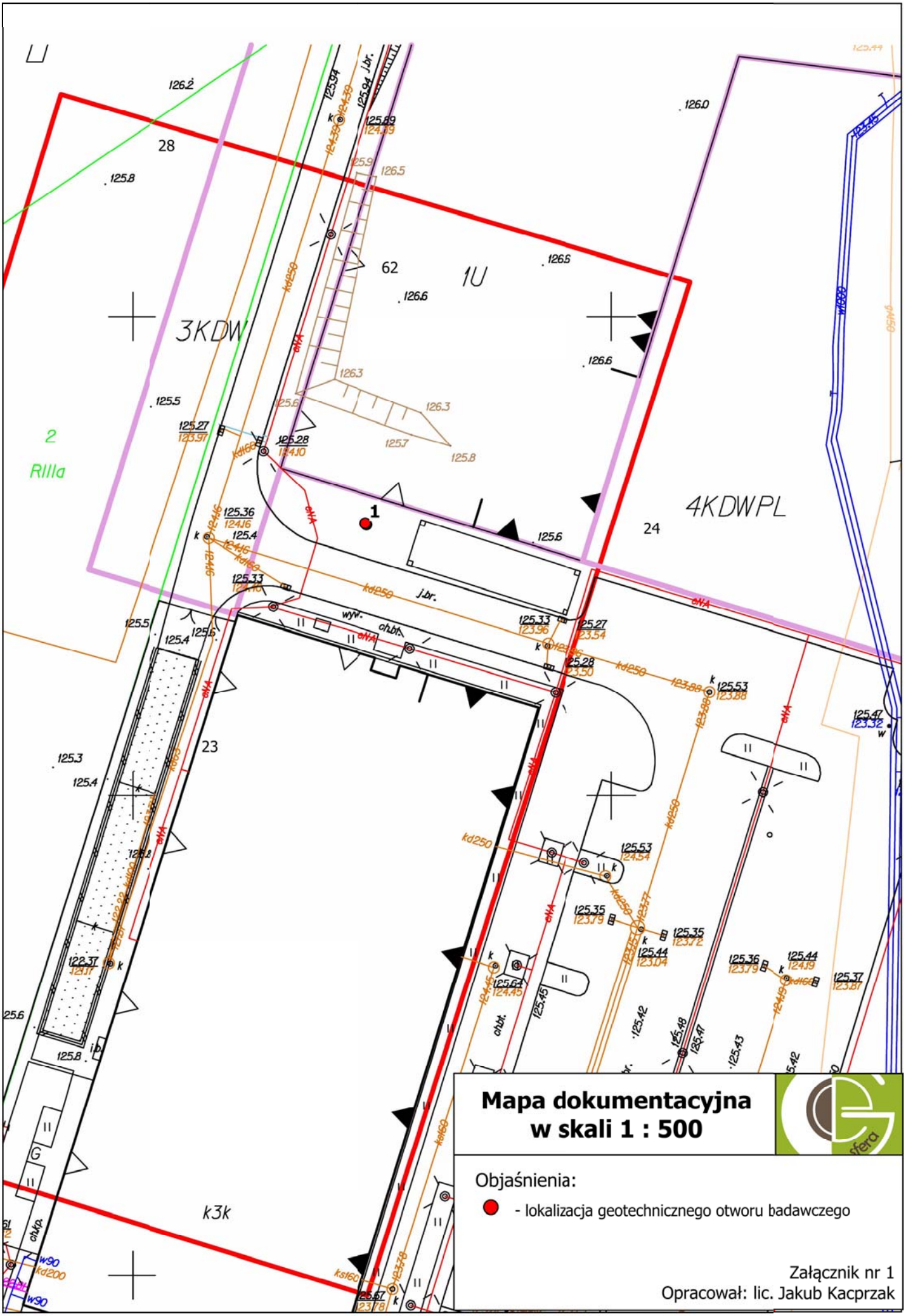
- pakiet IIa to piaski gliniaste o I_L = 0,2, zaliczone do grupy konsolidacji „B". Występują w przelocie 0,6 – 0,8 m p.p.t. Są to grunty wysadzinowe, niemniej jednak można je uznać za ostatecznie nadające się jako podłoże budowlane;
- pakiet IIb zbudowany z glin i glin piaszczystych twardoplastycznych o I_L = 0,2. Występują od głębokości 1,1 m p.p.t. do końca otworu. Zaliczone zostały do grupy konsolidacji „B". Są to grunty wysadzinowe, niemniej jednak można je uznać za ostatecznie nadające się jako podłoże budowlane;

- **Warstwa III** zbudowana jest ze średnio zagęszczonych piasków średnich o I_D = 0,5. Warstwa została nawiercona w przelocie 0,8 – 1,1 m p.p.t.

- Należy pamiętać, że udokumentowane grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi, które mogą łatwo się uplastyczniać nawet przy niewielkiej zmianie wilgotności. Przy zawodnieniu oraz ewentualnie występujących drganiach pochodzących np. od mechanicznego sprzętu budowlanego, mogą ulec uplastycznieniu, pogarszając swoje pierwotne parametry wytrzymałościowe. Dlatego też, grunty te wymagają szczególnego z nimi postępowania i ochrony przed niekorzystnymi czynnikami.
- Podane wartości parametru I_D i I_L charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej;
- O ostatecznej przydatności gruntów i sposobie fundamentowania zadecyduje projektant po wykonaniu odpowiednich obliczeń i po zapoznaniu się ze szczegółowymi wynikami badań.
- W trakcie wykonywania prac terenowych (marzec 2019 r.) nie stwierdzono występowania wód podziemnych. Jednak pod wpływem czynników atmosferycznych np. długotrwałych opadów czy roztopów, można spodziewać się sączenia wód przez warstwy przepuszczalne. Powyższe rozważania nie obejmują stanów anomalnych np. powodzi.

Uwagi i zalecenia:

- Strefa przemarzania w rejonie inwestycji wynosi 0,8 m (wg PN-B/81-03020);
- Fundamenty powinny zostać zaizolowane izolacją pionową i poziomą przed kontaktem z infiltrującą wodą opadową oraz wodami podziemnymi;
- Podczas wykonywania wykopów fundamentowych należy zadbać o odpowiednie bieżące odwodnienie wykopu;
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym m. in. z normą PN-68/B-06050 oraz wytycznymi zawartymi w opracowaniach ITB, a przede wszystkim „Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych". Prace należy prowadzić w taki sposób, aby nie pogorszyć parametrów geotechnicznych gruntów.



Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500

Objaśnienia:

- lokalizacja geotechnicznego otworu badawczego

Załącznik nr 1

Opracował: lic. Jakub Kacprzak

Geosfera S.C. Kamil Okruta Dariusz Niemczyński	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Otwór numer: 1**	Zał.nr. 2 Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Wrocław Gmina: Wrocław Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie	Obiekt: Inwestor: PROJECT & DESIGN Oleg Fomiczow Wiercenie wykonał: Geosfera S.C Dozór geologiczny:	System wiercenia: obrotowy na sucho Rzędna terenu: 125.50 m n.p.m Skala 1 : 25 — Data wiercenia: 2019-03-29

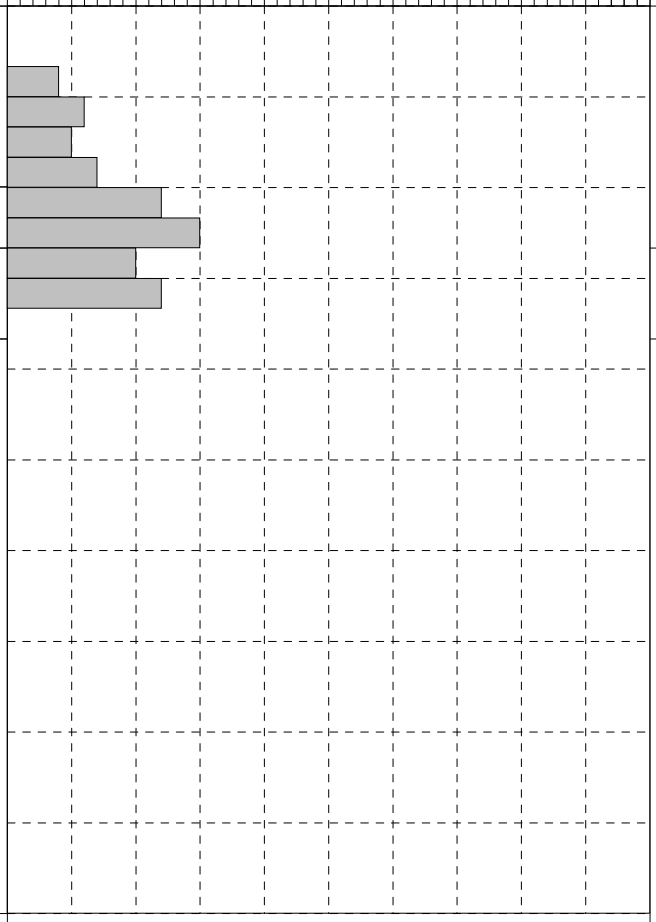
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil Litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		czwartorzęd				nasyp, nasypy	nN					I
					0.60	piasek gliniasty, żółty	Pg	w	tpl		0,2	IIa
			1.0		0.80	Piasek średni, żółty	Ps		szg	0.5		III
			2.0		1.10	glina, żółta	G/Gp		tpl		0,2	IIb
			3.0		3.00							

Kartę otworu wykonano programem Geostar

Wykonawca: Geosfera s.c.	**WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ** **Profil numer: 1**	**Zał. Nr. 3**

Miejscowość: Wrocław Gmina: Wrocław Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie	Obiekt:	Inwestor: PROJECT & DESIGN Oleg Fomiczow	
	Sonda Nr:	Data:	Rzędna: 125.50 m

Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil Litologiczny [m]			Stopień zgęszczenia: Luźny / Średnio zagęszcz. / Zagęszczony — Ilość udarów na 0 cm wbicia sondy (0.05 5, 0.10 10, 0.15 15, 0.20 20, 0.25 25, 0.30 30, 0.35 35, 0.40 40, 0.45 45)	Interpretacja N_{10}	N_{kor}	I_D	I_S
1	2	3	4	5		7	8	9	10
	czwartorzęd	1.0 2.0 3.0		nN Pg Ps G		12		0.53	



Profil wykonano programem GeoStar

TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW FIZYKO - MECHANICZNYCH GRUNTÓW

Temat: *Fundament zbiornika ciekłego azotu, dz. 111/4, obr. Gaj, gm. Wrocław, pow. wrocławski, woj. dolnośląskie*

Nazwa gruntu	Symbol gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntów I_D / I_L	Wilgotność naturalna W_n	Gęstość objętościowa ρ	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u	Kohezja c_u	Moduł ściśliwości pierwotnej M_o	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o
				[%]	[t/m³]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
Nasyp niebudowlany	NN	I	-	-	-	-	-	-	-
Piasek gliniasty	Pg	IIa	0,2	13	2,15	18,3	31,54	36 900	28 000
Piasek średni	Ps	III	0,5	14	1,85	33,0	-	94 700	79 900
Glina, Glina piaszczysta	G/Gp	IIb	0,2	16	2,15	18,3	31,54	36 900	28 000

załącznik nr 4

Zał. 5

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NB - nasyp budowlany
NN - nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny 2%< I_{om}<5%
Nm - namuł 5%< I_{om}<30%
T - torf 30%< I_{om}

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	- wietrzelina	kamieniste
KWg	- wietrzelina gliniasta	kamieniste
KR	- rumosz	kamieniste
KRg	- rumosz gliniasty	kamieniste
KO	- otoczaki	kamieniste
Ż	- żwir	grubo-ziarniste
Żg	- żwir gliniasty	grubo-ziarniste
Po	- pospółka	grubo-ziarniste
Pog	- pospółka gliniasta	grubo-ziarniste
Pr	- piasek gruby	drobnoziarniste, niespoiste
Ps	- piasek średni	drobnoziarniste, niespoiste
Pd	- piasek drobny	drobnoziarniste, niespoiste
Pπ	- piasek pylasty	drobnoziarniste, niespoiste
Pg	- piasek gliniasty	drobnoziarniste, niespoiste
Πp	- pył piaszczysty	drobnoziarniste, spoiste
Π	- pył	drobnoziarniste, spoiste
Gp	- glina piaszczysta	drobnoziarniste, spoiste
G	- glina	drobnoziarniste, spoiste
Gπ	- glina pylasta	drobnoziarniste, spoiste
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
Gz	- glina zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
Gπz	- glina pylasta zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
Ip	- ił piaszczysty	drobnoziarniste, spoiste
I	- ił	drobnoziarniste, spoiste
Iπ	- ił pylasty	drobnoziarniste, spoiste

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr kreda, gy gytia — młode osady jeziorne
ob węgiel brunatny
ok węgiel kamienny
kp kreda piszaca

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

÷ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
_4_ nr wiercenia
521 rzędna wiercenia (terenu)

STAN GRUNTU:

grunty spoiste

pzw	○	- półzwarty
tpl	•	- twardoplastyczny
pl	●	- plastyczny
mpl	—●	- miękkoplastyczny
pł	—●—	- płynny

grunty sypkie

ln	∴	- luźny
szg	⊙	- średniozagęszczony
zg	⊛	- zagęszczony

I_D = 0.5 - stopień zagęszczenia
I_L = 0.20 - stopień plastyczności

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

- mało wilgotny
- wilgotny
- mokry
- nawodniony

INNE OZNACZENIA:

(II), (B2a) - numer warstwy geotechnicznej
XI. 2011 r. - powierzchnia zwierciadła wód podziemnych w IX.2012 r.
▽ 7,2 ▼ 7,2 - swobodne zwierciadło wód podziemnych (głębokość w m ppt)
▼ 6,7 ▽ 8,6 - napięte zwierciadło wód podziemnych (głębokość w m ppt)
▼ 3,5 - sączenia wód podziemnych (głębokość w m ppt)

Geosfera s.c.
ul. Grudziądzka 99/6 51-165 Wrocław
http://www.geosfera-wroclaw.pl
e-mail: biuro@geosfera.wroclaw.pl
tel. 603 587 132