

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

PROJEKT GEOTECHNICZNY

**DLA PROJEKTU BUDOWY STACJI PALIW PŁYNNYCH PKN ORLEN
ZLOKALIZOWANEJ PRZY AL. KRAKOWSKIEJ 69 W MIEJSCOWOŚCI
SĘKOCIN NOWY, DZIAŁKA NR 50/1 OBREB 0017, GM. RASZYN, WOJ.
MAZOWIECKIE**

Zleceniodawca:

**OCA Architekci
Ul. Kłobucka 23a/326
02-699 Warszawa**

Opracował:

**mgr Marcin Cep
nr upr. geol. V 1780, VI 0424**

WRZESIEŃ 2019

SPIS TREŚCI.

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

str.

1. WSTĘP.....	3.
1.1 Zleceniodawca i cel badań.....	3.
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH , SPOSÓB INTERPRETACJI I PRZEDSTAWIENIA WYNIKÓW.....	4.
2.1. Wiercenia badawcze.....	4.
2.2. Sposób udokumentowania wyników.....	5.
3 POŁOŻENIE , UKSZTAŁTOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	5.
4. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	5.
5 WARUNKI WODNE.....	5.
6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWYCH.....	6.
7. PODSUMOWANIE.....	7.
8. PROJEKT GEOTECHNICZNY	8.
9. WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	9.

B. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE .

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500.....	zał.1
2. Objaśnienia symboli i znaków.....	zał.2
3. Legenda do przekrojów i parametry geotechniczne gruntów.....	zał.3
4. Przekroje geotechniczne.....	zał.4.1-4.5

1. WSTĘP.

1.1 Zleceniodawca i cel badań.

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie: OCA Architekci, ul. Kłobucka 23A/326, 02-699 Warszawa.

Celem opinii jest rozpoznanie budowy geologicznej i warunków gruntowo-wodnych w podłożu działki nr 50/1 obręb 0017 zlokalizowanej przy al. Krakowskiej 69 w miejscowości Sękocin Nowy oraz określenie parametrów fizyczno – mechanicznych gruntów.

W ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia przewiduje się rozbiórkę istniejących na działce budynków oraz ogrodzenia oraz budowę:

- budynku obsługi Stacji Paliw ze sklepem i zapleczem socjalno-magazynowym,
- kontener magazynowy,
- studzienki zlewowej zlokalizowanej na wysepce dystrybutorów,
- szczelnej tacy tankowania z odwodnieniem poprzez wpusty drogowe z obszaru tankowania pojazdów,
- 2 zbiorników na paliwo płynne (zbiorniki podziemne, dwupłaszczowe, dwukomorowe, o pojemności 50 m³ każdy, najazdowe),
- zbiornik na gaz płynny, podziemny, o pojemności 10 m³,
- dystrybutorów: cztery dystrybutory - 3 dystrybutory 4-modułowe, z ośmioma węzłami, z układem odzysku par benzyn, w tym jeden dystrybutor z jednym węzłem TIR ON, oraz jeden dystrybutor do tankowania LPG,
- kontener z butlami z gazem,
- stanowiska kompresor-odkurzacz,
- altanki śmietnikowej,
- elementów małej architektury: tablica cenowa, znak podświetlany: kompresor – odkurzacz, pylon,
- trzech wysepek dystrybucyjnych, wyniesionych na wysokość, ok. 15 cm powyżej poziomu terenu,
- utwardzone nawierzchnie jezdne i parkingowe,
- przyłącza wodociągowego do sieci miejskiej,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej do sieci miejskiej,
- przyłącza kanalizacji deszczowej, pod warunkiem wybudowania sieci, w przeciwnym razie budowa wewnętrznej kanalizacji deszczowej z oczyszczaniem ścieków w osadniku i separatorze, z odprowadzeniem wód opadowych do gruntu,
- przyłącza telekomunikacyjnego

- przyłącza gazowego
- instalacji monitoringu w systemie CCTV (telewizja przemysłowa)
- zjazdów i związana z tym przebudowa układu komunikacyjnego,
- instalacja oświetlenia terenu i zasilania znaków podświetlanych,
- instalacji paliwowej,
- piezometrów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej, w podłożu występują proste warunki gruntowe.

Zakres prac geologicznych niezbędnych do niniejszego opracowania został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH, SPOSÓB INTERPRETACJI I PRZEDSTAWIENIA WYNIKÓW

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykonano:

1. wiercenia badawcze
2. opracowanie kameralne.

Wytyczenie i niwelację punktów badawczych w terenie wykonano urządzeniem Stonex S8 plus.

Lokalizację punktów wierceń pokazano na Mapie dokumentacyjnej (zał. 1.), natomiast wysokości poszczególnych punktów podano na przekrojach geotechnicznych (zał. 4.1-4.5).

2.1. Wiercenia badawcze.

Wiercenia badawcze wykonane zostały za pomocą wiertnicy mechanicznej WH 020 Os świdrem spiralnym o średnicy 88 mm.

Wykonano 5 otworów badawczych do głębokości 4,0-6,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 32 mb).

Wiercenia oraz związane z nimi badania prowadzone były pod stałym dozorem osoby posiadającej uprawnienia w zakresie dozoru prac geologicznych.

W czasie wykonywania wierceń prowadzono badania makroskopowe przewierczanych gruntów oraz obserwacje poziomu zwierciadła wód gruntowych.

Wykonane otwory, po przeprowadzeniu projektowanych pomiarów i badań likwidowano poprzez zasypanie urobkiem.

Profile wykonanych wierceń przedstawiono graficznie na zał. nr 4.1-4.5 „Przekroje geotechniczne”.

2.2. Sposób udokumentowania wyników.

W oparciu o wyniki wykonanych badań terenowych opracowana została wynikowa opinia, zawierająca załączniki graficzne wymienione w spisie treści oraz niniejszy komentarz.

Opinię wykonano w 4 egzemplarzach papierowych oraz na płycie CD w formacie pdf (1 szt).

3. POŁOŻENIE, UKSZTAŁTOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

Teren objęty opracowaniem znajduje się przy al. Krakowskiej 69 w miejscowości Sękocin Nowy na działce nr 50/1 obręb 0017. Pod względem administracyjnym obszar badań leży w gminie Raszyn, powiecie pruszkowskim, województwie mazowieckim.

Na działce nr 50/1 znajdują się niewielkie budynki, które zostaną wyburzone.

Powierzchnia działki jest wyrównana, rzędne terenu na badanym fragmencie osiągają ok. 118,5 m n.p.m.

Pod względem geomorfologicznym obszar badań należy do mezoregionu Równina Warszawska w obrębie makroregionu Wzniesienia Południowomazowieckie.

Aktualne szczegóły sytuacyjne są zaznaczone na mapie dokumentacyjnej (zał.1).

4. BUDOWA GEOLOGICZNA.

W podłożu gruntowym badanej działki występują utwory czwartorzędowe, plejstoceny, przykryte utworami holocenowymi - nasypami.

Czwartorzęd.

Holocen

Na badanej powierzchni działki występuje gliniasto-piaszczysty nasyp niekontrolowany o miąższości 0,6-1,0 m.

Plejstocen reprezentują:

- utwory morenowe - wykształcone w postaci glin piaszczystych i glin zwięzłych.
- utwory wodno-lodowcowe - wykształcone w postaci piasków pylastych i piasków średnich.
- utwory zastoiskowe - wykształcone w postaci pyłów.

Przestrzenną interpretację budowy geologicznej pokazano na zał. nr 4.1-4.5 „Przekroje geotechniczne”, a parametry wydzielonych warstw geotechnicznych w załączniku nr 3.

5. WARUNKI WODNE.

Na badanym terenie w otworach nr 5 i 6 zwierciadło wód gruntowych ma charakter swobodny i występuje na głębokości 2,1-2,2 m p.p.t. W otworach nr 1-4 do głębokości rozpoznania zwierciadła

wód gruntowych nie nawiercono. Stan z września 2019 należy uznać jako niski. Wielkość wahań sezonowych na badanym terenie wynosi ok. 1,2 m. Graficznie występowanie poziomu zwierciadła wód gruntowych pokazano na przekrojach geotechnicznych.

6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWYCH

Uwzględniając kryteria stratygraficzno - genetyczne oraz zalecenia normy **PN-81/B- 03020**, stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu poniżej warstwy nasypów występują grunty nieskaliste, mineralne, rodzime. Jako parametr wiodący przyjęto stopień zagęszczenia I_D dla gruntów sypkich oraz stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych, pozostałe parametry określono w odniesieniu do parametru wiodącego na podstawie zależności korelacyjnych z normy PN-B-03020. W obrębie gruntów mineralnych rodzimych wyodrębniono 8 warstw geotechnicznych:

Warstwa Ia

Utwory wodno-lodowcowe, wykształcone w postaci piasków pylastych i piasków pylastych przewarstwionych piaskami drobnymi, wilgotnych i nawodnionych, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionej normowej wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$. Pod względem wysadzinowości zaliczono je do gruntów wątpliwych grupy B.

Warstwa Ib

Utwory wodno-lodowcowe, wykształcone w postaci piasków pylastych przewarstwionych piaskami drobnymi, nawodnionych, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionej normowej wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$. Pod względem wysadzinowości zaliczono je do gruntów wątpliwych grupy B.

Warstwa II

Utwory wodno-lodowcowe, wykształcone w postaci piasków średnich, nawodnionych, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionej normowej wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$. Pod względem wysadzinowości zaliczono je do gruntów niewysadzinowych grupy A.

Warstwa IIIa

Utwory morenowe, wykształcone w postaci glin piaszczystych, wilgotnych, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionej normowej wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L = 0,25$. Symbol konsolidacji geologicznej B - grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych grupy C.

Warstwa IIIb

Utwory morenowe, wykształcone w postaci glin piaszczystych, wilgotnych, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionej normowej wartości charakterystycznej stopnia plastyczności I_L

= **0,15**. Symbol konsolidacji geologicznej B - grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych grupy C.

Warstwa IIIc

Utwory morenowe, wykształcone w postaci glin piaszczystych i glin zwięzłych, mało wilgotnych, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionej normowej wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L = 0,05$. Symbol konsolidacji geologicznej B - grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych grupy C.

Warstwa IVa

Utwory zastoiskowe, wykształcone w postaci pyłów, wilgotnych, w stanie plastycznym, o uogólnionej normowej wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L = 0,30$. Symbol konsolidacji geologicznej C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych grupy C.

Warstwa IVb

Utwory zastoiskowe, wykształcone w postaci pyłów, wilgotnych, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionej normowej wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L = 0,20$. Symbol konsolidacji geologicznej C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych grupy C.

7. PODSUMOWANIE

1. Podłoże gruntowe poniżej warstwy nasypów tworzą grunty mineralne rodzime. Są to grunty spoiste warstw IIIa, IIIb, IIIc, IVa i IVb oraz grunty sypkie warstwy Ia, Ib i II.
2. Parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw, podano w tabeli, załączniku nr 3.
3. Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej, w podłożu występują proste warunki gruntowe.
4. Na badanym terenie w otworach nr 5 i 6 zwierciadło wód gruntowych ma charakter swobodny i występuje na głębokości 2,1-2,2 m p.p.t. W otworach nr 1-4 do głębokości rozpoznania zwierciadła wód gruntowych nie nawiercono. Stan z września 2019 należy uznać jako niski. Wielkość wahań sezonowych na badanym terenie wynosi ok. 1,2 m.
5. Pod względem wysadzinowości grunty warstw IIIa, IIIb, IIIc, IVa i IVb należą do gruntów wysadzinowych grupy C, grunty warstwy II do gruntów niewysadzinowych grupy A, a grunty warstw Ia i Ib do gruntów wątpliwych grupy B.
6. Głębokość strefy przemarzania na badanym obszarze wynosi 1 m p.p.t.

7. Głębokość i sposób posadowienia obiektów należy wybrać na podstawie niniejszych badań i dostosować do panujących warunków gruntowo-wodnych.
8. Gruntów spoistych nie należy zostawiać odsłoniętych w wykopach na dłuższy okres, w którym mogłyby przemarznąć lub przemoknąć, gdyż grunty te pod wpływem czynników zewnętrznych mogą utracić swoje pierwotne właściwości (uplastyczyć się).
9. Posadowienie obiektów należy wykonać poniżej warstwy nasypów oraz poniżej strefy przemarzania.
10. W trakcie robót ziemnych i fundamentowych zaleca się prowadzenie nadzoru geotechnicznego.
11. Wnioski powyższe rozpatrywać należy łącznie z postanowieniami normy PN-81/B-03020 oraz PN-B/02480.
12. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zaleceniami normy PN-B-06050.

8. PROJEKT GEOTECHNICZNY

Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże gruntowe projektowanego obiektu stanowią warstwy piasków w stanie średniozagęszczonym, glin morenowych w stanie twardoplastycznym oraz pyłów w stanie plastycznym i twardoplastycznym. Na terenie inwestycji nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne. Właściwości podłoża gruntowego nie zmieniają się podczas wykonywania prac jeżeli zostaną one wykonane zgodnie z projektem.

Obliczeniowe parametry geotechniczne

Wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z tabelą parametrów geotechnicznych (zał. nr 3).

Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa – dla parametrów geotechnicznych warstw gruntowych współczynniki materiałowe 0,9 lub 1,1, przy czym w poszczególnych obliczeniach stosuje się bardziej niekorzystną wartość współczynnika.

Określenie oddziaływań od gruntu

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi są obciążenia od ciężaru i parcia gruntu. Oddziaływania negatywne od gruntu na projektowaną inwestycję po jej zakończeniu będą niewielkie.

Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Model obliczeniowy podłoża gruntowego przyjmuje się według załączonych przekrojów geotechnicznych (zał. 4.1-4.5).

Obliczenie nośności i osiadania podłoża

Obliczenia nośności i osiadania podłoża gruntowego zawarto w projekcie budowlanym.

Ustalenie danych niezbędnych do projektowania obiektów

Dane niezbędne do projektowania geotechnicznego zawiera załącznik nr 3 – tabela parametrów geotechnicznych.

Określenie badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych

Dla zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych należy rozważyć prowadzenie nadzoru geotechnicznego podłoża budowlanego przez uprawnionego geologa.

Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany

Posadowienie wykonane będzie powyżej poziomu zwierciadła wód gruntowych. Zagadnienie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany nie wystąpi.

Określenie niezbędnego zakresu monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących

Nie przewiduje się konieczności prowadzenia monitoringu. Ostateczną decyzję powinien podjąć Konstruktor.

9. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. Kondracki J., 2002, *Geografia regionalna Polski*, PWN, Warszawa
2. Myślińska E., 2001, *Laboratoryjne badania gruntów*, PWN, Warszawa
3. Polska Norma PN-88/B-04481, *Grunty budowlane – badania próbek gruntu*
4. Polska Norma PN-81/B-03020 *Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*
5. Polska Norma PN-98/B-02479, *Dokumentowanie geotechniczne*
6. Polska Norma PN-B-04452, *Geotechnika – badania polowe*; 2002
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Z 2012 poz. 463).
8. Wiłun Z., 1982, *Zarys geotechniki*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa